

PEMANFAATAN MEDIA SOSIAL : TINJAUAN SISTEMATIK INTERVENSI CEGAH ROKOK DI KALANGAN REMAJA

Solihin^{1*}, Bambang Budi Raharjo², Dina Nur Anggraini Ningrum³

1, Universitas Bunda Thamrin,

1, Program Doktoral Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang

2,3 Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang

(Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Semarang, Jl. Kelud Utara III, Semarang, Jawa Tengah 50237)

E-mail Korespondensi:* solihinamril@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Merokok pada remaja merupakan masalah kesehatan masyarakat yang masih meningkat di Indonesia. Perkembangan teknologi digital memberikan peluang untuk mengembangkan strategi pencegahan yang lebih relevan, mengingat remaja sangat dekat dengan media sosial dan aplikasi seluler. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi berbagai metode digital yang digunakan, mengevaluasi efektivitasnya dalam menurunkan perilaku merokok, serta menganalisis fitur intervensi yang berkontribusi pada keberhasilan.

Metode: Penelitian menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan panduan PRISMA. Pencarian artikel dilakukan pada basis data Scopus dan PubMed untuk publikasi 2020-2025. Dari 204 artikel yang ditemukan, 20 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis lebih lanjut.

Hasil: Hasil kajian menunjukkan bahwa intervensi digital, seperti kampanye pada media sosial, program web, dan permainan digital, efektif dalam meningkatkan pengetahuan, kesadaran, serta efikasi diri remaja, meskipun dampak pada prevalensi merokok bervariasi. Media sosial dengan fitur gamifikasi dan personalisasi muncul sebagai intervensi yang paling efektif dalam menjangkau dan memengaruhi perilaku remaja.

Simpulan: Intervensi digital berpotensi besar sebagai strategi pencegahan merokok yang lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Sementara implikasi praktis menekankan perlunya program digital yang interaktif, personal, dan terintegrasi dengan dukungan sosial.

Kata Kunci: Pencegahan Merokok, Media Sosial

ABSTRACT

Background: *Smoking among adolescents is a public health problem that continues to increase in Indonesia. The development of digital technology provides opportunities to develop more relevant prevention strategies, given that adolescents are very familiar with social media and mobile applications. This study aims to identify various digital methods used, evaluate their effectiveness in reducing smoking behavior, and analyze the intervention features that contribute to success.*

Methods: *This study used a Systematic Literature Review (SLR) with PRISMA guidelines. Articles were searched in the Scopus and PubMed databases for publications from 2020 to 2025. Of the 204 articles found, 20 articles met the inclusion criteria and were further analyzed.*

Results: *The results of the study show that digital interventions, such as social media campaigns, web programs, and digital games, are effective in increasing adolescents' knowledge, awareness, and self-efficacy, although the impact on smoking prevalence varies. Social media with gamification and personalization features emerged as the most effective intervention in reaching and influencing adolescent behavior.*

Conclusion: *Digital interventions have great potential as a more effective smoking prevention strategy than conventional methods. Meanwhile, practical implications emphasize the need for interactive, personalized, and socially supported digital programs.*

Keywords: *Smoking Prevention, Social Media*

PENDAHULUAN

Merokok di kalangan remaja merupakan salah satu isu yang kompleks dan menjadi tantangan utama di kesehatan masyarakat. Pada usia ini, individu cenderung memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan mudah dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Kebiasaan merokok di Indonesia mulai meningkat pada usia 15 tahun atau remaja (Riyadi et al., 2025). Perilaku merokok pada remaja dipengaruhi oleh tekanan dari teman sebaya (*peer pressure*), lingkungan keluarga yang mendukung kegiatan merokok, serta keinginan remaja untuk bisa diterima di kelompok sosial perokok (Ninkron et al., 2022). Konten mengenai rokok di media sosial yang tidak diimbangi dengan edukasi dan penegakan peraturan juga mendukung peningkatan jumlah perokok remaja (Arista & Artanti, 2023).

Secara global, terdapat 1,25 miliar orang yang merokok secara aktif, dengan jumlah prevalensi perokok remaja usia 15 tahun keatas telah turun, dari 22,7% menjadi 17,5% pada tahun 2021 (WHO, 2023). Di Indonesia ada lebih dari 70 juta perokok aktif, membuat Indonesia berada di urutan ketiga negara dengan perokok terbanyak setelah Cina dan India. Berbeda dengan data global, di Indonesia terjadi peningkatan jumlah perokok remaja dengan rentang usia 13-15 tahun dari 18,3% di tahun 2016, menjadi 19,2% pada tahun 2019

(SKI, 2023). Diikuti dengan data bahwa kelompok perokok aktif terbesar di Indonesia merupakan kelompok usia sekolah, yaitu 15-19 tahun (56,5%) dan 10-14 tahun (18,4%) (SKI, 2023). Tren ini juga terlihat dari hasil *Global Youth Tobacco Survey* (2019) yang menunjukkan bahwa sekitar 19,2% pelajar laki-laki usia 13-15 tahun di Indonesia merupakan perokok aktif, dan angka ini terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini diperkuat oleh Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 yang mencatat adanya peningkatan prevalensi merokok pada kelompok usia 10-18 tahun dari 7,2% (2013) menjadi 9,1% (2018) (Kementrian Kesehatan RI, 2018). Secara geografis, persentase perokok aktif usia ≥ 15 tahun di Indonesia mencapai 28,99% pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik, 2024).

Berbagai metode telah digunakan untuk mencegah kebiasaan merokok di kalangan remaja, seperti pembuatan *Smoking Area* atau area khusus merokok di tempat-tempat publik, peringatan kesehatan pada produk-produk tembakau, dan juga regulasi mengenai harga rokok. Tetapi, metode yang telah dilakukan masih belum efektif dalam memberikan efek kepada para remaja untuk berhenti merokok. Metode pencegahan merokok harus mempertimbangkan ciri-ciri perokok remaja untuk bisa menarik perhatian dan menciptakan komunikasi dua arah, sehingga bahaya merokok dapat disampaikan secara visual, menarik dan berulang (Fahrizal & Sukihananto, 2023; Rifqi et al., 2022). Pencegahan melalui digital dinilai lebih relevan dibandingkan metode konvensional yang selama ini dilakukan secara pasif dan tidak membangun keterlibatan siswa secara aktif (Singh et al., 2021). Remaja saat ini merupakan generasi yang sangat dekat dengan teknologi dan lebih responsif terhadap media interaktif yang disampaikan melalui perangkat digital seperti ponsel pintar atau *platform* daring (Bond, 2020). Media digital juga memberikan fleksibilitas dalam penyampaian materi, pemantauan kemajuan, serta penguatan pesan secara berkelanjutan tanpa terbatas ruang dan waktu. Penggunaan teknologi digital dalam promosi kesehatan selain menjawab kebutuhan interaksi dalam metode pencegahan, juga membuka kesempatan baru untuk menjangkau populasi remaja yang lebih luas (Karletsos et al., 2021).

Meskipun beberapa studi telah meneliti metode pencegahan merokok berbasis digital, Sebagian besar masih belum berfokus pada perokok remaja. Selain itu, belum terdapat kajian sistematis yang secara khusus mengelompokkan pencegahan merokok berbasis digital untuk perokok remaja. Berdasarkan kondisi tersebut, studi ini dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai metode digital yang digunakan, mengevaluasi seberapa efektif mereka dalam mengurangi intensitas dan perilaku merokok, dan menganalisis fitur metode pencegahan digital yang dianggap berhasil dalam menjangkau dan memengaruhi perilaku remaja. Kajian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berbasis bukti untuk membangun program pencegahan merokok yang lebih relevan dan efektif di era digital dengan memahami pola dan keberhasilan metode tersebut.

