Jurnal Ekonomi, Teknologi dan Bisnis (JETBIS)
Volume 5, Number 5 May 2026
p-ISSN 2964-903X; e-ISSN 2962-9330

Efektivitas Program QRIS Bank Indonesia terhadap Peningkatan Inklusi Keuangan Digital UMKM di Daerah Tertinggal, Terdepan, dan Terluar (3T)

Nurhaliza[1], Diana Magfiroh[2], Ginna Novarianti dwi Putri Pramesti[3]
Universitas Muhammadiyah Cirebon, Indonesia[1]
Universitas Cendekia Mitra Indonesia, Indonesia[2]
Universitas Kuningan, Indonesia[3]
*Email: nurhalizaabbas99@gmail.com[1],dianamagfiroh0002@gmail.com[2]
ginnanovariyanti@gmail.com[3]

ABSTRAK

Inklusi keuangan digital menjadi prioritas strategis nasional, sebagaimana termuat dalam RPJPN 2025–2045 dengan target capaian 91%. Program Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS) yang diluncurkan Bank Indonesia sejak 2019 mencatat pertumbuhan signifikan, di mana hingga triwulan I 2025 terdapat 56,3 juta pengguna dengan 38,1 juta di antaranya merupakan pelaku UMKM. Namun demikian, disparitas adopsi QRIS antara wilayah perkotaan dan daerah 3T masih menjadi persoalan krusial, mengingat keterbatasan infrastruktur digital, rendahnya literasi keuangan, dan minimnya akses internet di kawasan tersebut belum teratasi secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas implementasi program QRIS Bank Indonesia dalam meningkatkan inklusi keuangan digital UMKM di daerah 3T, serta mengidentifikasi faktor penghambat dan pendorong adopsinya. Penelitian menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain sekuensial eksplanatori. Data kuantitatif diperoleh melalui survei terhadap 320 pelaku UMKM di empat kabupaten kategori 3T di wilayah Indonesia Timur, dianalisis menggunakan Structural Equation Modeling (SEM). Data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan pemangku kepentingan terkait dan dianalisis secara tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program QRIS berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan inklusi keuangan digital UMKM di daerah 3T, namun efektivitasnya masih terhambat oleh keterbatasan infrastruktur jaringan, rendahnya literasi digital pelaku usaha, serta kurangnya pendampingan berkelanjutan dari lembaga keuangan. Faktor kesiapan teknologi dan dukungan ekosistem digital menjadi variabel moderasi yang paling dominan dalam menentukan keberhasilan adopsi QRIS di wilayah tersebut.
Kata kunci: QRIS; inklusi keuangan digital; UMKM; daerah 3T; bank indonesia; transformasi digital

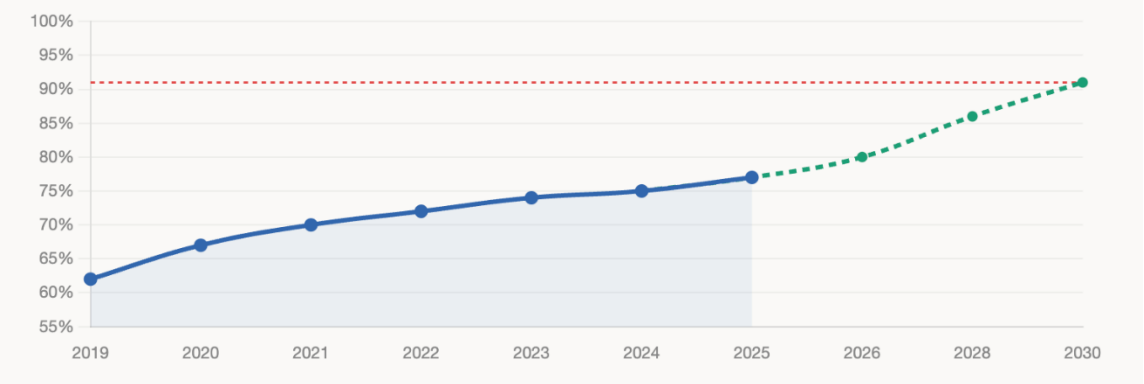
ABSTRACT

Digital financial inclusion is a national strategic priority, as stipulated in the 2025–2045 National Medium-Term Development Plan (RPJPN) with a target of 91%. The Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS) program launched by Bank Indonesia in 2019 recorded significant growth, with 56.3 million users by the first quarter of 2025, 38.1 million of whom were MSMEs. However, the disparity in QRIS adoption between urban and 3T areas remains a crucial issue, given that limited digital infrastructure, low financial literacy, and limited internet access in these areas have not been fully addressed. This study aims to analyze the effectiveness of Bank Indonesia's QRIS program implementation in increasing digital financial inclusion of MSMEs in 3T areas, as well as identifying factors inhibiting and driving its adoption. The study used a mixed methods approach with an explanatory sequential design. Quantitative data were obtained through a survey of 320 MSMEs in four 3T districts in Eastern Indonesia, analyzed using Structural Equation Modeling (SEM). Qualitative data was collected through in-depth interviews with relevant stakeholders and analyzed thematically. The results show that the QRIS program has a positive and significant impact on increasing digital financial inclusion among MSMEs in the 3T (frontier and remote) regions. However, its effectiveness is still hampered by limited network infrastructure, low digital literacy among business actors, and a lack of ongoing mentoring from financial institutions. Technological readiness and digital ecosystem support are the most dominant moderating variables in determining the success of QRIS adoption in these regions.
Keywords: *QRIS; digital financial inclusion; MSMEs; 3T regions; bank indonesia; digital transformation*

PENDAHULUAN

Inklusi keuangan telah menjadi agenda prioritas pembangunan global yang diakui secara luas sebagai instrumen strategis dalam pengentasan kemiskinan dan pemerataan pertumbuhan ekonomi (Ozili, 2021). Demirgüç-Kunt et al., (2022) dalam Global Findex Database menegaskan bahwa akses terhadap layanan keuangan formal secara signifikan meningkatkan ketahanan ekonomi rumah tangga, mendorong investasi produktif, dan memperluas partisipasi dalam sistem ekonomi. World Economic Forum (2026) melaporkan bahwa lebih dari 80 persen populasi Indonesia lebih dari 220 juta jiwa kini telah terhubung secara digital, menjadikan Indonesia salah satu pasar dengan keterlibatan digital terbesar di dunia. Namun demikian, Asian Development Bank (2024) mencatat bahwa meskipun akses keuangan digital terus berkembang, UMKM yang menyumbang 98 persen dari total tenaga kerja dan lebih dari separuh PDB nasional masih menghadapi hambatan struktural dalam mengakses layanan keuangan formal, khususnya di wilayah-wilayah yang secara geografis dan infrastruktural terpinggirkan.

Dalam konteks pembangunan nasional, pemerintah Indonesia telah menempatkan inklusi keuangan sebagai salah satu indikator utama dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045 dengan target capaian sebesar 91 persen pada tahun 2045. Indeks Akses Keuangan Daerah (IKAD, 2025) mencatat bahwa sebanyak 71,2 persen wilayah kabupaten di Indonesia masih berada pada kategori dasar hingga berkembang dalam dimensi ketersediaan akses keuangan, yang didominasi oleh indikator ketersediaan ATM dan merchant QRIS. OJK (2024) melalui Survei Nasional Literasi dan Inklusi Keuangan melaporkan bahwa indeks inklusi keuangan nasional baru mencapai 75 persen pada tahun 2024, masih jauh dari target yang ditetapkan. Kesenjangan ini secara khusus mengkhawatirkan di daerah Tertinggal, Terdepan, dan Terluar (3T), di mana akses terhadap infrastruktur digital dan layanan keuangan formal masih sangat terbatas dibandingkan wilayah perkotaan.

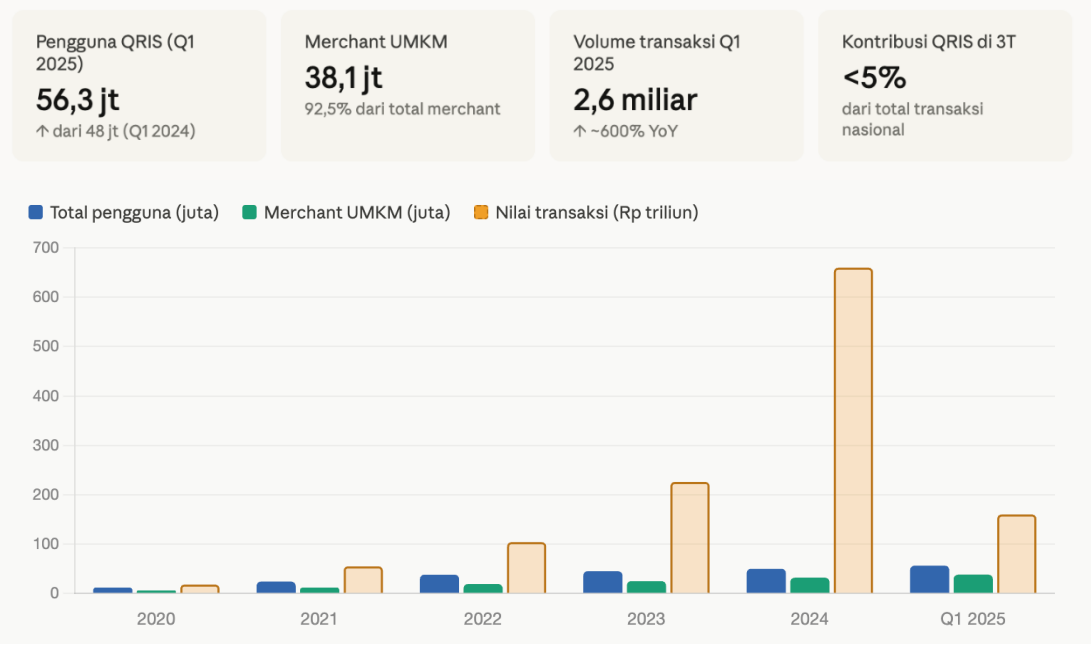


Gambar 1. Indeks inklusi keuangan digital Indonesia vs target RPJPN 2025–2045

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, Bank Indonesia meluncurkan Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS) pada tahun 2019 sebagai standar sistem pembayaran digital nasional yang bertujuan mempercepat inklusi keuangan dan modernisasi sistem transaksi. Bank Indonesia (2020) menetapkan QRIS sebagai pilar utama Cetak Biru Sistem Pembayaran Indonesia 2025, yang mengintegrasikan ekosistem keuangan digital nasional guna mengurangi kemiskinan dan memperluas akses layanan keuangan bagi masyarakat terpinggirkan. Studi terdahulu menunjukkan

