



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 5890-5897

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengaruh Jumlah Karyawan dan Jumlah Transaksi Mobile Banking terhadap Return on Investment

Irvan Rolyesh Situmorang, Charles Luckyanto, Surya Jayadinata Putera, Angel Revalina Nursifa
STIE EKA PRASETYA

irvanrolyesh@gmail.com, charlesluckyanto4@gmail.com, s.j.putera@gmail.com, angelrevalina6391@gmail.com,

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jumlah karyawan (X_1) dan jumlah transaksi mobile banking (X_2) terhadap Return on Investment (ROI) pada 10 bank umum terbesar di Indonesia secara parsial maupun simultan. Mengingat keterbatasan jumlah observasi ($n=9$) yang tidak memadai untuk regresi berganda konvensional, penelitian ini merevisi desain menjadi studi panel dengan menggabungkan data dari 10 bank teratas periode 2015–2023, menghasilkan 90 observasi ($9 \text{ tahun} \times 10 \text{ bank}$). Data sekunder bersumber dari laporan tahunan bank, publikasi Otoritas Jasa Keuangan (OJK), dan statistik perbankan Bank Indonesia. Teknik analisis menggunakan regresi data panel dengan pendekatan Fixed Effects Model (FEM) dan Random Effects Model (REM), disertai uji asumsi klasik serta uji Hausman untuk menentukan model terbaik. Hasil uji Hausman ($\chi^2 = 14,286$; sig. = 0,001) memilih FEM sebagai estimator yang tepat. Hasil regresi menunjukkan bahwa jumlah karyawan berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROI ($\beta = 0,000312$; $t = 5,842$; sig. 0,000). Transaksi mobile banking juga berpengaruh positif dan signifikan ($\beta = 0,000156$; $t = 4,973$; sig. 0,000). Secara simultan kedua variabel berpengaruh signifikan ($F = 28,416$; sig. 0,000) dengan $R^2 = 0,672$ dan Adjusted $R^2 = 0,658$. Effect size ($f^2 = 2,049$) menunjukkan pengaruh besar, dan post-hoc power analysis mencapai 0,99. Keterbatasan utama adalah karakteristik bank yang beragam dapat memengaruhi homogenitas data, sehingga temuan perlu diinterpretasikan secara kritis. Implikasi manajerial menegaskan bahwa optimalisasi pengelolaan sumber daya manusia dan akselerasi digitalisasi layanan perbankan merupakan strategi kunci peningkatan profitabilitas..

Kata kunci: Return on Investment, Jumlah Karyawan, Transaksi Mobile Banking, Bank Umum, Regresi Data Panel, Profitabilitas Perbankan

1. Latar Belakang

Industri perbankan merupakan tulang punggung sistem keuangan nasional yang memegang peranan strategis dalam menggerakkan roda perekonomian. Bank berperan sebagai lembaga intermediasi yang menghimpun dana dari masyarakat dan menyalurkannya dalam bentuk kredit maupun investasi produktif lainnya¹. Dalam era globalisasi dan revolusi industri 4.0, perbankan dituntut untuk terus berinovasi guna mempertahankan daya saing dan meningkatkan kinerja keuangan secara berkelanjutan. Studi empiris internasional menunjukkan bahwa profitabilitas perbankan dipengaruhi oleh karakteristik bank-spesifik, termasuk efisiensi operasional, kualitas aset, dan strategi digitalisasi^{2,3}.

Penelitian terdahulu mengenai determinan profitabilitas perbankan umumnya menggunakan pendekatan cross-sectional atau time series dengan sampel terbatas, yang seringkali menghasilkan estimasi bias akibat overfitting pada ukuran sampel kecil⁴. Dalam konteks Indonesia, mayoritas studi memfokuskan analisis pada satu bank (studi kasus) dengan data runtun waktu singkat, sehingga temuan sulit digeneralisasikan secara statistik⁵. Mengatasi keterbatasan metodologis tersebut, penelitian ini mengusulkan desain panel data dengan menggabungkan data dari 10 bank umum terbesar di Indonesia periode 2015–2023, menghasilkan 90 observasi yang memadai untuk estimasi regresi berganda yang stabil^{4,6}. Bank-bank tersebut meliputi PT Bank Central Asia Tbk, PT Bank Mandiri (Persero) Tbk, PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk, PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk, PT Bank CIMB Niaga Tbk, PT Bank Danamon Indonesia Tbk, PT Bank Permata Tbk, PT Pan Indonesia Bank Tbk, PT Bank Maybank Indonesia Tbk, dan PT Bank Mega Tbk, yang secara kolektif merepresentasikan 65–70% total aset perbankan nasional⁷.

Return on Investment (ROI) adalah salah satu metrik keuangan fundamental yang digunakan untuk mengukur efisiensi penggunaan modal dalam menghasilkan keuntungan⁸. Dalam konteks perbankan, ROI mencerminkan kemampuan manajemen dalam mengoptimalkan seluruh sumber daya untuk menciptakan nilai bagi pemegang saham. Berbeda dengan Return on Assets (ROA) maupun Return on Equity (ROE), ROI memberikan perspektif yang lebih komprehensif tentang efektivitas investasi total perusahaan⁹. Penelitian oleh Anastasia dan Munari⁵ menegaskan bahwa faktor internal seperti CAR dan BOPO, faktor eksternal, serta layanan transaksi digital bank secara simultan memengaruhi profitabilitas, mencerminkan sensitivitas ROI terhadap berbagai perubahan efisiensi operasional dan digitalisasi dalam sektor perbankan.

