

DI BALIK LAYAR NOMOFOBIA:

**BAGAIMANA POLA PERILAKU
MENGUNGKAP KECANDUAN
DI UJUNG JARI**



PENULIS

M. RHIFKY WAYAHDI, S.KOM., M.KOM.

FAHMI RUZIQ, S.T., M.KOM.

**DI BALIK LAYAR NOMOFOBIA:
BAGAIMANA POLA PERILAKU
MENGUNGKAP KECANDUAN
DI UJUNG JARI**

Penulis

M. Rhifky Wayahdi, S.Kom., M.Kom.
Fahmi Ruziq, S.T., M.Kom.

PENERBIT:



HADLA
MEDIA INFORMASI

**DI BALIK LAYAR NOMOFOBIA: BAGAIMANA POLA PERILAKU
MENGUNGKAP KECANDUAN DI UJUNG JARI**

Tim Penulis:

**M. Rhifky Wayahdi, S.Kom., M.Kom.
Fahmi Ruziq, S.T., M.Kom.**

Desain Cover:

Sulaiman

Tata Letak:

Sulaiman

ISBN:

-

Cetakan Pertama:

Agustus, 2025

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2025

by HADLA Media Informasi

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:



Website: www.media.hadlacorp.com

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah penulisan buku ini sudah selesai, semoga bisa bermanfaat untuk orang banyak. Lihatlah di sekitar kita—di ruang tunggu, di kafe, di meja makan, bahkan sebelum tidur dan sesaat setelah bangun. Sebuah perangkat kecil bercahaya telah menjadi perpanjangan tangan, pikiran, dan bahkan hati kita. Gawai atau *smartphone* yang kita genggam bukan lagi sekadar alat komunikasi; ia adalah jendela dunia, pusat hiburan, asisten pribadi, dan arsip kenangan. Namun, di balik segala kemudahan yang ditawarkannya, ada sebuah sisi lain yang sering kali tak kita sadari—sebuah kecemasan mendalam saat kita terpisah darinya.

Fenomena inilah yang dikenal sebagai Nomofobia (*no-mobile-phone phobia*), sebuah istilah yang mungkin terdengar modern, tetapi gejalanya telah merasuk ke dalam sendi-sendi kehidupan jutaan manusia. Rasa gelisah, panik, dan terisolasi saat baterai lemah atau sinyal hilang adalah cerminan dari ketergantungan yang lebih dalam dari sekadar kebiasaan. Tapi, bagaimana kita bisa membedakan antara penggunaan intensif dan kecanduan yang sesungguhnya? Buku "DI BALIK LAYAR NOMOFOBIA: BAGAIMANA POLA PERILAKU MENGUNGKAP KECANDUAN DI UJUNG JARI" lahir dari kegelisahan dan pertanyaan tersebut. Buku ini mengajak pembaca untuk melakukan sebuah perjalanan investigatif—menyelami data dan jejak digital yang kita tinggalkan setiap detik saat berinteraksi dengan gawai kita.

Kita akan melihat bahwa kecanduan bukanlah sesuatu yang abstrak. Ia terukir dalam pola-pola yang nyata dan terukur: frekuensi membuka kunci layar, durasi penggunaan aplikasi, hingga kecepatan merespons notifikasi. Namun, bagaimana kita menerjemahkan jutaan data mentah ini menjadi sebuah wawasan yang bermakna? Di sinilah teknologi *machine learning* (pembelajaran mesin) mengambil peran sentral. Buku ini secara khusus menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk membedah data tersebut. Secara sederhana, algoritma cerdas ini bekerja dengan mengelompokkan pola perilaku seseorang berdasarkan kedekatannya

(*neighbor*) dengan pola individu lain yang telah teridentifikasi sebagai pecandu atau pengguna sehat. Melalui pendekatan berbasis data ini, kita dapat memprediksi tingkat risiko kecanduan dengan objektivitas yang belum pernah ada sebelumnya.

Dengan demikian, kita tidak lagi hanya menduga-duga. Kita menggunakan sains data untuk melihat cerminan diri yang paling jujur, mengungkap bagaimana sebuah alat yang dirancang untuk menghubungkan justru berpotensi mengasingkan kita. Buku ini ditujukan tidak hanya bagi para akademisi dan ilmuwan data, tetapi juga untuk psikolog, pendidik, orang tua, dan siapa saja yang ingin memahami dinamika hubungannya dengan teknologi. Di dalamnya, kita akan membahas riset terkini, studi kasus, dan implikasi praktis dari penggunaan *machine learning* dalam memahami perilaku manusia.

Penyusunan buku ini tentu tidak akan terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak. Saya mengucapkan terima kasih yang tulus kepada keluarga, rekan-rekan, dan para mentor yang selalu memberikan dorongan dan masukan yang konstruktif selama proses penulisan. Harapan terbesar saya adalah agar buku ini dapat menjadi pemantik kesadaran. Semoga ia tidak hanya menjadi sumber informasi, tetapi juga menjadi cermin refleksi bagi kita semua untuk mencapai kesejahteraan digital (*digital well-being*) yang lebih baik. Selamat membaca dan merefleksikan kembali hubungan kita dengan dunia di ujung jari.

Medan, Juli 2025

Hormat kami,

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
BAB I PEDANG BERMATA DUA DI SAKU KITA	1
A. Dari Alat Bantu Menjadi Candu: Bagaimana Semuanya Bermula?..	1
B. Memperkenalkan "Nomofobia": Ketakutan Baru Abad ke-21.....	7
C. Bukan Sekadar Kebiasaan Buruk: Dampak Nyata pada Tidur, Prestasi, dan Kesehatan Mental.....	13
BAB 2 PONSEL ANDA BERCEKITA, MAUKAH ANDA MENDENGAR?	18
A. Jejak Digital: Harta Karun Informasi di Genggaman Tangan.....	18
B. Keterbatasan Tanya-Jawab: Mengapa Kuesioner Saja Tidak Cukup? 22	
C. Mesin Cerdas sebagai "Detektif" Perilaku Manusia.....	24
BAB 3 MEMBACA POLA-POLA YANG TAK TERLIHAT	29
A. Dua Petunjuk Paling Kuat: Durasi Penggunaan Aplikasi dan Konsumsi Baterai.....	29
B. Faktor yang Paling Mengejutkan: Ternyata Bukan Usia atau Gender.....	31
C. Memetakan Perilaku: Bagaimana "Tetangga Terdekat" Menentukan Tingkat Kecanduan.....	33
BAB 4 CERMIN DIGITAL: ANDA BERADA DI LEVEL MANA?	42
A. Lima Tingkatan "Keterikatan" dengan Ponsel.....	42
B. Dari Prediksi Menuju Pencegahan Dini: Mungkinkah Ponsel Membantu Dirinya Sendiri?.....	45
C. Studi Kasus: Melihat Pola pada Pengguna Ringan, Sedang, dan Berat48	

BAB 5 MASA DEPAN INTERAKSI KITA DENGAN TEKNOLOGI	53
A. Membangun Kebiasaan Digital yang Sadar dan Sehat	53
B. Peran Kecerdasan Buatan dalam Kesejahteraan (<i>Digital Well-being</i>)	58
C. Sebuah Ajakan: Menjadi Tuan bagi Teknologi, Bukan Sebaliknya	62
DAFTAR PUSTAKA	67
PROFIL PENULIS	75

BAB I PEDANG BERMATA DUA DI SAKU KITA

A. Dari Alat Bantu Menjadi Candu: Bagaimana Semuanya Bermula?

Mari kita putar waktu sejenak, ke sebuah masa yang belum terlalu lama berlalu. Sebuah masa ketika tersesat di jalan berarti kita harus menurunkan kaca mobil dan bertanya pada orang asing, ketika menunggu teman di kafe berarti kita benar-benar hanya duduk, mengamati sekitar, atau melamun. Pada masa itu, kebosanan adalah sebuah jeda, bukan sebuah kekosongan yang harus segera diisi. Teknologi memang ada, tetapi ia menempati ruangnya sendiri—di atas meja kerja, di dalam ruang keluarga. Ia belum menyelinap masuk ke dalam saku dan merajai setiap detik waktu luang kita.

Lalu, ia datang. Ponsel cerdas atau *smartphone* pada awalnya hadir sebagai sebuah revolusi, sebuah janji pembebasan. Ia adalah alat bantu yang menjanjikan kemudahan tanpa batas: peta di genggam tangan yang mustahil usang, ensiklopedia di dalam saku yang lebih lengkap dari koleksi perpustakaan mana pun, dan jendela untuk terhubung dengan siapa pun di seluruh dunia. Ia adalah simbol kemajuan, perangkat yang membuat interaksi antara manusia dan teknologi terasa begitu personal dan efisien (Osorio-Molina et al., 2021). Kita menyambutnya dengan tangan terbuka, melihatnya sebagai asisten pribadi, pustakawan, sekaligus operator telekomunikasi yang muat di telapak tangan.

