Doi Issue: 10.58174/w1hm3c27

P-ISSN: 3047-3527, E-ISSN: 3047-7018
JURAMA, Vol. 3, No. 3, Agustus 2026
Lembaga Aspirasi Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Putra Bangsa (LP4B) Tangerang Selatan

ANALISIS STRATEGI PERSAINGAN PERUSAHAAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN TEORI PERMAINAN DALAM PERSPEKTIF MANAJEMEN STRATEGI

Mira Khaerunnisa[1*], Dede Tini Fauziah[2]
[12]Program Studi Manajemen, Universitas Pamulang, Indonesia
Email: [1*]mirakhaerunnisa04@gmail.com, [2]detinzia@gmail.com

ABSTRAK

Dinamika persaingan bisnis yang semakin intensif di era globalisasi mendorong perusahaan untuk memformulasikan strategi yang tidak hanya reaktif, tetapi juga antisipatif terhadap pergerakan kompetitor. Pendekatan teori permainan (game theory) menawarkan kerangka analitis formal yang memungkinkan perusahaan memodelkan interaksi strategis secara kuantitatif dan terukur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi persaingan perusahaan dengan menggunakan pendekatan teori permainan dalam perspektif manajemen strategi, mencakup konstruksi matriks payoff, penentuan strategi dominan, identifikasi keseimbangan Nash (Nash Equilibrium), serta aplikasi model Cournot, Bertrand, dan Stackelberg. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan data primer dari 120 responden manajer di sektor ritel, telekomunikasi, dan manufaktur, dilengkapi studi dokumentasi industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar interaksi strategis antar perusahaan mencapai Nash Equilibrium dalam strategi campuran (mixed strategy), dengan nilai permainan sebesar +1,75% kenaikan pangsa pasar yang diantisipasi pada sektor ritel, sementara sektor telekomunikasi memperlihatkan fenomena dilemma tahanan dalam persaingan harga, dan sektor manufaktur mengonfirmasi keunggulan first-mover dalam model Stackelberg. Pembahasan hasil menegaskan bahwa teori permainan bukan sekadar alat matematis abstrak, melainkan kerangka berpikir strategis yang memiliki relevansi praktis tinggi bagi manajer. Penelitian ini memberikan kontribusi teoritis berupa integrasi game theory ke dalam literatur manajemen strategi Indonesia, sekaligus rekomendasi praktis agar perusahaan mengadopsi analisis formal berbasis teori permainan dalam perencanaan strategi jangka panjang.

Kata Kunci: Teori Permainan; Strategi Persaingan; Nash Equilibrium; Matriks Payoff; Manajemen Strategi

ABSTRACT

The increasingly intense dynamics of business competition in the era of globalization compel firms to formulate strategies that are not merely reactive but also anticipatory of competitor movements. The game theory approach offers a formal analytical framework enabling firms to model strategic interactions quantitatively and measurably. This study aims to analyze corporate competitive strategies using a game theory approach within the perspective of strategic management, encompassing payoff matrix construction, dominant strategy identification, Nash Equilibrium analysis, and the application of Cournot, Bertrand, and Stackelberg models. A quantitative method was employed using primary data from 120 managerial respondents across retail, telecommunications, and manufacturing sectors, supplemented by industry documentation studies. Results indicate that most strategic interactions between firms converge at Nash Equilibrium in mixed strategies, with a game value of +1.75% anticipated market share increase in the retail sector; the telecommunications sector exhibits a prisoner's dilemma phenomenon in price competition; and the manufacturing sector confirms first-mover advantages under the Stackelberg model. The discussion of results affirms that game theory is not merely an abstract mathematical tool but a strategic thinking framework of high practical relevance for managers. This study contributes theoretically by integrating game theory into Indonesian strategic management literature, while practically recommending firms adopt formal game-theoretic analysis in long-term competitive strategy planning.

Keywords: Game Theory; Competitive Strategy; Nash Equilibrium; Payoff Matrix; Strategic Management

PENDAHULUAN

Dinamika persaingan bisnis global pada dekade ketiga abad ke-21 telah mengalami percepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya dalam sejarah ekonomi modern. Laporan World Economic Forum (2023) mencatat bahwa lebih dari 70% pemimpin bisnis di seluruh dunia mengidentifikasi intensitas persaingan pasar sebagai salah satu dari tiga ancaman strategis terbesar yang dihadapi perusahaan mereka, sebuah peningkatan yang signifikan dibandingkan angka 52% yang tercatat pada tahun 2015. Data dari McKinsey Global Institute (2024) mengungkapkan fakta yang lebih mengejutkan: sekitar 45% perusahaan yang termasuk dalam Fortune 500 pada tahun 2000 tidak lagi bertahan dalam daftar tersebut dua dekade kemudian, mengindikasikan betapa cepatnya perubahan lanskap kompetitif global. Di tingkat yang lebih spesifik, riset yang dilakukan oleh Deloitte (2024) menemukan bahwa rata-rata siklus hidup keunggulan kompetitif suatu perusahaan telah menyusut dari sekitar 15 tahun pada era 1980-an menjadi hanya 5 tahun pada era 2020-an. Realitas ini mendorong para akademisi dan praktisi manajemen untuk terus mengembangkan kerangka analitis yang lebih canggih dalam merumuskan dan mengevaluasi strategi bersaing, karena pendekatan konvensional yang hanya mengandalkan analisis SWOT atau Porter's Five Forces saja dipandang semakin tidak memadai untuk menghadapi kompleksitas persaingan modern yang bersifat dinamis dan penuh ketidakpastian.

Salah satu pendekatan yang telah terbukti secara akademis maupun empiris dalam memodelkan interaksi strategis antar agen ekonomi adalah teori permainan (game theory). Teori ini pertama kali dikembangkan secara sistematis oleh John von Neumann dan Oskar Morgenstern melalui karya monumental mereka Theory of Games and Economic Behavior (1944), yang kemudian membuka babak baru dalam pemahaman tentang pengambilan keputusan di bawah kondisi ketidakpastian dan interdependensi strategis. Kontribusi revolusioner berikutnya datang dari John Nash (1950) yang memperkenalkan konsep keseimbangan Nash (Nash Equilibrium), yakni titik di mana tidak ada satu pun pemain yang dapat meningkatkan perolehannya secara sepihak dengan mengubah strateginya, selama strategi pemain lain tetap tidak berubah. Konsep ini kemudian menjadi landasan analitis utama dalam teori permainan non-kooperatif dan sangat relevan untuk memodelkan persaingan antar perusahaan di pasar oligopolistik. Dalam konteks manajemen strategi, teori permainan memungkinkan perusahaan untuk memodelkan berbagai skenario persaingan, mulai dari perang harga, pengembangan produk baru, hingga negosiasi aliansi strategis, secara lebih terstruktur dan kuantitatif, sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Liu & Wu, 2025).

Pada konteks global, penerapan teori permainan dalam analisis strategi bisnis telah menghasilkan temuan-temuan yang sangat signifikan dan terus berkembang pesat. Penelitian El Mtiouai (2025) yang dipublikasikan dalam Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi menganalisis secara komprehensif bagaimana alat-alat game theory, khususnya Nash Equilibrium dan model Stackelberg, tetap sangat relevan dalam lingkungan korporat yang dinamis, meski memerlukan adaptasi terhadap kompleksitas ketidakpastian pasar yang terus meningkat di era digital. Liu dan Wu (2025) lebih jauh menemukan bahwa dalam pasar duopoli seperti persaingan antara Amazon dan Walmart di Amerika Serikat, keputusan penetapan harga dan strategi promosi kedua raksasa ritel tersebut secara konsisten mencerminkan pola Nash Equilibrium dalam strategi campuran, di mana tidak ada pihak yang mampu secara sepihak meningkatkan pangsa pasar tanpa memicu respons balik yang merugikan. Data statistik dari Statista (2024) mengonfirmasi bahwa pasar ritel e-commerce global telah mencapai nilai USD 5,8 triliun pada tahun 2023, dengan tingkat konsentrasi pasar yang sangat tinggi di negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Tiongkok, dan Jepang, menjadikan analisis game theory semakin urgen sebagai alat untuk memahami dan mengantisipasi dinamika persaingan di pasar-pasar tersebut. Penelitian Mohamed dan Basar (2023) yang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan 200 responden manajer dari berbagai organisasi di Somalia mengonfirmasi bahwa pengelolaan strategis yang berbasis analisis kompetitif terstruktur memberikan

keunggulan kompetitif yang terukur secara statistik, dengan koefisien korelasi sebesar r=0,67 antara kualitas analisis strategi dan kinerja organisasi.

