



Negosiasi Sistem Pengadaan Mesin ZZZ dengan Model *Game Theory* dalam Sebuah Perjanjian Kerjasama Antara PT. XXX dengan SMK YYY Garut

Negotiation of a ZZZ-Machine Procurement System Using the Game Theory Model in a Cooperation Agreement Between PT. XXX and SMK YYY Garut

Darmawan Yudhanegara *

Industrial Engineering, Digitech University, Bandung, Indonesia

Abstrak: Penelitian ini membahas sistem negosiasi dalam perjanjian kerja sama antara PT. XXX dan SMK YYY terkait pengadaan Mesin ZZZ dengan pendekatan model *Game Theory*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis strategi optimal yang dapat digunakan kedua belah pihak agar tercapai kesepakatan yang saling menguntungkan. Proses negosiasi sering kali menghadapi perbedaan kepentingan, nilai tawar, serta keterbatasan informasi yang dapat memengaruhi hasil akhir perjanjian. Melalui penerapan *Game Theory*, penelitian ini memetakan interaksi strategis antara PT. XXX sebagai pihak penyedia dan SMK YYY sebagai pihak pengguna, dengan mempertimbangkan strategi *Nash Equilibrium* untuk menentukan titik keseimbangan keputusan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan model *Game Theory* dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses negosiasi serta meminimalkan potensi konflik. Temuan ini diharapkan menjadi acuan dalam merancang sistem negosiasi yang lebih rasional, adil, dan berkelanjutan dalam pengadaan mesin industri untuk pelatihan. Penelitian ini menghasilkan kesepakatan yang optimal dari sisi Harga Rp. 125.000.000, dengan spesifikasi kategori portable, gambar yang ramping.

Keywords: Negosiasi; Game Theory; Pengadaan; Mesin ZZZ; Optimal.

Abstract: This study examines the negotiation system in a cooperation agreement between PT. XXX and SMK YYY concerning the procurement of a Machine ZZZ, using the Game Theory model as an analytical framework. The objective is to analyze the optimal strategies that enable both parties to reach a mutually beneficial agreement. Negotiations often involve conflicting interests, bargaining power imbalances, and limited information that may influence the final outcome. By applying Game Theory, this study maps the strategic interactions between PT. XXX as the supplier and SMK YYY as the client, emphasizing the use of the Nash Equilibrium concept to identify an optimal balance point. The results indicate that Game Theory can enhance efficiency and transparency in negotiation processes while minimizing potential conflicts. These findings are expected to serve as a reference for designing more rational, fair, and sustainable negotiation systems in industrial procurement contexts. This research result is optimize agreement with prices Rp. 125,000,000, portable spesification and lean size.

Keywords: Negotiation; Game Theory; Procurement; Machine ZZZ, Optimize.

1. Pendahuluan

Permasalahan negosiasi dalam pengadaan mesin industri merupakan isu strategis yang sering dihadapi oleh sektor swasta, terutama ketika berhadapan dengan instansi Sekolah Swasta. Penelitian ini menyoroti proses negosiasi antara PT. XXX dan SMK YYY dalam perjanjian pengadaan Mesin ZZZ, yang memiliki nilai investasi tinggi dan dampak signifikan terhadap produktivitas industri. Kompleksitas negosiasi muncul akibat perbedaan kepentingan, keterbatasan informasi, serta dinamika kekuatan tawar di antara kedua pihak. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menerapkan model *Game Theory* sebagai alat analisis untuk mengidentifikasi strategi optimal dan keseimbangan keputusan yang adil (dengan istilah dikenal *Nash Equilibrium*). Pendekatan ini memungkinkan

*Corresponding author: darmawanyudhanegara@digitechuniversity.ac.id

<https://doi.org/10.51132/teknologika.v16i1>

Received :25-10-2025

Accepted : 16-04-2026

Available online :31-05-2026

simulasi perilaku rasional para pihak dalam berbagai skenario negosiasi, sehingga diperoleh strategi yang efisien, transparan, dan berorientasi pada hasil bersama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Game Theory* tidak hanya membantu mereduksi potensi konflik dan ketidakpastian, tetapi juga memperkuat posisi tawar industri swasta dalam proses pengadaan strategis. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan sistem negosiasi berbasis analisis rasional di lingkungan industri modern seperti pada pemasaran barang kesehatan [1].