METODE

Penelitian ini merupakan kajian *Systematic Literature Review* (SLR) yang disusun mengikuti panduan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). SLR adalah bentuk kajian literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan bukti-bukti ilmiah relevan sesuai topik yang telah ditentukan. Bukti-bukti ilmiah dikumpulkan dari berbagai studi yang sesuai dengan kriteria eligibilitas. SLR umumnya disusun dalam 4 tahap: *Search, Appraisal, Synthesis* dan *Analysis* (Mengist et al., 2020). Dalam mencari bukti-bukti ilmiah, diperlukan pertanyaan yang fokus dan jelas untuk bisa mendapatkan hasil yang relevan dengan topik yang dibahas. Tabel PICO merupakan alat bantu yang umum digunakan dalam penyusunan pertanyaan penelitian, terutama dalam studi berbasis bukti (*evidence-based research*) seperti SLR. Dengan menggunakan tabel PICO, proses identifikasi dan seleksi literatur menjadi lebih sistematis dan terarah (Melnik & Fineout-Overholt, 2015).

Strategi pencarian dan seleksi artikel menggunakan pendekatan PICO, yang mencakup populasi berupa remaja rawan merokok atau perokok, usia 10-19 tahun (P), pencegahan merokok digital berbasis teknologi (I), pembandingan berupa pencegahan konvensional atau tidak ada pencegahan (C), serta hasil yang diamati adalah perubahan perilaku atau intensi berhenti merokok (O).

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai pencegahan merokok berbasis digital yang telah diterapkan dalam upaya pencegahan atau pengurangan perilaku merokok, serta menganalisis efektivitas metode pencegahan tersebut pada populasi usia remaja. Pencarian artikel dilakukan pada beberapa basis data jurnal yaitu Scopus dan Pubmed dengan rentang waktu publikasi dari tahun 2020 hingga 2025.

Kriteria inklusi yang digunakan dalam kajian ini mencakup: (1) Artikel berbahasa Inggris atau Indonesia, (2) Tersedia dalam bentuk *full text* (3) Membahas pencegahan merokok pada remaja usia 10–19 tahun, (4) Merupakan artikel hasil penelitian asli yang relevan dengan tujuan kajian dan (5) Artikel yang berfokus pada metode pencegahan merokok pada remaja dan efektivitasnya. Proses seleksi artikel dilakukan secara bertahap, dimulai dari identifikasi dan penyaringan judul serta abstrak, dilanjutkan dengan penilaian kelayakan artikel *full text* sesuai kriteria inklusi. Setiap tahap seleksi didokumentasikan menggunakan diagram PRISMA *flowchart*. Artikel yang lolos seleksi kemudian dianalisis secara deskriptif dan disintesis secara naratif.

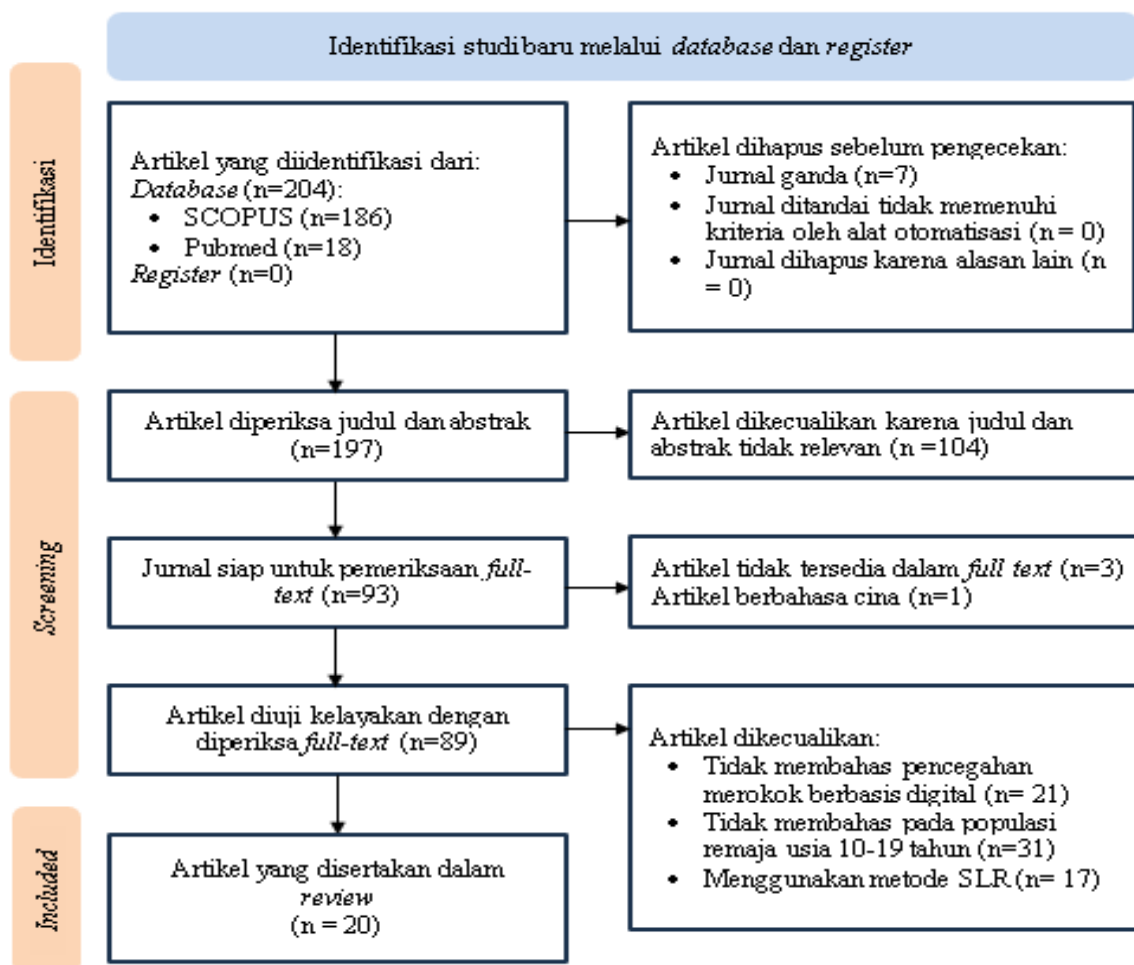
Tabel 6. Strategi Pencarian untuk Basis Data Elektronik Publisher Jurnal

Publisher	Strategi Pencarian
SCOPUS	("smoking prevention" OR "tobacco cessation" OR "smoking behavior") AND ("digital intervention" OR "mobile application" OR "social media" OR "text messaging" OR "digital health") AND ("adolescents" OR "teenagers" OR "youth" OR "young people" OR "high school students")

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Proses seleksi artikel dalam tinjauan sistematis ini mengikuti panduan PRISMA untuk memastikan transparansi dan ketertelusuran. Dari total 204 artikel yang diidentifikasi melalui basis data sebanyak 20 artikel dinyatakan memenuhi kriteria inklusi dan dimasukkan dalam sintesis akhir. Proses seleksi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Ringkasan diagram alur PRISMA

Setelah proses seleksi yang ketat, sebanyak 20 artikel dinyatakan memenuhi kriteria dan dimasukkan dalam sintesis akhir. Seluruh artikel tersebut dianalisis secara mendalam untuk mengeksplorasi pada metode pencegahan merokok pada remaja dan efektivitasnya. Hasil ekstraksi masing-masing artikel disajikan dalam tabel berikut, yang mencakup informasi mengenai penulis dan tahun publikasi, judul studi, lokasi penelitian, metode, karakteristik responden, tujuan studi, temuan utama yang pada metode pencegahan merokok perokok remaja dan efektivitasnya.

