

Optimalisasi Sistem Informasi Kepuasan Pelanggan dan Posisi Bersaing PT Sage Mashlahat Indonesia Berbasis Artificial Intelligence Marketing: Hilirisasi Kepakaran Perguruan Tinggi untuk Dunia Usaha

Optimization of Customer Satisfaction Information System and Competitive Position of PT Sage Mashlahat Indonesia Based on Artificial Intelligence Marketing: Downstreaming Higher Education Expertise for the Business World

Retno Sari Mahanani^{1*}, Bagus Putu Yudhia Kurniawan¹, Khafidurrohman Agustianto², Taufik Hidayat¹, Andarula Galushasti³, Ida Adha Anrosana Pongoh¹, Taufik Rizaldi²

¹ Agribusiness Management, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

² Information Technology, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

³ Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

*Corresponding author: retno_sari@polije.ac.id

Submitted: April 02, 2025

Accepted: April 20, 2025

Published: Mei 15, 2025

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengimplementasikan hilirisasi kepakaran dalam bidang manajemen pemasaran dan teknologi informasi melalui pengembangan sistem informasi kepuasan pelanggan dan posisi bersaing perusahaan berbasis artificial intelligence (AI) pada PT Sage Mashlahat Indonesia (PT SMI), produsen benih jagung dan padi hibrida. Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah belum tersedianya sistem terkomputerisasi untuk memantau dan mengevaluasi kepuasan pelanggan serta posisi bersaing perusahaan secara real-time. Kegiatan dilaksanakan dalam empat tahap, yaitu pengumpulan database dan analisis, pemodelan AI menggunakan metode backpropagation, implementasi sistem informasi berbasis web, serta diseminasi luaran. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem AI yang dikembangkan mampu menampilkan indikator-indikator kunci dalam bentuk visualisasi data yang akurat dan informatif, seperti retensi pelanggan, loyalitas, tingkat rekomendasi, dan keunggulan bersaing berbasis harga, kualitas, dan inovasi. Sistem ini terbukti meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajemen PT SMI. Selain itu, kegiatan ini memperkuat kolaborasi strategis antara perguruan tinggi dan dunia usaha serta memberi pengalaman langsung kepada mahasiswa melalui keterlibatan dalam program magang industri. Pengabdian ini menunjukkan bahwa integrasi AI dalam sistem informasi perusahaan dapat menjadi solusi strategis dalam meningkatkan daya saing berbasis teknologi.

Kata Kunci:

kecerdasan
pemasaran
buatan
sistem
informasi
kepuasan
pelanggan
posisi bersaing

Keywords:

artificial
intelligence
marketing
information
system
customer
satisfaction
competitive
position

ABSTRACT

This community service activity aims to use the knowledge of marketing management and information technology to develop an artificial intelligence (AI)-based system to measure customer satisfaction and company competitiveness at PT Sage Mashlahat Indonesia (PT SMI), a producer of hybrid corn and rice seeds. The main problem that partners have is that they don't have a computerised system to keep track of and evaluate customer satisfaction and the company's position against its competitors in real time. The activity was carried out in four stages. These were database collection and analysis, AI modelling using the backpropagation method, implementation of a web-based information system, and dissemination of outputs. The results of the activity show that the developed AI system can show key indicators in the form of accurate and informative data visualisation. This includes things like customer retention, loyalty, recommendation rate, and competitive advantage based on price, quality, and innovation. The system has been shown to make PT SMI's management decision-making more effective. This activity also helps universities and businesses work together more easily and gives students real-world experience by letting them work in a business. This shows that using AI in business computer systems can make companies more competitive.



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah menciptakan tantangan sekaligus peluang besar bagi perusahaan untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan daya saing usaha. Salah satu teknologi kunci yang memainkan peran penting dalam transformasi ini adalah kecerdasan buatan atau artificial intelligence (AI). AI mampu meningkatkan kualitas layanan pelanggan dan mendukung pengambilan keputusan strategis melalui analisis data secara real-time [1], [2]. Di sektor agribisnis, yang selama ini identik dengan pendekatan konvensional, penerapan AI mulai menunjukkan potensi besar dalam memodernisasi proses bisnis, termasuk dalam pemantauan kepuasan pelanggan dan analisis posisi bersaing.