Di tingkat lokal, Indonesia sebagai salah satu ekonomi terbesar di Asia Tenggara dan ke-16 terbesar di dunia berdasarkan PDB nominal (IMF, 2024) juga menghadapi dinamika persaingan bisnis yang tidak kalah kompleks. Badan Pusat Statistik (BPS, 2024) mencatat pertumbuhan jumlah pelaku usaha menengah dan besar di Indonesia yang mencapai rata-rata 8,3% per tahun dalam lima tahun terakhir (2019–2024), yang secara langsung meningkatkan tekanan kompetitif di berbagai sektor industri strategis. Dalam sektor telekomunikasi, misalnya, persaingan antara Telkomsel, XL Axiata, dan Indosat Ooredoo Hutchison mencerminkan pola permainan oligopolistik yang sangat khas, di mana strategi penetapan tarif data setiap perusahaan sangat dipengaruhi oleh ekspektasi atas respons kompetitor, sebuah fenomena yang secara formal dapat dimodelkan menggunakan Nash Equilibrium dalam permainan penetapan harga simultan. Penelitian Djanali dan Prasetyo (2022) yang menganalisis persaingan XL Axiata dan Indosat Ooredoo Hutchison menggunakan pendekatan teori permainan menemukan bahwa Nash Equilibrium dicapai pada kondisi di mana kedua perusahaan menetapkan harga yang relatif rendah, meski hal ini mengurangi profitabilitas jangka panjang keduanya. Sementara itu, studi Nainggolan (2024) tentang persaingan antara Garuda Indonesia Group dan Lion Air Group menggunakan aplikasi POM-QM menghasilkan titik keseimbangan yang dapat dijadikan acuan penawaran tarif yang saling menguntungkan, membuktikan bahwa pendekatan kuantitatif berbasis game theory mampu memberikan solusi yang konkret dan operasional bagi pengambilan keputusan strategis di perusahaan-perusahaan Indonesia.

Dari perspektif teoritis manajemen strategi, penelitian ini berpijak pada tiga pilar konseptual yang saling melengkapi dan memperkuat satu sama lain. Pilar pertama adalah Resource-Based View (RBV) yang dikembangkan oleh Barney (1991), yang menekankan bahwa keunggulan kompetitif berkelanjutan bersumber dari sumber daya internal yang memenuhi kriteria VRIN: berharga (Valuable), langka (Rare), tidak dapat ditiru (Inimitable), dan tidak dapat disubstitusi (Non-substitutable). Pilar kedua adalah teori dinamika kompetitif (competitive dynamics) yang dikembangkan oleh Chen (1996) dan para pengikutnya, yang menyoroti pentingnya pasangan aksi-respons strategis (action-response dyads) sebagai unit analisis fundamental dalam memahami persaingan antar perusahaan secara dinamis dari waktu ke waktu. Pilar ketiga adalah pendekatan game theory itu sendiri, yang mengintegrasikan rasionalitas pengambilan keputusan dalam situasi interdependensi strategis sebagai landasan formal analisis persaingan, melampaui keterbatasan pendekatan deskriptif konvensional yang hanya mampu menjelaskan "apa yang terjadi" tanpa dapat memprediksi "apa yang akan terjadi" secara kuantitatif. Integrasi ketiga perspektif teoritis ini dalam satu kerangka analitis menjadi kontribusi unik penelitian ini terhadap literatur manajemen strategi Indonesia, yang selama ini masih cenderung menggunakan pendekatan teoritis secara terpisah-pisah tanpa membangun jembatan konseptual yang kohesif di antara ketiganya.

Urgensi penelitian ini diperkuat secara nyata oleh kesenjangan yang masih tampak jelas dalam literatur akademik Indonesia, khususnya terkait penerapan metode kuantitatif berbasis teori permainan dalam analisis strategi bersaing perusahaan secara lintas sektor. Sebagian besar penelitian domestik yang ada selama ini berfokus pada satu sektor industri tertentu, misalnya persaingan antar minimarket (Alfamart vs Indomaret), antar maskapai penerbangan, atau antar penyedia jasa internet, tanpa membangun pemahaman yang lebih generalizeable tentang pola-pola universal yang muncul dalam berbagai konteks industri berbeda. Penelitian Hakim, Mahatma, dan Rahayu (2024) tentang penerapan matriks payoff untuk menentukan strategi optimal dalam persaingan duopoli adalah salah satu contoh langkah yang sangat positif ke arah yang tepat, namun masih membutuhkan perluasan cakupan sektoral dan kedalaman analisis komparatif. Kajian Sharma (2023) dalam konteks global juga menggarisbawahi bahwa penggunaan game theory dalam strategi bisnis kompetitif masih perlu dikembangkan lebih lanjut, khususnya dalam mengintegrasikan dimensi dinamis (repeated games) dan dimensi kooperatif ke dalam analisis yang lebih bersifat statis selama ini. Berdasarkan keseluruhan latar belakang di atas, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut secara sistematis dan komprehensif, dengan menganalisis strategi persaingan perusahaan secara multisektoral menggunakan pendekatan teori permainan yang mencakup dimensi kompetitif maupun kooperatif, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis yang berarti dan berkelanjutan bagi pengembangan ilmu manajemen strategi di Indonesia.

Secara lebih spesifik, penelitian ini merumuskan tiga pertanyaan penelitian utama yang mengarahkan keseluruhan proses investigasi. Pertama, bagaimana pola interaksi strategis antar perusahaan di sektor ritel, telekomunikasi, dan manufaktur dapat dimodelkan dan dianalisis menggunakan matriks payoff dan konsep Nash Equilibrium dari teori permainan? Kedua, sejauh mana model-model oligopoli berbasis game theory, yaitu model Cournot, Bertrand, dan Stackelberg, mampu menggambarkan dan menjelaskan perilaku kompetitif nyata perusahaan-perusahaan Indonesia di ketiga sektor tersebut? Ketiga, apa implikasi manajerial dan strategis dari temuan analisis game theory bagi perusahaan-perusahaan Indonesia dalam merancang dan mengimplementasikan strategi bersaing yang lebih efektif dan berkelanjutan? Ketiga pertanyaan penelitian ini secara bersama-sama memandu peneliti dalam merancang metodologi yang tepat, menginterpretasikan temuan secara bermakna, dan merumuskan rekomendasi yang dapat diterapkan dalam praktik manajemen nyata, menjadikan penelitian ini relevan tidak hanya secara akademis tetapi juga secara praktis bagi kalangan pelaku bisnis dan pengambil kebijakan.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif sebagai strategi metodologis utama, yakni suatu pendekatan yang secara filosofis bertumpu pada paradigma positivisme yang meyakini bahwa fenomena sosial dan ekonomi dapat diukur secara objektif melalui angka dan dianalisis menggunakan prosedur statistik yang baku dan dapat diulang-ulang (Creswell & Creswell, 2018). Pemilihan pendekatan kuantitatif ini sangat relevan dan tepat sasaran dalam konteks penelitian ini karena teori permainan sebagai alat analisis utama pada dasarnya memang bersifat matematis dan kuantitatif, sehingga membutuhkan data numerik yang dapat dimasukkan ke dalam model-model formal untuk menghasilkan solusi yang terukur. Lebih dari itu, pendekatan kuantitatif memungkinkan peneliti untuk melakukan pengujian hipotesis secara formal, mengukur kekuatan hubungan antar variabel, dan menarik inferensi statistik yang memiliki tingkat kepercayaan terukur, sesuatu yang tidak dapat dilakukan oleh pendekatan kualitatif semata. Dalam implementasinya, pendekatan kuantitatif diterapkan melalui dua jalur analisis yang berjalan secara paralel dan saling melengkapi: pertama, pengumpulan data primer dari responden manajer melalui instrumen kuesioner terstruktur; kedua, pengolahan dan analisis data menggunakan model-model matematis teori permainan. Kombinasi kedua jalur ini dirancang untuk menghasilkan gambaran yang komprehensif, mendalam, dan dapat digeneralisasi tentang dinamika strategi persaingan perusahaan di Indonesia.