Permasalahan negosiasi dalam pengadaan mesin industri menjadi isu strategis yang semakin kompleks di lingkungan industri swasta, terutama ketika prosesnya harus menyesuaikan dengan aturan dan mekanisme formal Sekolah Swasta seperti sistem lelang terbuka, e-katalog, dan skema kerja sama antar organisasi bisnis (B2B). Penelitian ini mengkaji secara mendalam proses negosiasi antara PT. XXX dan SMK YYY dalam perjanjian pengadaan Mesin ZZZ, yang memiliki nilai ekonomi dan teknologi tinggi. Kompleksitas muncul karena kedua pihak terikat oleh regulasi yang ketat, di satu sisi menuntut transparansi dan akuntabilitas publik, sementara di sisi lain industri swasta harus menjaga keuntungan komersial dan efisiensi operasional. Ketidakseimbangan kepentingan dan keterbatasan informasi sering kali menyebabkan kebuntuan dalam pengambilan keputusan.

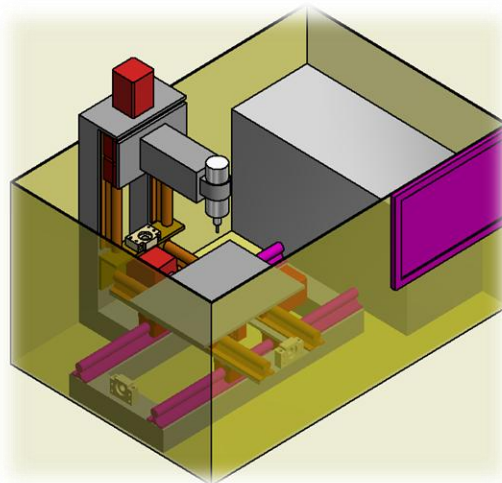
Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menerapkan model *Game Theory* sebagai pendekatan analitis untuk memetakan interaksi strategis antar pihak, mengevaluasi strategi dominan, serta menentukan titik keseimbangan negosiasi (*Nash Equilibrium*) [2]. Pendekatan ini memungkinkan simulasi berbagai skenario kebijakan—misalnya perbandingan antara sistem lelang kompetitif dan negosiasi langsung untuk menemukan hasil yang optimal bagi kedua belah pihak [3]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Game Theory* dapat membantu menyeimbangkan kepentingan regulatif dan bisnis, mengurangi konflik potensial, serta memperkuat dasar pengambilan keputusan berbasis rasionalitas dan data. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi perancangan sistem negosiasi pengadaan yang adaptif, transparan, dan berkeadilan di sektor industri modern.

Penelitian menunjukkan suatu hasil setelah dari rangkaian kegiatan penelitian dengan mengamati dari kedua proses negosiasi dalam pengadaan barang berupa Mesin ZZZ yaitu produk konstruksi (rancangan bangun) [4] dengan harga yang optimal yang tidak merugikan dari kedua sisi melalui proses yang panjang dan komunikasi yang inten, metode survey di lapangan serta wawancara yang tepat, maka penelitian menghasilkan keputusan pada harga Rp. 125.000.000 beserta PPn dan spesifikasi mesin yang sesuai dengan nilai harga yang disepekati adalah

Tabel 1. Spesifikasi Kesepakatan dalam Negosiasi

No.	Spesifikasi Kesepakatan
1	ENCLOUSER (AKRILIK + AL FRAME)
2	BAHAN RANGKA BESI HOLOW 75 X 75 X 3 MM. WELDING JOINT
3	3 AXIS, COLOMN TYPE OF FRAME
4	PANJANG X LEBAR X TINGGI TERLUAR : 720 X 800 X 1000 MM
5	VOLUME MACHINNING EFEKTIF (X,Y,Z) :400 MM X 300 MM X 250 MM
6	RESOLUSI AXIS X,Y,Z = 0,03 MM
7	MAXIMUM SPINDLE SPEED 15000 rpm
8	MAXIMUM LINEAR SPEED 4000 MM/MENIT
9	MAXIMUM WEIGHT OF WORKPIECE ± 50 Kg
10	Dan lain-lain

