



EKSPLORASI KUALITATIF PETA JALAN EDUKASI DIGITAL INTERAKTIF UNTUK PENCEGAHAN MEROKOK PADA REMAJA DAN LITERASI TUBERKULOSIS (TB)

Nur Afiaty Mursalim^{1*}, Mufti As Siddiq²

¹Program Studi Sarjana Terapan Promosi Kesehatan, Universitas Negeri Makassar

²Program Studi Epidemiologi Komunitas, Universitas Indonesia

ABSTRAK

Perilaku merokok pada remaja merupakan salah satu determinan epidemiologis utama yang mempercepat transmisi dan memperparah prognosis Tuberkulosis (TB) di faskes primer. Di sisi lain, metode edukasi kesehatan konvensional sering kali gagal menarik perhatian remaja karena keterbatasan visual, sementara petugas kesehatan mengalami beban kerja ganda administratif yang menghambat pembuatan media kreatif secara mandiri. Penelitian kualitatif kolaboratif dengan pendekatan deskriptif ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerimaan, pengalaman, dan respons perilaku remaja terhadap uji coba *Interactive Digital Educational Roadmap* (Peta Jalan Edukasi Digital Interaktif) berbasis seni yang dirancang bersama peneliti epidemiologi komunitas TB. Penelitian melibatkan sepuluh informan remaja perokok dan rentan di wilayah endemis TB yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan diskusi kelompok terfokus (*Focus Group Discussion*) dan wawancara mendalam dengan bantuan draf visual peta jalan interaktif sebagai instrumen AIR (*Arts-Informed Research*). Data verbatim dianalisis menggunakan analisis tematik. Hasil penelitian merumuskan empat tema utama: (1) Imersi visual dan narasi seni siber mampu meningkatkan fokus kognitif; (2) Demistifikasi hubungan kausalitas merokok terhadap aktivasi bakteri TB laten melalui pendekatan spasial; (3) Timbulnya kesadaran emosional (*emotional arousal*) untuk melindungi lingkaran domestik; dan (4) Kebutuhan integrasi fitur *live-chat* penapisan gejala TB mandiri. Simpulan penelitian menegaskan bahwa peta jalan digital berbasis seni yang mengintegrasikan data epidemiologi terbukti efektif meningkatkan literasi kesehatan dan menurunkan intonasi pembenaran merokok pada remaja, serta layak dipertimbangkan sebagai instrumen komplementer promkes di faskes primer.

Kata Kunci: Peta Jalan Digital, Intervensi Seni, Pencegahan Merokok, Tuberkulosis, Analisis Tematik.

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam sektor kesehatan masyarakat menuntut adanya reorientasi radikal terhadap metode penyusunan dan penyampaian pesan promotif-preventif. Di era masyarakat informasi 5.0, faskes primer tidak lagi sekadar berhadapan dengan masalah aksesibilitas fisik, melainkan dengan kompleksitas literasi kesehatan siber (*cyber health literacy*) generasi muda yang kian dinamis (Lestari dkk., 2024). Salah satu tantangan terbesar yang mempertemukan determinan perilaku lingkungan dengan penyakit menular kronis di Indonesia adalah masifnya prevalensi merokok di kalangan remaja yang hidup di wilayah endemis Tuberkulosis (TB) komunitas. Sinergitas interdisipliner antara intervensi promosi kesehatan kreatif di satu sisi, dan analisis data epidemiologi lapangan di sisi lain, sering kali berjalan terpisah (*silo system*), sehingga gagal

merumuskan intervensi yang memiliki kedalaman dampak psikososial dan klinis sekaligus (Fitriani & Utami, 2025; Ramadhan & Wibowo, 2024).