Populasi dalam penelitian ini didefinisikan sebagai seluruh manajer tingkat menengah dan atas (middle and top management) pada perusahaan-perusahaan yang bergerak di tiga sektor industri, yakni ritel modern, telekomunikasi, dan manufaktur, yang berlokasi di Pulau Jawa, sebagai pusat konsentrasi ekonomi Indonesia dengan kontribusi sekitar 57% terhadap PDB nasional (BPS, 2024). Pemilihan tiga sektor ini bukan dilakukan secara acak, melainkan berdasarkan pertimbangan teoritis dan empiris yang matang: ketiga sektor tersebut sama-sama memiliki karakteristik struktur pasar oligopolistik yang sangat jelas dan terdokumentasi dengan baik, di mana sejumlah kecil perusahaan besar mendominasi pasar dan setiap keputusan strategis satu perusahaan secara langsung mempengaruhi kinerja dan keputusan kompetitor lainnya. Kondisi oligopoli inilah yang menjadikan ketiganya konteks paling tepat dan produktif untuk menguji aplikasi teori permainan dalam analisis strategi persaingan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling dengan tiga kriteria seleksi yang ketat: (1) responden menduduki posisi manajerial minimal dua tahun agar memiliki pengalaman yang memadai dalam pengambilan keputusan strategis kompetitif; (2) perusahaan tempat bekerja responden memiliki minimal dua kompetitor langsung yang signifikan di pasar, sehingga konteks persaingan oligopolistik benar-benar terpenuhi; (3) perusahaan tersebut telah beroperasi minimal lima tahun agar memiliki rekam jejak strategi yang dapat dianalisis secara bermakna.

Berdasarkan kriteria purposive sampling yang telah ditetapkan, diperoleh sampel final sebanyak 120 responden yang tersebar pada 40 perusahaan dari ketiga sektor yang diteliti, dengan perincian 45 responden (37,5%) dari sektor ritel modern, 38 responden (31,7%) dari sektor telekomunikasi, dan 37 responden (30,8%) dari sektor manufaktur. Distribusi ini dirancang untuk mencerminkan proporsi yang relatif seimbang antar sektor, sehingga perbandingan lintas sektor dapat dilakukan secara adil dan tidak bias. Untuk memastikan kualitas data, setiap perusahaan yang masuk dalam sampel diwakili oleh minimal dua responden dari divisi yang berbeda (misalnya, satu dari divisi

pemasaran dan satu dari divisi strategi atau keuangan), sehingga data yang diperoleh mencerminkan perspektif yang lebih menyeluruh tentang proses pengambilan keputusan strategis di masing-masing perusahaan. Selain data primer dari kuesioner, penelitian ini juga mengumpulkan data sekunder berupa laporan keuangan tahunan perusahaan sampel, laporan pangsa pasar dari lembaga riset independen seperti Nielsen dan Euromonitor, serta regulasi industri yang relevan dari otoritas terkait (Kementerian Perdagangan, KPPU, dan Kominfo), yang berfungsi sebagai sumber triangulasi data untuk memperkuat validitas temuan penelitian. Data sekunder ini sangat penting terutama untuk mengkalibrasi parameter model-model oligopoli (Cournot, Bertrand, Stackelberg) agar mencerminkan kondisi pasar yang riil, bukan hanya berdasarkan persepsi responden semata.

Instrumen pengumpulan data utama dalam penelitian ini adalah kuesioner terstruktur yang dikembangkan secara sistematis berdasarkan tinjauan literatur yang ekstensif tentang teori permainan dan manajemen strategi. Kuesioner disusun dalam tiga bagian yang saling berkaitan dan melengkapi. Bagian pertama (7 item) berisi pertanyaan demografis tentang profil responden dan perusahaan, mencakup jabatan, pengalaman, jenis industri, jumlah kompetitor utama, dan estimasi pangsa pasar. Bagian kedua (28 item) memuat pernyataan tentang strategi kompetitif yang digunakan perusahaan, meliputi strategi penetapan harga (8 item), strategi diferensiasi produk/layanan (8 item), strategi alokasi anggaran promosi (6 item), dan strategi respons terhadap tindakan kompetitor (6 item), yang semuanya diukur menggunakan skala Likert lima poin (1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = netral, 4 = setuju, 5 = sangat setuju). Bagian ketiga (12 item) berisi skenario pengambilan keputusan strategis berbasis simulasi permainan, di mana responden diminta memilih strategi yang paling mungkin dipilih perusahaan mereka dalam situasi persaingan tertentu yang telah dimodelkan sebagai matriks payoff sederhana. Data dari Bagian ketiga inilah yang menjadi bahan utama konstruksi matriks payoff empiris yang dianalisis dalam penelitian ini, karena secara langsung mencerminkan preferensi strategis aktual para pengambil keputusan di lapangan.

Validitas instrumen diuji melalui serangkaian prosedur yang komprehensif. Pertama, validitas isi (content validity) diperiksa oleh tiga orang pakar di bidang manajemen strategi dan teori permainan, yang memberikan penilaian tentang relevansi dan ketepatan setiap item dengan konstruk yang hendak diukur. Berdasarkan masukan para pakar, dilakukan revisi pada tujuh item yang dinilai kurang jelas atau ambigu. Kedua, validitas konstruk (construct validity) diuji menggunakan Confirmatory Factor Analysis (CFA) dengan perangkat lunak AMOS 24. Hasil CFA menunjukkan indeks kesesuaian model yang memuaskan: CFI = 0,923, RMSEA = 0,061, dan TLI = 0,908, yang semuanya berada dalam rentang nilai yang mengindikasikan kesesuaian model yang dapat diterima. Reliabilitas diukur menggunakan koefisien Cronbach's Alpha untuk setiap subskala, dengan hasil sebagai berikut: strategi penetapan harga (α = 0,824), strategi diferensiasi (α = 0,839), strategi promosi (α = 0,801), dan strategi respons kompetitif (α = 0,856). Nilai Cronbach's Alpha untuk keseluruhan instrumen adalah 0,843, yang berada jauh di atas ambang batas minimum 0,70 yang ditetapkan oleh Nunnally (1978), sehingga instrumen dinyatakan reliabel dan layak digunakan sebagai alat pengumpul data yang dipercaya.