Revolusi ponsel pintar (*smartphone*) merupakan salah satu pergeseran teknologi paling transformatif, yang tidak hanya mendefinisikan ulang cara individu berkomunikasi, tetapi juga cara mereka hidup, belajar, bekerja, dan bahkan memulihkan kesehatan. Sejak debut ponsel pintar

pertama yang tersedia untuk umum pada tahun 2007, perangkat ini telah melampaui tujuan awalnya sebagai alat komunikasi semata dan menjadi alat pribadi yang sangat diperlukan, yang memengaruhi berbagai bidang mulai dari digital *phenotyping* dan teknologi sensor hingga pendidikan, layanan kesehatan, keuangan, dan lainnya (Zeerak et al., 2024; Zouai et al., 2024). Revolusi ini ditandai oleh inovasi teknologi yang pesat, aksesibilitas yang meningkat, dan tuntutan pengguna yang terus berkembang seiring dengan penemuan kembali norma-norma konvensional secara berkelanjutan. Secara global, ponsel pintar telah menjadi simbol modernitas, dengan dampaknya yang merambat ke seluruh tatanan sosial, ekonomi, psikologis, dan bahkan budaya masyarakat kontemporer. Dengan demikian, ponsel pintar telah memperkenalkan pergeseran paradigma yang memunculkan peluang luar biasa sekaligus tantangan yang sama besarnya.



Gambar 1.1. *The evolution of the smartphones*

Evolusi teknologi ponsel pintar sebagian besar didorong oleh kemajuan dalam sistem berbasis sensor yang memungkinkan aplikasi-aplikasi yang sebelumnya tak terbayangkan dengan perangkat tradisional. Teknologi akselerometer, misalnya, telah mengalami peningkatan signifikan, menyediakan data yang sangat akurat yang menjadi dasar bagi penelitian

mutakhir dalam penangkapan gerak dan pemantauan fisiologis (Othman et al., 2023). Kemajuan ini meningkatkan pengukuran ilmiah dan aplikasi keselamatan publik, seperti analisis perilaku pengemudi, yang mengandalkan pemrosesan data sensor yang cepat. Selain itu, peningkatan teknologi pencitraan, yang didukung oleh kekuatan komputasi, telah mendemokratisasi fotografi berkualitas tinggi dan pencitraan diagnostik, menjembatani kesenjangan antara lingkungan klinis dan lokasi terpencil (Zhang et al., 2023). Oleh karena itu, integrasi sensor canggih ke dalam ponsel pintar sangat penting dalam mempercepat evolusi teknologi yang mendefinisikan era digital saat ini.

Dalam bidang psikologi dan penelitian perilaku, ponsel pintar telah mendefinisikan ulang cara digital *phenotyping* dan pengambilan sampel pengalaman (*experience sampling*) dilakukan, serta membangun paradigma baru untuk pengumpulan dan analisis data. Alat seperti AWARE-Light memungkinkan pemantauan kondisi psikologis dan pola perilaku secara *real-time*, memberikan wawasan yang belum pernah ada sebelumnya ke dalam pengalaman manusia (Berkel et al., 2022). Dengan memanfaatkan kemampuan ini, para peneliti mengeksplorasi fenomena sosial dan kognitif yang kompleks, seperti ketergantungan dan kecanduan, dengan cara yang sebelumnya tidak praktis atau invasif (Gritti et al., 2023). Hasilnya, ponsel pintar berfungsi sebagai *platform* penting untuk studi empiris di berbagai disiplin ilmu, menangkap data bernuansa yang menginformasikan intervensi klinis dan kerangka kerja teoretis. Pergeseran ini memperkuat peran teknologi digital dalam penyelidikan ilmiah dan meletakkan dasar bagi pendekatan yang lebih personal terhadap kesehatan mental dan diagnostik perilaku.

Inovasi yang didorong oleh ponsel pintar telah secara signifikan mendisrupsi metode penyampaian layanan kesehatan tradisional,

BAB 2 PONSEL ANDA BERCERITA, MAUKAH ANDA MENDENGAR?

Pernahkah Anda berhenti sejenak dan berpikir bahwa perangkat yang paling sering Anda genggam mungkin mengenal diri Anda lebih baik daripada siapa pun? Ponsel pintar Anda, gawai yang seolah tak terpisahkan dari denyut nadi kehidupan modern, sesungguhnya adalah seorang penulis buku harian yang paling teliti. Ia tidak pernah lelah, tidak pernah lupa, dan tidak pernah berbohong. Setiap hari, ia menulis sebuah kisah—kisah tentang Anda. Bab ini akan mengajak Anda untuk menjadi pendengar setia dari cerita yang dituturkan oleh ponsel Anda sendiri. Sebuah cerita yang tersembunyi di balik layar, menunggu untuk diungkap, dan mungkin, bisa mengubah cara Anda memandang hubungan dengan kotak kecil bercahaya di saku Anda.

A. Jejak Digital: Harta Karun Informasi di Genggaman Tangan

Setiap kali jemari Anda menari di atas layar—entah itu untuk sekadar membalas pesan singkat, menggulir linimasa tanpa tujuan, atau membuka aplikasi peta untuk mencari jalan—ponsel Anda mencatat sebuah data. Bahkan tindakan sesederhana mengisi daya baterai pun menjadi sebuah entri dalam buku hariannya. Kumpulan data ini, yang sering kita sebut sebagai jejak digital, adalah sebuah rekaman otentik dari ritme kehidupan Anda. Ia adalah saksi bisu yang merekam berapa menit (atau jam) Anda larut dalam dunia media sosial, seberapa sering Anda membuka aplikasi pesan instan untuk terhubung dengan orang lain, dan pada jam berapa biasanya energi Anda—dan energi ponsel Anda—mulai meredup.

Jejak digital ini bukanlah sekadar angka-angka acak yang tidak bermakna. Sebaliknya, ia adalah sebuah harta karun informasi yang

menceritakan kebiasaan kita dengan kejujuran yang radikal. Ia tidak terpengaruh oleh suasana hati, tidak peduli dengan citra yang ingin kita tampilkan, dan tidak memiliki bias. Ia menyajikan fakta apa adanya. Jika Anda menghabiskan tiga jam di TikTok sebelum tidur, data akan menunjukkannya, bahkan jika ingatan Anda hanya merasa "sebenjar saja". Inilah data objektif yang sesungguhnya, sebuah cermin tanpa filter yang dapat membuka pemahaman baru tentang bagaimana kita sesungguhnya berinteraksi dengan dunia digital. Mendengarkan ceritanya adalah langkah pertama untuk benar-benar memahami diri kita di era konektivitas ini.



Gambar 2.1. Setiap interaksi meninggalkan data, sebuah lautan informasi dalam genggaman

Konsep jejak digital (*digital footprint*) merujuk pada keseluruhan jejak data yang ditinggalkan oleh individu saat mereka bernavigasi melalui berbagai *platform* daring, sebuah fenomena yang telah menarik minat akademis dan industri yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir (Bag et al., 2024). Jejak digital berasal dari tindakan yang disengaja, seperti

memublikasikan informasi di media sosial, dan pengumpulan data pasif melalui kebiasaan menjelajah, yang menyediakan catatan permanen tentang kehidupan digital seseorang. Gabungan data ini terus-menerus digunakan oleh bisnis untuk menganalisis perilaku dan preferensi konsumen, yang mengarah pada strategi pemasaran tertarget yang lebih baik (Raut, 2025). Gagasan bahwa jejak digital "disimpan" berbeda dengan jejak alami yang bersifat sementara menekankan sifatnya yang abadi dan akumulatif di era digital kita. Secara akademis, subjek ini berkaitan dengan tema yang lebih luas mengenai privasi, etika data, dan sifat identitas pribadi yang terus berkembang di dunia yang terhubung (Okoli et al., 2024).