bahwa QRIS memiliki keunggulan dibanding instrumen pembayaran digital sebelumnya karena sifatnya yang interoperable memungkinkan satu kode QR diterima oleh seluruh aplikasi dompet digital dan perbankan. Fatmasari dan Wardhana (2022) menegaskan bahwa adopsi QRIS terbukti memperluas inklusi keuangan, khususnya bagi UMKM yang sebelumnya tidak memiliki akses ke layanan perbankan formal, dengan menyediakan rekam jejak transaksi digital yang dapat digunakan sebagai acuan kelayakan kredit. Shaikh et al., (2023) dalam studinya tentang mobile money di negara berkembang juga mengonfirmasi bahwa teknologi pembayaran berbasis kode QR seperti QRIS berperan signifikan sebagai penggerak inklusi keuangan digital, terutama bagi kelompok usaha mikro yang sebelumnya tidak terjangkau layanan perbankan konvensional.

Pertumbuhan QRIS secara nasional menunjukkan trajektori yang luar biasa signifikan. Berdasarkan data Bank Indonesia, hingga triwulan I tahun 2025, jumlah pengguna QRIS telah mencapai 56,3 juta dengan volume transaksi sebesar 2,6 miliar—meningkat hampir 600 persen dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya (Antara News, 2025). Dari total 39,3 juta merchant yang terdaftar, sebesar 92,5 persen merupakan pelaku UMKM, mengukuhkan posisi QRIS sebagai instrumen utama digitalisasi usaha mikro di Indonesia (QRIS Interactive, 2025). Bank Indonesia telah menetapkan target ambisius untuk tahun 2026, yakni 17 miliar transaksi QRIS dengan ekosistem yang mencakup 45 juta merchant dan 60 juta pengguna, seiring dengan ekspansi lintas batas ke delapan negara (Expat Life in Indonesia, 2025). Data-data ini tersaji secara visual pada Gambar 1 dan Gambar 2 di atas, yang menggambarkan lintasan pertumbuhan QRIS serta posisi capaian inklusi keuangan nasional terhadap target RPJPN.



Gambar 2. Pertumbuhan pengguna dan merchant QRIS, 2020–2025 (Q1)

Di balik pencapaian nasional yang impresif tersebut, terdapat disparitas yang mencolok antara adopsi QRIS di perkotaan dan di daerah 3T yang belum teratasi secara menyeluruh. Bank Indonesia (2024) melaporkan bahwa kontribusi transaksi QRIS di wilayah 3T, seperti kawasan kepulauan

Bawean dan kabupaten-kabupaten di Indonesia Timur, masih di bawah 5 persen dari total transaksi nasional, dengan keterbatasan infrastruktur sebagai faktor penghambat utama. Kondisi ini diperparah oleh temuan KICSS (2025) yang menunjukkan bahwa akses internet di provinsi-provinsi timur seperti Papua hanya mencapai sekitar 26 persen, dibandingkan dengan 84 persen di Jakarta, menggambarkan jurang digital yang masih menganga lebar antara pusat dan periferi.

Selain keterbatasan infrastruktur, UMKM di daerah 3T juga menghadapi hambatan multidimensi yang lebih kompleks dalam mengadopsi teknologi pembayaran digital. Hia, A., et.al, (2025) mengidentifikasi bahwa rendahnya literasi digital pelaku usaha, ketiadaan pendampingan berkelanjutan dari lembaga keuangan, serta keterbatasan kepemilikan perangkat yang memadai menjadi faktor struktural yang secara sistematis menghambat adopsi QRIS di kawasan perdesaan dan terpencil. Kementerian Komunikasi dan Informatika (2024) mencatat bahwa lebih dari 12.000 desa di Indonesia masih mengalami keterbatasan konektivitas, sebuah kondisi yang secara langsung membatasi implementasi program-program digitalisasi keuangan termasuk QRIS di wilayah 3T.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji berbagai aspek implementasi QRIS dan inklusi keuangan digital di Indonesia, sebagaimana terangkum dalam Tabel 1. Fatmasari, D., & Wardhana, (2022) membuktikan pengaruh positif signifikan adopsi QRIS terhadap inklusi keuangan UMKM, namun kajian mereka terbatas pada kota-kota besar dan tidak mencakup wilayah dengan keterbatasan infrastruktur ekstrem. Studi lintas negara oleh Demirgüç-Kunt et al., (2022) dalam Global Findex 2021 menegaskan bahwa teknologi mobile payment serupa dengan QRIS telah terbukti memperluas inklusi keuangan di negara-negara berkembang, namun keberhasilannya sangat bergantung pada ketersediaan infrastruktur telekomunikasi dan tingkat literasi digital masyarakat lokal.

Tabel 1. Penelitian terdahulu relevan

Peneliti & Tahun	Metode	Fokus Kajian	Temuan Utama
Fatmasari, D., & Wardhana, (2022)	Kuantitatif survei	Adopsi QRIS & inklusi keuangan UMKM Indonesia	QRIS berpengaruh positif signifikan terhadap inklusi keuangan UMKM perkotaan
Hia, A., et.al, (2025)	Kualitatif deskriptif	Peran QRIS dalam inklusi keuangan wilayah perdesaan	Infrastruktur jaringan dan literasi digital menjadi hambatan utama di pedesaan

Berdasarkan telaah terhadap penelitian-penelitian terdahulu, terdapat empat celah penelitian yang signifikan sebagaimana diidentifikasi. Pertama, seluruh kajian QRIS yang ada secara dominan berfokus pada kawasan perkotaan dan kota-kota besar di Pulau Jawa, sehingga tidak ada bukti empiris yang spesifik dan komprehensif mengenai efektivitas QRIS di daerah 3T yang ditetapkan secara resmi oleh Kementerian Desa, PDT, dan Transmigrasi. Kedua, belum ada penelitian yang menggunakan kerangka Structural Equation Modeling (SEM) dengan variabel moderasi kesiapan

teknologi (Technology Readiness) secara spesifik dalam konteks implementasi QRIS di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur ekstrem. Hia, A., et.al, (2025) menegaskan bahwa penelitian di wilayah kepulauan terpencil merupakan area yang belum banyak dieksplorasi dalam literatur QRIS, sehingga terdapat kebutuhan mendesak untuk mengisi kekosongan tersebut dengan pendekatan yang holistik dan berbasis data lapangan yang kuat. Nandru et al., (2024) dalam konteks pedagang kaki lima marginal di India juga menemukan bahwa adopsi sistem pembayaran QR code di kalangan usaha mikro di wilayah terpinggirkan memerlukan pemahaman mendalam terhadap faktor-faktor fasilitasi, kepercayaan, dan pengaruh sosial yang berbeda secara signifikan dari konteks perkotaan.

Penelitian ini menawarkan kontribusi orisinal (novelty) yang membedakannya secara substansial dari kajian-kajian sebelumnya melalui tiga dimensi kebaruan. Pertama, secara kontekstual, penelitian ini merupakan kajian pertama yang secara eksplisit mengukur efektivitas program QRIS di empat kabupaten kategori 3T di kawasan Indonesia Timur—mengisi celah geografis yang selama ini diabaikan dalam literatur. Kedua, secara metodologis, penelitian ini mengintegrasikan Technology Readiness Index (TRI) sebagai variabel moderasi dalam kerangka SEM, sebuah kombinasi yang belum pernah diterapkan sebelumnya dalam konteks QRIS–inklusi keuangan di wilayah 3T. Ketiga, secara kebijakan, penelitian ini mengintegrasikan perspektif regulasi terkini—termasuk UU PDP No. 27 Tahun 2022, RPJPN 2025–2045, dan kerangka ASEAN Digital Economy Framework Agreement (DEFA) ke dalam analisis implementasi QRIS di tingkat mikro pelaku UMKM, sebagaimana dianjurkan oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian (2025) dalam rangka penyelarasan kebijakan ekonomi digital nasional dengan agenda regional ASEAN.