Dan ada beberapa sparepart kesepakatan ketika Mesin ini digunakan oleh Operator di SMK YYY dengan kategori mudah dipindahkan (*portable*) seperti memiliki kualitas produk yang dihasilkan perusahaan baik [5]. Sedangkan untuk gambar dari Mesin itu sendiri adalah sebagai berikut



Gambar 1. Mesin ZZZ

Gambar ini pun merupakan hasil dari negosiasi karena berkaitan dengan bentuk, ukuran, penggunaan, dan lain sebagainya dalam sebuah keputusan bentuk yang ramping. Sebetulnya dalam proses negosiasi pihak PT. XXX perlu ada pendampingan yang tepat agar diperoleh dari pihak konsultan/universitas [6].

2. Metodologi

2.1 Deskripsi Singkat Model

Model *Game Theory* (Teori Permainan) adalah suatu metodologi analitis untuk memahami interaksi strategis antara dua atau lebih pihak (pemain) yang memiliki tujuan masing-masing. Metode ini banyak digunakan dalam ekonomi, manajemen, politik, operasi riset, dan ilmu komputer untuk menentukan strategi optimal dalam situasi kompetitif maupun kooperatif. Tahapan Metodologi *Game Theory* secara intisarinnya adalah dalam langkah-langkah umum dalam membangun dan menganalisis model Teori Permainan [7]

1. Identifikasi Permainan
2. Penentuan Strategi
3. Penentuan *Payoff* (Hasil/Keuntungan)
4. Representasi Model
5. Analisis Solusi
6. Interpretasi dan Keputusan

Permulaan model ini diterapkan diibaratkan pada sebuah permasalahan dikenal dengan *Prisoner's Dilemma* yang merupakan permasalahan dalam mewawancarai para tahanan yang dipisahkan untuk menemukan siapa yang salah dan siapa yang benar. Aplikasi dalam dunia nyata industri bahwasannya *Game Theory* digunakan dalam seperti ekonomi dan bisnis pada strategi harga, tender, negosiasi, kompetisi pasar, lalu masalah Manajemen dalam menentukan keputusan kerja sama atau merger, bahkan ilmu politik untuk strategi kampanye atau aliansi, juga dunia militer seperti simulasi strategi pertahanan dan yang menarik juga pada Ilmu komputer modern saat ini seperti algoritma AI dan keamanan jaringan. Bidang metodologi keilmuan ini bahwa *Game Theory* merupakan *Operations Research* atau cara membuat model matematikanya [8].

Cakupan dalam penguraian metodologi *Game Theory* secara detail dan terperinci yang disesuaikan dengan penelitian dalam studi negosiasi antar Perusahaan Swasta dengan Instansi Sekolah Swasta yang melalui proses awal sejak pertemuan, penawaran harga, kesepekatan spesifikasi mesin yang tepat, dan akhir keputusan optimal yang tergolong sistem manajemen industri sebagai berikut.

2.2 *Negosiasi Sebagai Game*

Mengaplikasikan Game Theory ke dalam proses negosiasi adalah salah satu penerapan paling praktis dan menarik, karena negosiasi pada dasarnya adalah permainan strategi antara dua pihak atau lebih yang ingin mencapai hasil terbaik dengan mempertimbangkan tindakan pihak lain. Dalam negosiasi, setiap pihak (pemain) memiliki:

- Tujuan (*payoff*) dengan apa yang ingin dicapai (misalnya: harga terbaik, waktu tercepat, keuntungan maksimal),
- Strategi dengan cara atau pendekatan untuk mencapai tujuan itu,
- Informasinya mesti bisa sempurna (semua tahu segalanya) atau tidak sempurna (masing-masing punya informasi terbatas),
- Maka hasil akhir (*outcome*) merupakan kesepakatan atau tidak ada kesepakatan.