Jejak digital telah berkembang menjadi aset penting bagi sektor publik dan swasta karena kumpulan data ekstensif yang dihasilkan melalui interaksi daring sehari-hari. Sifat permanen dari jejak ini berarti bahwa bahkan aktivitas yang tampaknya sepele pun berkontribusi pada profil yang lebih besar yang dapat dianalisis oleh organisasi. Pengumpulan data yang berkelanjutan seperti itu menimbulkan pertanyaan penting tentang keseimbangan antara privasi individu dan keuntungan komersial, sebuah dikotomi yang dieksplorasi dalam berbagai penelitian (Bains & Gaidosch, 2025). Lebih lanjut, memahami jejak ini memberikan wawasan tentang pola perilaku dan preferensi konsumen, yang telah diubah oleh praktik pemasaran digital. Proses yang sedang berlangsung ini menciptakan interaksi yang kompleks dan dinamis antara akumulasi data dan persetujuan pengguna yang membentuk kembali interaksi daring (Rosman, 2023).

Dari sudut pandang ekonomi, jejak digital berfungsi sebagai sumber daya penting dengan memungkinkan perusahaan untuk meneliti tren konsumen dan memprediksi perilaku pembelian di masa depan. Alat yang digunakan untuk analisis semacam itu sering kali menggunakan teknik *machine learning* dan penambangan data canggih untuk mengekstrak pola

yang bermakna dari sejumlah besar informasi (Carvalho & Castro, 2025). Akibatnya, jejak digital memfasilitasi pemasaran personal yang sangat efektif sambil juga meningkatkan kinerja kampanye secara keseluruhan dan keterlibatan konsumen. Peran ganda dalam meningkatkan efisiensi sekaligus menimbulkan potensi risiko privasi ini menjadi pusat perdebatan yang sedang berlangsung dalam ekonomi digital (Bains & Gaidosch, 2025). Para peneliti telah menyoroti bahwa meskipun manfaat ekonomi tidak dapat disangkal, implikasi etis dari pengumpulan data yang intensif seperti itu tetap menjadi perhatian signifikan dalam wacana kontemporer.

Berbeda dengan jejak sementara seperti jejak kaki di salju, jejak digital dapat bertahan tanpa batas waktu dan dapat digabungkan untuk membentuk profil pribadi yang ekstensif. Sifat permanen seperti itu menggarisbawahi tantangan kritis dalam memastikan privasi, karena data yang terkumpul ini dapat memiliki efek jangka panjang pada reputasi dan keamanan pribadi individu. Selain itu, jejak digital berfungsi sebagai catatan historis yang bersinggungan dengan isu-isu persetujuan dan manajemen data, yang memperumit lanskap etis. Keabadian ini meningkatkan risiko yang terkait dengan pelanggaran dan penyalahgunaan data, terutama dalam konteks di mana data digunakan kembali untuk aplikasi sekunder di luar niat asli pengguna (Bains & Gaidosch, 2025). Peningkatan kesadaran baik di kalangan akademis maupun kebijakan menuntut kerangka kerja yang lebih kuat untuk mengatur penyimpanan dan pemanfaatan data tersebut (Díaz, 2024).



Gambar 2.2. Waspada terhadap pengaruh jejak digital

Pengaruh jejak digital terhadap perilaku manusia sangat luas, memengaruhi proses pengambilan keputusan dan mengubah cara individu berinteraksi dalam ekosistem digital. Seiring individu menjadi lebih sadar akan jejak yang mereka tinggalkan, perilaku daring mereka mungkin akan menyesuaikan diri, berpotensi mengurangi pelepasan informasi pribadi. Namun, ada juga dimensi positif di mana keterlibatan aktif secara daring dapat mengarah pada peningkatan literasi digital dan pemberdayaan melalui praktik persetujuan yang terinformasi. Hubungan yang terus berkembang antara jejak digital dan perilaku pengguna menimbulkan pertanyaan signifikan tentang keseimbangan antara visibilitas dan privasi (Rosman, 2023). Studi secara konsisten menemukan bahwa kedalaman jejak digital seseorang berkorelasi dengan peningkatan keterlibatan sosial dan paparan risiko digital (Tucaković & Bojić, 2022).

Dengan demikian, jejak digital yang terungkap dari ponsel kita merupakan pedang bermata dua. Di satu sisi, ia adalah harta karun yang menawarkan wawasan mendalam tentang perilaku kita, menjadi aset tak ternilai bagi inovasi ekonomi dan personalisasi layanan. Namun di sisi lain, sifatnya yang permanen dan akumulatif memunculkan tantangan etis dan privasi yang serius, mengubah setiap klik menjadi komitmen jangka panjang

BAB 3 MEMBACA POLA-POLA YANG TAK TERLIHAT

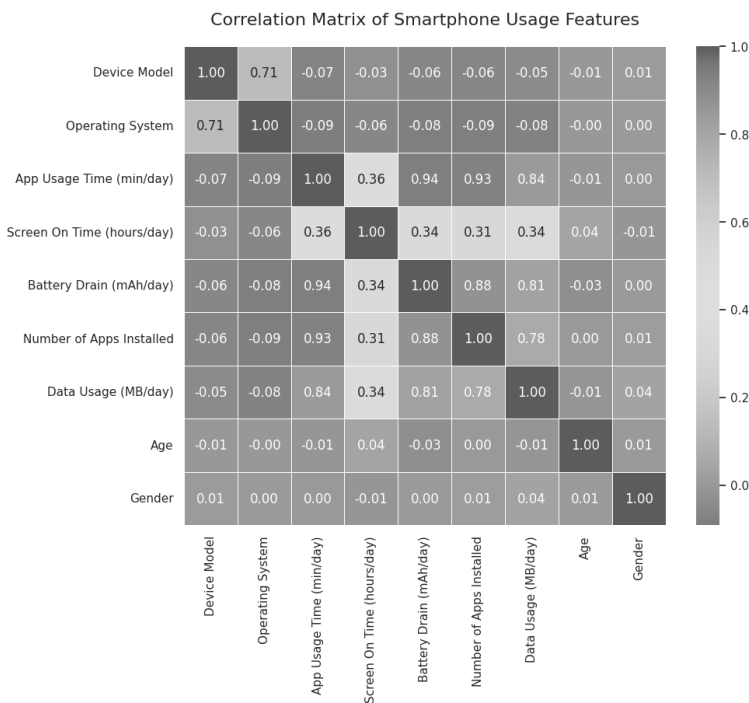
Setelah kita sepakat untuk mendengarkan cerita yang dituturkan oleh ponsel kita, dan setelah kita merekrut "detektif" super cerdas (AI) untuk menganalisisnya, kini saatnya kita melihat hasil penyelidikannya. Layaknya seorang detektif yang telah mengumpulkan semua barang bukti dari tempat kejadian perkara, mesin cerdas kita telah menyisir jutaan jejak digital untuk mencari petunjuk. Ia tidak mencari sidik jari atau alibi, melainkan pola—pola-pola perilaku yang tak terlihat oleh mata telanjang, namun terukir jelas dalam data. Bab ini akan mengungkap temuan-temuan kunci dari penyelidikan tersebut: petunjuk mana yang paling penting, asumsi mana yang ternyata keliru, dan bagaimana semua potongan teka-teki ini dapat dirangkai untuk memetakan perilaku kita.

A. Dua Petunjuk Paling Kuat: Durasi Penggunaan Aplikasi dan Konsumsi Baterai

Di tengah lautan data yang luas—mulai dari jumlah notifikasi, frekuensi membuka kunci layar, hingga jenis jaringan yang digunakan—di mana sang detektif harus memulai pencariannya? Jika kita ingin memahami intensitas hubungan seseorang dengan ponselnya, metrik mana yang menjadi penanda paling vital? Analisis data dari ribuan pengguna memberikan jawaban yang sangat jernih dan meyakinkan. Dari sekian banyak variabel yang terekam, ada dua petunjuk yang bersinar paling terang di antara yang lain: durasi total penggunaan aplikasi (diukur dalam menit per hari) dan tingkat konsumsi baterai (diukur dalam mAh per hari).

Kedua faktor ini bukan sekadar petunjuk biasa; mereka terbukti menjadi prediktor paling kuat dan paling berpengaruh dalam menentukan

tingkat keterlibatan pengguna. Saat dianalisis lebih dalam, hubungan di antara keduanya menunjukkan korelasi positif yang luar biasa kuat, dengan skor mencapai 0.94 (di mana 1.00 menandakan korelasi sempurna). Ini adalah angka yang signifikan dalam analisis data. Secara sederhana, ini berarti kedua metrik ini bergerak beriringan layaknya bayangan dan bendanya. Semakin lama seseorang larut dalam berbagai aplikasi di ponselnya, hampir pasti semakin rakus pula ponsel tersebut menyedot daya baterai.