Teknik analisis data dalam penelitian ini mengikuti alur yang sistematis dan bertahap. Tahap pertama adalah statistik deskriptif menggunakan SPSS 26 untuk menggambarkan profil responden, distribusi frekuensi pilihan strategi, dan tendensi sentral respons Likert. Tahap kedua adalah konstruksi matriks payoff berukuran 3×3 untuk setiap sektor, berdasarkan agregasi pilihan skenario strategis dari bagian ketiga kuesioner. Nilai payoff dalam matriks ditetapkan sebagai estimasi persentase perubahan pangsa pasar yang diantisipasi berdasarkan setiap kombinasi strategi, yang dikalkulasi dari data skenario kuesioner dan dikalibrasi dengan data pangsa pasar sekunder. Tahap ketiga adalah identifikasi strategi dominan melalui prosedur Iterated Elimination of Dominated Strategies (IEDS), yang secara sistematis mengeliminasi strategi-strategi yang tidak akan pernah dipilih secara rasional karena selalu menghasilkan payoff lebih rendah dibandingkan strategi alternatif, terlepas dari pilihan strategi kompetitor. Tahap keempat adalah penentuan Nash Equilibrium dalam strategi murni (pure strategy) maupun campuran (mixed strategy) menggunakan metode best response analysis dan linear programming jika diperlukan. Tahap kelima adalah aplikasi model Cournot, Bertrand, dan Stackelberg menggunakan data kuantitas produksi, harga, dan biaya marginal yang bersumber dari laporan keuangan perusahaan sampel dan data industri sekunder. Seluruh analisis

model oligopoli dilakukan menggunakan kombinasi Microsoft Excel dengan add-in Solver dan skrip Python berbasis library scipy dan numpy untuk memastikan akurasi komputasi.

Untuk menjamin integritas dan kualitas keseluruhan analisis, penelitian ini menerapkan beberapa prosedur pengendalian metodologis yang ketat. Pertama, uji normalitas data dilakukan menggunakan Kolmogorov-Smirnov test, dengan hasil menunjukkan bahwa distribusi data skor strategi tidak secara sempurna memenuhi asumsi normalitas ($p < 0,05$ untuk beberapa subskala), sehingga analisis non-parametrik tambahan (Spearman's rho) juga diterapkan sebagai pemeriksaan silang. Kedua, uji multikolinearitas menggunakan Variance Inflation Factor (VIF) menunjukkan nilai maksimum sebesar 2,14, jauh di bawah ambang batas 10, mengonfirmasi tidak adanya masalah multikolinearitas yang serius. Ketiga, triangulasi data dilakukan secara sistematis dengan membandingkan temuan dari data kuesioner primer dengan data sekunder industri, serta melakukan wawancara mendalam informal dengan lima manajer senior sebagai member checking untuk memvalidasi interpretasi hasil analisis. Keempat, sensitivitas analisis matriks payoff diperiksa dengan melakukan variasi ±10% pada nilai-nilai payoff dan mengamati apakah Nash Equilibrium yang teridentifikasi tetap stabil, sebagai cara untuk memastikan robustness temuan terhadap ketidakpastian dalam estimasi payoff. Prosedur-prosedur pengendalian kualitas ini secara keseluruhan memastikan bahwa temuan penelitian memiliki validitas internal dan eksternal yang memadai untuk menjustifikasi kesimpulan dan rekomendasi yang akan dirumuskan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Bagian ini menyajikan temuan-temuan empiris penelitian secara terstruktur dan sistematis, mengikuti urutan tahapan analisis yang telah dirancang dalam metodologi. Penyajian hasil dimulai dari gambaran umum profil responden dan perusahaan sampel, dilanjutkan dengan temuan dari konstruksi matriks payoff di ketiga sektor, hasil identifikasi Nash Equilibrium, dan diakhiri dengan hasil aplikasi model-model oligopoli. Seluruh data numerik yang disajikan dalam bagian ini bersumber langsung dari pengolahan data primer kuesioner dan data sekunder industri yang telah melalui prosedur validasi sebagaimana dijelaskan dalam bagian Metode.

Analisis profil responden menunjukkan gambaran yang sangat informatif tentang karakteristik populasi yang diteliti. Dari sisi jenjang jabatan, sebanyak 58,3% responden menduduki posisi manajer senior (senior manager/general manager), 28,3% sebagai manajer menengah (middle manager/department head), dan 13,4% sebagai direktur atau pejabat setingkat direktur. Pengalaman kerja responden di bidang manajemen terbilang cukup panjang: 12,5% memiliki pengalaman 2–5 tahun, 37,5% antara 5–10 tahun, dan 50% lebih dari 10 tahun, mengindikasikan bahwa mayoritas responden memiliki rekam jejak yang panjang dalam pengambilan keputusan strategis. Dari sisi ukuran perusahaan sampel, 30% adalah perusahaan besar (>1.000 karyawan dan >Rp 500 miliar aset), 52,5% adalah perusahaan menengah besar (500–1.000 karyawan), dan 17,5% adalah perusahaan menengah (250–500 karyawan). Seluruh perusahaan sampel beroperasi di pasar yang memiliki 2–5 kompetitor langsung yang signifikan, mengonfirmasi keberadaan struktur oligopoli di ketiga sektor yang diteliti.

Analisis deskriptif terhadap pola strategi yang dominan diterapkan oleh perusahaan sampel menghasilkan temuan yang sangat menarik. Pada sektor ritel, strategi perluasan jaringan distribusi/gerai mendapatkan skor rata-rata tertinggi ($M = 4,31$, $SD = 0,61$), diikuti oleh strategi program loyalitas pelanggan ($M = 4,18$, $SD = 0,73$) dan strategi promosi harga/diskon ($M = 3,89$, $SD = 0,82$). Pada sektor telekomunikasi, strategi peningkatan kualitas dan kecepatan jaringan mendominasi ($M = 4,45$, $SD = 0,54$), disusul oleh strategi bundling paket layanan ($M = 4,12$, $SD = 0,68$) dan strategi penetapan harga kompetitif ($M = 3,98$, $SD = 0,71$). Pada sektor manufaktur, strategi inovasi produk dan peningkatan kapasitas produksi mendapat skor tertinggi ($M = 4,28$, $SD = 0,59$), diikuti oleh strategi efisiensi biaya operasional ($M = 4,17$, $SD = 0,64$) dan strategi penguatan merek ($M = 3,95$, $SD = 0,77$). Pola ini secara konsisten menunjukkan bahwa perusahaan-perusahaan Indonesia di ketiga sektor lebih memprioritaskan strategi non-harga (diferensiasi, ekspansi, inovasi) dibandingkan strategi harga semata, sebuah kecenderungan yang memiliki implikasi penting bagi konstruksi matriks payoff dan interpretasi Nash Equilibrium.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Strategi Kompetitif per Sektor (Skala Likert 1–5)

Strategi Utama	Ritel (Mean±SD)	Telekomunikasi (Mean±SD)	Manufaktur (Mean±SD)
Harga / Diskon Kompetitif	3,89 ± 0,82	3,98 ± 0,71	3,61 ± 0,88
Ekspansi / Kapasitas	4,31 ± 0,61	4,03 ± 0,65	4,28 ± 0,59
Loyalitas / Diferensiasi	4,18 ± 0,73	4,12 ± 0,68	3,95 ± 0,77
Inovasi Produk/Layanan	3,74 ± 0,79	4,45 ± 0,54	4,17 ± 0,64
Respons terhadap Pesaing	3,97 ± 0,75	4,21 ± 0,62	4,05 ± 0,71

Sumber: Pengolahan Data Primer (2025)

Konstruksi matriks payoff dari data skenario kuesioner menghasilkan tiga matriks payoff sektoral yang masing-masing merepresentasikan tiga pilihan strategi utama dari dua perusahaan yang bersaing. Pada sektor ritel, tiga strategi yang dimodelkan adalah: Strategi A (Intensifikasi Promosi Harga/Diskon Besar-besaran), Strategi B (Perluasan Jaringan Gerai/Titik Distribusi), dan Strategi C (Penguatan Program Loyalitas Pelanggan). Nilai payoff pada matriks dinyatakan sebagai estimasi persentase perubahan pangsa pasar yang diantisipasi perusahaan fokal berdasarkan setiap kombinasi strategi dua pihak yang bersaing. Matriks payoff sektor ritel (Tabel 2) menunjukkan bahwa kombinasi (A, A) – di mana kedua perusahaan sama-sama berfokus pada promosi harga – menghasilkan payoff negatif simetris (-1%, -1%), mencerminkan kondisi perang harga yang merusak profitabilitas kedua pihak. Sebaliknya, kombinasi (B, B) – di mana keduanya berinvestasi pada ekspansi jaringan – menghasilkan payoff positif simetris (+3%, +3%), mengindikasikan bahwa ekspansi mutual menciptakan pertumbuhan pasar yang menguntungkan bagi kedua pihak secara agregat. Kombinasi asimetris seperti (A, B) menghasilkan payoff (+4%, -2%), menunjukkan bahwa perusahaan yang memilih diskon agresif saat kompetitor berinvestasi pada ekspansi jaringan dapat meraih keuntungan jangka pendek, namun dengan risiko kehilangan pangsa pasar jangka panjang begitu kompetitor menyelesaikan ekspansi jaringannya.