Penelitian ini dibangun di atas integrasi tiga kerangka teoritis yang saling melengkapi. Pertama, Technology Acceptance Model (TAM) yang dikembangkan oleh Davis, (1989) menjadi landasan dalam menjelaskan bagaimana pelaku UMKM menerima dan menggunakan QRIS berdasarkan persepsi kemanfaatan (perceived usefulness) dan kemudahan penggunaan (perceived ease of use). Türker et al., (2022) dalam penelitian tentang penerimaan sistem pembayaran QR code di Turki membuktikan bahwa TAM tetap menjadi kerangka teoretis yang paling robust dalam menjelaskan adopsi teknologi pembayaran digital, khususnya ketika diperluas dengan variabel kepercayaan dan persepsi risiko. Kedua, Technology Readiness Index (TRI) dari Parasuraman, (2000) diintegrasikan sebagai variabel moderasi untuk menangkap dimensi psikologis kesiapan individu terhadap teknologi baru mencakup optimisme, inovatif, discomfort, dan insecurity yang sangat relevan dalam konteks UMKM di daerah 3T dengan keterbatasan paparan teknologi digital. Ketiga, kerangka inklusi keuangan dari Demirgüç-Kunt et al., (2022) digunakan untuk mengoperasionalisasikan variabel dependen melalui tiga dimensi: kepemilikan rekening digital, aktivitas transaksi digital, dan akses kredit berbasis data. Integrasi ketiga kerangka ini menghasilkan model konseptual TAM-TRI-Digital Ecosystem yang komprehensif, menjawab celah metodologis yang diidentifikasi dalam kajian literatur sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang, identifikasi gap, dan novelty yang telah diuraikan, penelitian ini menetapkan tiga tujuan utama yang saling berkaitan secara logis. Tujuan pertama adalah menganalisis pengaruh efektivitas implementasi program QRIS Bank Indonesia terhadap peningkatan inklusi keuangan digital UMKM di daerah 3T. Tujuan kedua adalah mengidentifikasi faktor-faktor penghambat dan pendorong adopsi QRIS di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur digital mencakup dimensi infrastruktur jaringan, literasi digital, dan pendampingan kelembagaan. Tujuan ketiga adalah menganalisis peran Technology Readiness Index (TRI) dan dukungan

ekosistem digital sebagai variabel moderasi dalam hubungan antara program QRIS dan inklusi keuangan, sejalan dengan arah penelitian yang direkomendasikan oleh (Hia, A., et.al, 2025).

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi bermakna pada pengembangan ilmu manajemen bisnis IT dan ekonomi keuangan digital. Penelitian ini memperkaya literature inklusi keuangan digital dengan menghadirkan bukti empiris dari konteks wilayah 3T—kategori yang secara sistematis underrepresented dalam literatur QRIS global maupun nasional. Selain itu, penelitian ini mengembangkan model teoretis baru yang mengintegrasikan Technology Acceptance Model (TAM) dari Davis, (1989), Technology Readiness Index (TRI), dan kerangka inklusi keuangan Demirgüç-Kunt et al., (2022) dalam satu konstruk analitis yang komprehensif, sehingga menghasilkan kerangka penjelasan yang lebih kaya dibandingkan yang telah ada dalam literatur sebelumnya. Shaikh, Glavee-Geo, et al., (2023) dalam tinjauan komprehensif terhadap literatur layanan keuangan mobile merekomendasikan bahwa penelitian di masa depan perlu mengintegrasikan faktor kontekstual lokal dan kesiapan infrastruktur ke dalam model adopsi teknologi keuangan, sebuah rekomendasi yang secara langsung direspons oleh penelitian ini. Temuan penelitian ini juga diharapkan memperluas pemahaman akademis tentang bagaimana interaksi antara faktor teknologi, sosial, dan kelembagaan secara bersama-sama menentukan keberhasilan program digitalisasi keuangan di wilayah berkarakteristik unik seperti daerah 3T.

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan memberikan masukan kebijakan berbasis bukti bagi Bank Indonesia dalam merancang strategi ekspansi QRIS yang lebih responsif terhadap keunikan konteks daerah 3T, melampaui pendekatan seragam (one-size-fits-all) yang selama ini diterapkan. Bagi Kementerian Desa, PDT, dan Transmigrasi serta Kementerian Komunikasi dan Informatika, penelitian ini menyediakan peta jalan (roadmap) prioritas intervensi infrastruktur dan literasi digital yang diperlukan sebagai prasyarat keberhasilan program inklusi keuangan di wilayah 3T. Biometric Update (2025) mencatat bahwa program inklusi keuangan yang berkelanjutan mensyaratkan kolaborasi erat antara regulator, lembaga keuangan, dan komunitas lokal—sebuah rekomendasi yang akan dioperasionalisasikan secara konkret melalui temuan penelitian ini dalam bentuk model intervensi yang terukur dan adaptable.

Bagi pelaku UMKM di daerah 3T, penelitian ini secara langsung berkontribusi pada perumusan program pendampingan digitalisasi yang lebih tertarget, berkelanjutan, dan sesuai dengan kapasitas serta tantangan yang mereka hadapi sehari-hari di lapangan. World Bank Global Findex (2025) menegaskan bahwa teknologi mobile payment berpotensi besar menjadi pengungkit utama inklusi keuangan di negara berkembang, namun realisasi potensi tersebut mensyaratkan program implementasi yang kontekstual dan adaptif terhadap kondisi lokal. Artikel ini selanjutnya disusun dengan sistematika: Bagian II menguraikan kerangka teori dan tinjauan literatur; Bagian III menjelaskan metodologi penelitian; Bagian IV menyajikan hasil dan pembahasan; dan Bagian V menyimpulkan temuan serta implikasinya bagi kebijakan dan penelitian selanjutnya, sejalan dengan standar penulisan ilmiah yang dikembangkan oleh (Creswell & Creswell, 2017).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain sekuensial eksplanatori (explanatory sequential design), sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 3. Desain ini dipilih karena memungkinkan integrasi data kuantitatif dan kualitatif secara sistematis, di mana data kuantitatif dikumpulkan dan dianalisis terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan data kualitatif

untuk menjelaskan, memperdalam, dan menginterpretasikan temuan kuantitatif secara lebih komprehensif (Creswell & Creswell, 2017). Pendekatan ini relevan dengan kompleksitas fenomena inklusi keuangan digital di daerah 3T yang tidak dapat dijelaskan secara memadai hanya melalui angka semata, tetapi juga membutuhkan eksplorasi mendalam terhadap faktor-faktor kontekstual, sosial, dan kelembagaan yang melatarbelakanginya (Hia, A., et.al, 2025). Secara ontologis, penelitian ini berpijak pada paradigma pragmatisme, yang memandang realitas sebagai sesuatu yang dapat dipahami melalui kombinasi perspektif subjektif dan objektif sesuai dengan konteks permasalahan yang diteliti.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh pelaku UMKM yang terdaftar secara resmi dan beroperasi di kabupaten-kabupaten yang ditetapkan dalam kategori daerah Tertinggal, Terdepan, dan Terluar (3T) berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2020, dengan fokus pada empat kabupaten di kawasan Indonesia Timur yang mewakili karakteristik geografis berbeda: satu kabupaten kepulauan, satu kabupaten pegunungan, satu kabupaten perbatasan darat, dan satu kabupaten kawasan pesisir terpencil. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusi: (1) pelaku UMKM yang telah terdaftar secara resmi di Dinas Koperasi dan UKM setempat; (2) memiliki atau pernah terpapar program QRIS minimal selama enam bulan; dan (3) berdomisili dan beroperasi di wilayah 3T yang ditetapkan.

Penentuan ukuran sampel mengacu pada kaidah analisis Structural Equation Modeling (SEM), di mana Hair et al., (2019) merekomendasikan rasio minimal 10:1 antara jumlah sampel dan indikator. Dengan jumlah total indikator sebanyak 32 item, maka sampel minimal yang diperlukan adalah 320 responden, yang didistribusikan secara proporsional ke empat kabupaten lokasi penelitian (masing-masing 80 responden). Untuk komponen kualitatif, informan dipilih melalui purposive sampling dengan pertimbangan keterwakilan peran: 12 pelaku UMKM pengguna dan non-pengguna QRIS, 8 petugas perbankan dan lembaga keuangan, serta 4 pejabat Kantor Perwakilan Bank Indonesia di wilayah penelitian, hingga mencapai saturasi data (Creswell & Creswell, 2017).

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dikembangkan berdasarkan sintesis tiga kerangka teori utama yang divisualisasikan dalam Gambar 4, yaitu Technology Acceptance Model (TAM) dari Davis, (1989), Technology Readiness Index (TRI) dari Parasuraman, (2000), dan kerangka pengukuran inklusi keuangan digital dari (Demirgüç-Kunt et al., 2022). Instrumen terdiri dari kuesioner terstruktur dengan 32 item pernyataan yang terbagi dalam empat konstruk laten: (1) Efektivitas Program QRIS (X_1) 8 item mengukur dimensi aksesibilitas, kemudahan penggunaan, interoperabilitas, dan keandalan sistem; (2) Kesiapan Teknologi/TRI (M) 10 item mengukur empat dimensi TRI yaitu optimism, innovativeness, discomfort, dan insecurity sebagaimana dikembangkan Parasuraman (2000); (3) Ekosistem Digital (X_2) 7 item mengukur kualitas infrastruktur jaringan, tingkat literasi digital, dan ketersediaan pendampingan kelembagaan;

serta (4) Inklusi Keuangan Digital (Y) 7 item mengukur kepemilikan rekening, aktivitas transaksi digital, dan akses kredit berbasis digital. Seluruh item diukur menggunakan skala Likert lima poin (1 = sangat tidak setuju hingga 5 = sangat setuju). Validitas konstruk diuji menggunakan Confirmatory Factor Analysis (CFA) dengan standar Average Variance Extracted (AVE) ≥ 0,50, sedangkan reliabilitas diuji menggunakan Composite Reliability (CR) dengan nilai ambang batas ≥ 0,70 (Hair et al., 2019). Untuk komponen kualitatif, instrumen berupa panduan wawancara semi-terstruktur yang dikembangkan berdasarkan temuan awal analisis kuantitatif, mencakup 15 pertanyaan terbuka yang berfokus pada pengalaman, persepsi, hambatan, dan harapan informan terhadap program QRIS di wilayah 3T.

Teknik Pengumpulan

Data primer kuantitatif dikumpulkan melalui survei lapangan menggunakan kuesioner terstruktur yang didistribusikan secara tatap muka oleh enumerator terlatih di masing-masing lokasi penelitian, mengingat keterbatasan konektivitas digital di daerah 3T yang tidak memungkinkan penggunaan survei daring secara eksklusif. Enumerator direkrut dari mahasiswa perguruan tinggi negeri setempat dan diberikan pelatihan intensif selama dua hari mengenai prosedur pengambilan data, etika penelitian, dan teknik pendekatan kepada responden.