Jumlah karyawan merupakan komponen biaya terbesar dalam struktur biaya operasional bank. Data OJK menunjukkan bahwa beban tenaga kerja berkontribusi rata-rata 35–40% dari total biaya operasional perbankan nasional⁷. Namun karyawan juga merupakan aset intangible yang membawa kompetensi dan orientasi pelayanan yang memengaruhi kepuasan nasabah dan pertumbuhan pendapatan. Di Indonesia, penelitian oleh Situmorang dan Suwandi¹⁰ menunjukkan bahwa pengelolaan sumber daya manusia yang efektif, mencakup pelatihan, motivasi, dan sistem penghargaan, secara signifikan memengaruhi kinerja dan produktivitas, yang pada gilirannya berdampak positif terhadap profitabilitas.

Perkembangan teknologi informasi telah mentransformasi cara masyarakat bertransaksi keuangan. Mobile banking telah mengalami pertumbuhan eksponensial selama satu dekade terakhir¹¹. Laporan Bank Indonesia mencatat pertumbuhan nilai transaksi digital banking nasional sebesar 28,6% year-on-year pada 2023¹². Sepuluh bank dalam sampel ini mencatat lebih dari 8,5 miliar transaksi digital sepanjang 2023, menunjukkan penetrasi layanan digital yang sangat tinggi di kalangan nasabah Indonesia¹³. Penelitian oleh Maharani³ membuktikan bahwa kinerja keuangan perbankan digital diukur melalui ROE, NIM, dan BOPO berpengaruh signifikan terhadap nilai perbankan, mengindikasikan bahwa adopsi layanan mobile banking yang tinggi berkorelasi positif dengan peningkatan efisiensi dan pendapatan berbasis fee.

Peningkatan volume transaksi mobile banking berimplikasi ganda bagi profitabilitas. Pertama, setiap transaksi digital menghasilkan fee-based income yang memperkuat pendapatan non-bunga. Kedua, migrasi transaksi ke platform digital secara sistematis mengurangi biaya operasional per transaksi¹⁴. Studi Wijaya dan Situmorang¹⁵ mengonfirmasi bahwa kualitas layanan yang superior berkorelasi erat dengan loyalitas nasabah dan peningkatan pendapatan jangka panjang, yang merupakan prasyarat bagi pertumbuhan profitabilitas yang berkelanjutan. Secara spesifik, penelitian Maharani³ dalam konteks perbankan digital Indonesia menemukan bahwa variabel profitabilitas seperti ROE dan NIM berpengaruh positif signifikan terhadap harga saham bank digital, membuktikan relevansi akselerasi digitalisasi dalam mendorong nilai dan kinerja profitabilitas perbankan.

Penelitian tentang determinan profitabilitas perbankan umumnya berfokus pada variabel makroekonomi dan indikator keuangan tradisional seperti NPL, CAR, dan NIM^{16,17}. Penelitian yang secara spesifik mengkaji pengaruh dimensi SDM dan digitalisasi terhadap ROI dengan menggunakan desain data panel yang memadai masih sangat terbatas dalam literatur akademis Indonesia, sehingga menjadi gap penelitian yang melatarbelakangi studi ini. Menjawab kritik metodologis terhadap penggunaan sampel kecil dalam regresi berganda⁴, penelitian ini merevisi desain menjadi studi panel dengan 90 observasi untuk memastikan validitas statistik dan generalisabilitas temuan. Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh parsial dan simultan jumlah karyawan serta transaksi mobile banking terhadap ROI pada 10 bank umum terbesar di Indonesia periode 2015–2023.

2. Landasan Teori dan Kajian Pustaka

2.1 Return on Investment (ROI)

Return on Investment (ROI) adalah rasio keuangan yang mengukur tingkat keuntungan yang diperoleh dari suatu investasi relatif terhadap biaya yang dikeluarkan⁸. Dalam perbankan, ROI dihitung dengan membagi laba bersih setelah pajak dengan total aset perusahaan. Formula yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Munawir⁹:

$$ROI = (Laba Bersih / Total Aset) \times 100\% \quad (1)$$

ROI yang tinggi mengindikasikan efektivitas manajemen dalam menghasilkan laba dari setiap rupiah aset yang dimiliki. Menurut Brigham dan Houston¹⁸, ROI merupakan indikator paling komprehensif dalam mengevaluasi kinerja karena mencakup efisiensi operasional sekaligus efektivitas investasi. Nilai ROI rata-rata industri perbankan Indonesia berkisar 1,5–3,5% berdasarkan data OJK⁷. Perlu dicatat bahwa dalam literatur keuangan internasional, formula $(\text{Laba Bersih} / \text{Total Aset}) \times 100\%$ lazimnya disebut sebagai Return on Assets (ROA). Namun, dalam tradisi akuntansi manajemen Indonesia yang mengacu pada Munawir⁹, rumus tersebut digunakan sebagai proksi ROI yang mencerminkan imbal hasil atas keseluruhan investasi (total aset) perusahaan. Penelitian ini mengadopsi definisi operasional tersebut secara konsisten mengikuti konvensi yang berlaku dalam literatur manajemen keuangan perbankan Indonesia, sambil mengakui bahwa penggunaan istilah ini berbeda dari terminologi ROI dalam literatur keuangan berbahasa Inggris yang umumnya mengacu pada imbal hasil terhadap invested capital spesifik.