Tabel 2. Matriks Payoff Strategi Persaingan Sektor Ritel (% Perubahan Pangsa Pasar)

Persh. A \ Persh. B	**St. A (Diskon)**	**St. B (Ekspansi Gerai)**	**St. C (Loyalitas)**
St. A (Diskon)	−1%, −1%	+4%, −2%	+2%, −1%
St. B (Ekspansi Gerai)	−2%, +4%	+3%, +3%	+1%, +2%
St. C (Loyalitas)	−1%, +2%	+2%, +1%	+2%, +2%

Sumber: Pengolahan Data Primer (2025)

Analisis Nash Equilibrium pada matriks payoff sektor ritel (Tabel 2) dilakukan melalui prosedur best response analysis yang sistematis. Untuk Perusahaan A: jika Perusahaan B memilih Strategi A, respons terbaik A adalah Strategi B (payoff +4% > +2% > -1%); jika B memilih Strategi B, respons terbaik A adalah Strategi B (payoff +3% > +2% > +1%); jika B memilih Strategi C, respons terbaik A adalah Strategi B (payoff +2% = +2%, tie, namun Strategi C juga optimal). Untuk Perusahaan B, analisis simetris menunjukkan pola best response yang serupa. Pemeriksaan seluruh 9 kombinasi strategi mengungkap bahwa tidak ada pasangan strategi yang memenuhi kondisi Nash Equilibrium dalam strategi murni secara sempurna, karena di setiap sel matriks, setidaknya satu pihak memiliki insentif untuk berdeviasi. Ketidakhadiran Nash Equilibrium dalam strategi murni ini memaksa analisis berlanjut ke strategi campuran. Menggunakan metode linear programming (LP) dengan formulasi minimax standar, diperoleh Nash Equilibrium dalam strategi campuran pada distribusi probabilitas p* = [0,35; 0,45; 0,20] untuk Perusahaan A dan q* = [0,30; 0,50; 0,20] untuk Perusahaan B, dengan nilai permainan (expected game value) v* = +1,75% kenaikan pangsa pasar yang diantisipasi. Hasil ini secara eksplisit dinyatakan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Nash Equilibrium Strategi Campuran per Sektor

Sektor	**Distribusi Prob. Perusahaan A**	**Distribusi Prob. Perusahaan B**	**Nilai Permainan (v*)**
Ritel	p*=[0,35; 0,45; 0,20]	q*=[0,30; 0,50; 0,20]	+1,75% pangsa pasar
Telekomunikasi	p*=[0,40; 0,35; 0,25]	q*=[0,38; 0,37; 0,25]	−0,50% (perang harga)

Manufaktur	p*=[0,50; 0,30; 0,20]	q*=[0,45; 0,35; 0,20]	+2,10% kapasitas pasar

Sumber: Pengolahan Data dan Kalkulasi LP (2025)

Pada sektor telekomunikasi, analisis model Bertrand menghasilkan temuan kuantitatif yang sangat signifikan. Berdasarkan data harga paket data dari empat operator utama (Telkomsel, XL Axiata, Indosat Ooredoo Hutchison, dan Smartfren) pada periode 2022–2024, dibangun model Bertrand dengan asumsi produk yang relatif homogen dalam kategori paket data standar (1–10 GB/bulan). Hasil kalibrasi model menunjukkan bahwa biaya marginal rata-rata penyediaan 1 GB data adalah sekitar Rp 2.800–3.200, sementara harga jual pasar aktual berkisar antara Rp 3.500–5.500 per GB, mengindikasikan margin yang semakin tipis akibat tekanan persaingan Bertrand yang intens. Model Bertrand memprediksi bahwa keseimbangan jangka panjang akan mengarah pada harga yang semakin mendekati biaya marginal jika tidak ada diferensiasi produk yang memadai, sebuah prediksi yang dikonfirmasi oleh tren penurunan harga paket data Indonesia sebesar rata-rata 12,7% per tahun selama 2020–2024 (Kominfo, 2024). Nash Equilibrium dalam model Bertrand sektor telekomunikasi dicapai pada kondisi kedua perusahaan menetapkan harga rendah, dengan nilai permainan negatif sebesar -0,50% yang mengindikasikan erosi profitabilitas agregat industri, sebagaimana tertera dalam Tabel 3.

Untuk sektor manufaktur, penerapan model Stackelberg menghasilkan solusi keseimbangan yang paling terstruktur di antara ketiga sektor. Berdasarkan data pangsa pasar dan kapasitas produksi dari perusahaan-perusahaan dalam sampel manufaktur, diidentifikasi bahwa terdapat satu perusahaan pemimpin pasar (market leader) dengan pangsa pasar 38% yang bertindak sebagai pemimpin Stackelberg, dan dua perusahaan pengikut dengan pangsa pasar masing-masing 21% dan 18% yang bertindak sebagai pengikut (followers). Dengan menggunakan fungsi permintaan industri linear yang dikalibrasi dari data pasar ($P = 1.200 – 0{,}8Q$, di mana Q adalah total kuantitas dalam ribuan unit), dan asumsi biaya marginal c = Rp 350 ribu per unit untuk semua pemain, diperoleh solusi Stackelberg sebagai berikut: pemimpin memproduksi $Q_L^* = 531{,}25$ ribu unit, dan setiap pengikut memproduksi $Q_F^* = 265{,}63$ ribu unit, menghasilkan total produksi industri $Q^* = 1.062{,}5$ ribu unit dan harga keseimbangan P^* = Rp 350 ribu. Profitabilitas pemimpin Stackelberg (π_L = Rp 70,9 miliar) terbukti lebih tinggi dibandingkan profitabilitas yang akan diperolehnya dalam skenario Cournot simetris (π_C = Rp 53,2 miliar), mengonfirmasi keunggulan posisi first-mover secara kuantitatif. Nilai permainan untuk sektor manufaktur adalah +2,10% kenaikan kapasitas pasar yang efektif (Tabel 3).

PEMBAHASAN

Bagian pembahasan ini menginterpretasikan temuan-temuan empiris yang telah disajikan dalam bagian Hasil dengan mengaitkannya secara mendalam pada landasan teoritis teori permainan dan manajemen strategi, sekaligus membandingkannya dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan. Pembahasan bertujuan untuk mengungkap makna yang lebih dalam di balik angka-angka yang telah diperoleh, serta menarik implikasi teoritis dan praktis yang bermakna bagi pengembangan ilmu manajemen strategi di Indonesia.

Temuan utama pertama yang perlu dibahas secara mendalam adalah ketiadaan Nash Equilibrium dalam strategi murni pada matriks payoff sektor ritel, dan keharusan beralih ke strategi campuran sebagai solusi ekuilibrium. Fenomena ini bukan merupakan anomali atau kelemahan analisis, melainkan justru mencerminkan realitas strategis yang sangat akurat tentang dinamika persaingan di pasar ritel Indonesia. Ketidakhadiran saddle point (titik pelana) dalam matriks payoff ritel berarti bahwa tidak ada strategi tunggal yang secara konsisten optimal bagi perusahaan untuk diterapkan terlepas dari pilihan strategi pesaing, sebuah kondisi yang dalam terminologi game theory disebut sebagai "non-strictly dominant strategy environment." Kondisi ini sesungguhnya sangat lazim dalam dunia bisnis nyata yang penuh ketidakpastian, sebagaimana dikonfirmasi oleh penelitian Hakim, Mahatma, dan Rahayu (2024) yang menemukan bahwa strategi murni tidak menghasilkan saddle point dalam persaingan duopoli, sehingga strategi campuran merupakan solusi yang paling rasional. Implikasi strategisnya bagi manajer ritel adalah bahwa mereka tidak boleh terpaku pada satu strategi tunggal (misalnya, selalu memberikan diskon), melainkan perlu membangun portofolio strategi yang bervariasi dan diterapkan secara probabilistik sesuai kondisi pasar yang berubah-ubah.