Gambar 3.1. Matriks korelasi fitur penggunaan *smartphone*

Secara intuitif, temuan ini sangat masuk akal. Layar yang menyala dan prosesor yang bekerja keras untuk menjalankan aplikasi adalah konsumen energi terbesar. Namun, konfirmasi melalui data ini memberikan kita sebuah fondasi yang kokoh dan fokus yang tajam. Alih-alih tersesat dalam

puluhan metrik yang rumit, kita kini tahu bahwa untuk mendapatkan gambaran awal yang akurat tentang intensitas penggunaan ponsel seseorang, dua metrik inilah yang harus kita perhatikan pertama kali. Keduanya adalah "sidik jari" utama dari perilaku digital kita.

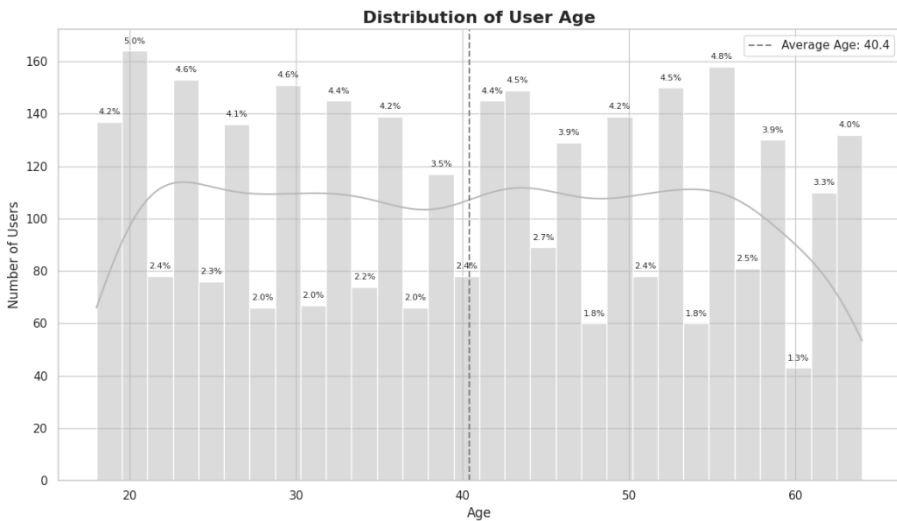
B. Faktor yang Paling Mengejutkan: Ternyata Bukan Usia atau Gender

Selama ini, intuisi kolektif dan banyak diskusi di media sering kali melahirkan stereotip tentang siapa yang paling "kecanduan" ponsel. Coba bayangkan sejenak: siapa yang terlintas di benak Anda? Mungkin seorang remaja yang tidak bisa lepas dari media sosial, atau mungkin kelompok gender tertentu yang dianggap lebih gemar berkomunikasi via gawai. Anggapan ini bukan sepenuhnya tanpa dasar; beberapa penelitian di masa lalu bahkan melaporkan bahwa wanita cenderung menunjukkan tingkat kecanduan ponsel yang lebih tinggi dibandingkan pria (Osorio-Molina et al., 2021; Ratan et al., 2021). Paradigma ini begitu mengakar sehingga kita sering kali menerima begitu saja bahwa demografi adalah takdir perilaku.

Namun, di sinilah detektif mesin cerdas kita memberikan kejutan terbesarnya. Ketika jutaan data perilaku objektif dari ribuan pengguna dianalisis tanpa bias atau asumsi awal, sebuah fakta yang fundamental dan mengejutkan terungkap. Faktor-faktor demografis yang selama ini kita anggap penting, seperti usia dan gender, ternyata hampir tidak memiliki hubungan sama sekali dengan pola penggunaan ponsel yang intens. Mesin cerdas tidak menemukan pola signifikan yang mengaitkan kelompok umur atau jenis kelamin tertentu dengan durasi penggunaan atau konsumsi baterai yang lebih tinggi.

Secara statistik, nilai korelasi antara faktor demografis ini dengan metrik penggunaan inti sangatlah rendah, mendekati nol, dengan angka

yang berkisar antara -0.03 hingga 0.04 . Dalam dunia statistika, angka sekecil ini pada dasarnya adalah "sinyal kosong"—ia memberitahu kita bahwa tidak ada hubungan yang berarti. Ini adalah penemuan yang meruntuhkan asumsi lama. Artinya, mengetahui usia atau gender seseorang sama sekali tidak membantu kita untuk memprediksi apakah ia seorang pengguna ponsel kelas berat atau tidak. Seorang pria berusia 65 tahun bisa jadi memiliki pola penggunaan yang identik dengan seorang mahasiswa berusia 19 tahun.



Gambar 3.2. Distribusi usia pengguna *smartphone*

Grafik pada Gambar 3.2. menunjukkan bahwa basis pengguna *smartphone* ini tidak homogen, melainkan terkonsentrasi pada dua segmen usia utama: dewasa muda (awal 20-an) dan pengguna paruh baya (akhir 40-an hingga pertengahan 50-an). Usia rata-rata pengguna adalah 40 tahun. Meskipun usia bukanlah faktor utama untuk mendeteksi kecanduan pengguna, namun hal ini mungkin dapat menjadi tolak ukur atau wawasan yang berguna bagi pihak-pihak tertentu.

Jadi, apa artinya ini? Implikasinya sangat mendalam. Kecanduan atau nomofobia bukanlah masalah yang terbatas pada "generasi Z" atau isu yang lebih relevan bagi satu gender dibandingkan yang lain. Ia adalah sebuah fenomena universal yang melintasi batas-batas demografis. Faktor penentunya bukanlah siapa diri Anda secara identitas (usia, gender), melainkan apa yang Anda lakukan secara perilaku. Ini menggeser fokus kita secara fundamental. Masalahnya tidak terletak pada kelompok tertentu, melainkan pada kebiasaan, pemicu psikologis, dan desain teknologi yang memengaruhi kita semua sebagai manusia.

Penemuan ini memaksa kita untuk membuang lensa stereotip dan mulai melihat masalah ini apa adanya: sebuah kondisi manusia modern. Siapa pun, tanpa memandang umur atau jenis kelamin, yang hidup di era digital ini memiliki potensi yang sama untuk jatuh ke dalam pola penggunaan yang kompulsif dan tidak sehat. Pintu menuju nomofobia terbuka untuk semua orang; yang membedakan adalah perilaku dan kebiasaan yang kita pilih—atau tanpa sadar kita biarkan terbentuk—setiap harinya.

C. Memetakan Perilaku: Bagaimana "Tetangga Terdekat" Menentukan Tingkat Kecanduan

Setelah mengetahui petunjuk mana yang paling kuat (durasi dan baterai) dan petunjuk mana yang ternyata keliru (usia dan gender), pertanyaan berikutnya adalah: bagaimana sang detektif cerdas menggunakan informasi ini untuk membuat sebuah kesimpulan atau prediksi? Di sinilah kita beralih dari sekadar mengidentifikasi bukti menjadi proses aktif untuk mengklasifikasikan perilaku. Salah satu metode yang elegan dan sangat intuitif yang digunakan untuk tugas ini bernama *K-Nearest Neighbors* (KNN) (Ramadhani & Wayahdi, 2024). Cara kerjanya bisa diibaratkan dengan

kearifan dalam pepatah lama: "Katakan siapa teman-temanmu, maka akan kukatakan siapa dirimu."



Gambar 3.3. Ketika intuisi detektif bertemu dengan kekuatan analisis data *K-Nearest Neighbors* (KNN)

Algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) telah memantapkan dirinya sebagai metodologi penting dalam kerangka kerja klasifikasi data di berbagai disiplin ilmu, berkat kesederhanaan dan efektivitasnya. Sebagai algoritma pembelajaran terawasi (*supervised learning*), KNN beroperasi dengan mengidentifikasi ' k ' titik data terdekat (tetangga) dari sampel kueri yang diberikan dan mengklasifikasikan sampel tersebut berdasarkan label mayoritas dari para tetangga ini. Struktur dasar ini menekankan pentingnya memilih metrik jarak yang sesuai, biasanya jarak *Euclidean*, untuk menghitung kesamaan antar-instans dalam dataset secara akurat (Pradipta et al., 2023; Violita et al., 2023).

Langkah-langkah metode KNN:

1. Langkah 1: Menentukan Nilai Parameter ' k '

Langkah pertama dan paling fundamental adalah memilih nilai 'k', yaitu jumlah tetangga terdekat yang akan digunakan untuk melakukan prediksi.