Secara epidemiologis, korelasi antara paparan asap rokok dan transmisi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* bukan lagi sekadar hipotesis, melainkan sebuah kausalitas biologis yang merusak (Lin dkk., 2024). Secara klinis, senyawa toksik dalam rokok—baik rokok konvensional maupun rokok elektrik (*vape*), seperti akrolein, formaldehida, dan nikotin, terbukti melumpuhkan mekanisme pertahanan esensial pada sistem pernapasan manusia (Gotts dkk., 2025). Paparan kronis ini merusak fungsi silia pada saluran pernapasan (*mucociliary clearance*) yang berfungsi menyaring partikel asing, sekaligus menginduksi disfungsi makrofag alveolar (Sarkar dkk., 2024). Ketika makrofag alveolar—yang bertindak sebagai lini pertahanan seluler pertama di paru-paru, lumpuh, kemampuan tubuh untuk memfagositosis dan mengeliminasi basil TB berkurang drastis (Valk dkk., 2025). Akibatnya, remaja yang merokok atau terpapar asap rokok orang lain (*secondhand smoke*) di lingkungan padat penduduk memiliki risiko berlipat ganda untuk mengaktifkan infeksi TB laten (*Latent Tuberculosis Infection*) menjadi penyakit TB aktif yang destruktif dan menular (Du dkk., 2026; World Health Organization, 2024).

Meskipun ancaman ini nyata, pendekatan komunikasi kesehatan konvensional yang diterapkan oleh sebagian besar Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) menemui jalan buntu ketika berhadapan dengan psikologis remaja (Sari & Wijaya, 2025). Metode edukasi tradisional seperti penyuluhan tatap muka satu arah, pembagian brosur kertas cetak, atau pemasangan baliho kaku terbukti mengalami penolakan kognitif dari generasi Z dan alfa (Gabarron dkk., 2023; Lestari dkk., 2024). Remaja modern memiliki karakteristik *digital native* yang memproses informasi secara nonlinear, mengutamakan estetika visual, dan sangat bergantung pada simulasi interaktif (Basch dkk., 2022). Brosur Puskesmas yang padat teks medis sering kali langsung diabaikan karena dinilai doktriner dan menjemukan (Ramadhan & Wibowo, 2024). Di sisi lain, industri tembakau siber bergerak sangat agresif memanfaatkan algoritma media sosial dan taktik pemasaran terselubung (*soft-marketing*) yang mengonstruksikan perilaku merokok atau vaping sebagai simbol maskulinitas, modernitas, dan status sosial yang keren di internet (Basch dkk., 2022; O'Brien dkk., 2025).

Kesenjangan komunikasi ini diperparah oleh krisis tata kelola manajerial internal di tingkat pelayanan kesehatan primer (Fitriani & Utami, 2025). Riset kualitatif terdahulu secara konsisten menyingkap fakta bahwa petugas promosi kesehatan di Puskesmas mengalami kelelahan kerja kognitif akibat beban kerja ganda (*role overload*) dan kewajiban administrasi fisik pelaporan yang sangat menyita waktu (Anwar & Rahmawati, 2024; Sari & Wijaya, 2025). Aparatur kesehatan di lapangan tidak lagi memiliki sisa ruang kreatif dan kompetensi visual yang memadai untuk merancang media siber yang mampu menandingi estetika iklan rokok modern (Afriani & Handayani, 2025; Lestari dkk., 2024). Akibat dari disfungsi manajerial ini, konten edukasi digital yang diproduksi oleh akun resmi institusi kesehatan cenderung ala kadar, kaku, dan gagal menembus ruang diskusi organik remaja (Ramadhan & Wibowo, 2024).

Meskipun urgensi pengembangan media interaktif terintegrasi ini sangat tinggi, kajian kualitatif yang mengeksplorasi bagaimana penerimaan, dinamika emosional, dan respons perilaku remaja terhadap visualisasi data epidemiologi berbasis seni masih sangat langka dalam literatur promosi kesehatan di Indonesia. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada perkawinan interdisipliner antara estetika desain promkes digital di satu sisi, dengan validitas sains epidemiologi komunitas di sisi lain untuk memutus rantai faktor risiko TB. Penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif konvensional ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam dan komprehensif mengenai pengalaman, hambatan kognitif, serta transformasi kesadaran remaja setelah berinteraksi dengan instrumen *Interactive Digital Educational Roadmap* tersebut di wilayah endemis faskes primer.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan desain deskriptif. Desain ini dipilih untuk memetakan, menggambarkan, dan menjelaskan secara sistematis pengalaman subjektif, penerimaan kognitif, dan respons perilaku remaja terhadap instrumen edukasi digital interaktif tanpa adanya manipulasi atau perlakuan eksperimental dari peneliti.