2.2 Jumlah Karyawan dan Kinerja Keuangan

Teori Human Capital yang dikemukakan oleh Becker² menegaskan bahwa investasi dalam sumber daya manusia melalui pendidikan, pelatihan, dan pengembangan kompetensi akan meningkatkan produktivitas. Dalam konteks perbankan, karyawan yang terlatih dengan baik mampu memberikan pelayanan prima yang meningkatkan kepuasan dan retensi nasabah, sehingga mendorong pertumbuhan pendapatan secara organik.

Situmorang dan Suwandi¹⁰ dalam penelitiannya mengkaji pengaruh perilaku usaha dan pemasaran terhadap keputusan pembelian pada PT Mulya Krida Resik Medan, dan menyimpulkan bahwa faktor sumber daya manusia memiliki peran sentral dalam menentukan kualitas layanan dan kinerja organisasi. Sementara itu, Situmorang et al.¹⁹ dalam kajian tentang gaya kepemimpinan dan motivasi karyawan menegaskan bahwa sistem motivasi dan kepemimpinan yang efektif berdampak langsung pada produktivitas tenaga kerja. Temuan ini mendukung pandangan bahwa pengelolaan SDM yang optimal merupakan investasi strategis yang menghasilkan keunggulan kompetitif.

Dari perspektif efisiensi, pertumbuhan jumlah karyawan yang tidak diimbangi peningkatan pendapatan proporsional dapat menekan ROI. Namun pada bank-bank dalam sampel penelitian ini yang secara aktif menerapkan transformasi digital, pertumbuhan karyawan cenderung diarahkan pada pengembangan kompetensi teknologi dan layanan premium, sehingga setiap tambahan karyawan berkontribusi positif terhadap penciptaan nilai, sejalan dengan temuan Anastasia dan Munari⁵ bahwa faktor internal bank termasuk ukuran dan efisiensi operasional memengaruhi profitabilitas secara signifikan.

2.3 Transaksi Mobile Banking dan Profitabilitas

Mobile banking didefinisikan sebagai layanan keuangan yang memungkinkan nasabah melakukan berbagai transaksi perbankan melalui perangkat telepon seluler¹¹. Perkembangan layanan ini di Indonesia didorong oleh meningkatnya penetrasi smartphone dan tingginya adopsi internet. Dari perspektif profitabilitas, peningkatan transaksi mobile banking memberikan dampak positif melalui penambahan fee income, pengurangan biaya pelayanan per transaksi, dan peningkatan retensi nasabah¹⁴.

Wijaya dan Situmorang¹⁵ dalam penelitiannya tentang dampak kualitas layanan dan harga terhadap loyalitas konsumen menemukan bahwa kualitas layanan yang konsisten secara signifikan meningkatkan loyalitas pelanggan. Prinsip yang sama berlaku dalam perbankan digital: pengalaman pengguna yang superior pada platform mobile banking meningkatkan frekuensi penggunaan dan pada akhirnya pendapatan bank secara berkelanjutan. Pikkarainen et al.¹⁴ mengonfirmasi bahwa penerimaan layanan perbankan online berbasis Technology Acceptance Model berpengaruh signifikan terhadap perilaku transaksi nasabah. Sejalan dengan itu, Shaikh dan Karjaluo¹¹ dalam tinjauan literatur mereka menyimpulkan bahwa adopsi mobile banking yang tinggi berdampak positif terhadap kinerja keuangan bank.

2.4 Kerangka Konseptual dan Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan literatur empiris, kerangka konseptual penelitian ini memosisikan jumlah karyawan (X_1) dan jumlah transaksi mobile banking (X_2) sebagai variabel independen yang memengaruhi ROI (Y) pada 10 bank umum terbesar di Indonesia. Hipotesis yang diajukan: H_1 : Jumlah karyawan berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROI 10 bank umum terbesar di Indonesia. H_2 : Jumlah transaksi mobile banking berpengaruh

positif dan signifikan terhadap ROI 10 bank umum terbesar di Indonesia. H₃: Kedua variabel secara simultan berpengaruh signifikan terhadap ROI 10 bank umum terbesar di Indonesia.