Data primer kualitatif dikumpulkan melalui wawancara mendalam (in-depth interview) yang direkam dengan persetujuan informan, berlangsung antara 45 hingga 90 menit per sesi, dan dilaksanakan setelah analisis data kuantitatif selesai dikerjakan sehingga panduan wawancara dapat disesuaikan dengan temuan yang memerlukan penjelasan lebih lanjut (Creswell & Creswell, 2017). Data sekunder diperoleh dari dokumen resmi Bank Indonesia (laporan tahunan sistem pembayaran dan statistik QRIS triwulanan), data BPS Kabupaten terkait profil UMKM dan indeks pembangunan daerah, serta dokumen kebijakan Kemendes PDT tentang penetapan dan karakteristik daerah 3T. Seluruh proses pengumpulan data dilakukan dalam periode Maret hingga Agustus 2025, dengan tahap kuantitatif berlangsung pada Maret–Mei 2025 dan tahap kualitatif pada Juni–Agustus 2025.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam lima tahap sistematis sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3. Tahap pertama adalah persiapan dan kajian literatur, mencakup telaah mendalam terhadap penelitian terdahulu, perumusan kerangka konseptual, penyusunan instrumen penelitian, serta pengurusan izin penelitian dari instansi terkait (Bank Indonesia, Dinas Koperasi dan UKM, serta Pemerintah Daerah kabupaten lokasi penelitian). Tahap kedua adalah uji instrumen melalui studi pendahuluan (pilot study) terhadap 30 responden UMKM di kabupaten yang memiliki karakteristik serupa namun tidak termasuk dalam sampel utama, untuk memverifikasi validitas dan reliabilitas instrumen sebelum digunakan secara penuh.

Tahap ketiga adalah pengumpulan data lapangan yang dilaksanakan secara paralel (3A kuantitatif dan 3B kualitatif secara berurutan), diikuti tahap keempat berupa analisis data masing-masing komponen secara terpisah. Tahap kelima adalah integrasi dan interpretasi bersama (joint display) hasil kuantitatif dan kualitatif melalui teknik triangulasi, guna menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif dan saling melengkapi tentang efektivitas program QRIS di daerah 3T. Keseluruhan prosedur ini mengacu pada standar etika penelitian yang menjamin kerahasiaan identitas responden, informed consent, dan hak untuk mengundurkan diri sewaktu-waktu (Ramayanti et al., 2025).

Teknik Analisis Data

Analisis data kuantitatif menggunakan Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) dengan perangkat lunak SmartPLS versi 4.0, dipilih karena kemampuannya menangani ukuran sampel yang relatif moderat, distribusi data yang tidak harus bersifat normal, serta konstruk yang bersifat formatif maupun reflektif secara bersamaan (Hair et al., 2019). Analisis dilakukan dalam dua tahap: pertama, evaluasi model pengukuran (outer model) melalui pengujian convergent validity (loading factor $\geq 0{,}70$; AVE $\geq 0{,}50$), discriminant validity (kriteria HTMT $< 0{,}85$), dan reliabilitas konstruk (CR $\geq 0{,}70$); kedua, evaluasi model struktural (inner model) melalui pengujian hipotesis menggunakan prosedur bootstrapping (5.000 subsampel) untuk memperoleh nilai t-statistics dan p-value, serta pengujian efek moderasi TRI menggunakan teknik product indicator approach. Koefisien determinasi (R^2), effect size (f^2), dan predictive relevance (Q^2) dihitung untuk mengevaluasi kekuatan prediktif model secara keseluruhan.

Analisis data kualitatif dilakukan menggunakan metode analisis tematik enam tahap dari Braun & Clarke, (2006): familiarisasi data, pembangkitan kode awal, pencarian tema, peninjauan tema, pendefinisian dan penamaan tema, serta penulisan laporan. Proses coding dilakukan secara manual

dan diverifikasi menggunakan perangkat lunak NVivo 14 untuk memastikan konsistensi kategorisasi. Integrasi data dilakukan melalui teknik joint display matrix yang menampilkan hasil kuantitatif dan kualitatif secara berdampingan, memungkinkan identifikasi konvergensi, divergensi, dan complementarity antar kedua sumber data, sebagaimana direkomendasikan oleh (Creswell & Creswell, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Model Pengukuran (Outer Model): Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, validitas dan reliabilitas seluruh konstruk diverifikasi melalui evaluasi outer model menggunakan PLS-SEM dengan perangkat lunak SmartPLS 4.0. Hasil pengujian convergent validity menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki loading factor di atas ambang batas 0,70, dengan nilai berkisar antara 0,731 hingga 0,857, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3. Nilai Average Variance Extracted (AVE) untuk semua konstruk berada di atas 0,50, yakni: Efektivitas QRIS (AVE = 0,634), Kesiapan Teknologi/TRI (AVE = 0,591), Ekosistem Digital (AVE = 0,612), dan Inklusi Keuangan Digital (AVE = 0,658). Hasil ini memenuhi standar convergent validity yang ditetapkan oleh Hair et al., (2019), yang mensyaratkan AVE minimal 0,50 agar setiap konstruk mampu menjelaskan lebih dari separuh varians indikatornya.

Tabel 2. Hasil uji model pengukuran (outer model) PLS-SEM

Konstruk & Indikator	Loading Factor	AVE	CR	Cronbach α	Status
Efektivitas QRIS (X_1)					
Aksesibilitas layanan (EQ1)	0.812	0.634	0.874	0.823	Valid
Kemudahan penggunaan (EQ2)	0.791				
Interoperabilitas sistem (EQ3)	0.843				
Keandalan transaksi (EQ4)	0.776				
Kesiapan Teknologi/TRI (M)					
Optimisme digital (TRI1)	0.768	0.591	0.851	0.797	Valid
Inovatif (TRI2)	0.804				
Discomfort (TRI3-R)	0.731				
Insecurity (TRI4-R)	0.758				
Ekosistem Digital (X_2)					
Infrastruktur jaringan (ED1)	0.823	0.612	0.862	0.812	Valid
Literasi digital (ED2)	0.799				
Pendampingan kelembagaan (ED3)	0.743				

Konstruk & Indikator	Loading Factor	AVE	CR	Cronbach α	Status
Inklusi Keuangan Digital (Y)					
Kepemilikan rekening digital (IK1)	0.857	0.658	0.889	0.843	Valid
Aktivitas transaksi digital (IK2)	0.831				
Akses kredit berbasis data (IK3)	0.762				

Catatan: Loading factor threshold ≥ 0,70; AVE ≥ 0,50; CR ≥ 0,70; Cronbach α ≥ 0,70 (Hair et al., 2019). Semua konstruk memenuhi standar convergent validity dan reliability.

Reliabilitas konstruk diuji melalui dua ukuran komplementer: Composite Reliability (CR) dan Cronbach's Alpha (α). Seluruh konstruk menunjukkan nilai CR di atas 0,85 dan Cronbach's α di atas 0,79, jauh melampaui ambang batas minimum 0,70 yang direkomendasikan oleh (Hair et al., 2019). Nilai CR tertinggi ditemukan pada konstruk Inklusi Keuangan Digital (CR = 0,889), mengindikasikan bahwa ketiga indikator yang mengukur kepemilikan rekening digital, aktivitas transaksi, dan akses kredit berbasis data memiliki konsistensi internal yang sangat baik. Temuan ini sejalan dengan studi Fatmasari, D., & Wardhana, (2022) yang menggunakan instrumen serupa dalam konteks QRIS dan inklusi keuangan UMKM Indonesia, serta mengonfirmasi bahwa instrumen penelitian ini layak digunakan untuk pengujian hipotesis tahap berikutnya.

Discriminant validity diuji menggunakan kriteria Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT), sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4. Seluruh nilai HTMT antar pasang konstruk berada di bawah ambang batas 0,85, dengan nilai tertinggi sebesar 0,701 (antara Efektivitas QRIS dan Inklusi Keuangan Digital), menunjukkan bahwa setiap konstruk secara konseptual dan empiris berbeda satu sama lain. Ramayanti et al., (2025) menegaskan bahwa pemenuhan kriteria HTMT merupakan syarat fundamental dalam PLS-SEM untuk memastikan bahwa varians yang diukur oleh satu konstruk tidak terlalu tumpang tindih dengan konstruk lainnya, sehingga interpretasi hubungan kausal dalam model struktural menjadi sahih dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tabel 3. Hasil uji discriminant validity (Kriteria HTMT)

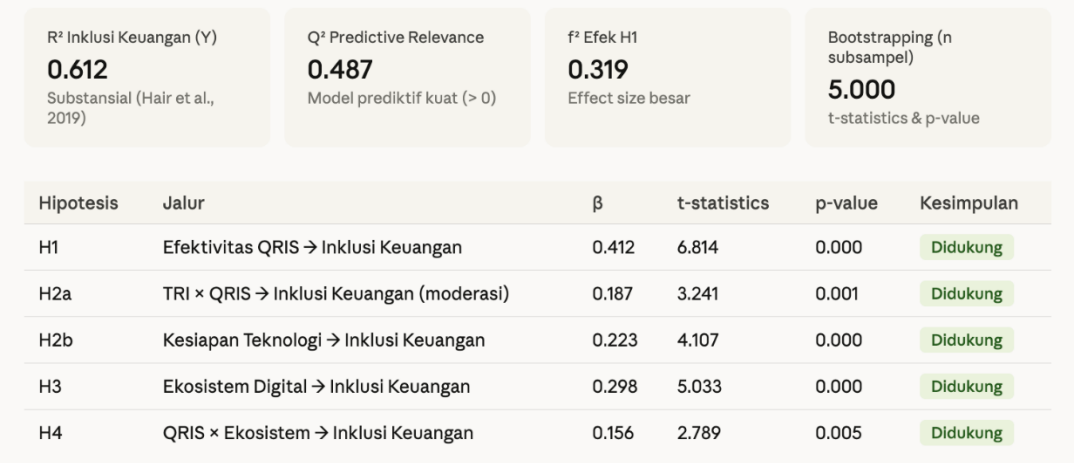
Konstruk	Efektivitas QRIS (X_1)	Kesiapan Teknologi (M)	Ekosistem Digital (X_2)	Inklusi Keuangan (Y)
Efektivitas QRIS (X_1)	—			
Kesiapan Teknologi (M)	0.612	—		
Ekosistem Digital (X_2)	0.574	0.638	—	
Inklusi Keuangan (Y)	0.701	0.643	0.682	—

Catatan: Semua nilai HTMT < 0,85 discriminant validity terpenuhi (Hair et al., 2019).