- a) 'k' adalah bilangan bulat positif.
- b) Praktik terbaiknya adalah memilih nilai ganjil untuk 'k' (misalnya 3, 5, 7) untuk menghindari kemungkinan hasil imbang saat melakukan *voting* pada klasifikasi biner.
- c) Nilai 'k' ini merupakan hyperparameter, yang berarti tidak ada satu nilai 'k' yang sempurna untuk semua *dataset*. Nilainya sering kali ditemukan melalui eksperimen.

2. Langkah 2: Menghitung Jarak

Langkah selanjutnya adalah menghitung jarak antara data baru yang ingin diprediksi dengan semua data yang ada di dalam *dataset training*. Ada beberapa formula (metrik jarak) yang umum digunakan.

- a) Jarak Euclidean (*Euclidean Distance*)

Ini adalah metode yang paling umum digunakan. Rumus ini menghitung jarak garis lurus antara dua titik dalam ruang *Euclidean*. Untuk dua titik, P dan Q, dalam ruang n-dimensi ($P=(p_1, p_2, \dots, p_n)$ dan $Q=(q_1, q_2, \dots, q_n)$), rumusnya adalah:

$$d(P, Q) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (q_i - p_i)^2}$$

Keterangan:

$d(P, Q)$ = Jarak antara titik P dan Q.

n = Jumlah fitur atau dimensi.

p_i dan q_i = Nilai fitur ke-i dari titik P dan Q.

- b) Jarak Manhattan (*Manhattan Distance*)

BAB 5 MASA DEPAN INTERAKSI KITA DENGAN TEKNOLOGI

Perjalanan kita menyusuri lorong-lorong data telah membawa kita pada sebuah pemahaman yang baru. Kita telah belajar bagaimana ponsel kita bercerita, bagaimana pola-pola tak terlihat dapat dibaca oleh mesin cerdas, dan bagaimana kita dapat bercermin pada data tersebut untuk mengetahui posisi kita. Kini, kita tiba di bab terakhir, bukan sebagai titik henti, melainkan sebagai titik awal. Setelah memahami masa lalu dan masa kini dari perilaku digital kita, pertanyaan yang tersisa adalah: akan seperti apa masa depan interaksi kita dengan teknologi? Bab ini bukanlah sebuah ramalan, melainkan sebuah manifesto; sebuah panduan dan ajakan untuk secara sadar merancang masa depan tersebut.

A. Membangun Kebiasaan Digital yang Sadar dan Sehat

Mengetahui bahwa Anda berada di Level 4 atau bahwa durasi penggunaan aplikasi adalah prediktor utama kecanduan tidak akan ada artinya jika tidak diterjemahkan menjadi tindakan nyata. Pengetahuan tanpa aksi hanyalah informasi yang pasif. Kunci untuk membuka pintu menuju perubahan terletak pada langkah-langkah konkret untuk membangun kebiasaan digital yang lebih sadar dan sehat. Ini adalah pekerjaan rumah kita bersama.

Langkah pertama yang tidak bisa ditawar adalah kesadaran. Ini adalah fondasi dari segala perubahan. Mulailah dengan melakukan audit pribadi. Buka fitur "Kesejahteraan Digital" atau "Screen Time" yang kini tersedia di hampir semua ponsel. Hadapi kenyataan dari angka-angka tersebut. Aplikasi mana yang menjadi "lubang hitam" waktu Anda? Berapa ratus kali Anda

membuka kunci ponsel dalam sehari? Tanyakan pada diri sendiri dengan jujur: Apakah waktu yang saya habiskan di aplikasi X benar-benar memberikan nilai tambah, kebahagiaan, atau pengetahuan yang sepadan bagi hidup saya?



Gambar 5.1. Langkah pertama menuju kebebasan digital adalah kesadaran

Setelah kesadaran terbentuk, langkah berikutnya adalah tindakan—membangun batasan yang cerdas dan realistis. Ini bukan tentang memusuhi teknologi, melainkan tentang menciptakan "kebersihan digital" (digital hygiene). Gunakan fitur pengatur waktu aplikasi untuk membatasi akses Anda ke aplikasi yang paling menyita waktu. Kurasi notifikasi Anda secara kejam; matikan semua pemberitahuan yang tidak esensial agar fokus Anda tidak terus-menerus dicuri. Ciptakan "zona suci bebas ponsel" di rumah Anda—area seperti meja makan yang seharusnya menjadi ruang untuk koneksi manusiawi, atau kamar tidur satu jam sebelum waktu istirahat, yang seharusnya menjadi ruang untuk ketenangan. Tujuannya bukanlah untuk mencapai abstinensi total dari dunia digital, melainkan untuk

bertransformasi dari konsumen yang pasif menjadi pengguna yang memiliki niat dan tujuan yang jelas.

Membangun kebiasaan digital yang sadar dan sehat adalah hal yang sangat penting di dunia yang sangat terdigitalisasi saat ini. Seiring teknologi meresap ke dalam hampir setiap aspek kehidupan, mulai dari pendidikan hingga layanan kesehatan, setiap individu harus menumbuhkan kebiasaan digital yang mampu meningkatkan kesejahteraan (*well-being*) dan mengurangi risiko yang terkait dengan penggunaan teknologi yang berlebihan. Berbagai penelitian menyoroti hubungan antara literasi digital, *screen time*, dan kesehatan mental, serta menyarankan pendekatan komprehensif untuk membina perilaku digital yang lebih sehat.

Literasi digital memainkan peran krusial dalam menumbuhkan kebiasaan *lifestyle* yang sehat, terutama di kalangan populasi rentan, seperti migran pensiunan. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan literasi digital dapat meningkatkan kemampuan individu untuk mengakses informasi kesehatan yang komprehensif, sehingga mendorong pengembangan perilaku terkait kesehatan yang otonom dan terkontrol (Wang et al., 2025). Peningkatan kapabilitas ini tidak hanya memfasilitasi pengambilan keputusan yang tepat mengenai kesehatan, tetapi juga berfungsi sebagai landasan fundamental untuk mengadopsi dan mempertahankan kebiasaan *lifestyle* yang positif (Li & Yang, 2024). Sangat penting untuk melakukan intervensi di berbagai tingkatan, dengan berfokus pada pengetahuan teknologi sekaligus menciptakan jaringan pendukung yang kuat yang dapat dimanfaatkan individu untuk praktik hidup yang lebih sehat.

Selanjutnya, remaja sangat rentan terhadap efek buruk dari *screen time* yang berlebihan, terutama selama peristiwa seperti pandemi COVID-19,

yang menuntut ketergantungan yang lebih tinggi pada platform digital untuk interaksi sosial dan pendidikan. Sebuah tinjauan literatur yang mendalam mengidentifikasi korelasi signifikan antara peningkatan *screen time* dan dampak negatif pada kesehatan mental, termasuk menyakiti diri sendiri (*self-harm*) dan kecenderungan bunuh diri di kalangan remaja (Alves et al., 2025). Situasi ini menuntut adanya inisiatif edukasi yang bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran tentang potensi risiko psikologis dari keterlibatan di depan layar yang berlebihan. Inisiatif tersebut dapat menggabungkan konten pendidikan dan strategi praktis untuk menciptakan keseimbangan antara keterlibatan digital dan aktivitas memperkaya lainnya, seperti interaksi fisik dan sosial.

Gaya pengasuhan dan dinamika keluarga tampaknya menjadi faktor penting dalam membentuk kebiasaan digital anak-anak dan remaja. Penelitian mengungkapkan bahwa jalur komunikasi yang terbuka antara orang tua dan remaja memainkan peran penting dalam mempromosikan kebiasaan digital yang sehat (Milkovich et al., 2024). Meskipun penetapan batas *screen time* dapat memberikan pendekatan terstruktur untuk mengelola konsumsi digital, membina lingkungan yang suportif di mana anak-anak merasa nyaman mendiskusikan kebiasaan digital mereka dapat memberikan manfaat yang lebih besar. Komunikasi yang efektif dapat memberdayakan kaum muda untuk menavigasi lanskap digital mereka dengan penuh kesadaran dan menumbuhkan lingkungan yang kondusif untuk keterlibatan digital yang sehat.

Selain itu, intervensi yang memanfaatkan teknologi *digital health* telah menunjukkan efikasi dalam mempromosikan perilaku pola makan yang sehat di berbagai populasi. Studi terbaru menunjukkan bahwa intervensi *digital health*, termasuk kampanye *social media* dan edukasi kesehatan berbasis *web*, dapat secara signifikan meningkatkan kebiasaan makan dan

literasi kesehatan (Usman et al., 2024). Dengan mengintegrasikan strategi digital yang disesuaikan dengan kebutuhan demografis tertentu, adalah mungkin untuk mengatasi rintangan yang dihadapi oleh berbagai kelompok budaya atau ras dalam mengadopsi kebiasaan makan yang sehat. Intervensi digital ini dapat memanfaatkan kemudahan dan aksesibilitas teknologi untuk menyampaikan informasi kesehatan yang dapat ditindaklanjuti langsung kepada pengguna.