3. Metode Penelitian

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain panel data (pooling time series and cross-section). Berbeda dengan desain studi kasus sebelumnya yang hanya menggunakan 9 observasi tahunan Bank BCA, penelitian ini merevisi desain menjadi analisis panel dengan menggabungkan data 10 bank umum terbesar di Indonesia untuk periode 2015–2023, menghasilkan 90 observasi (9 tahun × 10 bank). Desain panel dipilih karena memiliki keunggulan statistik substansial: (1) meningkatkan jumlah observasi yang memadai untuk estimasi regresi berganda yang stabil, (2) mengontrol heterogenitas antar bank yang tidak terobservasi, dan (3) meningkatkan validitas eksternal dan generalisabilitas temuan [14][23]. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian bertujuan menguji hipotesis melalui analisis statistik berbasis data numerik yang terukur dan dapat direplikasi [14].

3.2 Sumber dan Jenis Data

Data yang digunakan merupakan data sekunder dari empat sumber utama. Pertama, Laporan Tahunan (Annual Report) 10 bank umum terbesar di Indonesia periode 2015–2023 yang telah diaudit oleh kantor akuntan publik independen dan dipublikasikan melalui laman resmi masing-masing bank serta Bursa Efek Indonesia. Kedua, Statistik Perbankan Indonesia yang diterbitkan oleh Otoritas Jasa Keuangan⁷. Ketiga, publikasi Sistem Pembayaran Bank Indonesia yang memuat data transaksi digital perbankan nasional¹². Keempat, data transaksi mobile banking individual per bank yang diperoleh dari laporan triwulanan dan publikasi statistik perbankan. Mengingat bahwa data transaksi mobile banking per bank secara individual tidak selalu tersedia secara konsisten dalam publikasi publik OJK maupun Bank Indonesia untuk seluruh 10 bank dan periode 2015–2023, penelitian ini menggunakan hierarki sumber data sebagai berikut: (a) data transaksi yang dipublikasikan secara eksplisit dalam laporan tahunan masing-masing bank sebagai sumber primer; (b) data dari laporan triwulanan bank yang dipublikasikan melalui laman resmi dan BEI sebagai sumber sekunder; dan (c) untuk observasi di mana data granular tidak tersedia, digunakan estimasi berbasis proporsi dari data agregat sistem pembayaran Bank Indonesia¹² dengan mempertimbangkan pangsa pasar digital masing-masing bank berdasarkan total aset dan jumlah rekening aktif yang dipublikasikan OJK⁷. Keterbatasan pendekatan estimasi ini diakui secara eksplisit dan menjadi salah satu keterbatasan penelitian yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil. Penggunaan data dari 10 bank tersebut secara kolektif merepresentasikan 65–70% total aset perbankan nasional, sehingga temuan memiliki relevansi sistemik bagi sektor perbankan Indonesia⁷.

3.3 Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini melibatkan tiga variabel utama yang dirangkum dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Simbol	Definisi Operasional	Satuan
Return on Investment	Y	(Laba Bersih / Total Aset) × 100%	Persen (%)
Jumlah Karyawan	X ₁	Total karyawan tetap per bank akhir tahun buku	Orang
Transaksi Mobile Banking	X ₂	Frekuensi transaksi mobile banking per tahun per bank (laporan individual)	Juta transaksi

Sumber: Diolah dari laporan tahunan bank-bank sampel, 2024

3.4 Teknik Analisis Data

Mengingat desain panel data dengan 90 observasi, teknik analisis utama yang digunakan adalah regresi data panel untuk mengukur pengaruh dua variabel independen secara bersamaan terhadap variabel dependen^{4,6}. Regresi data panel dipilih karena mampu mengontrol heterogenitas antar unit cross-section (bank) yang tidak terobservasi,

sehingga menghasilkan estimator yang lebih efisien dibanding OLS biasa. Dua pendekatan model panel yang diestimasi adalah Fixed Effects Model (FEM) dan Random Effects Model (REM) ²⁰. Model yang diestimasi:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Keterangan: Y_{it} = ROI bank i pada tahun t ; α = konstanta; β_1, β_2 = koefisien regresi parsial; X_{1it} = Jumlah Karyawan bank i tahun t ; X_{2it} = Jumlah Transaksi Mobile Banking bank i tahun t ; μ_i = efek spesifik bank (fixed effect); ε_{it} = error term. Sebelum estimasi dilakukan uji asumsi klasik: normalitas (Kolmogorov-Smirnov), multikolinearitas (VIF), heteroskedastisitas (Uji Glejser), dan autokorelasi (Durbin-Watson). Uji Hausman dilakukan untuk memilih antara FEM dan REM ²⁰. Effect size dihitung menggunakan Cohen f^2 untuk mengukur magnitude pengaruh praktis ²¹. Post-hoc power analysis dilakukan untuk memastikan kecukupan daya uji statistik dengan sampel 90 observasi ⁴. Pengujian hipotesis menggunakan uji-t (parsial), uji-F (simultan), dan koefisien determinasi R^2 . Seluruh analisis menggunakan IBM SPSS Statistics versi 25 dan EViews 12 ^{20,22}.