Tabel 7. Karakteristik Studi Terpilih

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
1.	(Little et al., 2022) Q1	<i>Rationale, design, and methods for the development of a youth adapted Brief Tobacco Intervention littplus automated text messaging for high school students</i>	AS	Kualitatif eksploratif dan survei kuantitatif	Convenience sampling sebanyak 432 siswa usia 14-17	Mengetahui pengaruh metode pencegahan merokok dengan metode ATM (automatic text messages) dan metode konvensional	Pencegahan merokok dengan metode ATM layak dijalankan, karena bisa memberikan informasi tentang pencegahan tembakau tanpa mengganggu waktu belajar, remaja dengan ras yang berbeda dengan metode konvensional yang membutuhkan waktu Pencegahan menggunakan ATM lebih efektif karena tidak membuat mahasiswa terganggu karena hanya diterima 3-5 pesan tiap minggu, tetapi masih bisa dipahami informasi pentingnya	Konten yang disebarakan pada metode pencegahan via SMS harus lebih efektif dan dapat diterima seluruh kelompok remaja dengan ras yang berbeda-beda
2.	(Uribe-Madrigal et al., 2021) Q2	<i>Secondary school students' perceptions of a mobile application design for smoking prevention</i>	Meksiko	Kualitatif pendekatan eksploratif	Convenience sampling dari 3 sekolah menengah	Mengetahui pengaruh aplikasi mobile pada perilaku merokok pada siswa sekolah menengah	Siswa tertarik menggunakan aplikasi mobile, menganggap aplikasi menyenangkan dan dapat digunakan sebagai relaksasi dan interaksi dengan orang lain lewat animasi, cerita, dan permainan	Aplikasi mobile yang digunakan harus dilengkapi dengan desain yang unik untuk melatih kreativitas dan kemampuan remaja dalam mengekspresikan ide

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
							yang didapatkan menjadi lebih tinggi Remaja lebih bisa berempati pada aplikasi mobile yang memungkinkan mereka untuk terus bermain atau menggunakan aplikasi, seperti fitur mengganti avatar dan melengkapi item yang dimiliki.	
3.	(Karletso s et al., 2021) Q1	<i>The effect of interpersonal communication in tobacco control campaigns: A longitudinal mediation analysis of a Ghanaian adolescent population</i>	Ghana	Kuantitatif analisis dari wawancara	Population-based sampling sebanyak 3775 remaja Perempuan dan 3279 remaja laki-laki usia 13-16 tahun	Mengukur efektivitas pencegahan merokok melalui pesan (SMS), media sosial dan media massa terhadap persepsi merokok, baik melalui pesan atau diskusi sebaya	Metode pencegahan media sosial lebih efektif dalam mengubah persepsi remaja dibandingkan informasi yang disebarkan melalui media massa Pencegahan merokok menggunakan SMS lebih efektif dalam mengubah persepsi mengenai bahaya rokok shisha dibandingkan bahaya rokok konvensional, karena informasi mengenai rokok shisha tidak umum didapatkan Diskusi sebaya yang dilakukan antar remaja terbukti bisa menjadi media informasi mengenai resiko merokok dan merubah persepsi merokok, berbeda dengan diskusi antara remaja dengan orang	Perlu dilakukan analisa lebih detail mengenai spesifik konten yang memberikan efek terhadap remaja

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
							dewasa yang menyebabkan efek negatif	
4.	(Stalgaitis et al., 2025) Q2	<i>Youth Tobacco Control in the Digital Age: Impact of South Carolina's Youth Tobacco Education and Vaping Cessation Social Media Programs</i>	Amerika Serikat	Kuantitatif analisis	Self-selected sampling pada kelompok kampanye berhenti merokok usia 13-20 tahun	Mengetahui efek kampanye berhenti merokok (Quit the Hit) yang dilaksanakan melalui media sosial Instagram	Lebih dari sepertiga partisipan kampanye QTH mengenai ekonomi dan efek rokok terhadap keluarga) yang disampaikan lewat social media dibandingkan partisipan yang tidak tergabung pada kampanye Kampanye melalui social media meningkatkan kepercayaan diri partisipan untuk berhenti merokok, dan juga mengurangi intensitas rata-rata merokok atau vaping selama 30 hari Efisiensi pencegahan merokok dapat dilakukan melalui media social dengan mengubah jenis konten, suasana dan cara penyampaian yang sesuai dengan ketertarikan remaja, dibandingkan melakukan kampanye secara umum	Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan partisipan kampanye untuk mendapatkan efisiensi yang lebih tinggi
5.	(Brinker et al., 2024)	<i>Evaluation of a medical student-delivered smoking</i>	Jerman	Kuantitatif analisis	Clustered randomized test pada 7437 siswa sekolah	Untuk mengevaluasi efektivitas program	Tidak ada perbedaan signifikan dalam penurunan prevalensi merokok 24 bulan antara grup intervensi (12,9%) dan kontrol	Program perlu integrasi elemen <i>social competence</i> agar lebih efektif. Pendekatan partisipatif dan

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
Q2		<i>prevention program utilizing a face-aging mobile app for secondary schools in Germany: The Education Against Tobacco cluster-randomized controlled trial</i>			menengah (usia 12–14 tahun)	pengecahan merokok yang memanfaatkan aplikasi mobile face-aging, dalam menurunkan prevalensi merokok, niat mulai merokok, dan sikap positif terhadap merokok di kalangan remaja.	(14,3%) (OR=0,83; p=0,176). Tidak ada perbedaan dalam niat mulai merokok (OR=0,88; p=0,417). Tidak ada perubahan dalam sikap positif terhadap merokok antara grup.	penguatan lingkungan sosial remaja disarankan untuk pengembangan program selanjutnya. Potensi aplikasi digital tetap menjanjikan tetapi perlu pendekatan yang lebih menyeluruh.
6.	(Pietsch et al., 2023)	<i>Effects of an App-Based Intervention Program to Reduce Substance Use, Gambling, and Digital Media Use in Adolescents and Young Adults: A Multicenter, Cluster-Randomized</i>	Jerman	Kuantitatif	Cluster-randomized controlled trial (RCT), 4591 siswa sekolah vokasi Jerman	Mengevaluasi efektivitas aplikasi <i>Meine Zeit</i> berbasis tantangan sukarela untuk mengurangi penggunaan zat (rokok, alkohol, cannabis)	Ada perubahan perilaku kesehatan umum tetapi tidak ada perbedaan signifikan untuk rokok, e-cigarette, cannabis, efek positif di subkelompok sukarela untuk memilih tantangan terkait	Intervensi sebaiknya dilakukan berulang di memperkuat efek. Perlu studi lanjut mengenai faktor yang memengaruhi pemilihan area tantangan agar lebih sesuai dengan keadaan

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
		<i>Controlled Trial in Vocational Schools in Germany</i>						
7.	(Mays et al., 2024) Q1	<i>multilevel AS intervention in pediatric primary care for youth tobacco control: Outcomes of implementing an Ask, Advise, and Connect model</i>		Kuantitatif dengan survei	convenience sampling sebanyak 2219 pasien klinik usia 12-17 tahun	Mengevaluasi efektivitas model Advise, Connect (AAC) dalam praktik dokter untuk mencegah penggunaan produk tembakau pada remaja, dengan program health (ASPIRE)	Nilai prevalensi penggunaan AAC model Ask, setelah mengikuti model ASPIRE. Tingkat partisipasi tinggi, terutama pada remaja dengan latar belakang yang berbeda mau menggunakan ASPIRE dengan anak keterangan 63,1% menggunakan single prompt dan 17,8% menggunakan multiple prompt. Setelah menggunakan ASPIRE dan dilakukan follow up test pada kedatangan selanjutnya, remaja untuk merokok e- turun (B = -1.00, p = 0.019).	menjanjikan pencegahan pada remaja, terutama pada populasi remaja dengan latar belakang yang berbeda Perlu dilakukan studi lebih lanjut mengenai prompt yang digunakan untuk mendapatkan engagement paling efektif Dilakukan studi jangka Panjang dan dengan sampel random (RCT) supaya bisa mengetahui efektivitas secara keseluruhan