Jadi, negosiasi dapat dilihat sebagai interaksi strategis di mana hasil yang diperoleh satu pihak bergantung pada keputusan pihak lain.

2.2 *Langkah Metodologi Game Theory dalam Negosiasi*

a. Identifikasi Pemain

Menentukan siapa yang terlibat dalam negosiasi. PT. XXX (penjual) sebagai perusahaan yang memposisikan sebagai penjual walau peranannya mediasi antara SMK YYY sebagai pembeli dengan Instansi yang bisa mengadakan produksi Mesin ZZZ. Sedangkan SMK YYY (pembeli) adalah pengguna dari Mesin ZZZ untuk digunakan sebagai pelatihan dalam persiapan kerja [9].

Strategi bisa berupa seperti penawaran pertama (harga, syarat, waktu, dan lain-lain yang dituangkan dalam sebuah kontrak, surat penawaran dikirimkan dengan beberapa kali harga mesin dimulai dengan harga Rp. 200.000.000, lalu penawaran kedua dengan harga Rp. 150.000.000, yang ketiga dengan penawaran harga Rp. 125.000.000, sampai terjadi harga terakhir yang disepakati. Lalu respons terhadap tawaran lawan dalam meminta revisi pada harga dari surat penawaran yang telah diterima yang cenderung memperoleh harga termurah, dengan Sikap (kooperatif atau kompetitif) menjadi tawaran dari keduanya untuk memperoleh yang saling menguntungkan, terakhir pilihan kapan menerima/menolak tawaran, pada dasar PT.XXX menerima dengan harga yang spesifikasi Mesin ZZZ itu bisa dibuat dengan menghasilkan keuntungan yang tidak terlalu besar.

b. Tentukan Strategi Kedua Pihak

Pada posisi Penjual menaikkan harga tertinggi, menurunkan sedikit, atau tetap semua telah dilakukan yang telah disebutkan sebelumnya, sedangkan Pembeli: menawar rendah, menawar sedang, atau menerima dengan harga yang bisa mereka anggarkan. Namun permasalahan dari keduanya adanya informasi internal yang tidak terbaca dari kedua sisi.

c. Tentukan *Payoff* (keuntungan)

Masing-masing strategi menghasilkan keuntungan berbeda, hasil ini bisa dinyatakan dalam bentuk angka utilitas (misalnya, laba, kepuasan, atau nilai kesepakatan). Jika pembeli menawar rendah dan penjual tetap tinggi maka tidak ada kesepakatan (*payoff* 0 untuk keduanya), namun jika pembeli menawar sedang dan penjual menurunkan harga kesepakatan tercapai, keduanya mendapat *payoff* positif.

d. Bentuk Model Permainan

Dapat dibuat dalam bentuk matriks (jika negosiasi simultan) atau pohon permainan (jika negosiasi bergiliran) seperti Negosiasi harga antara dua pihak satu menawarkan, yang lain merespons.

e. Analisis Strategi dan Solusi

Tahap ini cukup menentukan dengan prinsip *Nash equilibrium* (atau keseimbangan Nash), yang dimana titik tidak ada pihak yang mau mengubah strateginya. Lalu strategi dominannya yaitu strategi terbaik bagi salah satu pihak, apapun strategi lawan. Sedangkan solusi pareto optimal yang merupakan kesepakatan yang memberi manfaat maksimal bagi kedua pihak tanpa merugikan yang lain.

2.2 Jenis Game Theory dalam Negosiasi

Jenis Teori Permainan dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu

- *Zero-Sum Game* adalah melihat keuntungan satu pihak namun kerugian pihak lain dengan prinsip Negosiasi harga tunggal yaitu pembeli ingin harga serendah mungkin, dengan penjual setinggi mungkin.
- *Non-Zero-Sum Game*, pada cara ini menyatakan kedua pihak bisa sama-sama untung Negosiasi kerja sama bisnis jangka panjang.
- *Cooperative Game* yaitu adanya kesepakatan bersama untuk memaksimalkan hasil seperti perusahaan melakukan joint venture.
- *Sequential Game* melalui negosiasi dilakukan bergiliran (satu menawarkan, satu membalas) Negosiasi tender proyek.