Tantangan dalam menumbuhkan kebiasaan digital yang sehat meluas ke implikasi yang lebih luas dari kesejahteraan digital (*digital well-being*), terutama dalam menangani kesehatan emosional dan psikologis individu. Konsep kesejahteraan digital mencakup aspek positif dari penggunaan teknologi sekaligus potensi beban yang ditimbulkannya. Sebagaimana ditekankan dalam literatur terkini, sangat penting untuk mempersiapkan remaja agar mampu menavigasi aspek ganda dari teknologi ini, yang menggarisbawahi perlunya program pendidikan yang mencakup manfaat dan juga jebakan dari konektivitas digital (Febrieta & Gina, 2024). Hal ini memperkuat kebutuhan untuk membangun kerangka kerja yang mendukung kesehatan mental, sosial, dan emosional pengguna di ranah digital.

Fenomena kecanduan digital juga memerlukan perhatian dalam perumusan kebiasaan digital yang sadar. Intervensi *digital detox* telah mendapatkan perhatian sebagai strategi yang efektif untuk meringankan stres psikologis yang terkait dengan konsumsi digital yang berlebihan. Temuan menunjukkan bahwa strategi *detox* ini dapat menghasilkan perbaikan kesehatan mental dengan menumbuhkan kesadaran penuh (*mindfulness*) dan mengurangi perasaan kewalahan yang terkait dengan konektivitas yang terus-menerus. Dengan menetapkan periode pemutusan koneksi yang jelas dari perangkat digital, individu dapat meningkatkan

DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi, G. A., Jagaveeran, M., Goh, Y. N., & Tariq, B. (2021). The impact of type of content use on smartphone addiction and academic performance: Physical activity as moderator. *Technology in Society*, 64, 101521.
- Abdoli, N., Bahmani, D., Salari, N., Khodamoradi, M., Farnia, V., Jahangiri, S., ... & Brand, S. (2023). Nomophobia (no mobile phone phobia) and psychological health issues among young adult students. *European Journal of Investigation in Health Psychology and Education*, 13(9), 1762-1775.
- Agunowei, D. and Mayombe, C. (2025). Integrating steam education in nigeria's basic education curriculum for technological advancement and socially just economic empowerment., 261-288.
- Aldhahir, A., Bintalib, H., Alhotye, M., Alqahtani, J., Alqarni, O., Alqarni, A., ... & Alzahrani, E. (2023). Prevalence of nomophobia and its association with academic performance among physiotherapy students in saudi arabia: a cross-sectional survey. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, Volume 16, 2091-2100.
- Alhusseini, N., Alghanem, J., Haque, S., Shahin, S., Alsaeed, M., Kalou, W., ... & Ateq, K. (2025). Nomophobia and psychological distress among the saudi population. *Plos Digital Health*, 4(3), e0000779.
- AlMarzooqi, M., Alhaj, O., Al-Rasheed, M., Helmy, M., Trabelsi, K., Ebrahim, A., ... & Saad, H. (2022). Symptoms of nomophobia, psychological aspects, insomnia and physical activity: a cross-sectional study of esports players in saudi arabia. *Healthcare*, 10(2), 257.
- Alves, M., Júnior, S., Martins, T., Felipe, A., Freitas, P., & Moreira, D. (2025). The relationship between excessive screen time, self-harm, and suicidal behavior in adolescents during the covid-19 pandemic: an integrative literature review. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, 38(2).
- Alwafi, H., Naser, A., Aldhahir, A., Fatani, A., Alharbi, R., Alharbi, K., ... & Alqurashi, A. (2022). Prevalence and predictors of nomophobia among the general population in two middle eastern countries. *BMC Psychiatry*, 22(1).
- Armand, T., Kim, H., & Kim, J. (2024). Digital anti-aging healthcare: an overview of the applications of digital technologies in diet management. *Journal of Personalized Medicine*, 14(3), 254.

- Asare, K. O., Terhorst, Y., Vega, J., Peltonen, E., Lagerspetz, E., & Ferreira, D. (2021). Predicting depression from smartphone behavioral markers using machine learning methods, hyperparameter optimization, and feature importance analysis: exploratory study. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(7), e26540.
- Bag, A., Sharma, P., Khare, P., & Roy, S. (2024). Decentralized data and privacy., 74-104.
- Bains, P. and Gaidosch, T. (2025). Privacy technologies & the digital economy. *Imf Working Paper*, 2025(060), 1.
- Barzilay, S., Fine, S., Akhavan, S., Haruvi-Catalan, L., Apter, A., Klomek, A., ... & Fennig, S. (2023). Real-time real-world digital monitoring of adolescent suicide risk during the six months following emergency department discharge: protocol for an intensive longitudinal study. *Jmir Research Protocols*, 12, e46464.
- Berkel, N., D'Alfonso, S., Susanto, R., Ferreira, D., & Kostakos, V. (2022). Aware-light: a smartphone tool for experience sampling and digital phenotyping. *Personal and Ubiquitous Computing*, 27(2), 435-445.
- Bode, A., Lamasigi, Z., & Drajana, I. (2023). The k-nearest neighbor algorithm using forward selection and backward elimination in predicting the student's satisfaction level of university ichsan gorontalo toward online lectures during the covid-19 pandemic. *Ilkom Jurnal Ilmiah*, 15(1), 118-123.
- Carvalho, R. and Castro, D. (2025). Digital footprints and machine learning in psychological assessment. *European Psychologist*.
- Çelik, D. (2025). Digital empowerment and competitiveness in businesses., 69-102.
- Chang, J. (2025). Navigating the digital maze: a review of ai bias, social media, and mental health in generation z. *Ai*, 6(6), 118.
- Danmaisoro, H. and Mozayani, A. (2024). Effects of screen time on the social well-being of adolescents. *Forensic Research & Criminology International Journal*, 12(2), 155-157.
- Díaz, M. (2024). Privacidad, huella digital y derecho a la protección de datos personales en internet. *Revista Internacional De Derecho Humanos*, 14(02), 101-150.
- Echkina, E. (2025). Comparative analysis of two methods for detecting anomalies using the example of industrial equipment operation. *Journal of Physics Conference Series*, 3027(1), 012077.

- Elran-Barak, R., Segel-Karpas, D., & Estlein, R. (2023). Health behaviors during the early covid-19 containment phase and their impact on psychological health. *Healthcare*, 11(14), 2051.
- Erdurmazli, E., Erdem, H., Türen, U., Gökmen, Y., & Yalçın, R. (2022). Nomophobia in today's overlapping work and family domains: the influences on organizational identification. *Journal of General Management*, 49(4), 289-302.
- Febrieta, D. and Gina, F. (2024). Empowering adolescents in the digital era: a comprehensive approach to digital well-being. *Nusantara. J. Behav. and. Soc. Sci*, 3(3), 143-150.
- Fei, W. (2024). The mental well-being of digital natives in the age of ai., 91-112.
- Galaz, V., Centeno, M. A., Callahan, P. W., Causevic, A., Patterson, T., Brass, I. (2021). Artificial intelligence, systemic risks, and sustainability. *Technology in Society*, 67, 101741.
- Gnardellis, C., Vagka, E., Lagiou, A., & Notara, V. (2023). Nomophobia and its association with depression, anxiety and stress (dass scale), among young adults in greece. *European Journal of Investigation in Health Psychology and Education*, 13(12), 2765-2778.
- Göde, A. and Kalkan, A. (2023). Performance comparison machine learning algorithms in diabetes disease prediction. *European Mechanical Science*, 7(3), 178-183.
- Gritti, E., Bornstein, R., & Barbot, B. (2023). The smartphone as a “significant other”: interpersonal dependency and attachment in maladaptive smartphone and social networks use. *BMC Psychology*, 11(1).
- Halder, R. K., Uddin, M. N., Uddin, M. A., Aryal, S., & Khraisat, A. (2024). Enhancing K-nearest neighbor algorithm: a comprehensive review and performance analysis of modifications. *Journal of Big Data*, 11(1), 113.
- Haoran, Z. (2024). The impact of digital media on adolescent well being and coping strategies. *International Journal of Social Science and Human Research*, 7(07).
- Hernández, R., Moya, S., Hernández, R., & Mendoza, A. (2024). Fear of disconnection: analysis of nomophobia among undergraduate students according to their educational program and gender. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 18(06), 143-158.
- Hille, E., Hummel, P., & Braun, M. (2023). Meaningful human control over ai for health? a review. *Journal of Medical Ethics*, jme-2023-109095.
- Inaba, H., Hoshino, F., Takano, K., Kaiwa, M., Kondou, A., Ishikawa, H., ... & Ishigami, K. (2023). Impact of the coronavirus disease 2019 pandemic on

leisure screen time and eating habits of japanese high school students: a comparison between before and during the pandemic. *Healthcare*, 11(9), 1265.