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
8	(Guillory et al., 2020) Q1	<i>Awareness of AS and Receptivity to the Fresh Empire Tobacco Public Education Campaign Among Hip Hop Youth</i>	AS	Kuantitatif, cross sectional design	Random sampling, remaja 12-17 tahun bagian dari komunitas	Mengukur penerimaan terhadap kampanye edukasi publik berbasis video <i>Fresh Empire</i> yang ditujukan untuk remaja usia 12–17 tahun yang mengidentifikas i diri dengan budaya Hip Hop	Di wilayah dilakukannya kampanye, pengetahuan dan pemahaman mengenai bahaya merokok meningkat Video dinilai cukup efektif dalam menyampaikan informasi kepada remaja (skor 3.66–4.11 dari 5) Setelah ditampilkan diberbagai media selama 1,5 tahun, pengetahuan mengenai kampanye mencapai 79% dan meningkat hingga 85% setelah dua tahun penampilan.	Kampanye digital seperti Fresh Empire efektif untuk menjangkau remaja berbagai kalangan. Dibutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai awareness tinggi dibanding kampanye TV tradisional.
9	(Hutchinson et al., 2020) Q1	<i>Evaluation of a AS anti-smoking and girls' empowerment campaign: SKY Girls Ghana</i>	AS	Kuasi eksperimental	Convenience sampling, pada 2.625 remaja perempuan usia 13–16 tahun di Accra dan control dari kota lain	Mengevaluasi efek kampanye multimedia <i>SKY Girls</i> terhadap persepsi sosial, tekanan merokok, dan empati, dan pengambilan keputusan remaja putri dalam menolak rokok	Pendekatan aspiratif dan berbasis nilai social mempengaruhi keberhasilan pencegahan merokok pada remaja Intervensi efektif memberikan tentang bahaya rokok, terlihat dari peningkatan persepsi dukungan sosial (+11.4 pp), kemampuan membuat keputusan (+11.7 pp), dan percakapan tentang rokok Menurunkan persepsi dorongan dari lingkungan untuk merokok, termasuk justifikasi teman terhadap kegiatan merokok	Kampanye multimedia efektif untuk pencegahan merokok sehingga bisa direplikasi di negara berkembang lainnya

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
10	(Khalil & Prokhorov, 2021) Q1	<i>Friendship influence moderating the effect of a web-based smoking prevention program on intention to smoke and knowledge among adolescents</i>	AS	Kuantitatif dengan desain mixed method	Convenience sampling, 101 remaja usia 12–18 tahun, non-perokok, dari 4 program after-school di Houston, AS	Mengevaluasi pengaruh sosial teman (positif dan negatif) terhadap efektivitas program web interaktif <i>ASPIRE</i> dalam menurunkan niat merokok dan meningkatkan pemahaman bahaya rokok	Lingkungan social teman mempengaruhi efektivitas program pencegahan <i>ASPIRE</i> , remaja yang berada di lingkungan teman positif memiliki lebih signifikan tingkat penurunan niat merokok dan peningkatan pemahaman bahaya rokok Remaja dengan lingkungan negatif menunjukkan keinginan untuk berhenti merokok, tapi tidak ingin menambah pengetahuan mengenai bahaya rokok	Metode pencegahan berbasis website dapat dipengaruhi dari interaksi antar remaja, sehingga merekomendasikan interaksi social untuk menggantikan interaksi orang dengan computer yang umum ada di metode pencegahan merokok berbasis website
11	(Lazard, 2021) Q1	<i>Social Media Message Designs to Educate Adolescents About E-Cigarettes</i>	AS	Eksperimen online dengan simulasi	Random sampling, remaja 15–18 tahun dari seluruh AS	Mengevaluasi format dan pesan edukasi di media sosial Instagram yang paling efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keyakinan remaja tentang bahaya rokok elektrik	Semua format pesan social media berhasil meningkatkan pengetahuan dan meyakinkan tentang bahaya rokok elektrik dibandingkan control ($p < 0.001$) Format pesan yang paling efektif dan dapat diterima oleh remaja adalah mengenai 'kerusakan paru', 'ledakan vape', dan 'zat kimia' 79% remaja memiliki keinginan untuk meneruskan pesan ke teman	Kampanye digital sebaiknya menggunakan format yang menarik dari segi visual dan kontennya sehingga mendorong <i>peer sharing</i> yang dapat meningkatkan jangkauan kampanye digital

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
12	(Riyadi et al., 2025)	<i>Empowerment Model on Adolescent Social Capital for Smoking Cessation Behavior in Sumenep, East Java</i>	Indonesia	a descriptive analytical design with a cross-sectional approach	Cluster sampling, 200 remaja usia 12 – 18 tahun di sekolah yang ada di sumenep	menguji model pemberdayaan sosial untuk remaja berhenti merokok, dengan mengeksplorasi pengaruh variabel-variabel yang terkait dengan perilaku berhenti merokok di kalangan remaja.	Studi menunjukkan bahwa dari 200 remaja, 66% memiliki niat yang kuat untuk berhenti merokok. Sikap positif, norma subjektif, dan persepsi kendali perilaku secara signifikan memengaruhi niat untuk berhenti merokok. Remaja dengan pengetahuan yang tinggi tentang bahaya merokok dan modal sosial yang kuat dari teman sebaya juga menunjukkan niat yang lebih tinggi. Analisis jalur menunjukkan bahwa niat untuk berhenti merokok merupakan mediator utama melalui pengaruh sikap, norma, dan pengetahuan.	Intervensi berbasis kelompok sebaya dapat diterapkan untuk meningkatkan dukungan sosial dalam membantu remaja berhenti merokok. Selain itu, program dengan keterlibatan keluarga yang menekankan pemberian dukungan emosional dan pengawasan orang tua juga diperlukan dalam peningkatan pengendalian perilaku dan niat berhenti merokok di kalangan remaja.
13	(Guertler et al., 2025) Q1	<i>App-Based Coaching to Prevent Addictive Behaviors in Vocational School Students: A Cluster Randomized Trial</i>	Jerman	a two-arm cluster randomized controlled trial with a waitlist control design	Classes randomized, Siswa kejuruan berusia minimal 16 tahun dan memiliki hp dari 5 sekolah vokasi.	mengevaluasi efektivitas aplikasi ready4life pada siswa kejuruan Jerman dibandingkan dengan kelompok	Hasil studi ini mendukung kesehatan seluler sebagai pendekatan yang menjanjikan untuk pencegahan kecanduan pada remaja. Analisis intent-to-treat terhadap 1.266 peserta intervensi dan 1.279 peserta kontrol menunjukkan efek kecil namun signifikan.	Efektivitas perlu ditingkatkan melalui konten yang dipersonalisasi yang memungkinkan siswa memilih modul yang sesuai dengan minat mereka, sehingga meningkatkan motivasi dan partisipasi. Pengembangan di masa mendatang mungkin