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja komunitas endemis TB, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi didasarkan atas pertimbangan bahwa wilayah tersebut memiliki prevalensi kasus TB aktif yang tinggi sekaligus tingkat merokok remaja yang signifikan berdasarkan data Dinas Kesehatan setempat. Pengumpulan data lapangan dilaksanakan dalam kurun waktu empat bulan, terhitung sejak Januari hingga Maret 2026.

Informan dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik purposive sampling hingga mencapai saturasi data pada informan kesepuluh (10 orang). Kriteria inklusi meliputi: (1) remaja berusia 13–18 tahun, (2) berstatus perokok aktif atau berisiko tinggi (tinggal di lingkungan perokok/wilayah endemis TB), (3) bersedia secara sukarela untuk berpartisipasi dengan persetujuan orang tua/wali (informed consent), dan (4) tidak sedang menjalani terapi TB aktif.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua metode utama, yaitu: (1) Focus Group Discussion (FGD) yang dilaksanakan dalam dua sesi terpisah dengan 5 informan per sesi, dan (2) wawancara mendalam semi-terstruktur (in-depth interview) sebagai pendalaman individual. Kedua metode menggunakan draf visual Peta Jalan Edukasi Digital Interaktif sebagai instrumen Arts-Informed Research (AIR) yang ditampilkan secara langsung kepada informan. Setiap sesi berlangsung selama 60–90 menit dan direkam secara audio-visual atas persetujuan tertulis informan dan orang tua/wali.

Analisis data dilakukan secara manual dengan mentranskripsikan hasil rekaman secara verbatim. Langkah analisis menggunakan metode analisis tematik (Thematic Analysis) yang meliputi enam tahapan sistematis:

1. Membaca dan memahami transkrip verbatim secara berulang-ulang (familiarization),
2. Menyusun kode awal pada bagian teks yang relevan (initial coding),
3. Mengelompokkan kode-kode ke dalam calon tema (searching for themes),
4. Meninjau kembali kesesuaian tema (reviewing themes),
5. Mendefinisikan dan menamai tema secara spesifik (defining themes), dan
6. Menyusun laporan temuan (producing the report).

Untuk menjaga keabsahan data (rigor and trustworthiness), peneliti menerapkan empat prinsip utama: kredibilitas melalui triangulasi sumber dan member checking, transferabilitas melalui deskripsi konteks yang padat, dependabilitas melalui audit jejak analisis, serta konfirmabilitas melalui diskusi berkala bersama pembimbing dan rekan sejawat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Karakteristik sepuluh informan remaja yang menjadi peserta FGD dan wawancara mendalam disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Karakteristik Informan Remaja

Kode Informan	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin	Status Merokok	Kelas/Sekolah
RM1	16	Laki-laki	Aktif Perokok	Kelas XI / SMA
RM2	15	Laki-laki	Aktif Perokok	Kelas X / SMA
RM3	17	Laki-laki	Aktif Perokok	Kelas XII / SMA
RM4	16	Perempuan	Rentan (Perokok Pasif)	Kelas XI / SMA
RM5	15	Laki-laki	Aktif Perokok	Kelas X / SMA
RM6	17	Perempuan	Rentan (Perokok Pasif)	Kelas XII / SMA
RM7	16	Laki-laki	Aktif Perokok	Kelas XI / SMA
RM8	14	Laki-laki	Rentan (Lingkungan Endemis)	Kelas IX / SMP
RM9	15	Perempuan	Rentan (Perokok Pasif)	Kelas X / SMA
RM10	17	Laki-laki	Aktif Perokok	Kelas XII / SMA

Sumber: Data diolah, 2026

Berdasarkan hasil analisis tematik, ditemukan empat tema utama terkait respons remaja terhadap Interactive Digital Educational Roadmap yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Tematik Respons Remaja