- Jacobucci, R., Ammerman, B., & Ram, N. (2024). Examining passively collected smartphone-based data in the days prior to psychiatric hospitalization for a suicidal crisis: comparative case analysis. *Jmir Formative Research*, 8, e55999.
- Jahrami, H., Fekih-Romdhane, F., Saif, Z., Bragazzi, N., Pandi-Perumal, S., BaHammam, A., ... & Vitiello, M. (2022). A social media outage was associated with a surge in nomophobia, and the magnitude of change in nomophobia during the outage was associated with baseline insomnia. *Clocks & Sleep*, 4(4), 508-519.
- Jain, S., Shrivastava, S., Mathur, A., Pathak, D., & Pathak, A. (2023). Prevalence and determinants of excessive screen viewing time in children aged 3–15 years and its effects on physical activity, sleep, eye symptoms and headache. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3449.
- James, R. J., Dixon, G., Dragomir, M. G., Thirlwell, E., & Hitcham, L. (2023). Understanding the construction of ‘behavior’ in smartphone addiction: A scoping review. *Addictive Behaviors*, 137, 107503.
- Karaoglan-Yilmaz, F. G., Avci, U., & Yilmaz, R. (2023). The role of loneliness and aggression on smartphone addiction among university students. *Current Psychology*, 42(21), 17909–17917.
- Kaushik, P. (2023). Deep learning and machinelearning to diagnose melanoma. *International Journal of Research in Science and Technology*, 13(01), 58-72.
- Kim, J., Kang, J., & Lee, H. (2022). The association between mothers’ smartphone dependency and preschoolers’ problem behavior and emotional intelligence. *Healthcare*, 10(2), 185.
- Klímová, B. and Pikhart, M. (2025). Exploring the effects of artificial intelligence on student and academic well-being in higher education: a mini-review. *Frontiers in Psychology*, 16.
- Kreitmair, K. (2023). Mobile health technology and empowerment. *Bioethics*, 38(6), 481-490.
- Li, H. and Yang, Z. (2024). The impact of digital literacy on personal health: evidence from the china family panel study. *The International Journal of Health Planning and Management*, 39(5), 1411-1433.

- Li, L. and Yang, T. (2023). Reconstruction of physical dance teaching content and movement recognition based on a machine learning model. *3c Tic Cuadernos De Desarrollo Aplicados a Las Tic*, 12(1), 267-285.
- Ling, Q. (2023). Machine learning algorithms review. *Applied and Computational Engineering*, 4(1), 91-98.
- Maghaireh, D., Shawish, N., Kamel, A., & Kawafha, M. (2025). Acute nomophobia and its psychological correlates in adolescents: an explanatory sequential mixed-methods approach. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, Volume 18, 1445-1460.
- Malik, C. (2024). Technology and women empowerment: bridging the gender gap in the digital era. *International Journal for Research Publication and Seminars*, 15(4), 132-126.
- Mannino, R., Alvarez, S., Greenleaf, M., Parsell, M., Mwalija, C., & Lam, W. (2023). Navigating the complexities of mobile medical app development from idea to launch, a guide for clinicians and biomedical researchers. *BMC Medicine*, 21(1).
- Medrano-Sánchez, E., Silva, L., & Medrano-Sánchez, G. (2024). Towards understanding nomophobia: a systematic review of its prevalence, causes, and effects in educational settings. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 13(6), 306.
- Metcalfe, O., Gibson, K., Fredrickson, J., Finlayson-Short, L., Varker, T., & O'Donnell, M. (2023). Design, development and randomised controlled trial protocol of a smartphone-delivered version of 'solar' for emergency service workers to manage stress and trauma. *BMJ Open*, 13(2), e062710.
- Mielkov, Y. (2024). Ai challenges and humanist foundations for the transformation of higher education. *Artificial Intelligence*, 29(AI.2024.29(4)), 81-87.
- Milkovich, L., Randell, K., Sherman, A., & Moreno, M. (2024). Associations among problematic internet usage in adolescents, parental internet factors, and parent-adolescent communication. *J Dev Behav Pediatr*, 46(1), e40-e44.
- Minge, Z. (2024). Technological dystopia: hindered democratization of technology in margaret atwoods the heart goes last. *Communications in Humanities Research*, 27(1), 44-49.
- Naga, J. and Ebarido, R. (2025). Social network sites (sns) an archetype of techno-social stress: a systematic review. *Heliyon*, 11(1), e41119.
- Nikolic, A., Bukurov, B., Kocic, I., Vukovic, M., Ladjovic, N., Vrhovac, M., Pavlović, Z., Grujicic, J., Kistic, D., & Sipetic, S. (2023). Smartphone addiction, sleep quality, depression, anxiety, and stress among medical students. *Frontiers in Public Health*, 11, 1252371.

- Notara, V., Vagka, E., Lagiou, A., & Gnardellis, C. (2023). Perceived health and nomophobia among young adults: the mediating role of depression and stress. *Sustainability*, 16(1), 96.
- Okmi, M., Por, L., Ang, T., Al-Hussein, W., & Ku, C. (2023). A systematic review of mobile phone data in crime applications: a coherent taxonomy based on data types and analysis perspectives, challenges, and future research directions. *Sensors*, 23(9), 4350.
- Okoli, I., Appoh, M., Alabi, O., Ogunwale, B., Gobile, S., Oboyi, N., ... & Essien, N. (2024). Data privacy in social studies research: a comprehensive review: investigating ethical standards, challenges, and emerging protocols in the digital age. *JFMR*, 5(1), 205-217.
- Osorio-Molina, C., Martos-Cabrera, M. B., Membrive-Jiménez, M. J., Vargas-Roman, K., Suleiman-Martos, N., Ortega-Campos, E., & Gómez-Urquiza, J. L. (2021). Smartphone addiction, risk factors and its adverse effects in nursing students: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 98, 104741.
- Othman, W., Hamoud, B., Kashevnik, A., Shilov, N., & Ali, A. (2023). A machine learning-based correlation analysis between driver behaviour and vital signs: approach and case study. *Sensors*, 23(17), 7387.
- Pastorino, R., Pezzullo, A., Agodi, A., Waure, C., Mazzucco, W., Russo, L., ... & Boccia, S. (2024). Efficacy of polygenic risk scores and digital technologies for innovative personalized cardiovascular disease prevention in high-risk adults: protocol of a randomized controlled trial. *Frontiers in Public Health*, 12.
- Petrova, I. and Barash, A. (2024). The impact of digital economy on the transformation of employment and strategies of human resource management. *APE*, 1(279), 78-86.
- Pinochet, L., Santos, S., Pardim, V., & Souza, C. (2023). Watch out for nomophobia, so it does not catch you! effects of digital dependence syndrome on mental health. *Journal of Systems and Information Technology*, 25(3), 296-318.
- Pradipta, G., Liandana, M., Ayu, P., Hostiadi, D., & Putra, P. (2023). Voting scheme nearest neighbors by difference distance metrics measurement. *Juita Jurnal Informatika*, 11(2), 165.
- Purnama, Y., Lewa, I., J, S., S, F., & Wahyuni, S. (2024). Mobile learning revolution: harnessing the potential of smartphones in the learning process. *Journal International of Lingua and Technology*, 3(2), 313-328.