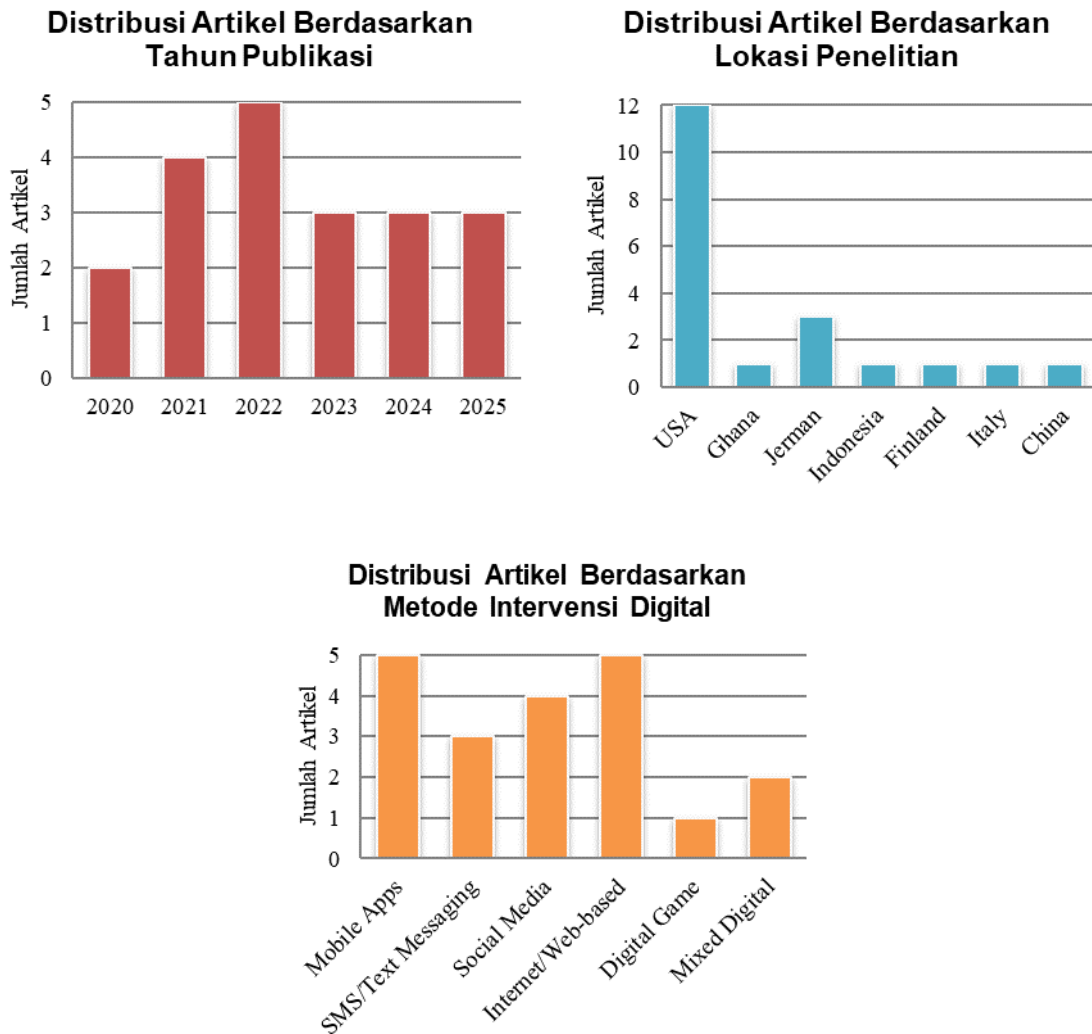
No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
						kontrol daftar tunggu		melibatkan teknologi berbasis kecerdasan buatan untuk meningkatkan efek intervensi.
14	(Nyman et al., 2024) Q1	Effectiveness of a Digital Health Game Intervention on Early Adolescent Smoking Refusal Self-Efficacy	Finlandia	two-arm cluster randomized controlled trial	Cluster random sampling, kelompok kontrol (n = 394) dan kelompok intervensi (n = 387) berusia 10 hingga 13 tahun	untuk mengevaluasi efektivitas intervensi permainan kesehatan digital dibandingkan dengan kelompok kontrol tanpa intervensi terhadap efikasi diri penolakan merokok pada remaja Finlandia berusia 10 hingga 13 tahun.	Berdasarkan hasil penelitian, kelompok intervensi menunjukkan peningkatan efikasi diri dalam hal penolakan snus antara awal dan pascaintervensi, serta efikasi diri dalam hal penolakan snus antara awal dan pascaintervensi, dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok intervensi menunjukkan peningkatan efikasi diri dalam penolakan merokok di antara anak usia 12 tahun antara awal dan tindak lanjut, serta pascaintervensi dan tindak lanjut dibandingkan dengan kelompok kontrol. Peningkatan serupa	Diperlukan adanya evaluasi efek jangka panjang intervensi, untuk mempertimbangkan durasi intervensi yang tepat, dan konten pada produk tembakau dan nikotin yang lebih baru.

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
							juga ditemukan di antara mereka yang memiliki teman perokok atau orang tua perokok antara pascaintervensi dan tindak lanjut.	
15	(Gianfredi et al., 2025)	Digital interventions in tobacco prevention for school-aged children: results of systematic review	Italy	Systematic review	19 studi yang memenuhi kriteria inklusi dan dimasukkan dalam tinjauan akhir	mengevaluasi efektivitas intervensi digital dalam mencegah merokok di kalangan anak usia sekolah (6–12 tahun)	Temuan ini mengungkapkan bahwa studi longitudinal diperlukan DI secara signifikan meningkatkan pengetahuan tentang risiko merokok dan memengaruhi sikap secara positif, terutama melalui pendekatan interaktif dan gamifikasi. Namun, efektivitasnya bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti desain intervensi, demografi peserta, dan durasi tindak lanjut. Hasil perilaku, seperti penurunan niat dan prevalensi merokok, menunjukkan hasil yang beragam, dengan keterlibatan berkelanjutan menjadi faktor penting untuk keberhasilan jangka panjang. Intervensi berbasis keluarga dan yang disesuaikan dengan budaya menunjukkan potensi tambahan untuk memperkuat perilaku pencegahan.	mengevaluasi keberlanjutan dan efektivitas jangka panjang dari intervensi ini dalam mempertahankan pantangan tembakau di kalangan remaja.

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
16	(Tang et al., 2023) Q1	Efficacy of WeChat-based online smoking cessation intervention ('WeChat WeQuit') in China: a randomised controlled trial	China	two-arm RCT (randomised controlled trial)	smokers aged 18, could read and write in Chinese, had a smartphone and owned a WeChat personal account, wanted to quit smoking within one month	untuk menilai efektivitas intervensi penghentian merokok berbasis Teori Perilaku Kognitif ('WeChat WeQuit') melalui platform media sosial paling populer di Tiongkok, WeChat.	Uji coba ini menemukan bahwa intervensi berhenti merokok daring berbasis WeChat meningkatkan tingkat pantang merokok hingga empat kali lipat di antara perokok yang mencari pengobatan. Hal ini menunjukkan kemanjuran intervensi berhenti merokok berbasis CBT melalui WeChat (program 'WeChat WeQuit') di Tiongkok.	Potensi penggunaan streaming langsung berbasis WeChat sebagai intervensi untuk berhenti merokok secara real-time perlu diteliti lebih lanjut.
17	(Graham et al., 2022) Q1	Effectiveness of an optimized text message and Internet intervention for smoking cessation: A randomized controlled trial	USA	two-arm RCT (randomised controlled trial)	website enrollment determined, 618 perokok Berusia 18 (67,2% perempuan, 70,4% kulit putih)	Untuk mengevaluasi efektivitas intervensi gabungan internet dan pesan teks untuk berhenti merokok dibandingkan dengan intervensi internet saja.	uji coba terkontrol acak tidak menemukan bukti bahwa intervensi gabungan internet dan pesan teks dibandingkan dengan intervensi internet saja, meningkatkan tingkat pantang merokok selama 9 bulan di Amerika Serikat. intervensi gabungan internet dan pesan teks menghasilkan tingkat pantang merokok yang setara dengan intervensi internet saja	Pendekatan analitik yang lebih bernuansa diperlukan untuk memahami hubungan antara keterlibatan digital dan hasil berhenti merokok. Mengingat intervensi internet sering kali dilengkapi dengan pesan teks, masih banyak yang perlu dipelajari tentang mendefinisikan, mengukur, dan mengoptimalkan keterlibatan digital.