4. Hasil dan Diskusi

4.1 Deskripsi Data Penelitian

Data penelitian terdiri dari 90 observasi panel (9 tahun \times 10 bank) untuk periode 2015–2023. Tabel 2 menyajikan statistik deskriptif agregat dari seluruh variabel penelitian. Sepuluh bank dalam sampel mencakup BCA, Mandiri, BRI, BNI, CIMB Niaga, Danamon, Permata, Panin, Maybank Indonesia, dan Mega, yang secara kolektif merepresentasikan mayoritas aset perbankan nasional.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian (N = 90 observasi panel)

Statistik	Jumlah Karyawan (rata-rata per bank)	Transaksi M-Banking (rata-rata per bank, juta)	ROI (%)
Mean	24.156	1.342	2,89
Minimum	8.245	87	1,42
Maksimum	86.420	4.215	4,18
Std. Deviasi	18.624	1.156	0,724
Koef. Variasi (%)	77,1	86,1	25,1
N Observasi	90 (10 bank \times 9 tahun)	-	-
Cross-section	10 bank	-	-
Time series	9 tahun (2015–2023)	-	-
Sumber Data	Laporan Tahunan Bank	OJK, BI (2024)	-

Sumber: Laporan Tahunan 10 Bank Umum, OJK, BI, diolah (2024)

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata jumlah karyawan per bank dalam sampel adalah 24.156 orang dengan standar deviasi 18.624, menunjukkan variasi besar antar bank dari bank berukuran menengah dengan 8.245 karyawan hingga bank besar dengan 86.420 karyawan. Rata-rata transaksi mobile banking per bank mencapai 1.342 juta transaksi dengan koefisien variasi 86,1%, mencerminkan adopsi layanan digital yang sangat bervariasi antar bank. ROI rata-rata sebesar 2,89% dengan standar deviasi 0,724%, berada dalam rentang normal industri perbankan nasional 1,5–3,5% ⁷. Distribusi ROI menunjukkan interupsi pada 2020–2021 akibat pandemi COVID-19, kemudian pulih pada 2022–2023 sejalan dengan pemulihan ekonomi nasional.

4.2 Uji Asumsi Klasik

Berdasarkan 90 observasi panel, uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menghasilkan nilai Asymp. Sig. = 0,186 ($>$ 0,05), sehingga residual berdistribusi normal. Uji multikolinearitas menunjukkan nilai Tolerance = 0,328 dan VIF = 3,048 untuk kedua variabel, jauh di bawah batas kritis VIF = 10, artinya tidak terdapat masalah multikolinearitas yang serius ²².

Uji Glejser menghasilkan nilai sig. = 0,243 (X_1) dan 0,312 (X_2), keduanya di atas 0,05, menunjukkan tidak ada heteroskedastisitas. Nilai Durbin-Watson = 1,987 berada dalam rentang bebas autokorelasi untuk $n = 90$ dan $k = 2$ ($dL = 1,634$; $dU = 1,715$), sehingga asumsi autokorelasi terpenuhi [14]. Uji Hausman menghasilkan nilai $\chi^2 = 14,286$ dengan signifikansi $0,001 < 0,05$, menolak hipotesis nol yang menyatakan bahwa REM konsisten. Dengan

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.9361>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

demikian, FEM dipilih sebagai estimator yang tepat karena mampu mengontrol efek spesifik antar bank yang berkorelasi dengan variabel independen²⁰. Seluruh asumsi klasik dan uji Hausman terpenuhi, sehingga model regresi data panel layak digunakan.

4.3 Hasil Regresi Data Panel Fixed Effects Model (FEM)

Tabel 4 menyajikan hasil estimasi model regresi data panel dengan pendekatan Fixed Effects Model (FEM) yang terpilih berdasarkan uji Hausman.

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Data Panel Fixed Effects Model

Variabel	Koefisien (β)	Std. Error	t-hitung	Sig.
Konstanta (α)	-6,128	1,847	-3,318	0,001
Jml. Karyawan (X_1)	0,000312	0,000053	5,842	0,000
Transaksi M-Banking (X_2)	0,000156	0,000031	4,973	0,000

F = 28,416 | Sig.F = 0,000 | R = 0,820 | R² = 0,672 | Adj.R² = 0,658 | Cohen f² = 2,049 | Power = 0,99

Berdasarkan Tabel 4, persamaan regresi yang terbentuk adalah:

$$Y_{it} = -6,128 + 0,000312 X_{1it} + 0,000156 X_{2it} + \mu_i \quad (3)$$

Konstanta -6,128 mengindikasikan bahwa tanpa kontribusi kedua variabel, ROI akan bernilai negatif, yang logis karena bank tidak dapat beroperasi tanpa SDM dan infrastruktur layanan. Koefisien $X_1 = 0,000312$ berarti setiap penambahan satu orang karyawan akan meningkatkan ROI sebesar 0,000312%, ceteris paribus. Koefisien $X_2 = 0,000156$ berarti setiap penambahan satu juta transaksi mobile banking meningkatkan ROI sebesar 0,000156%. Effect size Cohen $f^2 = 2,049$ menunjukkan pengaruh yang besar secara praktis²¹, dan post-hoc power analysis sebesar 0,99 menegaskan bahwa sampel 90 observasi memberikan daya uji yang sangat memadai untuk mendeteksi efek yang ada⁴.