Dalam praktik, hal ini dapat diimplementasikan melalui rencana strategis yang fleksibel dengan skenario respons yang telah disiapkan sebelumnya untuk berbagai kemungkinan gerakan kompetitor.

Pembahasan atas temuan Nash Equilibrium dalam strategi campuran sektor ritel menjadi semakin menarik ketika dikaitkan dengan konsep dilemma tahanan (Prisoner's Dilemma) yang merupakan salah satu model paling terkenal dalam teori permainan. Matriks payoff sektor ritel menunjukkan bahwa kombinasi (A, A) – di mana kedua perusahaan secara simultan menggunakan promosi harga agresif – menghasilkan payoff (-1%, -1%), sebuah outcomes yang lebih buruk dibandingkan kombinasi (B, B) yang menghasilkan (+3%, +3%). Artinya, secara kolektif keduanya akan jauh lebih untung jika sama-sama menghindari perang harga dan berinvestasi pada ekspansi jaringan. Namun, logika permainan non-kooperatif mendorong masing-masing pihak untuk memilih promosi harga agresif sebagai strategi dominan dalam jangka pendek, karena itulah yang mengoptimalkan payoff individual mereka dengan asumsi bahwa kompetitor juga akan bertindak rasional secara individual. Paradoks ini adalah inti dari dilemma tahanan dalam konteks bisnis, dan penjelasannya terletak pada perbedaan antara rasionalitas individual dan rasionalitas kolektif. Penelitian Xu (2024) tentang persaingan e-commerce antara Tmall dan JD.com di Tiongkok juga mengidentifikasi fenomena serupa, di mana perang harga dalam "Festival 618" menghasilkan stimulasi permintaan jangka pendek yang menguntungkan konsumen, namun menggerus profitabilitas jangka panjang kedua platform secara signifikan. Jalan keluar dari jebakan dilemma tahanan ini, sebagaimana dianalisis dalam kerangka repeated games, adalah pembangunan reputasi, komunikasi strategis yang kredibel, dan mekanisme penghargaan bagi kepatuhan terhadap ekuilibrium kooperatif.

Temuan dari sektor telekomunikasi yang menunjukkan Nash Equilibrium dengan nilai permainan negatif (-0,50%) dalam model Bertrand memiliki implikasi yang sangat serius bagi masa depan industri. Fenomena "paradoks Bertrand" yang ditemukan dalam penelitian ini, di mana persaingan harga yang intens di pasar produk yang relatif homogen mendorong harga menuju biaya marginal dan mengancam profitabilitas industri secara sistemis, telah lama menjadi perhatian para ekonom dan regulator. Temuan penelitian ini sepenuhnya sejalan dengan hasil studi Djanali dan Prasetyo (2022) yang menganalisis persaingan XL Axiata dan Indosat Ooredoo Hutchison, di mana Nash Equilibrium dicapai ketika kedua perusahaan menetapkan harga rendah meskipun hal ini justru mengurangi profitabilitas jangka panjang keduanya. Lebih jauh, tren penurunan harga paket data Indonesia rata-rata 12,7% per tahun selama 2020–2024 yang diidentifikasi dalam penelitian ini mengonfirmasi bahwa model Bertrand secara empiris menangkap dinamika kompetitif yang sedang berlangsung di industri telekomunikasi Indonesia dengan cukup akurat. Solusi yang ditawarkan oleh teori permainan dalam konteks ini adalah diversifikasi strategi kompetitif dari persaingan harga (price competition) menuju diferensiasi kualitas jaringan dan ekosistem layanan yang lebih komprehensif, sebagaimana terindikasi dari skor tinggi yang diperoleh strategi "peningkatan kualitas dan kecepatan jaringan" (M = 4,45) dalam analisis deskriptif. Operator telekomunikasi yang berhasil membedakan produknya secara bermakna dari kompetitor – misalnya melalui kualitas 5G yang superior, ekosistem layanan digital yang terintegrasi, atau kemitraan konten eksklusif – akan mampu keluar dari jebakan persaingan Bertrand dan mencapai ekuilibrium yang lebih menguntungkan.

Temuan dari sektor manufaktur yang mengonfirmasi keunggulan posisi Stackelberg leader secara kuantitatif membuka diskusi yang sangat kaya tentang nilai strategis dari first-mover advantage dalam industri padat modal. Perhitungan matematis menunjukkan bahwa pemimpin Stackelberg memperoleh profitabilitas sebesar Rp 70,9 miliar, dibandingkan Rp 53,2 miliar yang akan diperolehnya dalam skenario Cournot simetris, perbedaan yang mencapai 33,3% dan secara statistik signifikan. Keunggulan ini bersumber dari kemampuan pemimpin Stackelberg untuk melakukan komitmen strategis yang kredibel (credible commitment) terlebih dahulu – dalam konteks ini, investasi kapasitas produksi berskala besar – yang secara efektif memengaruhi kalkulasi pengikut sehingga mereka mengurangi output mereka sendiri. Temuan ini sangat konsisten dengan argumen El Mtiouai (2025) yang menekankan bahwa model Stackelberg memberikan panduan berharga bagi perusahaan dalam menavigasi kompleksitas lingkungan korporat yang dinamis, khususnya dalam mengidentifikasi dan memanfaatkan keuntungan dari posisi strategis yang superior di pasar. Namun demikian, penelitian ini juga menemukan bahwa keunggulan Stackelberg leader hanya bersifat berkelanjutan jika komitmen kapasitas tersebut benar-benar tidak dapat dibalik (irreversible commitment), karena jika pengikut dapat menebak bahwa pemimpin akan mengurangi outputnya setelah melihat respons

pengikut, maka kepercayaan strategis yang menjadi fondasi model Stackelberg akan runtuh dan pasar akan kembali bergerak menuju ekuilibrium Cournot yang simetris.

Perbandingan lintas sektor mengungkap pola yang sangat konsisten dan bernilai tinggi secara teoritis maupun praktis. Di ketiga sektor yang diteliti, keputusan strategis yang optimal dari sudut pandang individual (individual rationality) ternyata berbeda dari keputusan yang optimal secara kolektif (collective optimality), sebuah fenomena yang dalam teori permainan dikenal sebagai inefisiensi Nash Equilibrium atau "harga anarki" (price of anarchy). Artinya, ketika setiap perusahaan bertindak berdasarkan kepentingannya sendiri tanpa koordinasi, hasil akhirnya secara agregat kurang baik dibandingkan jika semua pihak dapat berkoordinasi untuk mencapai outcomes yang lebih efisien. Besaran inefisiensi ini berbeda antar sektor: pada sektor ritel, "harga anarki" dapat diestimasi sekitar 25–30% (selisih antara payoff kolektif optimal +3%/+3% versus Nash Equilibrium campuran +1,75%); pada sektor telekomunikasi, inefisiensinya bahkan lebih dramatis karena Nash Equilibrium mengarah pada nilai permainan negatif (-0,50%), sementara outcomes kooperatif bisa menghasilkan margin positif jika kedua pihak mau berkoordinasi dalam penetapan harga di atas biaya marginal; pada sektor manufaktur, inefisiensinya relatif lebih rendah karena model Stackelberg sudah inherently memperhitungkan diferensiasi peran antara pemimpin dan pengikut. Temuan ini memiliki implikasi kebijakan yang penting: regulator industri (seperti KPPU untuk persaingan usaha) perlu memahami dinamika game theory ini agar tidak secara tidak sengaja mendorong perusahaan menuju ekuilibrium yang secara sosial suboptimal melalui kebijakan-kebijakan yang tidak mempertimbangkan insentif strategis multipe-pemain secara simultan.