PT Sage Mashlahat Indonesia (PT SMI), produsen benih jagung dan padi hibrida di Kabupaten Banyuwangi, merupakan mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Permasalahan utama yang dihadapi PT SMI adalah belum tersedianya sistem informasi terintegrasi dan berbasis teknologi untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pelanggan dan kekuatan posisi bersaing perusahaan. Proses evaluasi masih dilakukan secara manual, kurang sistematis, dan tidak mampu memberikan data yang bersifat real-time untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

Dalam literatur, kepuasan pelanggan dipandang sebagai salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan bisnis jangka panjang. Kepuasan pelanggan yang tinggi akan meningkatkan loyalitas, rekomendasi positif, dan mengurangi biaya pemasaran [3]. Sementara itu, posisi bersaing perusahaan mencerminkan keunggulan relatif perusahaan dibanding pesaing dalam aspek harga, kualitas, inovasi, dan efisiensi operasional [4].

Studi terdahulu telah menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan layanan pelanggan melalui personalisasi, automasi, serta efisiensi layanan yang lebih tinggi [5].

Namun, dalam konteks perusahaan agribisnis berskala nasional seperti PT SMI, integrasi AI belum banyak dilakukan karena keterbatasan sumber daya, kurangnya pemahaman teknologi, dan minimnya sinergi antara akademisi dan dunia industri.

Melalui pendekatan hilirisasi kepakaran, kegiatan ini bertujuan menjawab kebutuhan PT SMI dengan menyediakan solusi dalam bentuk sistem informasi kepuasan pelanggan dan posisi bersaing perusahaan berbasis AI. Sistem ini tidak hanya akan memudahkan manajemen dalam memperoleh informasi strategis, tetapi juga memperkuat kapabilitas internal perusahaan dalam pengambilan keputusan berbasis data. Implementasi program ini dilakukan melalui kolaborasi erat antara tim akademisi Politeknik Negeri Jember dengan mitra industri PT SMI, dengan dukungan pelibatan mahasiswa dalam kerangka program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian ini menjadi bagian dari strategi hilirisasi riset yang mendukung transformasi digital pada sektor agribisnis. Keberhasilan kegiatan ini diharapkan menjadi contoh praktik baik bagi kolaborasi antara perguruan tinggi vokasi dan DUDI dalam mengimplementasikan teknologi cerdas guna meningkatkan daya saing industri nasional.

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dirancang secara sistematis dalam empat fase utama, yaitu: (1) pengumpulan database dan analisis kebutuhan sistem, (2) perancangan dan pemodelan sistem berbasis kecerdasan buatan, (3) implementasi dan uji coba sistem informasi pada infrastruktur mitra, serta (4) diseminasi luaran dan pendampingan pasca implementasi. Setiap tahapan dilakukan secara kolaboratif antara tim akademisi dan mitra industri.

Pengumpulan Database dan Analisis Kebutuhan

Tahap awal kegiatan melibatkan penyusunan instrumen survei berupa angket dan kuesioner untuk mengukur indikator kepuasan pelanggan dan posisi bersaing. Instrumen disusun berdasarkan teori SERVQUAL [6] dan model competitive advantage oleh Porter [4], yang mencakup dimensi seperti reliability, responsiveness, assurance, empathy, dan tangibles untuk kepuasan pelanggan, serta indikator harga, kualitas, inovasi, kecepatan layanan, dan ekosistem komoditas untuk posisi bersaing.

Kegiatan ini juga melibatkan identifikasi pengguna sistem (user requirement) dan proses bisnis PT SMI melalui wawancara dan diskusi kelompok terarah (FGD). Data yang dikumpulkan berasal dari pelanggan PT SMI, tim pemasaran, serta manajemen senior. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional dan strategis perusahaan [7].

Pemodelan Sistem Berbasis Kecerdasan Buatan

Setelah data terkumpul, dilakukan proses analisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial untuk mengetahui pola-pola dalam data pelanggan. Data kemudian digunakan untuk melatih model AI dengan pendekatan Artificial Neural Network (ANN) menggunakan metode backpropagation. Algoritma ini dipilih karena kemampuannya dalam menangani data non-linear dan memberikan hasil prediksi yang akurat pada data berbasis perilaku pelanggan [8].

Pemodelan dilakukan dengan membagi data menjadi tiga set: training, validation, dan testing. Parameter yang digunakan meliputi jumlah node tersembunyi, learning

rate, dan jumlah epoch. Proses pelabelan dilakukan berdasarkan skor rata-rata indikator kepuasan dan posisi bersaing. Model yang paling optimal dipilih berdasarkan nilai Mean Squared Error (MSE) dan akurasi klasifikasi.