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
18	(Keller-hamilton et al., 2023)	Messaging to prevent and reduce young adults' waterpipe tobacco smoking : A randomized trial	USA	two-arm, parallel group randomized	probability-based sampling, 830 U.S. young adults (18–30 years)	menguji pesan-pesan yang dirancang untuk mencegah dan mengurangi kebiasaan merokok, khususnya waterpipe tobacco smoking (WTS)	Analisis eksploratif di antara peserta intervensi menunjukkan bahwa paparan pesan dengan dosis yang lebih tinggi menurunkan inisiasi WTS pada enam bulan pada kelompok rentan yang tidak pernah merokok (RR = 0,68; 95% CI: 0,48, 0,96) dan menurunkan frekuensi WTS (IRR = 0,84; 95% CI: 0,73, 0,97) serta meningkatkan penghentian (RR = 1,31; 95% CI: 1,07, 1,59) pada enam bulan pada mereka yang merokok.	Perlunya mengkaji konten pesan lain (misalnya, pesan berbasis risiko menggunakan citra yang jelas) untuk meningkatkan dampak kampanye edukasi pencegahan merokok di kalangan muda.
19	(Johnson & Mays, 2020)	Testing the Effects of Hookah Tobacco Social Media Risk Communication Messages Among Young Adults	USA	cross-sectional	online crowdsourcing , kalangan muda usia 18–30 years (n = 601)	menguji efek pesan risiko tembakau hookah untuk pengiriman melalui Instagram sebagai strategi untuk mengimbangi paparan konten yang mempromosikan penggunaan hookah di kalangan muda	Terdapat efek utama yang signifikan secara statistik dari jenis pesan, tetapi tidak ada efek utama yang signifikan dari jenis iklan, Instagram atau jenis pesan berdasarkan interaksi jenis iklan. Pesan dan edukasi risiko yang bersifat grafis menghasilkan respons emosional negatif yang lebih besar, dan pesan grafis tersebut meningkatkan motivasi untuk berhenti merokok dibandingkan dengan iklan Instagram saja.	Penting untuk menjaga kecepatan pengujian dan penyebaran pesan pencegahan untuk mengomunikasikan risiko dan mengekang penggunaan hookah di kalangan muda.

No	Penulis Tahun	Judul Studi	Negara	Metode Penelitian	Responden & Jenis Sampling	Tujuan	Temuan Utama	Rekomendasi
20	(Bracisze wski et al., 2025)	Children and Youth Services Review Perspectives on a technology-based smoking cessation intervention among youth exiting foster care	USA	semi-structured interviews	online crowdsourcing , 18 remaja usia 18 – 20 tahun	Menganalisis pengalaman/pe rspektif remaja mengenai penggunaan program berhenti merokok berbasis teknologi.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak muda menikmati pengalaman mereka dengan intervensi ini, karena mudah digunakan dan memberikan dukungan yang sangat dibutuhkan dalam perjalanan mereka untuk mengurangi penggunaan rokok. Pendekatan digital untuk berhenti merokok bermanfaat dan dapat diterapkan secara luas di kalangan remaja.	Perlu mengkaji lebih mendalam faktor-faktor terkait pengalaman pengasuhan anak yang secara unik mendorong perilaku merokok dan upaya berhenti merokok.



Gambar 2. Distribusi Artikel Berdasarkan Tahun, Lokasi Penelitian, dan Metode Intervensi Digital

PEMBAHASAN

1. Intervensi melalui Media Sosial

Media sosial seperti Instagram, WeChat, dan kampanye berbasis video menjadi saluran efektif untuk menjangkau remaja karena platform ini merupakan bagian dari keseharian mereka. Studi menunjukkan bahwa media sosial mampu meningkatkan pengetahuan, sikap, dan kesadaran akan bahaya merokok melalui konten visual yang menarik serta pesan yang mudah dibagikan secara luas (Karletsos et al., 2021; Lazard, 2021; Tang et al., 2023). Keunggulan metode ini terletak pada jangkauannya yang luas dan sifatnya yang interaktif, termasuk diskusi sebaya yang memperkuat pengaruh pesan kesehatan. Namun, tantangan utama media sosial adalah keberlanjutan dampaknya. Perhatian remaja mudah teralih sehingga efek jangka panjang terhadap perilaku merokok sering tidak konsisten (Brinker et al., 2024). Selain itu, validitas informasi juga perlu dijaga agar pesan yang disampaikan tidak bercampur dengan konten yang keliru atau bias.

2. Permainan Digital (*Gamification* dan Game Edukasi)

Permainan digital atau gamifikasi menawarkan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan sehingga sangat menarik bagi kelompok remaja. Game edukasi yang dirancang khusus terbukti dapat meningkatkan pemahaman risiko merokok, membentuk sikap negatif terhadap rokok, serta memperkuat efikasi diri untuk menolak ajakan merokok (Nyman et al., 2024). Kelebihan utama metode ini adalah kemampuannya menjaga keterlibatan pengguna dengan memberikan tantangan, penghargaan, dan simulasi situasi nyata. Akan tetapi, dampak permainan digital lebih dominan pada aspek kognitif dan afektif, sementara bukti terkait perubahan perilaku merokok yang nyata masih terbatas (Gianfredi et al., 2025). Selain itu, pengembangan game membutuhkan sumber daya besar baik dari sisi teknologi maupun konten, sehingga penerapannya tidak selalu mudah dilakukan.

3. Platform Berbasis Web dan Edukasi Daring

Intervensi berbasis web biasanya hadir dalam bentuk modul edukasi, forum diskusi daring, atau layanan konseling online. Metode ini memungkinkan remaja mengakses informasi kesehatan kapan saja dan sesuai kebutuhan mereka. Studi melaporkan bahwa edukasi berbasis web efektif meningkatkan pengetahuan dan kesadaran, serta dapat mendorong niat untuk berhenti merokok (Khalil & Prokhorov, 2021). Kelebihan platform web adalah fleksibilitas akses dan kemampuannya menyediakan konten terstruktur yang mudah dipahami. Namun, keterbatasannya adalah rendahnya interaktivitas dibanding aplikasi seluler atau media sosial, serta kesulitan mempertahankan keterlibatan pengguna dalam jangka panjang (Pietsch et al., 2023). Tanpa elemen interaktif tambahan, efektivitasnya terhadap perubahan perilaku nyata relatif terbatas.

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa intervensi digital memiliki potensi besar dalam mengurangi intensitas dan perilaku merokok pada remaja, meskipun hasilnya masih beragam. Dari berbagai metode digital yang diidentifikasi, media sosial dengan fitur gamifikasi dan personalisasi muncul sebagai intervensi yang paling efektif dalam menjangkau dan memengaruhi perilaku remaja. Media sosial unggul karena jangkauannya luas, sifatnya interaktif, dan kemampuannya memanfaatkan pengaruh teman sebaya yang sangat dominan pada kelompok usia ini. Jika didukung dengan strategi pengulangan dan integrasi dukungan sosial, kedua metode ini berpotensi memberikan dampak signifikan tidak hanya pada aspek pengetahuan dan sikap, tetapi juga pada perilaku merokok remaja dalam jangka panjang. Efektivitas yang lebih tinggi dicapai ketika metode digital dipadukan dengan strategi berbasis sosial, dukungan keluarga, serta desain konten yang relevan dengan budaya remaja. Studi tinjauan sistematis juga menegaskan bahwa intervensi digital dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap, namun keberhasilan perilaku bergantung pada keterlibatan berkelanjutan dan dukungan kontekstual (Gianfredi et al., 2025). Oleh karena itu, pengembangan intervensi di masa depan perlu berfokus pada personalisasi konten, integrasi dengan faktor sosial-budaya, serta evaluasi jangka panjang agar perubahan perilaku dapat lebih konsisten dan berkelanjutan.