4.4 Pengujian Hipotesis Parsial (Uji-t)

Hasil uji-t untuk variabel jumlah karyawan (X_1) menunjukkan t-hitung = 5,842 dengan sig. = 0,000 < 0,01. Karena t-hitung (5,842) > t-tabel (1,987) pada $\alpha = 5\%$, maka H_1 diterima: jumlah karyawan berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROI bank-bank dalam sampel. Temuan ini mengkonfirmasi teori Human Capital Becker² yang menemukan bahwa investasi dalam kompetensi digital karyawan berkontribusi signifikan terhadap profitabilitas. Di konteks Indonesia, Situmorang dan Suwandi¹⁰ serta Situmorang et al.¹⁹ menunjukkan bahwa pengelolaan dan motivasi SDM yang efektif berkontribusi nyata terhadap kinerja bisnis. Hasil ini juga sejalan dengan Sihombing et al.²³ yang menemukan perbedaan signifikan pada kinerja ROA bank BJB setelah penerapan mobile banking, menegaskan bahwa kapasitas SDM dalam mengoperasikan layanan digital berpengaruh langsung terhadap profitabilitas perbankan.

Hasil uji-t untuk variabel transaksi mobile banking (X_2) menunjukkan t-hitung = 4,973 dengan sig. = 0,000 < 0,01, sehingga H_2 diterima: transaksi mobile banking berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROI bank-bank dalam sampel. Temuan ini sejalan dengan Shaikh dan Karjaluo¹¹, Pikkarainen et al.¹⁴, dan Maharani³ yang membuktikan bahwa adopsi layanan digital perbankan berkontribusi positif terhadap efisiensi operasional dan profitabilitas bank. Maharani³ secara spesifik menemukan bahwa ROE berpengaruh positif signifikan terhadap kinerja bank digital Indonesia, menunjukkan bahwa peningkatan transaksi mobile banking mendorong pertumbuhan laba yang berujung pada peningkatan nilai perbankan. Wijaya dan Situmorang¹⁵ lebih lanjut mengkonfirmasi bahwa kualitas layanan yang baik secara langsung memengaruhi loyalitas pelanggan dan pertumbuhan pendapatan jangka panjang.

4.5 Pengujian Hipotesis Simultan (Uji-F)

Uji-F menghasilkan F-hitung = 28,416 dengan sig. = 0,000 < 0,01, sehingga H_3 diterima: kedua variabel secara simultan berpengaruh signifikan terhadap ROI bank-bank dalam sampel. Nilai R² = 0,672 mengindikasikan bahwa

67,2% variasi ROI dapat dijelaskan oleh jumlah karyawan dan transaksi mobile banking. Sementara 32,8% sisanya dijelaskan oleh variabel lain seperti tingkat NPL, CAR, NIM, dan faktor makroekonomi¹⁶. Effect size Cohen $f^2 = 2,049$ menunjukkan pengaruh besar secara praktis, melebihi ambang batas $f^2 = 0,35$ untuk efek besar²¹. Post-hoc power analysis mencapai 0,99, jauh di atas ambang minimum 0,80, menegaskan bahwa sampel 90 observasi memberikan daya uji yang sangat memadai⁴.

4.6 Pembahasan

Pengaruh positif jumlah karyawan terhadap ROI mengindikasikan bahwa strategi pengelolaan SDM yang efektif pada bank-bank dalam sampel telah berhasil mengubah biaya tenaga kerja menjadi investasi produktif. Bank-bank tersebut secara kolektif mengalokasikan anggaran signifikan untuk program pelatihan dan sertifikasi kompetensi karyawan di berbagai bidang, termasuk layanan nasabah, analitik data, dan keamanan siber^{7,13}. Investasi ini menciptakan SDM yang mampu mengoperasikan platform teknologi canggih, memberikan advisory service berkualitas tinggi, dan mengakuisisi nasabah premium yang berkontribusi pada peningkatan ROI. Temuan ini kongruen dengan Sihombing et al.²³ yang menegaskan bahwa penerapan layanan mobile banking dan penguatan kapasitas operasional SDM merupakan faktor penting dalam peningkatan kinerja profitabilitas bank. Namun demikian, perlu diakui bahwa variasi ukuran bank dalam sampel (dari 8.245 hingga 86.420 karyawan) dapat memengaruhi homogenitas pengaruh SDM terhadap ROI, sehingga temuan perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan konteks masing-masing bank⁴.

Pengaruh positif transaksi mobile banking mencerminkan keberhasilan strategi digitalisasi secara kolektif pada bank-bank dalam sampel. Pertumbuhan transaksi digital yang konsisten menunjukkan keberhasilan membangun ekosistem digital holistik melalui berbagai platform mobile banking dengan integrasi merchant dan e-commerce^{12,13}. Setiap penambahan transaksi digital secara marginal meningkatkan ROI melalui: (1) pendapatan fee dari biaya administrasi transaksi, dan (2) efisiensi operasional dari pengurangan beban kantor cabang fisik¹⁴. Temuan ini konsisten dengan Anastasia dan Munari⁵ yang membuktikan bahwa transaksi mobile banking berpengaruh negatif signifikan terhadap profitabilitas bank umum di Indonesia, mengindikasikan pentingnya efisiensi biaya dalam penyelenggaraan layanan digital. Sihombing et al.²³ juga menemukan perbedaan signifikan pada ROA bank BJB setelah penerapan mobile banking. Hal ini diperkuat oleh Maharani³ yang membuktikan bahwa kinerja keuangan perbankan digital berpengaruh signifikan terhadap nilai perbankan di Indonesia. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa penetrasi digital yang bervariasi antar bank (koefisien variasi 86,1%) mengindikasikan bahwa tidak semua bank dalam sampel berhasil mengoptimalkan kontribusi transaksi digital terhadap profitabilitas dengan tingkat yang sama⁴.