Pada proses diawal yang dilakukan PT.XXX terhadap SMK YYY melalui proses yang panjang dengan menggunakan keempat teori diatas, memang pada prinsip tetap akan menemukan titik temu yang optimal kedua belah pihak.

2.4 Analisis Negosiasi Keduanya

Kondisi Penjual ingin menjual produk dengan harga tinggi, Pembeli ingin harga rendah yang digambarkan kedalam sebuah matrik dibawah ini :

Tabel 2. Nilai Strategi Dalam Angka

Strategi Penjual ↓ / Pembeli →	Menawar Tinggi	Menawar Sedang	Menerima
Harga Tinggi	(0,0)	(3,2)	(5,1)
Harga Sedang	(2,3)	(4,4)	(4,2)
Harga Rendah	(1,5)	(3,4)	(3,3)

Dimana :

- Nilai dalam matriks $(x,y) = (\text{Payoff Penjual}, \text{Payoff Pembeli})$
- Sedangkan apabila titik bernilai (4,4) yang merupakan keseimbangan *Nash* (keduanya memilih “Harga Sedang”) artinya tidak ada pihak yang ingin mengubah strategi — hasil dianggap “adil”.

2.5 Strategi Negosiasi Game Theory

Strategi dengan penjelasan serta tujuan dalam kondisi negosiasi antar mereka adalah pada kesesuaian penguraian dibawah ini yaitu

- *Best Response Strategy* artinya menentukan langkah terbaik setelah mengetahui langkah lawan dengan tujuan menjaga posisi optimal yang saling menguntungkan kedua belah pihak,
- Strategi yang *Tit-for-Tat* dengan membalas strategi lawan dengan cara yang sama (kooperatif atau kompetitif) yang mendorong kerja sama,

- Lalu yang *Commitment Strategy* yang menunjukkan sikap tegas agar lawan menyesuaikan diri dalam menekan lawan secara strategis,
- *Mixed Strategy* dengan menggunakan kombinasi strategi dengan probabilitas tertentu. Menghindari dapat ditebak.

Dalam praktik negosiasi bisnis atau diplomasi seperti pada studi penelitian ini adalah dengan penerapan model *Game Theory* membantu memprediksi reaksi lawan terhadap penawaran, sehingga dapat menemukan titik *win-win* (Pareto optimal), bukan hanya menang-kalah yang dicapai keduanya. Terakhir dalam meminimalkan konflik dan mempercepat tercapainya kesepakatan yang stabil, karena dalam proses pengerjaan proyek sejak Januari 2024 sampai dengan Juli 2024 merupakan perjalanan pengerjaan yang lama, maka perlu suatu strategi yang tepat sesuai dengan keilmuannya, sama halnya yang diterapkan pada Agribisnis [10].

3. Hasil dan Pembahasan

Perhitungan negosiasi harga mesin dengan pendekatan *Game Theory* (Teori Permainan), lengkap dengan nilai-nilai *payoff* (keuntungan) dan analisis strategi, berdasarkan hasil akhir kesepakatan Rp. 125.000.000 serta preferensi mesin mudah dibawa-bawa dan bergambar ramping dengan proses sebagai berikut

3.1 Situasi Negosiasi

Ketika dua pihak sedang bernegosiasi yang di deskripsikan bahwa

- Penjual (PT.XXX): perusahaan alat industri manufaktur yang berkeadilan [11]
- Pembeli (SMK.YYY): Instansi jasa lapangan (Sekolah Swasta) yang membutuhkan mesin ZZZ.

Objek negosiasi yang harus memuaskan pelanggan [12] seperti

- Harga mesin
- Spesifikasi fisik : ringan, ramping, mudah dibawa

Maka selanjutnya

3.2 Situasi Negosiasi

Strategi masing-masing pihak, yakni:

Penjual (PT.XXX), melayangkan penawaran harga sejak Desember 2023 adalah sebanyak tiga kali yaitu

- S1 – Harga tinggi (Rp 130.000.000),
- S2 – Harga sedang (Rp 125.000.000),
- S3 – Harga rendah (Rp 120.000.000).