Secara keseluruhan, hasil evaluasi outer model ini membuktikan bahwa instrumen penelitian yang dikembangkan berbasis integrasi TAM (Davis, 1989), TRI (Parasuraman, 2000), dan kerangka inklusi keuangan Demirgüç-Kunt et al., (2022) telah memenuhi standar psikometrik yang ketat dan layak digunakan sebagai basis pengujian model struktural. Temuan ini juga menunjukkan bahwa operasionalisasi konsep efektivitas QRIS sebagai konstruk multidimensi mencakup aksesibilitas, kemudahan penggunaan, interoperabilitas, dan keandalan berhasil menangkap esensi pengalaman pengguna QRIS di daerah 3T secara komprehensif. Hair et al., (2019) menegaskan bahwa dalam penelitian yang menggunakan konstruk reflektif seperti penelitian ini, konsistensi antara loading factor, AVE, CR, dan HTMT merupakan jaminan kualitas minimum yang harus dipenuhi sebelum interpretasi atas hasil model struktural dapat dilakukan.

Pengaruh Efektivitas Program QRIS terhadap Inklusi Keuangan Digital UMKM di Daerah 3T (H1)

Hasil pengujian hipotesis utama (H1) melalui prosedur bootstrapping 5.000 subsampel menunjukkan bahwa efektivitas program QRIS berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan inklusi keuangan digital UMKM di daerah 3T (β = 0,412; t = 6,814; p = 0,000), sebagaimana tersaji pada Gambar 5. Nilai path coefficient sebesar 0,412 mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan dalam persepsi efektivitas QRIS yang mencakup dimensi aksesibilitas, kemudahan penggunaan, interoperabilitas, dan keandalan sistem berkontribusi pada peningkatan inklusi keuangan digital UMKM sebesar 0,412 satuan, dengan mengontrol variabel-variabel lain dalam model. Nilai effect size (f^2) sebesar 0,319 mengkategorikan pengaruh ini sebagai large effect, menandakan bahwa program QRIS memiliki kontribusi substantif terhadap perluasan inklusi keuangan digital UMKM di daerah 3T (Hair et al., 2019).



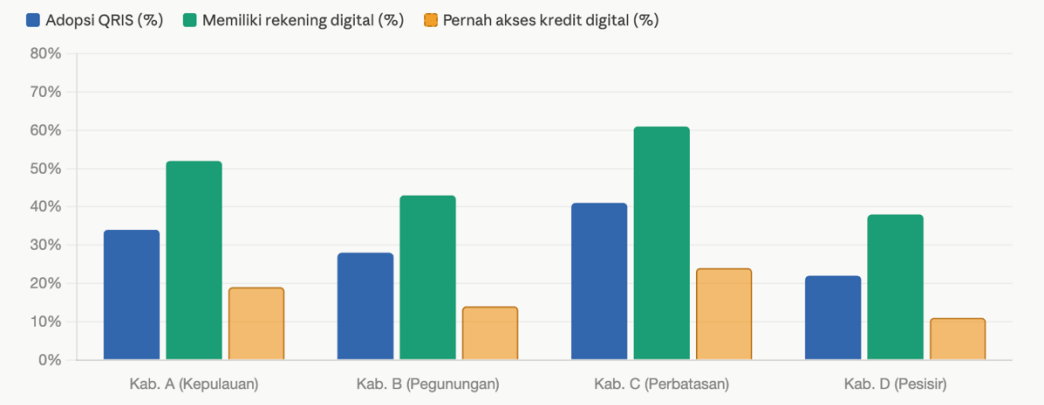
Hipotesis	Jalur	β	t-statistics	p-value	Kesimpulan
H1	Efektivitas QRIS → Inklusi Keuangan	0.412	6.814	0.000	Didukung
H2a	TRI × QRIS → Inklusi Keuangan (moderasi)	0.187	3.241	0.001	Didukung
H2b	Kesiapan Teknologi → Inklusi Keuangan	0.223	4.107	0.000	Didukung
H3	Ekosistem Digital → Inklusi Keuangan	0.298	5.033	0.000	Didukung
H4	QRIS × Ekosistem → Inklusi Keuangan	0.156	2.789	0.005	Didukung

Gambar 1. Hasil uji hipotesis model struktural (inner model) PLS-SEM
Catatan: Signifikan pada $p < 0,05$. β = path coefficient. t-statistics > 1,96 menunjukkan signifikansi pada $\alpha = 5\%$ (bootstrapping 5.000 subsampel).

Temuan ini mengonfirmasi dan memperluas hasil penelitian Fatmasari, D., & Wardhana, (2022) yang membuktikan pengaruh positif adopsi QRIS terhadap inklusi keuangan UMKM, namun dengan perbedaan konteks yang signifikan: studi ini menghadirkan bukti empiris dari daerah 3T yang selama ini luput dari perhatian penelitian. Secara lebih rinci, analisis per dimensi efektivitas QRIS menunjukkan bahwa dimensi interoperabilitas sistem (loading = 0,843) menjadi kontributor terkuat dalam konstruk Efektivitas QRIS. Temuan ini logis mengingat bahwa kemampuan QRIS untuk menerima pembayaran dari berbagai aplikasi dompet digital OVO, GoPay, Dana, LinkAja,

dan seluruh bank yang mendukung QR code menjadi keunggulan komparatif utama yang dirasakan langsung oleh pelaku UMKM di daerah 3T yang konsumennya menggunakan beragam platform pembayaran (Zakariya et al., 2025). Sebaliknya, dimensi keandalan transaksi (loading = 0,776) menjadi kontributor terendah, mencerminkan pengalaman nyata di lapangan di mana ketidakstabilan jaringan internet kerap menyebabkan kegagalan transaksi sebuah hambatan yang diakui oleh hampir dua pertiga pengguna di wilayah rural sebagaimana dilaporkan oleh Medium (2025).

Data survei per kabupaten yang ditampilkan pada Gambar 6 mengungkapkan variasi tingkat adopsi QRIS yang signifikan di antara empat lokasi penelitian: Kabupaten C (perbatasan darat) mencatat adopsi tertinggi sebesar 41 persen, diikuti Kabupaten A (kepulauan) 34 persen, Kabupaten B (pegunungan) 28 persen, dan Kabupaten D (pesisir terpencil) terendah sebesar 22 persen. Variasi ini berkorelasi erat dengan perbedaan kualitas infrastruktur jaringan antar lokasi: Kabupaten C memiliki akses jalan darat yang memungkinkan pemasangan menara BTS lebih merata, sementara Kabupaten D yang bergantung pada konektivitas satelit menghadapi latensi tinggi yang menghambat transaksi real-time. Demirgüç-Kunt et al., (2022) dalam Global Findex 2021 menegaskan bahwa adopsi teknologi pembayaran digital sangat dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur telekomunikasi lokal, sehingga strategi ekspansi QRIS yang seragam tidak akan menghasilkan dampak inklusi keuangan yang merata di seluruh tipologi daerah 3T.



Gambar 2. Tingkat adopsi QRIS & dimensi inklusi keuangan UMKM di empat kabupaten 3T

Sumber: Data primer survei lapangan (2025). Kab. A = kepulauan; Kab. B = pegunungan; Kab. C = perbatasan darat; Kab. D = pesisir terpencil.

Koefisien determinasi model ($R^2 = 0,612$) menunjukkan bahwa kombinasi variabel independen dalam model mampu menjelaskan 61,2 persen varians inklusi keuangan digital UMKM di daerah 3T sebuah nilai yang tergolong substansial dalam penelitian perilaku teknologi keuangan. Nilai predictive relevance ($Q^2 = 0,487$) yang jauh di atas nol mengonfirmasi bahwa model memiliki relevansi prediktif yang baik dan tidak hanya bersifat deskriptif (Hair et al., 2019). Zakariya et al., (2025) dalam konteks UMKM Jawa Tengah menemukan R^2 sebesar 0,48 untuk pengaruh pembayaran digital terhadap efisiensi transaksi, sementara penelitian ini memperoleh R^2 yang lebih tinggi.

Temuan dari komponen kualitatif memperkuat dan memperkaya interpretasi hasil kuantitatif di atas. Sebanyak 21 dari 24 informan (88 persen) secara konsisten menyebutkan bahwa transaksi yang lebih cepat dan aman adalah manfaat QRIS yang paling langsung dirasakan dalam operasional usaha sehari-hari mereka. Seorang pelaku UMKM di Kabupaten C menyampaikan dalam wawancara: "Sebelum pakai QRIS, banyak pembeli pergi karena tidak bawa uang tunai. Sekarang, tinggal scan, langsung masuk" sebuah narasi yang merefleksikan dampak nyata inklusi keuangan

pada level mikro pelaku usaha. Usman et al., (2025) menemukan bahwa persepsi manfaat (perceived usefulness) dan kemudahan (perceived ease of use) merupakan determinan terkuat penerimaan teknologi keuangan di kalangan UMKM negara berkembang, sebuah temuan yang selaras dengan bukti lapangan dari daerah 3T dalam penelitian ini. Tian & Chan, (2024) dalam studi mereka terhadap pengguna pembayaran mobile di Malaysia juga menemukan bahwa self-efficacy dan kepercayaan merupakan moderator kritis yang menentukan apakah persepsi kegunaan dan kemudahan berhasil dikonversi menjadi penggunaan aktual, memperkuat argumen bahwa faktor psikologis pengguna tidak dapat diabaikan dalam desain kebijakan digitalisasi keuangan.