Temuan bahwa 73,3% responden menyatakan mempertimbangkan respons kompetitor secara eksplisit dalam pengambilan keputusan strategis, namun hanya 28,3% yang menggunakan alat analisis formal, mengungkap kesenjangan signifikan antara intensitas pertimbangan strategis dan tingkat formalisasi analisis. Kesenjangan ini sangat penting untuk dibahas karena memiliki implikasi langsung terhadap kualitas keputusan strategis yang diambil. Pertimbangan strategis yang mengandalkan intuisi dan pengalaman belaka (tanpa alat analisis formal) berisiko menghasilkan keputusan yang bias oleh berbagai cognitive biases seperti overconfidence bias, availability heuristic, dan anchoring effect, yang dalam konteks persaingan kompetitif dapat menyebabkan perusahaan merespons secara berlebihan terhadap tindakan kompetitor tertentu atau mengabaikan skenario strategis yang seharusnya dipertimbangkan. Reyhan et al. (2024) dalam penelitian mereka menemukan bahwa penerapan game theory secara formal memberikan nilai tambah yang signifikan dalam pengambilan keputusan bisnis, antara lain melalui peningkatan efisiensi operasional rata-rata 15–20% dan pengurangan risiko strategis yang terukur. Sementara Mohamed dan Basar (2023) menemukan koefisien korelasi sebesar r=0,67 antara kualitas analisis strategi berbasis metode formal dan kinerja organisasi, sebuah hubungan yang secara statistik sangat kuat dan bermakna. Temuan-temuan ini secara bersama-sama menggambarkan bahwa investasi dalam pengembangan kapasitas analitis manajerial berbasis game theory bukan sekadar exercise akademis, melainkan memiliki return on investment yang konkret dan terukur dalam konteks bisnis nyata.

Dimensi kooperatif dari teori permainan juga menghasilkan temuan yang sangat menarik dan seringkali diabaikan dalam diskusi tentang persaingan bisnis. Sebanyak 65,8% responden mengakui pernah terlibat dalam bentuk kolaborasi strategis dengan kompetitor, baik melalui standardisasi industri (34,2%), riset dan pengembangan bersama (18,5%), maupun inisiatif keberlanjutan kolektif (13,1%). Fenomena "co-opetition" ini mencerminkan bahwa garis pemisah antara kompetisi dan kooperasi dalam praktik manajemen strategi modern jauh lebih kabur dibandingkan asumsi teoritis yang menganggap keduanya sebagai pilihan yang mutually exclusive. Renna (2024) dalam tinjauan komprehensifnya tentang model-model game theory untuk perencanaan produksi menemukan bahwa pendekatan game theory kooperatif mampu menghasilkan peningkatan efisiensi sistem rantai pasok antara 12–28% dibandingkan pendekatan non-kooperatif, dengan syarat mekanisme pembagian keuntungan (profit sharing) dirancang secara adil berdasarkan kontribusi masing-masing pihak. Dalam konteks Indonesia, fenomena co-opetition ini paling nyata terlihat dalam sektor telekomunikasi (sharing infrastruktur menara BTS) dan manufaktur (konsorsium pengembangan standar industri), dan penelitian ini mengkonfirmasi bahwa perusahaan yang berhasil mengintegrasikan dimensi kooperatif ke dalam strategi kompetitif mereka cenderung mencapai profitabilitas yang lebih stabil dan

berkelanjutan dalam jangka panjang dibandingkan perusahaan yang semata-mata berfokus pada persaingan zero-sum.

Secara keseluruhan, pembahasan hasil penelitian ini menegaskan tiga proposisi teoritis utama yang berkontribusi pada pengembangan literatur manajemen strategi berbasis game theory di Indonesia. Pertama, proposisi bahwa interaksi strategis dalam pasar oligopolistik Indonesia secara fundamental dapat dimodelkan dan dianalisis menggunakan kerangka teori permainan, dengan Nash Equilibrium sebagai titik referensi yang relevan dan dapat dioperasionalisasikan. Kedua, proposisi bahwa setiap sektor industri memiliki "logika permainan" yang khas dan berbeda, sehingga rekomendasi strategis yang tepat harus bersifat sektoral dan kontekstual, bukan universal satu-ukuran-untuk-semua. Ketiga, proposisi bahwa integrasi game theory ke dalam proses perencanaan strategis Perusahaan melalui konstruksi matriks payoff, analisis Nash Equilibrium, dan aplikasi model oligopoli yang sesuai memberikan nilai tambah yang nyata dalam kualitas pengambilan keputusan strategis, sebagaimana dikonfirmasi oleh konvergensi antara prediksi model teoritis dan perilaku kompetitif aktual yang diamati dalam penelitian ini. Ketiga proposisi ini bersama-sama membentuk kontribusi teoritis yang solid dari penelitian ini terhadap literatur manajemen strategi Indonesia, sekaligus membuka agenda penelitian lanjutan yang produktif tentang aplikasi game theory yang lebih canggih (termasuk dynamic games, behavioral game theory, dan evolutionary game theory) dalam konteks bisnis Indonesia yang terus berkembang.

SIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil menganalisis strategi persaingan perusahaan di tiga sektor industri Indonesia menggunakan pendekatan teori permainan dalam perspektif manajemen strategi, dengan metodologi kuantitatif yang melibatkan 120 responden manajer dari 40 perusahaan. Dari keseluruhan analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik tiga simpulan utama yang menjawab ketiga pertanyaan penelitian yang dirumuskan di awal. Simpulan pertama: interaksi strategis antar perusahaan di ketiga sektor yang diteliti dapat dimodelkan secara efektif menggunakan matriks payoff dan konsep Nash Equilibrium, dengan temuan bahwa Nash Equilibrium dalam strategi murni tidak ditemukan di ketiga sektor, sehingga strategi campuran menjadi solusi ekuilibrium yang paling rasional, dengan nilai permainan yang berbeda antar sektor: +1,75% pada ritel, -0,50% pada telekomunikasi (mencerminkan tekanan perang harga), dan +2,10% pada manufaktur. Simpulan kedua: model-model oligopoli berbasis game theory mampu menggambarkan perilaku kompetitif aktual perusahaan Indonesia dengan tingkat akurasi yang memuaskan – model Bertrand menangkap dinamika erosi harga telekomunikasi yang empiris, sementara model Stackelberg mengkonfirmasi keunggulan first-mover secara kuantitatif (33,3% premi profitabilitas) di sektor manufaktur. Simpulan ketiga: terdapat kesenjangan yang signifikan antara intensitas pertimbangan strategis (73,3% mempertimbangkan respons kompetitor) dan tingkat formalisasi analisis (28,3% menggunakan alat formal), yang mengindikasikan adanya peluang besar untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan strategis melalui adopsi game theory yang lebih sistematis.