Pembeli (SMK.YYY), menerima penawaran dan penolakan Harga negosiasi yaitu

- B1 – Menawar rendah (Rp 120.000.000),
- B2 – Menawar sedang (Rp 125.000.000),
- B3 – Setuju cepat (Rp 130.000.000).

3.3 Lalu dilakukan Asumsi Payoff (Nilai Keuntungan)

Untuk setiap kombinasi strategi, kita hitung *payoff* (keuntungan) berdasarkan margin keuntungan penjual, serta kepuasan dan efisiensi pembeli (semakin murah dan sesuai spesifikasi, semakin tinggi nilainya)

Tabel 3. Nilai Strategi Dalam Angka

Strategi Penjual ↓ / Pembeli →	Menawar Rp. 130.000.000	Menawar Rp. 125.000.000	Menerima Rp. 130.00.000
Rp. 130.000.000	(0,0)	(3,2)	(5,1)
Rp. 125.000.000	(2,3)	(4,4)	(4,2)
Ro. 120.000.000	(1,5)	(3,4)	(3,3)

Dengan keterangan bahwa :

- Angka pertama = keuntungan Penjual,
- Angka kedua = kepuasan Pembeli,
- Skala 1–5 (semakin tinggi = semakin baik hasilnya),

3.4 Melakukan Analisis Strategi (Matriks Game Theory)

- Langkah 1 Cari Strategi Dominan

Pada Penjual PT. XXX, bahwa :

- Jika pembeli menawar rendah (B1), strategi terbaik = S2 (3 lebih besar dari 2),
- Jika pembeli menawar sedang (B2), terbaik = S2 (4 lebih besar dari 3 & 3),
- Jika pembeli setuju cepat (B3), terbaik = S1 (5 tertinggi),

Maka tidak ada strategi dominan untuk penjual (tergantung strategi pembeli).

Sedangkan pada Pembeli, SMK YYY :

- Jika penjual pasang harga tinggi (S1), terbaik = B2 (2 lebih baik dari 1 & 1),
- Jika penjual harga sedang (S2), terbaik = B2 (4 tertinggi),
- Jika penjual harga rendah (S3), terbaik = B1 (5 tertinggi).

Maka strategi dominan pembeli = B2 (menawar sedang) karena paling stabil.

- Langkah 2 Temukan nilai *Nash Equilibrium*

Lihat titik di mana tidak ada pihak yang ingin mengubah strategi berdasarkan keseimbangan Nash dan berbagai penawaran penerimaan dan penolakan maka yang berfaidah pada negosiasi secara teknis [13].

Tabel 4. Nilai Pengukuran Keseimbangan Nash

Strategi	Payoff (P,B)	Stabil?	Skala Kepuasan
(S1,B1)	(2,1)	Tidak	1
(S1,B2)	(5,1)	Tidak	2
(S1,B3)	(3,3)	Tidak	3
(S2,B2)	(4,4)	Keseimbangan Nash	4
(S2,B3)	(4,3)	Tidak	5
(S3,B1)	(2,5)	Tidak	4
(S3,B2)	(3,4)	Tidak	2
(S3,B3)	(3,2)	Tidak	1

Bahwa tabel diatas menunjukkan Keseimbangan Nash berada di (S2,B2) yang artinya:

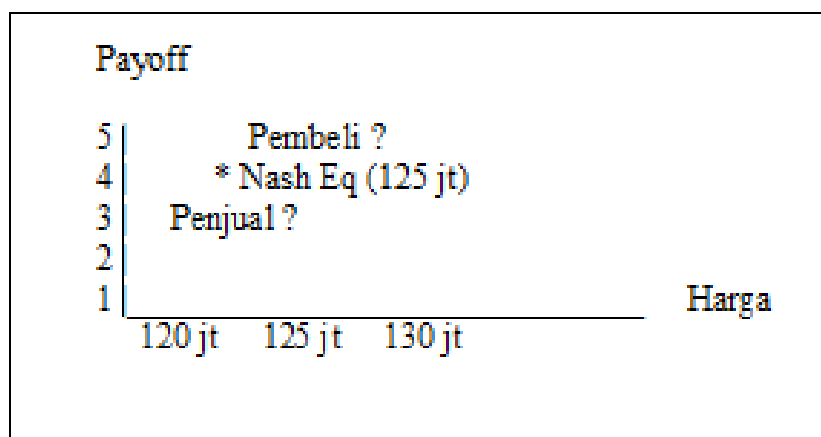
- Penjual menawarkan dengan harga Rp 125.000.000,
- Pembeli menawar harga yang sama Rp 125.000.000,
- Kedua pihak memperoleh payoff (4,4) yang merupakan hasil optimal & saling menguntungkan.
- Skala 1 – Tingkat kepuasan pihak produksi dan pembeli puas sepihak
- Skala 2 – Tingkat kepuasan pihak produksi dan pembeli agak puas sepihak
- Skala 3 – Tingkat kepuasan pihak produksi dan pembeli cukup puas tapi belum pas ada yang dirugikan sedikit pihak salah satunya
- Skala 4 – Tingkat kepuasan pihak produksi dan pembeli puas keduanya namun tidak maksimal profit bagi produksi
- Skala 5 – Tingkat kepuasan pihak produksi dan pembeli memiliki kepuasan maksimal

3.5 Melakukan Interpretasi Terhadap Nilai Hasil Negosiasi

Melihat sisi aspek lalu penjelasan serta nilai hasil negosiasi bahwasannya adalah harga disepakati Rp. 125.000.000 dari satu buah Mesin ZZZ, sedangkan spesifikasi mesin ditentukan saat proses dari penawaran harga yang menentukan kerampingan, ringan, mudah dibawa. Secara keuntungan Penjual (utilitas 4) memiliki margin cukup tinggi tanpa kehilangan pelanggan yang baik serta dari tingkat kepuasan pembeli (utilitas 4) memiliki harga wajar dan spesifikasi sesuai kebutuhan lapangan yang baik dan optimal. Lalu dari Jenis permainan memiliki status *Non-zero-sum game* (keduanya menang) lalu memberikan solusi bahwa *Nash Equilibrium* pada titik (S2,B2) dengan tipe hasil pareto optimal (tidak bisa ditingkatkan tanpa merugikan pihak lain) dengan komunikasi yang tepat[14].

3.6 Sedangkan Interpretasi Visual (Konsep Gambar Ramping)

Visualisasi konsep ini dapat digambarkan sebagai dua kurva utilitas yang saling mendekati titik perpotongan optimum di Rp 125.000.000 dengan titik keseimbangan antara keuntungan penjual dankepuasan pembeli yang digambarkan dalam diagram ilustrasi



Gambar 2. Diagram Nash

Keseimbangan nash jika di lakukan dari sisi matematika [15] bahwa dianggap nilai yang optimal yang selalu posisi ditengah-tengah.

4. Kesimpulan

Dari serangkaian penelitian ini telah diambil hasil penelitian dari sebuah keputusan dengan model yang digunakan dalam keilmuan manajemen industri dengan logika, matematika dan teknologi maka dapat diambil kesimpulan yaitu

- Model *Game Theory* menunjukkan bahwa negosiasi mencapai titik optimal di harga Rp 125.000.000,
- Keseimbangan *Nash* (4,4) dalam mencerminkan *win-win solution*,
- Spesifikasi mesin ringan dan ramping yang meningkatkan kepuasan pembeli tanpa mengurangi keuntungan penjual, dengan tingkat kepuasan berskala 4 bahwa secara konsumen terbayarkan kepuasan, namun pihak produksi belum mencapai profit maksimal, namun berhubung perusahaan lebih kepada menjaga kepercayaan maka skala ini dianggap wajar.
- Hasil bersifat *non-zero-sum* untuk kedua pihak sama-sama untung.