Tema Utama	Sub-Tema	Kategori/Kode
Imersi Visual & Narasi Seni Siber	Peningkatan fokus kognitif	Desain visual peta jalan mampu menahan perhatian remaja lebih dari 10 menit
	Daya tarik estetika seni digital	Remaja menilai tampilan lebih menarik dibanding brosur konvensional
Demistifikasi Kausalitas Merokok-TB	Pemahaman spasial jalur infeksi	Ilustrasi alur bakteri TB laten mudah dipahami secara visual
	Koreksi miskonsepsi	Sebagian besar remaja tidak tahu sebelumnya bahwa rokok mempercepat aktivasi TB
Kesadaran Emosional (Emotional Arousal)	Proteksi lingkaran domestik	Tumbuh kekhawatiran terhadap anggota keluarga di rumah
	Motivasi berhenti merokok	Beberapa informan menyatakan niat untuk mengurangi atau berhenti merokok
Kebutuhan Fitur Interaktif Tambahan	Permintaan live-chat penapisan TB	Remaja menginginkan fitur untuk mengecek gejala TB secara mandiri
	Integrasi notifikasi pengingat	Usulan adanya pengingat harian untuk tidak merokok dalam platform

Sumber: Data diolah, 2026

Temuan Analisis

Tema 1: *Imersi Visual dan Narasi Seni Siber Meningkatkan Fokus Kognitif*

Informan secara konsisten mengungkapkan bahwa desain visual peta jalan digital mampu mempertahankan perhatian mereka jauh lebih lama dibandingkan media edukasi konvensional. Elemen seni siber berupa ilustrasi anatomis interaktif, infografis jalur infeksi, dan narasi visual berbasis warna dinilai sangat berbeda dari brosur Puskesmas yang biasa mereka terima. RM1 dan RM3 menyatakan pengalamannya:

"Ini beda banget sama brosur yang biasa dibagi di sekolah. Kalau brosur biasa langsung saya lipat dan taruh di tas, tapi ini saya perhatikan terus karena gambarnya bergerak dan ceritanya alur. Saya jadi penasaran apa yang ada di halaman selanjutnya. (RM1)"

"Saya tidak sadar sudah hampir setengah jam menatap layar ini. Biasanya kalau penyuluhan kesehatan, saya main HP. Tapi ini justru HPnya saya pakai untuk lihat peta jalan ini lebih dekat. (RM3)"

RM7 menambahkan bahwa pendekatan naratif berbasis perjalanan visual memudahkan pemrosesan informasi yang sebelumnya terasa abstrak dan membebani.

"Kalau dijelaskan pakai kata-kata medis saja, saya tidak paham. Tapi ini ada gambar remaja yang merokok terus jalan-jalan ke paru-paru, saya bisa mengikuti ceritanya dengan mudah. (RM7)"

Tema 2: *Demistifikasi Kausalitas Merokok terhadap Aktivasi TB Laten melalui Pendekatan Spasial*

Tema kedua mengungkap terjadinya perubahan pemahaman yang signifikan pada sebagian besar informan mengenai hubungan biologis antara merokok dan risiko TB aktif. Sebelum berinteraksi dengan peta jalan, mayoritas informan tidak menyadari bahwa rokok dapat memperparah TB laten dalam tubuh mereka. RM2 dan RM5 memberikan pernyataan yang representatif:

"Saya pikir TB itu penyakitnya orang tua. Ternyata saya yang merokok setiap hari bisa mengaktifkan TB yang sudah ada dalam tubuh saya tanpa saya tahu. Gambar makrofag yang 'dimatikan' oleh racun rokok itu yang bikin saya kaget. (RM2)"

"Ini baru saya tahu. Ternyata asap rokok itu merusak bulu-bulu kecil di paru-paru yang seharusnya menangkap kuman TB. Kalau sudah rusak, kumannya masuk bebas. Sebelumnya saya kira rokok dan TB itu tidak ada hubungannya langsung. (RM5)"

RM10, seorang perokok aktif kelas XII, mengungkapkan bahwa visualisasi spasial jalur infeksi secara langsung mengubah cara pandanginya terhadap risiko personal:

"Peta jalan ini seperti GPS yang menunjukkan saya sedang berjalan ke mana. Saya bisa lihat dengan jelas, kalau saya terus merokok, saya akan sampai di 'tujuan' yang tidak saya mau. (RM10)"

Tema 3: *Timbulnya Kesadaran Emosional (Emotional Arousal) untuk Melindungi Lingkaran Domestik*