- Ramadhani, S., & Wayahdi, M. R. (2024). K-Nearest Neighbor and Random Forest Algorithms in Loan Approval Prediction. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1), 1307–1313.
- Ratan, Z. A., Parrish, A. M., Zaman, S. B., Alotaibi, M. S., & Hosseinzadeh, H. (2021). Smartphone addiction and associated health outcomes in adult populations: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 12257.
- Rathakrishnan, B., Bikar Singh, S. S., Kamaluddin, M. R., Yahaya, A., Mohd Nasir, M. A., Ibrahim, F., & Ab Rahman, Z. (2021). Smartphone addiction and sleep quality on academic performance of university students: An exploratory research. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8291.
- Raut, N. (2025). The role of digital footprints in shaping personalized marketing strategies. *jier*, 5(2).
- Riana, R. (2023). Implementation of information gain and particle swarm optimization upon covid-19 handling sentiment analysis by using k-nearest neighbor. *Jiko (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 6(1), 7-12.
- Rodríguez-García, A., Marín, J., Núñez, J., & Guerrero, A. (2021). Do age and educational stage influence no-mobile-phone phobia?. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4450.
- Rosman, A. (2023). Digital footprint and human behavior., 256-272.
- Roy, M., Agrawal, A., Patil, R., & Shrivastava, J. (2024). Assessment of risk of behavioral problems in children below five years in relation to screen time: a cross-sectional study. *Cureus*.
- Salman, S., Dheyab, S., Salih, Q., & Hammood, W. (2023). Parallel machine learning algorithms. *Mesopotamian Journal of Big Data*, 2023, 12-15.
- Sarhan, A. L. (2024). The relationship of smartphone addiction with depression, anxiety, and stress among medical students. *SAGE Open Medicine*, 12, 20503121241227367.
- Sela, A., Rozenboim, N., & Ben-Gal, H. C. (2022). Smartphone use behavior and quality of life: What is the role of awareness? *PloS One*, 17(3), e0260637.
- Sharifani, K., & Amini, M. (2023). Machine learning and deep learning: A review of methods and applications. *World Information Technology and Engineering Journal*, 10(07), 3897–3904.
- Shi, J., Liu, W., & Hu, K. (2025). Exploring how ai literacy and self-regulated learning relate to student writing performance and well-being in generative ai-supported higher education. *Behavioral Sciences*, 15(5), 705.

- Shukla, H., Pandey, K., & Kumar, N. (2025). The role of ai in shaping digital well-being in the indian education system. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 7(2).
- Sihotang, H., Albert, M., Riandari, F., & Rendell, L. (2023). Efficient optimization algorithms for various machine learning tasks, including classification, regression, and clustering. *Idea*, 1(1), 14-24.
- Sohn, S. Y., Krasnoff, L., Rees, P., Kalk, N. J., & Carter, B. (2021). The association between smartphone addiction and sleep: a UK cross-sectional study of young adults. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 629407.
- Son, S. and Jeon, B. (2022). Effects of smartphone overdependence and the quality of friendship on depression among high school students. *Occupational Therapy International*, 2022, 1-7.
- Song, Z., Duan, Y., Wang, G., & Cheng, S. (2025). Artificial intelligence and social well-being in the yellow river basin: a cultural lag theory perspective. *Sustainability*, 17(5), 2006.
- Sunday, O. J., Adesope, O. O., & Maarhuis, P. L. (2021). The effects of smartphone addiction on learning: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior Reports*, 4, 100114.
- Talmy, A. and Mashal, N. (2024). Quantitative and qualitative initial validation of the accountable talk questionnaire. *Frontiers in Communication*, 8.
- Taye, M. M. (2023). Understanding of machine learning with deep learning: architectures, workflow, applications and future directions. *Computers*, 12(5), 91.
- Tucaković, L. and Bojić, L. (2022). Computer-based personality judgments from digital footprints: theoretical considerations and practical implications in politics. *Srpska Politička Misao*, 74(4/2021), 207-226.
- Tuco, K., Castro-Díaz, S., Soriano-Moreno, D., & Benites-Zapata, V. (2023). Prevalence of nomophobia in university students: a systematic review and meta-analysis. *Healthcare Informatics Research*, 29(1), 40-53.
- Tung, S., Gan, W., Chen, J., Ruckwongpatr, K., Pramukti, I., Nadhiroh, S., ... & Griffiths, M. (2022). Internet-related instruments (bergen social media addiction scale, smartphone application-based addiction scale, internet gaming disorder scale-short form, and nomophobia questionnaire) and their associations with distress among malaysian university students. *Healthcare*, 10(8), 1448.
- Usman, J., Morley, A., Childs, C., Rogerson, D., & Klonizakis, M. (2024). Exploring dietary salt knowledge, attitude, and practices among people of

- african descent in the united kingdom: a qualitative study. *Healthcare*, 12(19), 1969.
- Violita, P., Yanris, G., & Hasibuan, M. (2023). Analysis of visitor satisfaction levels using the k-nearest neighbor method. *Sinkron*, 8(2), 898-914.
- Wang, K., Feng, Y., Qin, X., & Hu, Y. (2025). Examining the double-edged effects of digital literacy on the social integration of retirement migrants. *Frontiers in Public Health*, 13.
- Wang, W., Jiang, J., Qi, L., Zhao, F., Wu, J., Zhu, X., ... & Hong, X. (2023). Relationship between mental health, sleep status and screen time among university students during the covid-19 pandemic: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 13(12), e073347.
- Warsah, I., Maba, A., Prastuti, E., Morganna, R., Warsah, B., & Carles, E. (2023). Adaptation and validation of nomophobia instrument (nmp-q) in the indonesian version. *Jp3i (Jurnal Pengukuran Psikologi Dan Pendidikan Indonesia)*, 12(2), 127-144.
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2022). KNN and XGBoost Algorithms for Lung Cancer Prediction. *Journal of Science Technology (JoSTec)*, 4(1).
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2024). AI approach to predict student performance (Case study: Battuta University). *Journal of Science and Social Research*, 7(4), 1800–1807.
- Wayahdi, M. R., & Zaki, M. (2025). The Role of AI in Diagnosing Student Learning Needs: Solutions for More Inclusive Education. *International Journal of Educational Insights and Innovations*, 2(1), 1–7.
- Welian-Polus, I., Kurek, M., Bielak, M., Ziólkiewicz, A., Szukała, K., & Chrościńska-Krawczyk, M. (2023). Civilization diseases in childhood – state-of-the-art literature review. *Journal of Pre-Clinical and Clinical Research*, 17(4), 256-261.
- Yiğit, D., Çakırlı, M., & Açıkgöz, A. (2024). The effect of nomophobia levels on nursing students' depression, anxiety and stress levels. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 30(8), 1490-1496.
- Yu, B. and Zheng, Y. (2024). Research on algorithms of machine learning. *Applied and Computational Engineering*, 39(1), 277-281.
- Yuan, H. (2023). Current perspective on artificial intelligence, machine learning and deep learning. *Applied and Computational Engineering*, 19(1), 116-122.
- Zeerak, Q., Imran, M., Azeez, K., Lokanathan, T., & Ismail, I. (2024). The effects of smartphone addiction on academic performance among undergraduate medical students in karnataka, india: a multi-centric study. *Cureus*.

- Zhang, Z., Yan, Y., Kim, B., Han, W., Chen, X., Lin, L., ... & Chai, G. (2023). IPhone 13 pro max photography for quantitative evaluation of fine facial wrinkles: is it feasible?. *Skin Research and Technology*, 29(9).
- Zouai, M., Naidji, I., Tibermacine, A., Aloui, A., & Kazar, O. (2024). The evolution of social media: implications for privacy and personal data. *Studies in Engineering and Exact Sciences*, 5(2), e6074.

PROFIL PENULIS

M. Rhifky Wayahdi, S.Kom., M.Kom.



Penulis lahir di Medan, 05 Februari 1993, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis merupakan alumni Program Sarjana (S-1) di Universitas Potensi Utama pada Jurusan Sistem Informasi dan lulus tahun 2015. Penulis melanjutkan studi Program Magister (S-2) Teknik Informatika di Universitas Sumatera Utara dan lulus tahun 2019. Kemudian saat ini Penulis sedang melanjutkan Pendidikan Doktor (S-3) Ilmu Komputer di Universitas Sumatera Utara mulai 2024 sampai sekarang (*on-going*). Berkarir sebagai dosen dimulai dari tahun 2020 di Universitas Battuta. Mulai tahun 2023-sekarang diberi kepercayaan menjadi Dekan Fakultas Teknologi di Universitas Battuta.



Fahmi Ruziq, S.T., M.Kom.

Penulis lahir di Banda Aceh, tanggal 16 Juni 1989. Penulis menamatkan pendidikan dasar dan menengah di Banda Aceh, setelah lulus dari SMA Negeri 1 Banda Aceh melanjutkan kuliah S1 di Universitas Serambi Mekkah Jurusan Teknik Informatika, kemudian melanjutkan S2 di Universitas Sumatera Utara Jurusan Teknik Informatika. Kemudian saat ini Penulis berkarir sebagai dosen dimulai dari tahun 2020 di Universitas Battuta. Mulai tahun 2022-sekarang diberi kepercayaan menjadi Kaprodi Sistem Informasi Fakultas Teknologi di Universitas Battuta.