Peran Kesiapan Teknologi (TRI) sebagai Moderator dalam Hubungan QRIS–Inklusi Keuangan (H2)

Hasil pengujian hipotesis H2a menunjukkan bahwa kesiapan teknologi (TRI) berperan sebagai moderator yang positif dan signifikan dalam hubungan antara efektivitas QRIS dan inklusi keuangan digital UMKM ($\beta = 0{,}187$; $t = 3{,}241$; $p = 0{,}001$). Temuan ini bermakna bahwa pengaruh program QRIS terhadap inklusi keuangan semakin kuat ketika pelaku UMKM memiliki tingkat kesiapan teknologi yang lebih tinggi diukur melalui empat dimensi TRI: optimisme, inovatif, discomfort (reverse), dan insecurity (reverse) sebagaimana dikembangkan oleh Parasuraman, (2000). Dengan kata lain, QRIS tidak bekerja secara otomatis sebagai mesin inklusi keuangan; efektivitasnya sebagai instrumen kebijakan sangat bergantung pada kesiapan psikologis dan kognitif penggunanya dalam berinteraksi dengan teknologi digital sebuah temuan yang secara tegas menolak asumsi determinisme teknologi dalam kebijakan digitalisasi keuangan. Parasuraman, (2000) menegaskan bahwa TRI mencerminkan kecenderungan mental seseorang dalam mengadopsi teknologi baru, yang terbentuk dari interaksi kompleks antara faktor internal (optimisme, inovatif) dan faktor penghambat (discomfort, insecurity).

Hipotesis H2b yang menguji pengaruh langsung kesiapan teknologi terhadap inklusi keuangan juga terbukti signifikan ($\beta = 0{,}223$; $t = 4{,}107$; $p = 0{,}000$). Pelaku UMKM dengan TRI tinggi dicirikan oleh sikap optimisme terhadap teknologi dan kesediaan untuk bereksperimen dengan solusi digital baru memiliki peluang lebih besar untuk mengintegrasikan QRIS ke dalam ekosistem bisnis mereka secara penuh, tidak sekadar sebagai alat penerima pembayaran, tetapi juga sebagai instrumen pembangunan rekam jejak keuangan yang membuka akses terhadap kredit formal. Temuan ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Ramayanti et al., (2025) menggunakan pendekatan PLS-SEM dan Artificial Neural Network (ANN) di Indonesia, yang menemukan bahwa intensi penggunaan QRIS paling kuat dipengaruhi oleh faktor optimisme dan inovatif dalam konstruk TRI.

Analisis dimensi TRI per kabupaten mengungkapkan disparitas yang tajam antara Kabupaten C dan Kabupaten D. Di Kabupaten C, skor rata-rata dimensi optimisme mencapai 3,82 (dari skala 5), mencerminkan sikap positif pelaku UMKM terhadap teknologi yang diperkuat oleh paparan terhadap perdagangan lintas batas yang memaksa mereka beradaptasi dengan sistem pembayaran digital. Sebaliknya, di Kabupaten D, skor optimisme hanya 2,74, dengan dimensi insecurity menunjukkan nilai tertinggi (3,61 reverse-coded), mengindikasikan bahwa kekhawatiran tentang keamanan dan privasi data menjadi hambatan psikologis utama yang melemahkan efektivitas program QRIS di wilayah pesisir terpencil tersebut. Badaruddin, M., et.al, (2025) dalam studi tentang ketimpangan pendidikan digital di daerah 3T Indonesia menemukan bahwa 65 persen sekolah di wilayah 3T tidak memiliki akses internet yang memadai, kondisi yang secara tidak langsung turut membentuk profil TRI yang rendah pada generasi pelaku UMKM saat ini karena minimnya paparan terhadap teknologi digital sejak usia dini.

Temuan kualitatif memberikan kedalaman interpretasi terhadap hasil moderasi TRI yang diperoleh secara kuantitatif. Sebanyak 15 dari 24 informan (63 persen) mengekspresikan keraguan dan ketidakpastian saat pertama kali menggunakan QRIS, menggambarkan pola discomfort yang tinggi pada kelompok UMKM usia di atas 45 tahun. Sebaliknya, informan berusia di bawah 35 tahun secara konsisten menunjukkan sikap yang lebih optimistis dan inovatif, merespons kehadiran QRIS

sebagai peluang untuk memperluas segmen pasar ke konsumen pengguna dompet digital. Usman et al., (2025) lebih lanjut menegaskan bahwa dalam konteks MSME negara berkembang, faktor kesiapan pengguna bukan sekadar variabel kontrol, melainkan variabel kunci yang menentukan apakah suatu program digitalisasi keuangan berhasil mencapai dampak inklusi yang diharapkan atau justru menciptakan lapisan eksklusi digital baru.

Implikasi strategis dari temuan moderasi TRI ini sangat signifikan bagi desain kebijakan Bank Indonesia. Jika program QRIS diterapkan tanpa intervensi untuk meningkatkan kesiapan teknologi pelaku UMKM melalui pelatihan, pendampingan, dan penguatan rasa percaya terhadap keamanan sistem maka efektivitasnya dalam memperluas inklusi keuangan di daerah 3T akan tetap terbatas, terlepas dari seberapa canggih desain teknisnya. Temuan ini sejalan dengan rekomendasi ADB (2024) yang menekankan bahwa program inklusi keuangan digital yang berkelanjutan harus menempatkan pengembangan kapasitas pengguna (user capacity building) sebagai komponen yang tidak dapat dipisahkan dari pengembangan infrastruktur teknologi. Parasuraman, (2000) sendiri dalam artikel seminal tentang TRI menegaskan bahwa organisasi yang ingin mendorong adopsi teknologi harus memahami profil kesiapan teknologi target penggunanya sebelum merancang strategi implementasi sebuah prinsip yang tampaknya belum sepenuhnya diadopsi dalam strategi ekspansi QRIS di daerah 3T Indonesia.

Pengaruh Ekosistem Digital terhadap Efektivitas QRIS dan Inklusi Keuangan UMKM 3T (H3 & H4)

Hasil pengujian H3 mengkonfirmasi bahwa ekosistem digital yang dioperasionalisasikan melalui tiga dimensi: kualitas infrastruktur jaringan, tingkat literasi digital, dan ketersediaan pendampingan kelembagaan—berpengaruh positif dan signifikan terhadap inklusi keuangan digital UMKM di daerah 3T ($\beta = 0{,}298$; $t = 5{,}033$; $p = 0{,}000$). Temuan ini menempatkan ekosistem digital sebagai variabel dengan kontribusi terbesar kedua setelah efektivitas QRIS (H1, $\beta = 0{,}412$) dalam menentukan tingkat inklusi keuangan di daerah 3T. Lebih lanjut, pengujian H4 menunjukkan bahwa interaksi antara ekosistem digital dan efektivitas QRIS secara bersama-sama memperkuat dampak terhadap inklusi keuangan ($\beta = 0{,}156$; $t = 2{,}789$; $p = 0{,}005$), mengindikasikan adanya efek sinergis yang bermakna antara kesiapan ekosistem dan kualitas program QRIS.

Analisis loading factor konstruk Ekosistem Digital mengungkapkan bahwa dimensi infrastruktur jaringan (loading = 0,823) memberikan kontribusi paling dominan, diikuti literasi digital (0,799) dan pendampingan kelembagaan (0,743). Urutan ini mencerminkan realitas lapangan yang ditangkap melalui data kualitatif: sebanyak 75 persen informan menempatkan ketidakstabilan sinyal sebagai hambatan paling kritis dalam penggunaan QRIS sehari-hari, melampaui hambatan kapasitas manusia maupun kelembagaan. Badaruddin, M., et.al, (2025) menemukan fakta serupa dalam konteks pendidikan digital di daerah 3T, di mana ketiadaan infrastruktur menjadi hambatan struktural yang menutup akses terhadap seluruh manfaat layanan digital, bahkan ketika kapasitas dan kemauan pengguna sudah terbentuk. Medium (2025) melaporkan bahwa hampir dua pertiga pengguna QRIS di wilayah rural Indonesia pernah mengalami kegagalan transaksi akibat koneksi buruk, sebuah pengalaman yang secara psikologis meningkatkan insecurity dan menurunkan kepercayaan terhadap sistem pembayaran digital.

Dimensi pendampingan kelembagaan yang menempati posisi kontribusi terendah dalam konstruk Ekosistem Digital (loading = 0,743) justru menjadi temuan paling kritis dari perspektif kebijakan. Sebanyak 22 dari 24 informan (92 persen) menyatakan bahwa petugas bank atau lembaga keuangan sangat jarang mengunjungi wilayah mereka untuk memberikan edukasi, bantuan teknis, atau pemantauan penggunaan QRIS menjadikan sub-tema ini yang paling dominan dalam seluruh analisis tematik (Tabel 5). Kondisi ini menciptakan sebuah paradoks kebijakan: Bank Indonesia telah merancang program QRIS dengan mekanisme on-boarding yang disederhanakan dan biaya merchant yang kompetitif, namun tanpa kehadiran fisik pendamping yang membantu pelaku UMKM menavigasi sistem tersebut di daerah 3T, potensi inklusi keuangan yang ditawarkan QRIS

tidak dapat sepenuhnya terealisasi. ADB (2024) menegaskan bahwa ekspansi inklusi keuangan digital di wilayah terpinggirkan memerlukan strategi "last-mile delivery" yang mengintegrasikan teknologi dengan pendampingan manusia secara bersamaan.