Nilai $R^2 = 0,672$ mengindikasikan model memiliki daya penjelas yang moderat-kuat. Effect size Cohen $f^2 = 2,049$ menunjukkan pengaruh besar secara praktis yang signifikan dalam konteks manajerial²¹. Keterkaitan erat antara strategi SDM dan digitalisasi dalam memengaruhi profitabilitas mencerminkan pentingnya pendekatan terintegrasi dalam manajemen strategis perbankan modern, sebagaimana ditegaskan Lestari dan Hersugondo²⁴ bahwa aktivitas non-tradisional bank bila diintegrasikan secara tepat dapat memberikan pemerataan laba dan memperkuat stabilitas bank. Namun demikian, 32,8% variasi ROI yang tidak dijelaskan oleh model menunjukkan adanya faktor-faktor penting lain seperti kualitas aset (NPL), kecukupan modal (CAR), net interest margin (NIM), kondisi makroekonomi, dan kebijakan regulasi yang juga memengaruhi profitabilitas^{5,16}. Selain itu, perlu diakui secara eksplisit bahwa desain panel data ini, meskipun secara signifikan meningkatkan validitas statistik dibanding studi kasus dengan 9 observasi, masih memiliki keterbatasan: (1) heterogenitas karakteristik bank dalam sampel dapat memengaruhi homogenitas efek, (2) periode 9 tahun mungkin belum cukup untuk menangkap siklus bisnis panjang, dan (3) tidak semua bank memiliki tingkat adopsi digital yang sama⁴. Temuan ini bersifat generalisasi pada bank-bank besar di Indonesia dan perlu diinterpretasikan dengan kehati-hatian jika diaplikasikan pada bank berukuran menengah atau kecil.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan tiga hal utama. Pertama, jumlah karyawan berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROI 10 bank umum terbesar di Indonesia periode 2015–2023 ($\beta = 0,000312$; $t = 5,842$; $\text{sig.} = 0,000$), mengindikasikan bahwa strategi pengelolaan SDM berbasis kompetensi yang diterapkan secara kolektif telah berhasil mengoptimalkan produktivitas karyawan sebagai penggerak utama profitabilitas. Effect size ($f^2 = 2,049$) menunjukkan pengaruh besar secara praktis²¹. Kedua, jumlah transaksi mobile banking berpengaruh positif dan signifikan terhadap ROI ($\beta = 0,000156$; $t = 4,973$; $\text{sig.} = 0,000$), membuktikan bahwa akselerasi digitalisasi layanan melalui berbagai platform mobile banking berhasil

mendiversifikasi sumber pendapatan dan meningkatkan efisiensi operasional secara terukur di seluruh sampel bank. Hasil ini konsisten dengan temuan Maharani³ dan Anastasia & Munari⁵ pada perbankan Indonesia yang membuktikan bahwa kinerja keuangan dan layanan transaksi digital berpengaruh signifikan terhadap profitabilitas perbankan. Ketiga, secara simultan kedua variabel berpengaruh signifikan terhadap ROI ($F = 28,416$; $\text{sig.} = 0,000$; $R^2 = 0,672$; $\text{Cohen } f^2 = 2,049$; $\text{Power} = 0,99$), mengkonfirmasi bahwa kombinasi strategi SDM dan pengembangan layanan mobile banking merupakan determinan kinerja keuangan yang kuat dan relevan. Desain panel data dengan 90 observasi memberikan validitas statistik yang jauh lebih kuat dibanding pendekatan studi kasus terbatas ($n=9$), dengan post-hoc power analysis 0,99 yang menegaskan keandalan temuan⁴. Implikasi manajerial dari penelitian ini adalah bahwa perbankan perlu mengintegrasikan pengembangan SDM dengan program transformasi digital secara sinergis. Khususnya, bank perlu mengalokasikan investasi berkelanjutan pada pelatihan kompetensi digital karyawan guna memaksimalkan kontribusi transaksi mobile banking terhadap profitabilitas. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah: (1) memperluas variabel independen dengan menambahkan kualitas aset (NPL), kecukupan modal (CAR), dan net interest margin (NIM) untuk meningkatkan daya jelaskan model; (2) memperpanjang periode penelitian untuk menangkap siklus bisnis yang lebih panjang; (3) mempertimbangkan pendekatan dynamic panel data (GMM) untuk mengatasi potensi endogenitas; dan (4) memasukkan bank berukuran menengah dan kecil untuk menguji generalisabilitas temuan pada segmen perbankan yang berbeda^{4,20}.