Daftar Pustaka

- [1] N. Mala, "FORMULASI STRATEGI PEMASARAN PRODUK ALAT KESEHATAN DENGAN ANALISIS SWOT (STUDIKASUS PADA PT. STANDARD BIOSENSOR HEALTHCARE)," *Teknologika*, vol. 14, no. 2, pp. 528–539, 2024.
- [2] Wibawa, *Analisis Two-level Game Theory dalam Negosiasi Ulang Indonesia-korea Comprehensive Economic Partnership Agreement (IK-CEPA) pada Sektor Perdagangan Tahun 2019-2022*. Yogyakarta: Skripsi UII, 2024.
- [3] Purba, *Perumusan Strategi Negosiasi Pembelian pada Divisi Pembelian PT. XYZ dengan Pendekatan Game Theory*. Surabaya: Thesis ITS, 2019.
- [4] Minarto, "RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU DENYUT JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN LABVIEW DI KLINIK TAZAKKA PURWAKARTA," *Teknologika*, vol. 13, no. 2, pp. 1–7, 2023.
- [5] R. F. Nugraha, "Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Six-Sigma Dan Failure Mode And Effect Analysis di Perusahaan Core Board Purwakarta," *Teknologika*, vol. 14, no. 1, pp. 508–518, 2024.
- [6] D. Wintriarsi, "PROGRAM PENDAMPINGAN DINAMIKA ORGANISASI DAN NEGOSIASI BISNIS PRODUK OLAHAN MAWAR MASYARAKAT SAPUANGIN," *J. Bakti Masy. Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2024.
- [7] B. N. ABDALLAH, *COOPERATIVE GAME-THEORY PADA LEASE EQUIPMENT DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PENALTY COST DAN USAGE RATE*. Surabaya: Thesis Magister Teknik Industri ITS, 2017.
- [8] M. Afifuddin, "ANALISIS PREFERENSI MANAJEMEN TERHADAP STRATEGI PENGUKURAN KINERJA DENGAN MENINGTEGRASIKAN BALANCED SCORECARD DAN GAME THEORY (STUDI KASUS : PT. JAWA POS MEDIA TELEVISI)," *JTEM*, vol. 2, no. 2, pp. 77–88, 2017.
- [9] S. Komara, "Pendidikan Kejuruan: Kajian Teori, Kebijakan, dan Praktik Pembelajaran," *J. Ilm. dan Pendidik. Sains*, vol. 5, no. 3, pp. 274–290, 2025.
- [10] "Game Theory Approach Dalam Negosiasi Usaha Agribisnis : Systematic Literature Review (SLR)," *J. Sos. Terap.*, vol. 2, no. 1, pp. 10–22, 2024.
- [11] S. SeTin, "PERSEPSI KEADILAN DAN PERILAKU PERMAINAN ANGGARAN PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR," *J. Kaji. Akunt.*, vol. 4, no. 1, pp. 28–39, 2020.
- [12] M. Febriyanto, "ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP PENYEDIA JASA GAME MENGGUNAKAN GAME THEORY DAN INDEX PERFORMANCE ANALYSIS," *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 15, no. 1, pp. 81–91, 2020.

- [13] H. O. Dennoupa, “Analisis Pelaksanaan Klarifikasi Dan Negosiasi Teknis Dalam Pengadaan Barang Dan Jasa Di Sekretariat Kabupaten Intan Jaya,” *J. LOCUS Penelit. Pengabdi.*, vol. 4, no. 3, pp. 1260–1272, 2025.
- [14] Nofiyanti, “Teknik Negosiasi dan Komunikasi Bisnis: Solusi Efektif Mengatasi Konflik dan Meningkatkan Kinerja Berdasarkan Study Literatur Review,” *J. Ilmu Sos. Manajemen, Akunt. dan Bisnis*, vol. 2, no. 1, pp. 7–11, 2025.
- [15] A. M. SANI, “SYARAT PERLU DAN SYARAT CUKUP KEBERADAAN DAN KETUNGGALAN KESEIMBANGAN NASH CAMPURAN SEMPURNA PADA BIMATRIX GAMES,” *J. Mat. UNAND*, vol. 2, no. 2, pp. 54–62, 2023.