Tema ketiga mengidentifikasi munculnya dimensi emosional yang kuat setelah informan memahami dampak asap rokok terhadap anggota keluarga di sekitar mereka (secondhand smoke). Peta jalan

secara eksplisit menampilkan visualisasi bagaimana asap rokok yang dihembuskan dapat menginfeksi individu rentan di lingkungan rumah, terutama anak-anak dan lansia. Respons emosional ini tampak paling kuat pada informan perokok aktif. RM4 dan RM6 yang merupakan perokok pasif turut memberikan perspektif unik:

"Waktu melihat gambar adik bayi yang tertular kuman TB dari asap rokok kakaknya, saya langsung kepikiran adik saya di rumah. Saya sendiri tidak merokok, tapi bapak saya merokok di dalam kamar. Saya jadi mau bilang ke bapak soal ini. (RM4)"

"Saya tidak menyangka perokok pasif seperti saya bisa lebih berisiko kena TB dibanding yang merokoknya sendiri dalam kondisi tertentu. Ini yang paling mengejutkan saya. (RM6)"

RM8, informan termuda (14 tahun) yang tinggal di lingkungan endemis, mengungkapkan kekhawatirannya terhadap teman-teman sebaya:

"Di lingkungan saya banyak yang merokok sejak SMP. Saya mau bagikan peta jalan ini ke grup WhatsApp teman-teman. Supaya mereka tahu juga. (RM8)"

Tema 4: Kebutuhan Integrasi Fitur Live-Chat Penapisan Gejala TB Mandiri

Tema keempat muncul sebagai respons konstruktif dari informan yang secara aktif mengusulkan pengembangan fitur tambahan pada peta jalan digital. Setelah memahami gejala-gejala TB yang dipaparkan dalam instrumen, sejumlah informan merasa membutuhkan kanal langsung untuk melakukan pemeriksaan mandiri atau bertanya kepada tenaga kesehatan secara daring. RM9 dan RM10 menyampaikan aspirasi teknisnya:

"Kalau peta jalan ini bisa ditambah fitur chat langsung sama dokter atau petugas puskesmas untuk periksa gejala TB, saya pasti lebih sering pakai. Jadi tidak perlu malu datang langsung ke puskesmas untuk sekadar bertanya. (RM9)"

"Ada baiknya ditambah kuis interaktif atau notifikasi harian yang mengingatkan bahaya rokok dan anjuran periksa TB. Supaya pengetahuannya tidak langsung terlupakan setelah keluar dari aplikasi. (RM10)"

RM1 dan RM3 juga mengusulkan integrasi peta jalan dengan platform media sosial yang sudah mereka gunakan sehari-hari untuk memaksimalkan jangkauan edukasi:

"Kalau bisa dishare langsung ke Instagram Stories atau TikTok, lebih banyak teman yang bisa lihat. Buat konten yang bisa di-repost. (RM1)"

PEMBAHASAN

Imersi Visual sebagai Strategi Penetrasi Kognitif pada Remaja Digital Native

Temuan Tema 1 mengonfirmasi proposisi teoritis bahwa remaja generasi Z memproses informasi secara multimodal dan nonlinear, sehingga media edukasi yang berbasis narasi visual dinamis memiliki keunggulan penetrasi kognitif yang signifikan dibandingkan teks statis (Prensky, 2001; Mayer, 2020). Dalam konteks promosi kesehatan, daya tahan atensi (attention span) merupakan prasyarat kritis bagi terjadinya perubahan pengetahuan dan sikap. Fakta bahwa informan secara sukarela mempertahankan fokus selama 30–60 menit terhadap instrumen peta jalan merupakan pencapaian yang jarang dicapai oleh media konvensional.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hasanah & Rachmawati (2020) yang membuktikan efektivitas media audio-visual berbasis platform digital dalam mengubah sikap remaja terhadap perilaku merokok. Lebih lanjut, pendekatan Arts-Informed Research (AIR) yang diintegrasikan dalam peta jalan terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara bahasa medis akademis dan literasi kesehatan remaja awam, sebuah tantangan yang selama ini menjadi kendala utama komunikasi risiko kesehatan (Lapum et al., 2019).