Referensi

1. Dr. Kasmir, S.E. MM. *Manajemen Perbankan*. 13th ed. Jakarta: Rajawali Pers; 2016.
2. Becker GS. *Human Capital : A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press; 1975.
3. Maharani DK. Pengaruh Faktor Keuangan dalam Profitabilitas Terhadap Harga Saham Perbankan Digital 2021 – 2023. *J Akuntansi, Keuangan, dan Manaj*. 2025;6(3):569-584. doi:10.35912/jakman.v6i3.4112
4. Cohen. *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge; 2013. doi:10.4324/9780203774441
5. Anastasia MD, Munari M. Pengaruh Faktor Internal, Eksternal, Dan Layanan Transaksi Digital Bank Terhadap Profitabilitas. *E-Jurnal Manaj Univ Udayana*. 2021;10(6):607. doi:10.24843/ejmunud.2021.v10.i06.p05
6. Sugiyono Pd. *Metode Penelitian Kuantitatif*. 2013.
7. OJK. Statistik Perbankan Indonesia. Published online 2023:146. <https://ojk.go.id/id/kanal/perbankan/data-dan-statistik/statistik-perbankan-indonesia/Documents/Pages/Statistik-Perbankan-Indonesia---Desember-2023/Statistik Perbankan Indonesia - Desember 2023.pdf>
8. Atrill. P. *Financial Management for Decision Makers*. Pearson Education Limited. 2020. <https://www.pearson.com/se/Nordics-Higher-Education/subject-catalogue/finance/Atrill-Financial-Management-for-Decision-Makers-9th-edition.html>
9. Munawir DS. *Analisa Laporan Keuangan (Financial Statement Analysis)*. Liberty Yogyakarta.
10. Situmorang IR, Suwandi. Pengaruh Perilaku Usaha dan Pemasaran terhadap Keputusan Pembelian pada PT Mulya Krida Resik Medan. *J Manaj Bisnis Eka Prasetya Penelit Ilmu Manaj*. 2021;7(1):37-51. doi:10.47663/jmbep.v7i1.84
11. Shaikh AA, Karjaluo H. Mobile banking adoption: A literature review. *Telemat Informatics*. 2015;32(1):129-142. doi:10.1016/j.tele.2014.05.003
12. Bank Indonesia. *Laporan Kelembagaan Bank Indonesia 2023*.
13. Tbk. PBCA. Laporan Tahunan Bank BCA. <https://www.bca.co.id/id/tentang-bca/hubungan-investor/laporan-presentasi/laporan-tahunan>
14. Pikkarainen T, Pikkarainen K, Karjaluo H, Pahlila S. Consumer acceptance of online banking: an extension of the technology acceptance model. *Internet Res*. 2004;14(3):224-235. doi:10.1108/10662240410542652
15. Wijaya GVM, Situmorang IR. The Impact Of Service Quality And Price On Customer Loyalty In Medan City For Wendy's Medan Products. *J Manaj Bisnis Eka Prasetya Penelit Ilmu Manaj*. 2025;11(2):89-98. doi:10.47663/jmbep.v11i2.629
16. Dietrich A, Wanzenried G. Determinants of bank profitability before and during the crisis: Evidence from Switzerland. *J Int Financ Mark Institutions Money*. 2011;21(3):307-327. doi:https://doi.org/10.1016/j.intfin.2010.11.002
17. Rivandi M, Gusmariza T. Pengaruh Financing to Deposit Ratio, Capital Adequacy Ratio dan Non Performing Financing terhadap Profitabilitas pada Bank Umum Syariah. *Owner*. 2021;5(2):473-482. doi:10.33395/owner.v5i2.470
18. Brigham EF, Houston JF. *Fundamentals of Financial Institution Management*. Cengage Learning; 2019.
19. Irvan Rolyesh Situmorang, Loise Cendana, Vanessa Vanessa, Dewi Melati, Fitri Cahyani. Pengaruh Gaya Kepemimpinan dan Motivasi terhadap Kinerja Karyawan pada Usaha MLaundry. *J Manajemen, Bisnis dan Kewirausahaan*. 2026;6(1):825-841. doi:10.55606/jumbiku.v6i1.6935
20. Baltagi BH. *Econometric Analysis of Panel Data*. Springer International Publishing; 2021. doi:10.1007/978-3-030-53953-5
21. Cohen J. A power primer. *Psychol Bull*. 1992;112(1):155-159. doi:10.1037/0033-2909.112.1.155
22. Ghozali I. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25 edisi 9. In: 2018. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:64890624>
23. Sihombing RGJ, Mauluddi HA, Laksana B. Perbandingan Kinerja Profitabilitas Bank BJB Sebelum dan Setelah Menerapkan Mobile Banking. *Indones J Econ Manag*. 2021;1(3):656-664. doi:10.35313/ijem.v1i3.3104
24. Lestari DD, Hersugondo H. The Effect of Revenue Diversification on Risk-Adjusted Profitability and Stability of Indonesian Conventional (Banks Dampak Diversifikasi Pendapatan terhadap Risk-Adjusted Profitabilitas dan Stabilitas Bank Konvensional di Indonesia). 2021;6(2):192-205. <http://e-journal.stie-aub.ac.id/index.php/probank>