Kekuatan dari kajian ini adalah mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai tren dan efektivitas intervensi digital di berbagai konteks. Analisis menunjukkan konsistensi hasil dalam hal peningkatan pengetahuan dan perubahan sikap, sekaligus mengidentifikasi faktor-faktor kunci keberhasilan, yaitu interaktivitas, relevansi budaya, dan dukungan sosial. Namun, kajian ini juga menemukan keterbatasan, yakni minimnya penelitian longitudinal, heterogenitas desain studi, serta variasi indikator yang digunakan untuk mengukur efektivitas. Kondisi ini menyulitkan penarikan kesimpulan yang seragam terkait dampak jangka panjang intervensi digital.

Implikasi dari temuan ini adalah bahwa pengembangan program pencegahan merokok berbasis digital sebaiknya tidak hanya menekankan pada aspek teknologi, tetapi juga

memperhatikan konteks sosial dan budaya remaja. Program yang dipersonalisasi, interaktif, dan relevan dengan kehidupan remaja berpotensi lebih berhasil dalam menekan intensi merokok. Selain itu, keterlibatan sekolah, keluarga, dan komunitas sebaya perlu diperkuat untuk mendukung keberlanjutan dampak intervensi. Penelitian lanjutan dengan desain longitudinal sangat diperlukan untuk menilai keberlanjutan efek, serta untuk menguji kombinasi intervensi digital dengan strategi kebijakan kesehatan masyarakat lainnya. Dengan pendekatan yang lebih holistik, intervensi digital dapat menjadi strategi penting dalam mengurangi angka perokok remaja di era digital.

PENUTUP

Hasil studi ini mengidentifikasi bahwa berbagai metode digital seperti pesan singkat, penggunaan media sosial, program berbasis web, dan permainan interaktif, memiliki potensi dalam pencegahan merokok di kalangan remaja. Secara umum, intervensi digital terbukti meningkatkan pengetahuan, kesadaran, serta efikasi diri remaja. Dari berbagai metode digital yang diidentifikasi, media sosial serta aplikasi seluler dengan fitur gamifikasi dan personalisasi muncul sebagai intervensi yang paling efektif dalam menjangkau dan memengaruhi perilaku remaja. Fitur yang paling memengaruhi efektifitas intervensi tersebut adalah interaktivitas, relevansi budaya, serta dukungan teman sebaya yang mampu memperkuat niat berhenti merokok. Untuk penelitian selanjutnya, diperlukan studi longitudinal dengan desain multilevel guna mengevaluasi keberlanjutan dampak intervensi digital. Implikasi dari hasil ini adalah perlunya pengembangan program pencegahan merokok berbasis teknologi yang dipersonalisasi, interaktif, dan terintegrasi dengan dukungan sosial, sehingga dapat menjadi strategi yang lebih efektif dan relevan dalam upaya menekan angka perokok remaja di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Arista, R. D., & Artanti, K. D. (2023). The Relations of Education Taken and Type of School to Smoking Behavior among Male School Adolescents in Senior High School (Age 15-18 Years) in Surabaya. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 37–41. <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.37-41>
- Bond, M. (2020). Facilitating student engagement through educational technology: Current research, practices and perspectives. *Center for Open Education Research*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24728.75524>
- Braciszewski, J. M., Colby, S. M., Franklin, M. J., Stout, R. L., Neal, A. V., & Bock, B. C. (2025). Children and Youth Services Review Perspectives on a technology-based smoking cessation intervention among youth exiting foster care. *Children and Youth Services Review*, 173(May), 108313. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2025.108313>
- Brinker, T. J., Kriehoff-Henning, E. I., Suhre, J. L., Silchmüller, M. P., Divizieva, E., Wilhelm, J., Hillebrand, G., Haney, A. C., Srivastava, A., Haney, C. M., Seeger, W., Penka, D., Gall, H., Gaim, B., Glisic, L., Stark, T., Swoboda, S. M., Baumermann, S., Brieske, C. M., ... Mons, U. (2024). Evaluation of a medical student-delivered smoking prevention program utilizing a face-aging mobile app for secondary schools in Germany: The Education Against Tobacco cluster-randomized controlled trial. *European Journal of Cancer*, 209. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2024.114255>
- Do, E. K., Cha, S., Tulsiani, S., Edwards, G., Yu, L. Q., Amato, M. S., Jacobs, M. A., & Hair, E. C. (2024). Online social platform engagement by young treatment seekers in a digital

- vaping cessation intervention: Effects on confidence in the ability to quit vaping and vaping abstinence. *Internet Interventions*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2024.100779>
- East, K., Taylor, E., Simonavicius, E., Nottage, M., Reid, J. L., Burkhalter, R., Brose, L., Wackowski, O. A., Liber, A. C., McNeill, A., & Hammond, D. (2024). Noticing education campaigns or public health messages about vaping among youth in the United States, Canada and England from 2018 to 2022. *Health Education Research*, 39(1), 12–28. <https://doi.org/10.1093/her/cyad044>
- Fahrizal, & Sukihananto. (2023). PENERAPAN TEKNOLOGI MOBILE HEALTH DALAM UPAYA BERHENTI MEROKOK: STUDI LITERATUR. In *Human Care Journal* (Vol. 8, Issue 2). <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/5436>
- Garey, L., Scott-Sheldon, L. A. J., Olofsson, H., Nelson, K. M., & Japuntich, S. J. (2021). Electronic Cigarette Cessation among Adolescents and Young Adults. In *Substance Use and Misuse* (Vol. 56, Issue 12, pp. 1900–1903). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/10826084.2021.1958850>
- Gianfredi, V., Barbati, C., Sgueglia, A. C., Bertuccio, P., Traverso, L., & Odone, A. (2025). Digital interventions in tobacco prevention for school-aged children: results of systematic review. *Public Health*, 245(January), 105799. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2025.105799>
- Graham, A. L., Papandonatos, G. D., Cha, S., Amato, M. S., Jacobs, M. A., Cohn, A. M., Abrams, L. C., & Whittaker, R. (2022). Effectiveness of an optimized text message and Internet intervention for smoking cessation: A randomized controlled trial. *Addiction*, 117(4), 1035–1046. <https://doi.org/10.1111/add.15677>
- Guertler, D., Schmidt, H., Neumann, M., Brandt, D., Dreißigacker, A., Bläsing, D., Möhring, A., Meyer, C., Bischof, A., Bischof, G., Sürig, S., Rehbein, F., Hohls, L., Borgwardt, S., Wurm, S., Haug, S., & Rumpf, H. J. (2025). App-Based Coaching to Prevent Addictive Behaviors in Vocational School Students: A Cluster Randomized Trial. *Journal of Adolescent Health*, 76(3), 499–508. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2024.11.010>
- Guillory, J., Henes, A., Farrelly, M. C., Fiacco, L., Alam, I., Curry, L., Ganz, O., Hoffman, L., & Delahanty, J. (2020). Awareness of and Receptivity to the Fresh Empire Tobacco Public Education Campaign Among Hip Hop Youth. *Journal of Adolescent Health*, 66(3), 301–307. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.09.005>
- Hutchinson, P., Leyton, A., Meekers, D., Stoecker, C., Wood, F., Murray, J., Dodoo, N. D., & Biney, A. (2020). Evaluation of a multimedia youth anti-smoking and girls' empowerment campaign: SKY Girls Ghana. *BMC Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09837-5>
- Johnson, A. C., & Mays, D. (2020). Testing the Effects of Hookah Tobacco Social Media Risk Communication Messages Among Young Adults. *Health Education and Behavior*. <https://doi.org/10.1177/1090198120963104>
- Jones, E., Endrighi, R., Weinstein, D., Jankowski, A., Quintiliani, L. M., & Borrelli, B. (2023). Methods used to quit vaping among adolescents and associations with perceived risk, addiction, and socio-economic status. *Addictive Behaviors*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107835>
- Karletsos, D., Hutchinson, P., Leyton, A., & Meekers, D. (2021). The effect of interpersonal communication in tobacco control campaigns: A longitudinal mediation analysis of a