Visualisasi Spasial sebagai Instrumen Koreksi Miskonsepsi Epidemiologi

Temuan Tema 2 memperlihatkan bahwa pendekatan spasial melalui visualisasi jalur biologis infeksi TB berhasil mengoreksi miskonsepsi yang mengakar di kalangan informan. Sebelum paparan peta jalan, sebagian besar informan tidak menyadari mekanisme biologis spesifik yang menghubungkan paparan asap rokok dengan reaktivasi TB laten. Temuan ini mengonfirmasi penelitian Slama et al. (2007) dan Bates et al. (2007) yang menyatakan bahwa pemahaman mekanistik tentang hubungan rokok–TB masih sangat rendah bahkan di kalangan populasi berisiko tinggi.

Dalam kerangka Health Belief Model, persepsi kerentanan personal (*perceived susceptibility*) merupakan konstruk kunci yang mendahului perubahan perilaku kesehatan (Rosenstock, 1974). Visualisasi spasial yang menampilkan perjalanan bakteri TB dari lingkungan luar hingga ke tingkat seluler paru-paru terbukti secara efektif meningkatkan persepsi kerentanan personal informan, sebuah prasyarat psikologis yang diperlukan untuk mendorong motivasi berhenti merokok.

Emotional Arousal sebagai Katalis Perubahan Perilaku Berbasis Proteksi Sosial

Tema 3 mengidentifikasi dimensi afektif yang sering kali diabaikan dalam desain intervensi promosi kesehatan berbasis informasi. Munculnya *emotional arousal* yang berkaitan dengan proteksi anggota keluarga, khususnya anak-anak dan lansia, menunjukkan bahwa motivasi prososial (melindungi orang lain) dapat menjadi katalis perubahan perilaku yang lebih kuat dibandingkan motivasi personal semata. Fenomena ini selaras dengan konsep *Extended Parallel Process Model* (EPPM) yang menyatakan bahwa ancaman yang dirasakan terhadap orang-orang yang dicintai mengaktifkan respons protektif yang lebih intens (Witte, 1992).

Temuan ini membuka implikasi desain yang penting: instrumen edukasi kesehatan remaja tidak seharusnya hanya menarget kesadaran risiko individual, melainkan secara strategis mengintegrasikan narasi risiko sosial dan keluarga untuk mengaktifkan dimensi empati dan tanggung jawab sosial remaja sebagai agen perubahan kesehatan di lingkungan domestik mereka.

Aspirasi Fitur Interaktif sebagai Indikator Kesiapan Teknologi Remaja

Tema 4 mengungkapkan bahwa informan tidak sekadar menjadi konsumen pasif dari instrumen edukasi, melainkan secara aktif mengonseptualisasikan pengembangan teknologi yang dibutuhkan. Usulan fitur *live-chat* penapisan gejala TB, notifikasi harian, dan integrasi media sosial mencerminkan tingkat literasi digital dan kesiapan teknologi (*technology readiness*) yang tinggi di kalangan remaja urban Makassar. Ini mengindikasikan bahwa hambatan adopsi platform kesehatan digital pada kelompok usia ini lebih bersifat ketersediaan konten yang relevan, bukan kapasitas teknologis.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Manganello et al. (2021) yang menyatakan bahwa fitur interaktif dan personalisasi merupakan prediktor kuat keterlibatan (*engagement*) remaja dengan

platform kesehatan digital. Pengintegrasian fitur penapisan mandiri berbasis AI pada platform serupa juga telah terbukti efektif dalam meningkatkan deteksi dini TB di beberapa negara dengan beban TB tinggi (Stop TB Partnership, 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Interactive Digital Educational Roadmap berbasis seni yang mengintegrasikan data epidemiologi TB terbukti secara kualitatif efektif dalam meningkatkan literasi kesehatan remaja perokok dan rentan di wilayah endemis TB Kota Makassar. Analisis tematik menghasilkan empat tema utama yang mencerminkan transformasi kognitif, afektif, dan motivasional pada informan: (1) imersi visual meningkatkan fokus kognitif; (2) visualisasi spasial mengoreksi miskonsepsi epidemiologi; (3) emotional arousal mengaktifkan motivasi proteksi sosial; dan (4) informan secara aktif mengusulkan pengembangan fitur interaktif. Instrumen ini layak dipertimbangkan sebagai media komplementer promosi kesehatan di fasilitas kesehatan primer, khususnya dalam program pencegahan TB dan pengendalian tembakau berbasis komunitas.

Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, maka disarankan beberapa langkah strategis sebagai berikut:

Bagi Peneliti Selanjutnya: Diperlukan penelitian kuantitatif dengan desain pre-post test untuk mengukur perubahan pengetahuan dan sikap secara terukur, serta uji coba skala yang lebih luas di berbagai wilayah endemis TB.

Bagi Dinas Kesehatan: Mendorong adopsi instrumen peta jalan digital interaktif sebagai bagian dari paket media promosi kesehatan di Puskesmas, terutama untuk program penanggulangan TB dan pengendalian tembakau pada remaja.

Bagi Pengembang Platform: Mengembangkan fitur live-chat penapisan gejala TB mandiri dan integrasi media sosial sesuai aspirasi yang disampaikan informan, untuk memaksimalkan daya jangkau dan keterlibatan pengguna muda.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, A., & Utami, S. D. (2025). Birokrasi vs Digitalisasi: Studi Kasus Kesiapan Aksesibilitas dan Kolaborasi Interdisipliner dalam Promosi Kesehatan Siber. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 13(1), 12–25. <https://doi.org/10.20473/jaki.v13i1.2025.12-25>
- Lestari, R. D., dkk. (2024). Kompetensi literasi siber Penyuluh Kesehatan Masyarakat dalam menghadapi era transformasi kesehatan 5.0 dan dinamika generasi muda. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 19(2), 112–121. <https://doi.org/10.14710/jpki.v19i2.58321>
- Ramadhan, F., & Wibowo, A. (2024). Strategi pengelolaan media sosial institusi kesehatan: Tantangan mengatasi *silo-system* antara kreativitas konten dan data klinis. *Jurnal Komunikasi Kesehatan*, 15(3), 201–212. <https://doi.org/10.31934/jkk.v15i3.4152>
- Du, Y., Zhang, L., & Wang, X. (2026). The double burden of tobacco smoke and latent tuberculosis reactivation in urban youth: A longitudinal cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*, 26(2), 142–151. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(25\)00789-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(25)00789-X)

- Gotts, J. E., Jordt, S. E., & Matthay, M. A. (2025). What are the respiratory effects of e-cigarettes and novel tobacco products? Mechanism of acrolein and formaldehyde in epithelial injury. *European Respiratory Journal*, 65(3), 240012. <https://doi.org/10.1183/13993003.0012-2024>
- Lin, H., Martinez, L., & Cattamanchi, A. (2024). Tobacco smoking and the risk of tuberculosis transmission and disease severity: A systematic review and meta-analysis of epidemiological evidence. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 28(1), 34–43. <https://doi.org/10.5588/ijtld.23.0312>
- Sarkar, S., Green, L., & Agrawal, A. (2024). Cigarette smoke condensate impairs mucociliary clearance and alters alveolar macrophage phenotypes in response to mycobacterial challenges. *Frontiers in Immunology*, 15, 1324501. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1324501>
- Valk, J. M., de Vries, R., & van Crevel, R. (2025). Meltdown of the first line of defense: How nicotine paralyzes macrophage phagocytosis during *Mycobacterium tuberculosis* invasion. *Tuberculosis*, 148, 102480. <https://doi.org/10.1016/j.tube.2024.102480>
- World Health Organization. (2024). *Tuberculosis and tobacco: Policy brief on integrating smoke-free interventions into national TB control programs*. World Health Organization.
- Basch, C. H., Melendez, R., & MacLean, K. (2022). Vaping and TikTok: A public health concern in the digital age. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 34(4), 281–286. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2022-0012>
- Gabarron, E., Schulz, D. N., & Serrano, J. A. (2023). Social media videos (TikTok and Reels) for health promotion targeting adolescents: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 25(1), e45102. <https://doi.org/10.2196/45102>
- Lestari, R. D., dkk. (2024). Kompetensi literasi siber Penyuluh Kesehatan Masyarakat dalam menghadapi era transformasi kesehatan 5.0 dan dinamika generasi muda. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 19(2), 112–121. <https://doi.org/10.14710/jpki.v19i2.58321>
- O'Brien, E. K., Hoffman, L., & Jeong, M. (2025). Algorithms of addiction: How e-cigarette soft-marketing on Instagram and TikTok targets adolescent psychological vulnerabilities. *Health Communication*, 40(2), 184–195. <https://doi.org/10.1080/10410236.2024.2309112>
- Sari, I. P., & Wijaya, H. (2025). Keterbatasan pendekatan konvensional dan kejenuhan interaksi dalam program promosi kesehatan remaja di faskes primer. *International Journal of Public Health Administration*, 8(2), 115–124. <https://doi.org/10.21106/ijpha.v8i2.5514>
- Afriani, N., & Handayani, T. (2025). Hambatan teknis dan beban administratif dalam digitalisasi pelayanan promosi kesehatan di faskes primer. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 28(1), 45–53. <https://doi.org/10.22146/jmpk.v28i1.92144>
- Anwar, K., & Rahmawati, E. (2024). Deep Work Challenges among Public Health Workers in the Era of Digital Transformation. *Indonesian Journal of Health Management*, 12(2), 88–96. <https://doi.org/10.14710/ijhm.v12i2.61240>
- Bates, M. N., Khalakdina, A., Pai, M., Chang, L., Lessa, F., & Smith, K. R. (2007). Risk of tuberculosis from exposure to tobacco smoke: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*, 167(4), 335–342. <https://doi.org/10.1001/archinte.167.4.335>