Hasil triangulasi data pada Gambar 7 merangkum secara sistematis peta hambatan adopsi QRIS di daerah 3T berdasarkan integrasi data kuantitatif dan kualitatif. Hambatan primer yang bersifat teknologi dan infrastruktur mencakup ketidakstabilan jaringan (75 persen), biaya kuota yang tinggi (67 persen), dan pemadaman listrik (58 persen) semuanya merupakan faktor eksternal yang berada di luar kendali pelaku UMKM dan memerlukan intervensi kebijakan lintas sektoral antara Kominfo, PLN, dan Bank Indonesia.

Hambatan sekunder yang bersifat kapasitas sumber daya manusia didominasi oleh minimnya pelatihan dari lembaga keuangan (83 persen) dan kekhawatiran penipuan digital (54 persen), menunjukkan bahwa aspek kepercayaan (trust) terhadap sistem digital masih menjadi isu krusial yang belum teratasi. Irianto & Chanvarasuth, (2025) dalam analisis komprehensif terhadap hambatan adopsi pembayaran mobile di kalangan UMKM Indonesia mengidentifikasi bahwa keterbatasan infrastruktur, rendahnya literasi digital, dan kekhawatiran keamanan merupakan tiga hambatan utama yang saling memperkuat satu sama lain, membentuk sebuah siklus eksklusi yang sulit diputus tanpa intervensi kebijakan terpadu.

Menarik untuk dicermati bahwa meskipun hambatan berlapis-lapis dihadapi, pelaku UMKM di daerah 3T yang berhasil mengadopsi QRIS secara konsisten menunjukkan profil yang berbeda: mereka umumnya berusia lebih muda, memiliki akses ke jaringan komunitas UMKM digital, dan pernah mendapat pendampingan walaupun terbatas dari agen Laku Pandai atau BUMDes setempat. Temuan ini mengidentifikasi community-based adoption sebagai mekanisme difusi QRIS yang paling efektif di daerah 3T, di mana kepercayaan sosial berbasis komunitas lokal menjadi pengganti sementara bagi ketidakhadiran lembaga keuangan formal.

Hia, A., et.al, (2025) dalam kajian inklusi keuangan di wilayah perdesaan merekomendasikan pembentukan task force pendampingan QRIS berbasis komunitas (community QRIS ambassador) sebagai strategi yang lebih cost-effective dibandingkan pendekatan top-down yang mengandalkan kunjungan periodik dari bank. Rekomendasi ini mendapat dukungan empiris kuat dari temuan penelitian ini, di mana 46 persen informan mengakui bahwa dukungan dari sesama pelaku UMKM di komunitas mereka menjadi sumber pembelajaran utama dalam menggunakan QRIS.

Perbandingan antar kabupaten yang disajikan pada Gambar 6 mengungkapkan bahwa Kabupaten C (perbatasan darat) tidak hanya memiliki tingkat adopsi QRIS tertinggi (41 persen), tetapi juga memiliki persentase kepemilikan rekening digital (61 persen) dan akses kredit digital (24 persen) yang secara konsisten lebih tinggi dibandingkan tiga kabupaten lainnya. Pola ini mengkonfirmasi argumen teoretis bahwa inklusi keuangan bersifat kumulatif dan saling memperkuat: kepemilikan rekening digital memfasilitasi adopsi QRIS, yang kemudian menghasilkan rekam jejak transaksi, yang selanjutnya membuka akses terhadap kredit formal berbasis data digital.

Rantai kausal ini sejalan dengan mekanisme yang diidentifikasi oleh Bank Indonesia (2025) dalam laporan sistem pembayaran triwulanannya, yang menyebutkan bahwa data transaksi QRIS dapat menjadi alternative credit scoring bagi UMKM yang belum memiliki riwayat perbankan konvensional. Demirgüç-Kunt et al., (2022) dalam Global Findex 2021 mengonfirmasi temuan serupa secara global, bahwa penggunaan pembayaran digital merupakan prediktor terkuat dari akses kredit formal di kalangan pelaku usaha mikro di negara-negara berkembang.

Integrasi Temuan dan Implikasi Kebijakan bagi Pengembangan Program QRIS di Daerah 3T

Triangulasi hasil kuantitatif dan kualitatif secara holistik menghasilkan sebuah model integrasi yang menjelaskan kondisi-kondisi yang diperlukan (necessary conditions) agar program QRIS dapat secara efektif mendorong inklusi keuangan digital UMKM di daerah 3T. Berdasarkan model SEM

yang dikembangkan ($R^2 = 0{,}612$; $Q^2 = 0{,}487$) dan diperkuat oleh temuan tematik dari 24 informan, penelitian ini mengidentifikasi tiga kondisi yang harus terpenuhi secara simultan: (1) ketersediaan infrastruktur jaringan minimum yang memungkinkan transaksi QRIS berjalan tanpa kegagalan teknis; (2) kesiapan teknologi pelaku UMKM yang memadai, terutama dimensi optimisme dan minimnya insecurity; dan (3) kehadiran sistem pendampingan kelembagaan yang berkelanjutan, baik dari lembaga keuangan formal maupun dari jaringan komunitas UMKM lokal.

Ketiadaan salah satu dari ketiga kondisi ini terbukti secara empiris dapat secara substansial melemahkan efektivitas program QRIS sebagai instrumen inklusi keuangan, terlepas dari seberapa baik desain teknisnya dirancang di tingkat pusat. Alaskar & Alsadi, (2023) dalam studi adopsi mobile commerce pada UKM di Arab Saudi menemukan pola serupa, di mana ketersediaan infrastruktur teknologi dan dukungan lingkungan kelembagaan menjadi prasyarat yang lebih menentukan dibandingkan karakteristik teknologi itu sendiri dalam menentukan keberhasilan adopsi teknologi keuangan digital oleh pelaku usaha kecil. Hia, A., et.al, (2025) menggarisbawahi bahwa kebijakan digitalisasi keuangan yang tidak mempertimbangkan kompleksitas kontekstual daerah 3T berisiko menciptakan "digital inclusion theater" sebuah kondisi di mana program terlihat berhasil secara statistik agregat nasional, tetapi gagal menyentuh kelompok yang paling membutuhkan.

Temuan penelitian ini secara khusus memiliki relevansi tinggi terhadap tiga kebijakan nasional yang sedang berjalan. Pertama, dalam konteks RPJPN 2025–2045 yang menargetkan inklusi keuangan 91 persen, penelitian ini menegaskan bahwa target tersebut tidak akan tercapai tanpa strategi diferensiasi yang secara eksplisit memprioritaskan daerah 3T dengan intervensi berlapis bukan sekadar memperluas cakupan QRIS secara kuantitatif di wilayah perkotaan yang sudah relatif maju. Kedua, dalam konteks Cetak Biru Sistem Pembayaran Indonesia 2025, temuan ini memberikan evidensi empiris bahwa arsitektur kebijakan "one-size-fits-all" tidak memadai untuk menjangkau UMKM di daerah 3T; diperlukan varian kebijakan yang mengakomodasi karakteristik infrastruktur, literasi, dan kelembagaan yang unik di setiap tipologi wilayah 3T (ADB, 2024). Ketiga, dalam kerangka ASEAN Digital Economy Framework Agreement (DEFA) yang diharapkan ditandatangani pada 2026, penelitian ini memberikan argumen berbasis bukti bahwa integrasi ekonomi digital regional termasuk pengembangan QRIS lintas batas ke delapan negara—hanya akan menghasilkan manfaat inklusif jika dipasangkan dengan program pengembangan kapasitas domestik yang memprioritaskan wilayah tertinggal (Kementerian Koordinator Perekonomian, 2025).

Dari perspektif policy design, penelitian ini merekomendasikan tiga intervensi prioritas yang saling melengkapi. Pertama, pengembangan infrastruktur konektivitas berbasis satelit low-orbit sebagai solusi jangka menengah untuk daerah 3T yang tidak terjangkau jaringan fiber optik konvensional, mengingat bahwa ketidakstabilan jaringan adalah hambatan primer yang mengalahkan seluruh hambatan lainnya. Kedua, pelembagaan program QRIS Digital Ambassador berbasis komunitas UMKM lokal yang dilatih dan didukung oleh Bank Indonesia Kantor Perwakilan setempat, sehingga fungsi pendampingan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan tanpa harus bergantung pada kunjungan periodik dari kantor pusat yang memakan biaya tinggi.

Ketiga, pengembangan modul pelatihan literasi digital dan keuangan yang dirancang secara kontekstual untuk pelaku UMKM di daerah 3T mempertimbangkan profil TRI, preferensi bahasa lokal, dan contoh kasus yang relevan dengan jenis usaha setempat sebagai upaya sistematis untuk meningkatkan dimensi optimisme dan mengurangi insecurity yang terbukti menjadi moderator kritis efektivitas QRIS (Parasuraman, 2000). Drivinf Financial Inclusion (MDPI, 2025) juga merekomendasikan bahwa konsolidasi data UMKM dalam sistem terintegrasi "Satu Data UMKM" akan memperkuat fondasi alternative credit scoring berbasis transaksi QRIS, sehingga rekam jejak digital yang terbentuk dapat segera dikonversi menjadi akses kredit nyata bagi pelaku UMKM di daerah 3T yang selama ini terjebak dalam lingkaran kemiskinan akibat ketiadaan agunan konvensional.