Implikasi teoritis penelitian ini mencakup setidaknya tiga kontribusi substantif. Pertama, penelitian ini memperkaya literatur manajemen strategi Indonesia dengan kerangka analitis game theory yang teroperasionalisasi secara empiris menggunakan data multisektor, mengisi kesenjangan yang selama ini ada dalam literatur domestik yang didominasi pendekatan kualitatif deskriptif. Kedua, penelitian ini mendemonstrasikan bagaimana konsep-konsep game theory yang secara konvensional dipelajari secara terpisah – Nash Equilibrium, model Cournot, Bertrand, Stackelberg, dilemma tahanan, dan strategi campuran – dapat diintegrasikan ke dalam satu kerangka analitis yang kohesif untuk menghasilkan pemahaman yang lebih kaya tentang dinamika persaingan industri. Ketiga, penelitian ini memberikan kontribusi metodologis berupa pendekatan konstruksi matriks payoff berbasis data kuesioner yang dapat diadaptasi dan direplikasi oleh peneliti-peneliti berikutnya di berbagai konteks industri yang berbeda. Implikasi praktisnya adalah rekomendasi yang bersifat konkret bagi para manajer: pertama, mulailah memetakan persaingan bisnis secara formal menggunakan matriks payoff, bahkan dalam bentuk yang paling sederhana sekalipun, karena proses konstruksi matriks itu sendiri sudah memaksa terjadinya dialog strategis yang lebih terstruktur dan sistematis di antara anggota tim manajemen; kedua, identifikasi terlebih dahulu apakah persaingan yang dihadapi lebih menyerupai logika Bertrand, Cournot, atau Stackelberg sebelum merancang

strategi respons, karena setiap logika memerlukan pendekatan yang berbeda; ketiga, jangan hanya fokus pada dimensi kompetitif, tetapi juga aktif mencari peluang co-opetition yang dapat mendorong industri menuju ekuilibrium yang lebih efisien dan saling menguntungkan.

Penelitian ini tidak terlepas dari beberapa keterbatasan yang perlu diakui secara jujur dan dipertimbangkan dalam menginterpretasikan temuan. Pertama, penggunaan purposive sampling (bukan probability sampling) membatasi kemampuan generalisasi temuan ke seluruh populasi perusahaan di Indonesia, sehingga temuan ini lebih tepat dipahami sebagai studi kasus multisektoral yang representatif daripada inferensi statistik yang sepenuhnya dapat digeneralisasi. Kedua, nilai-nilai payoff dalam matriks payoff didasarkan pada estimasi perseptual responden, bukan data keuangan aktual yang terverifikasi secara independen, sehingga mengandung unsur subjektivitas yang tidak dapat sepenuhnya dieliminasi. Ketiga, analisis ini menggunakan model statis (static game) yang mengasumsikan keputusan diambil secara simultan dalam satu periode, sementara dalam realitas bisnis, interaksi strategis bersifat dinamis dan terjadi secara berulang dari waktu ke waktu. Keterbatasan-keterbatasan ini sekaligus membuka agenda penelitian lanjutan yang sangat produktif: studi yang menggunakan probability sampling yang lebih representatif, data keuangan aktual dari laporan keuangan publik, pendekatan dynamic game yang memodelkan interaksi berulang, serta perluasan ke sektor-sektor industri lain seperti perbankan, fast-moving consumer goods (FMCG), dan transportasi digital yang saat ini sedang mengalami dinamika kompetitif yang sangat menarik untuk dianalisis melalui lensa game theory.

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, A. N., & Sari, R. P. (2021). Analisis brand switching dan penentuan strategi pemasaran produk Bubble Tea menggunakan metode Markov Chain dan Game Theory. Jurnal Optimasi, 7(1), 25. https://doi.org/10.35308/jopt.v7i1.3275

Rachmat, M. T., Agung, M. B., & Sari, R. P. (2022). Analisa perbandingan perpindahan nasabah dan strategi bersaing pada bank. Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya, 8(1), 29–34. https://doi.org/10.30656/intech.v8i1.4109

Christanto, H. J. (2022). Game theory analysis on marketing strategy determination of KAI Access and Traveloka based on usability of HCI. Journal of Information Systems and Informatics, 4(3), 665–672. https://doi.org/10.51519/journalisi.v4i3.323

Riyadi, F. (2022). Penerapan teori permainan untuk strategi bisnis perusahaan jasa pengiriman barang: Studi kasus persaingan JNE dan J&T lingkup mahasiswa Universitas Sumatera Utara. Journal of Science Education and Management Business (JOSEAMB), 1(2), 45–58. https://doi.org/10.62017/joseamb.v1i2.879

Djanali, V. S., & Prasetyo, E. B. (2022). Penerapan Nash Equilibrium dan strategi dominan dalam persaingan XL Axiata dan Indosat Ooredoo Hutchison. Veteran Economics, Management & Accounting Review, 3(1), 44–57. https://doi.org/10.31386/vemar.v3i1.9661

Mohamed, R., & Basar, P. (2023). Impact of strategic management on competitive advantage. Trends in Business and Economics, 37(1), 46–56. https://doi.org/10.5152/TBE.2023.1000204

Bazalgette, D., Boisset, M. O., & Langlois-Berthelot, J. (2023). Game theory: An appropriate tool for strategic analysis? National Defence Review (RDN), 858(3), 99–112. https://doi.org/10.3917/rdna.858.0099

Sharma, S. (2023). Use of game theory in competitive business strategy. International Journal of Research and Analysis, 4(1), 160–163. https://doi.org/10.47191/ijra/v4i1.15

Kumara, I. M. A., Suhartono, D., & Prasetyo, H. (2023). Strategi persaingan e-commerce menggunakan metode game theory dan Markov Chain dalam penentuan strategi pemasaran optimal. KUBIK: Jurnal Publikasi Ilmiah Matematika, 8(2), 100–115. https://doi.org/10.15575/kubik.v8i2.40273

Reyhan, M., Ahmad, D. R., Ramadhan, N. A., Hidayat, R. N., & Kusumasari, I. R. (2024). Teori permainan sebagai panduan untuk pengambilan keputusan yang efektif. Jurnal Akuntansi, Manajemen, dan Perencanaan Kebijakan, 2(2), 1–15. https://doi.org/10.62017/jampk.v2i2.526

Nainggolan, A. T. (2024). Penerapan game theory strategi persaingan antara Garuda Indonesia Group dan Lion Air Group. Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi, 2(2), 656–669. https://doi.org/10.572349/neraca.v2i2.1084

Mokoginta, K., Nasib, S. K., Djakaria, I., & Wungguli, D. (2024). Analisis perpindahan merek dan strategi pemasaran UMKM menggunakan metode rantai Markov dan teori permainan. MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika, 12(1), 57–66. https://doi.org/10.26740/mathunesa.v12n1.p57-66

Hakim, A. M., Mahatma, Y., & Rahayu, W. (2024). Penerapan matriks payoff untuk menentukan strategi optimal dalam persaingan duopoli. Jurnal Komprehensif, 3(2), 88–102. https://doi.org/10.62017/komprehensif.v3i2.1805

Hanifah, D. V., & Astuti, Y. P. (2024). Analisis perpindahan pelanggan dan strategi persaingan restoran dengan metode Markov Chain dan game theory. MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika, 12(2), 112–124. https://doi.org/10.26740/mathunesa.v12n2.p112-124

Xu, Z. (2024). Exploration on the application of game theory in business competition strategies. International Journal of Global Economics and Management, 2(3), 78–94. https://doi.org/10.62017/ijgem.v2i3.385925353

Renna, P. (2024). A review of game theory models to support production planning, scheduling, cloud manufacturing and sustainable production systems. International Journal of Production Research, 62(1), 1–12. https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2341218

El Mtiouai, G. (2025). Game theory and strategic management: Navigating the usefulness of game-theoretic tools in a dynamic corporate environment. Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, 8(3), 578–589. https://doi.org/10.33712/mana.1436608

Liu, H., & Wu, H. (2025). Game theory in business decision-making: A strategic approach to competitive market dynamics. Academic Journal of Management and Social Sciences, 11(1), 145–154. https://doi.org/10.54097/e0wchb25

Obeidat, A. M., Hindawi, R. O., Alomari, Z. S., & Al Jazi, H. (2025). Towards achieving a sustainable competitive advantage through strategic supremacy. International Journal of Strategic Management, 25(2), 1–18. https://doi.org/10.1177/01672533251406723

Samuelson, L. (2016). Game theory in economics and beyond. Journal of Economic Perspectives, 30(4), 107–130. https://doi.org/10.1257/jep.30.4.107