- Ghanaian adolescent population. *Preventive Medicine*, 142. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106373>
- Keller-hamilton, B., Stevens, E. M., Villanti, A. C., Leshner, G., Wagener, L., & Mays, D. (2023). Messaging to prevent and reduce young adults ' waterpipe tobacco smoking : A randomized trial. *Addictive Behaviors*, 138(November 2022), 107546. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107546>
- Khalil, G. E., & Prokhorov, A. V. (2021). Friendship influence moderating the effect of a web-based smoking prevention program on intention to smoke and knowledge among adolescents. *Addictive Behaviors Reports*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2020.100335>
- Lazard, A. J. (2021). Social Media Message Designs to Educate Adolescents About E-Cigarettes. *Journal of Adolescent Health*, 68(1), 130–137. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.05.030>
- Little, M. A., Pebley, K., Reid, T., Morris, J. D., & Wiseman, K. P. (2022). Rationale, design, and methods for the development of a youth adapted Brief Tobacco Intervention plus automated text messaging for high school students. *Contemporary Clinical Trials*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2022.106840>
- Lyu, J. C., Olson, S. S., Ramo, D. E., & Ling, P. M. (2022). Delivering vaping cessation interventions to adolescents and young adults on Instagram: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14606-7>
- Mays, D., Macisco, J. M., Hawkins, K. B., Sleiman, M. M., RoseYockel, M., Xie, S., Phan, L., Luta, G., Lobo, T., Abraham, A., Prokhorov, A. V., & Tercyak, K. P. (2024). A multilevel intervention in pediatric primary care for youth tobacco control: Outcomes of implementing an Ask, Advise, and Connect model. *Translational Behavioral Medicine*, 14(4), 241–248. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibae002>
- Melnyk, B. M., & Fineout-Overholt, E. (2015). *Evidence-Based Practice in Nursing & Healthcare: A Guide to Best Practice*.
- Mengist, W., Soromessa, T., & Legese, G. (2020). Ecosystem services research in mountainous regions: A systematic literature review on current knowledge and research gaps. In *Science of the Total Environment* (Vol. 702). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134581>
- Ninkron, P., Nakamadee, B., Mahamit, W., Suesuwan, W., & Sukkul, K. (2022). Multi-sector Development of Measures and Interventions to Prevent New Smokers Among Youths Living in Underprivileged Housing Projects in Thailand. *J Prev*. <https://doi.org/doi:10.1007/s10935-024-00779-x>
- Nyman, J., Salanterä, S., Pasanen, M., & Parisod, H. (2024). Effectiveness of a Digital Health Game Intervention on Early Adolescent Smoking Refusal Self-Efficacy. *Health Education and Behavior*, 51(4), 562–572. <https://doi.org/10.1177/10901981241237788>
- Palmer, A. M., Tomko, R. L., Squeglia, L. M., Gray, K. M., Carpenter, M. J., Smith, T. T., Dahne, J., Toll, B. A., & McClure, E. A. (2022). A pilot feasibility study of a behavioral intervention for nicotine vaping cessation among young adults delivered via telehealth. *Drug and Alcohol Dependence*, 232. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2022.109311>
- Pietsch, B., Arnaud, N., Lochbühler, K., Rossa, M., Kraus, L., Gomes de Matos, E., Grahlher, K., Thomasius, R., Hanewinkel, R., & Morgenstern, M. (2023). Effects of an App-Based

- Intervention Program to Reduce Substance Use, Gambling, and Digital Media Use in Adolescents and Young Adults: A Multicenter, Cluster-Randomized Controlled Trial in Vocational Schools in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph20031970>
- RI, K. K. (2018). *Laporan Nasional RIKERDAS 2018*.
- RI, K. K. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia SKI 2023 Dalam Angka*.
- Rifqi, M., Handayani, N. F., Agustin, A., Rahmah, R., & Setyaningrum, R. (2022). PROGRAM STAR (SEHAT TANPA ASAP ROKOK) PENYULUHAN MENGENAI BAHAYA ROKOK BAGI PEROKOK AKTIF DAN PASIF. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3).
- Riyadi, S., Utami, K. D., Al-Madury, S., & Farid, M. (2025). Empowerment Model on Adolescent Social Capital for Smoking Cessation Behavior in Sumenep, East Java. *Public Health of Indonesia*, 11(2), 141–147. <https://doi.org/10.36685/phi.v11i2.984>
- Singh, N. K., Kumar, V., Ahirwar, N. K., & Rathore, L. N. (2021). IMPACT OF DIGITAL AGE ON CHILDREN AND ADOLESCENTS: A PSYCHOSOCIAL PERSPECTIVE. *PARIPEX INDIAN JOURNAL OF RESEARCH*, 41–44. <https://doi.org/10.36106/paripex/4306040>
- Stalgaitis, C. A., Dang, S., Warner, C., Biggers, S., Jackson, L. Q., & Jordan, J. W. (2025). Youth Tobacco Control in the Digital Age: Impact of South Carolina's Youth Tobacco Education and Vaping Cessation Social Media Programs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph22020269>
- Statistik, B. P. (2024). *Persentase Penduduk Usia 15 Tahun ke Atas yang Merokok dalam Sebulan Terakhir Menurut Provinsi dan Kelompok Umur, Tahun 2024*. <https://sumut.bps.go.id>
- Tang, J., Yang, J., Liu, Y., Liu, X., Li, L., Sun, Y., Jin, J., Fang, Y., Zhou, Z., Wang, Y., Liu, Y., Chen, W., McNeill, A., Kelly, B. C., Cohen, J. E., & Liao, Y. (2023). Efficacy of WeChat-based online smoking cessation intervention ('WeChat WeQuit') in China: a randomised controlled trial. *EClinicalMedicine*, 60, 102009. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102009>
- Uribe-Madriral, R. D., del Carmen Gogeoascoechea-Trejo, M., de Lourdes Mota-Morales, M., Ortiz-Chacha, C. S., Salas-García, B., Romero-Pedraza, E., & Ortiz-León, M. C. (2021). Secondary school students' perceptions of a mobile application design for smoking prevention. *Tobacco Prevention and Cessation*, 7, 1–11. <https://doi.org/10.18332/tpc/132965>
- Wamamili, B., Pattermore, P., & Pearson, J. (2025). The effect of an educational intervention on high school students' knowledge about vaping-related risks and expressed desire to quit vaping. *The New Zealand Medical Journal*, 138(1608), 13–23. <https://doi.org/10.26635/6965.6653>
- (WHO), W. H. O. (2023). *Tobacco*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- Wu, J., Fetterman, J. L., Cornacchione Ross, J., & Hong, T. (2024). Effects of Message Frames and Sources in TikTok Videos for Youth Vaping Cessation: Emotions and Perceived Message Effectiveness as Mediating Mechanisms. *Journal of Adolescent Health*. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2024.08.013>