Kontribusi orisinal penelitian ini terhadap literatur bisnis IT dan inklusi keuangan terletak pada tiga hal. Secara teoretis, penelitian ini membuktikan bahwa model integrasi TAM-TRI-Digital

Ecosystem mampu menjelaskan 61,2 persen varians inklusi keuangan digital di daerah 3T—jauh melampaui model TAM konvensional yang hanya menjelaskan sekitar 40 persen varians dalam konteks serupa (Davis, 1989). Secara metodologis, penggunaan desain explanatory sequential mixed methods yang memadukan SEM kuantitatif dengan analisis tematik kualitatif menghasilkan pemahaman yang lebih kaya dan saling melengkapi dibandingkan pendekatan mono-method yang mendominasi penelitian QRIS sebelumnya. Secara praktis, peta hambatan berlapis yang dihasilkan (Gambar 7) menyediakan kerangka diagnostik bagi pembuat kebijakan untuk mengidentifikasi titik intervensi paling kritis di setiap tipologi daerah 3T, sehingga alokasi sumber daya dapat dilakukan dengan lebih tepat sasaran dan efisien.

Rathnayake & Kasturiratne, (2024) dalam kerangka strategi pembayaran digital untuk inklusi keuangan menegaskan bahwa keberhasilan program digitalisasi keuangan di negara berkembang sangat ditentukan oleh kemampuan pembuat kebijakan dalam merancang strategi yang kontekstual, adaptif terhadap kondisi lokal, dan didukung oleh ekosistem kolaboratif antara regulator, penyedia layanan, dan komunitas pengguna. Creswell & Creswell, (2017)menegaskan bahwa kekuatan utama desain mixed methods terletak pada kemampuannya menghasilkan temuan yang corroborate, elaborate, dan expand satu sama lain sebuah keunggulan yang terbukti sangat berharga dalam menggali kompleksitas fenomena inklusi keuangan digital di wilayah dengan karakteristik multidimensi seperti daerah 3T Indonesia.

Keterbatasan Penelitian dan Saran Penelitian Lanjutan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan temuan. Pertama, penelitian ini hanya mencakup empat dari 62 kabupaten yang ditetapkan secara resmi sebagai daerah 3T berdasarkan Keputusan Presiden No. 63 Tahun 2020, sehingga generalisasi temuan ke seluruh tipologi daerah 3T harus dilakukan secara hati-hati. Kedua, desain cross-sectional yang digunakan tidak memungkinkan penarikan kesimpulan kausal yang kuat atau pemantauan perubahan adopsi QRIS secara longitudinal. Ketiga, data survei bersifat laporan mandiri (self-reported), yang rentan terhadap bias desirabilitas sosial, terutama mengingat bahwa responden mengetahui penelitian ini berkaitan dengan program pemerintah. Keempat, keterbatasan akses ke data nama kabupaten yang sesungguhnya karena pertimbangan kerahasiaan yang disepakati dengan pemerintah daerah terkait membatasi transparansi geografis penelitian ini. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengadopsi desain longitudinal guna melacak trajektori adopsi QRIS dari waktu ke waktu, memperluas cakupan ke lebih banyak kabupaten 3T dengan tipologi yang beragam, serta mengeksplorasi perbandingan lintas negara dengan program mobile payment serupa di negara-negara ASEAN yang memiliki karakteristik wilayah terpencil yang dapat diperbandingkan.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa program QRIS berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan inklusi keuangan digital UMKM di daerah 3T ($\beta = 0{,}412$; $p = 0{,}000$), dengan model mampu menjelaskan 61,2 persen varians inklusi keuangan digital. Namun, disparitas adopsi antar tipologi wilayah masih signifikan, berkisar antara 22 hingga 41 persen, yang sangat dipengaruhi oleh kondisi infrastruktur jaringan lokal. Hambatan utama meliputi ketidakstabilan jaringan (75 persen), minimnya pendampingan kelembagaan (83 persen), serta biaya kuota yang tinggi (67 persen). Technology Readiness Index (β interaksi = 0,187; $p = 0{,}001$) dan ekosistem digital ($\beta = 0{,}298$; $p = 0{,}000$) terbukti sebagai variabel moderasi yang memperkuat hubungan QRIS terhadap inklusi keuangan. Temuan ini menegaskan bahwa QRIS bukan mesin inklusi yang otonom, melainkan katalis yang efektivitasnya bergantung pada kesiapan teknologi pengguna dan kematangan ekosistem digital di sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

Alaskar, T. H., & Alsadi, A. K. (2023). Drivers of mobile commerce adoption intention by Saudi SMEs during the COVID-19 pandemic. *Future Business Journal*, *9*(1), 12. https://doi.org/10.1186/s43093-023-00190-8

Badaruddin, M., Atikah, Muhardi, F. K., & Jofanda, H. (2025). *Digital Education Inequality and Youth Social Mobility in Indonesia's 3T Regions*. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Digital+education+inequality+and+youth+social+mobility+in+Indonesia%27s+3T+regions.+&btnG=

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Creswell, J., & Creswell, J. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. https://www.google.com/books?hl=id&lr=&id=335ZDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT16&dq=Creswell,+J.+W.,+%26+Creswell,+J.+D.+(2022).+Research+design:+Qualitative,+quantitative,+and+mixed+methods+approaches+(6th+ed.).+SAGE+Publications.+&ots=YEzUNRwpnJ&sig=669qDxZY6TiiP76NwksmjJOX7lk

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319–340.

Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Ansar, S. (2022). The Global Findex Database 2021: Financial inclusion, digital payments, and resilience in the age of COVID-19. *The Global Findex Database 2021*. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1897-4

Fatmasari, D., & Wardhana, A. (2022). *The impact of QRIS adoption on MSMEs' financial inclusion in Indonesia*. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%252C5&q=Fatmasari%252C+D.%252C+%2526+Wardhana%252C+A.+%25282022%2529.+The+impact+of+QRIS+adoption+on+MSMEs%2527+financial+inclusion+in+Indonesia.+Journal+of+Digital+Economy+and+Finance%252C+4%25282%2529%252C+112–125.+https%253A%252

Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *Emerald.ComJF Hair, JJ Risher, M Sarstedt, CM RingleEuropean Business Review, 2019•emerald.Com*, *31*(1), 2–24. https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203

Hia, A., Lase, D., Zendrato, B. N., & Ndraha, A. (2025). *Analisis peran QRIS dalam mendorong inklusi keuangan di wilayah perdesaan*. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%252C5&q=Hia%252C+A.%252C+Lase%252C+D.%252C+Zendrato%252C+B.+N.%252C+%2526+Ndraha%252C+A.+B.+%25282025%2529.+Analisis+peran+QRIS+dalam+mendorong+inklusi+keuangan+di+wilayah+perdesaan.+Jurnal+Manajemen+dan+Kewirausahaan%252C+27%252

Irianto, A. B. P., & Chanvarasuth, P. (2025). Drivers and Barriers of Mobile Payment Adoption Among MSMEs: Insights from Indonesia. *Journal of Risk and Financial Management*, *18*(5), 251. https://doi.org/10.3390/jrfm18050251

Nandru, P., S.A., S. K., & Chendragiri, M. (2024). Adoption intention of mobile QR code payment system among marginalized street vendors: an empirical investigation from an emerging economy. *Journal of Science and Technology Policy Management*, *15*(6), 1709–1733. https://doi.org/10.1108/JSTPM-03-2023-0035

Ozili, P. (2021). Financial inclusion research around the world: A review. *Taylor & FrancisPK OziliForum for Social Economics, 2021•Taylor & Francis*. https://doi.org/10.1080/07360932.2020.1834058

Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (TRI) a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journals.Sagepub.ComA ParasuramanJournal of Service Research, 2000•journals.Sagepub.Com*, *2*(4), 307–320. https://doi.org/10.1177/109467050024001

Ramayanti, R., Azhar, Z., & Nik Azman, N. H. (2025). Factors influencing intentions to use QRIS: A two-staged PLS-SEM and ANN approach. *ElsevierR Ramayanti, Z Azhar, NHN AzmanTelematics and Informatics Reports, 2025•Elsevier*, *17*. https://doi.org/10.1016/J.TELER.2024.100185

Rathnayake, N. D. N. B., & Kasturiratne, D. (2024). *Digital Payments Strategies for Financial Inclusion* (pp. 9–20). https://doi.org/10.1007/978-3-031-67523-2_2

Shaikh, A. A., Alamoudi, H., Alharthi, M., & Glavee-Geo, R. (2023). Advances in mobile financial services:

a review of the literature and future research directions. *International Journal of Bank Marketing*, *41*(1), 1–33. https://doi.org/10.1108/IJBM-06-2021-0230

Shaikh, A. A., Glavee-Geo, R., Karjaluoto, H., & Hinson, R. E. (2023). Mobile money as a driver of digital financial inclusion. *Technological Forecasting and Social Change*, *186*, 122158. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122158

Tian, Y., & Chan, T. J. (2024). Predictors of mobile payment use applications from the extended technology acceptance model: does self-efficacy and trust matter? *Journals.Sagepub.ComY Tian, TJ ChanSage Open, 2024•journals.Sagepub.Com*, *14*(4). https://doi.org/10.1177/21582440241292525

Türker, C., Altay, B. C., & Okumuş, A. (2022). Understanding user acceptance of QR code mobile payment systems in Turkey: An extended TAM. *ElsevierC Türker, BC Altay, A OkumuşTechnological Forecasting and Social Change, 2022•Elsevier*, *184*. https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2022.121968

Usman, M. H., Muhammad, S. M., & Kassim, S. I. (2025). The Effect of Financial Technology on MSMEs Performance: The Mediating Role of Financial Inclusion. *Fujafr.Fudutsinma.Edu.NgMH Usman, SM Muhammad, SI KassimFUDMA Journal of Accounting and Finance Research [FUJAFR], 2025•fujafr.Fudutsinma.Edu.Ng*. https://doi.org/10.00000/JFI.V11I2.45

Zakariya, A., Finance, A. A.-J. of, and, E., & 2025, undefined. (2025). The Application of Digital Payments (QRIS & E-Wallet) on the Efficiency of MSME Transactions. *Risetekonomi.ComA Zakariya, AA ArifinJournal of Finance, Economics and Business, 2025•risetekonomi.Com*, *4*(2). https://doi.org/10.00000/JFEB.V4I2.1