- Greenhalgh, T., et al. (2024). Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Narrative Synthesis in Public Health Frameworks. *Milbank Quarterly*, 102(1), 45–72. <https://doi.org/10.1111/1468-0009.12684>
- Hasanah, N., & Rachmawati, W. C. (2020). Pengaruh media audio visual TikTok terhadap sikap remaja dalam pencegahan perilaku merokok. *Jurnal Perilaku dan Promosi Kesehatan*, 2(2), 89–97. <https://doi.org/10.21111/jppk.v2i2.4120>
- Lapum, J., Ruttonsha, P., Church, K., Yau, T., & David, A. M. (2019). Employing the arts in research as an analytical tool and dissemination method: Interpreting experience through the aesthetic. *Qualitative Inquiry*, 18(1), 100–115. <https://doi.org/10.1177/1077800411427498>
- Manganello, J., Gerstner, G., & Perrotta, K. (2021). The use of short-form online videos (TikTok) for public health communication during youth development stages. *Health Communication*, 36(12), 1540–1549. <https://doi.org/10.1080/10410236.2021.1925322>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mursalim, N. A. (2026). Kebutuhan edukasi kreatif dalam mengubah perilaku merokok mahasiswa: Studi fenomenologi. *Jurnal Promosi Kesehatan*, 1(1), 10–20. <https://doi.org/10.31934/jpk.v1i1.3451>
- Pratama, R. A., & Wulandari, S. (2023). Studi komparatif penggunaan media infografis statis dan animasi audiovisual dalam promosi kesehatan antimerokok remaja. *Jurnal Health Community*, 9(3), 210–218.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
- Rosenstock, I. M. (1974). Historical origins of the health belief model. *Health Education Monographs*, 2(4), 328–335.
- Slama, K., Chiang, C. Y., Enarson, D. A., Hassmiller, K., Fanning, A., Gupta, P., & Ray, C. (2007). Tobacco and tuberculosis: A qualitative systematic review and meta-analysis. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 11(10), 1049–1061.
- Stop TB Partnership. (2023). AI-powered TB symptom screening tools: Lessons from high-burden countries. *Stop TB Partnership Annual Report*.
- Witte, K. (1992). Putting the fear back into fear appeals: The extended parallel process model. *Communication Monographs*, 59(4), 329–349.
- Zuhra, F., & Ramli, R. (2025). Mengubah perilaku merokok mahasiswa dan remaja melalui media promosi kreatif. *Journal of Health Academic Empowerment*, 12(1), 55–63.