Implementasi Sistem Informasi dan Uji Coba Lapangan

Sistem informasi dikembangkan berbasis web menggunakan framework PHP dan database MySQL. Sistem dilengkapi fitur dashboard interaktif, visualisasi grafik dinamis, dan fungsi prediksi kepuasan serta posisi bersaing berdasarkan data yang dimasukkan secara berkala oleh mitra.

Sistem diuji pada infrastruktur PT SMI selama dua bulan, melibatkan Departemen Teknologi Informasi serta Produksi dan Pengolahan Benih. Evaluasi dilakukan melalui observasi penggunaan sistem, wawancara mendalam dengan pengguna utama, serta uji fungsionalitas. Hasil menunjukkan sistem mampu menghasilkan rekomendasi kebijakan pemasaran berdasarkan hasil prediksi AI yang valid dan relevan.

Diseminasi Luaran dan Pendampingan Keberlanjutan

Kegiatan diakhiri dengan sesi output sharing dan pelatihan intensif kepada staf PT SMI. Diseminasi juga dilakukan dalam bentuk laporan akhir, artikel ilmiah yang disubmit ke jurnal bereputasi, dan pengajuan HKI untuk perangkat lunak dan model yang dihasilkan. Tim pengusul juga menyusun mekanisme keberlanjutan program yang mencakup pemutakhiran data berkala, pelatihan lanjutan, serta pengembangan modul pembelajaran berbasis kasus dari kegiatan ini untuk digunakan dalam kurikulum MBKM.

Metode pelaksanaan ini tidak hanya menghasilkan produk teknologi yang

aplikatif, tetapi juga memperkuat jejaring kolaborasi triple helix antara perguruan tinggi, industri, dan pemerintah, sebagaimana ditekankan oleh Etzkowitz dan Leydesdorff [9] dalam kerangka inovasi berbasis sinergi aktor.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari implementasi program pengabdian ini menunjukkan berbagai kemajuan signifikan pada aspek teknis, manajerial, dan strategis bagi PT Sage Mashlahat Indonesia (PT SMI). Pada bagian ini, hasil-hasil tersebut dibahas secara terstruktur berdasarkan tahapan pelaksanaan serta indikator keberhasilan yang telah ditentukan.

Validasi Instrumen dan Hasil Survei Awal

Instrumen yang digunakan telah divalidasi menggunakan uji reliabilitas dan validitas konstruk. Nilai Cronbach's Alpha keseluruhan berada pada kisaran 0,85 yang mengindikasikan reliabilitas tinggi [10]. Data diperoleh dari 147 responden yang merupakan pelanggan PT SMI dari berbagai wilayah distribusi di Jawa Timur. Hasil survei awal menunjukkan bahwa dimensi *satisfaction toward value* dan *perceived best* memiliki skor paling rendah, menandakan kebutuhan penguatan pada aspek pelayanan dan penyesuaian produk dengan ekspektasi pelanggan.

Kinerja Model AI Berdasarkan Pelatihan Data

Model Artificial Neural Network yang dilatih dengan algoritma backpropagation menghasilkan performa optimal pada parameter learning rate 0,01 dengan 15 neuron di hidden layer dan 500 epoch. Nilai akurasi klasifikasi model pada data testing mencapai 91,3%, dengan nilai MSE sebesar 0,037. Hasil ini mengindikasikan model cukup andal untuk memprediksi tingkat kepuasan pelanggan dan posisi bersaing berbasis parameter input dari mitra [11].

Visualisasi output dari model AI disajikan dalam dashboard dengan grafik radar untuk membandingkan performa PT SMI dengan kompetitor regional serta grafik batang dinamis untuk memantau tren loyalitas pelanggan per kuartal. Sistem ini juga menampilkan prediksi berbasis kategori: *rendah*, *sedang*, dan *tinggi*, untuk masing-masing indikator kinerja.

Analisis Dampak Implementasi Sistem Informasi

Setelah dua bulan implementasi, dilakukan evaluasi melalui wawancara mendalam dengan manajemen dan pengguna utama sistem di PT SMI. Mereka melaporkan bahwa sistem membantu mempercepat pengambilan keputusan strategis terkait promosi produk dan evaluasi kinerja cabang. Sebagai contoh, prediksi loyalitas pelanggan digunakan untuk mengalokasikan anggaran promosi lebih efisien ke wilayah yang memiliki skor rendah.

Studi juga menunjukkan bahwa penggunaan sistem mendorong peningkatan literasi data di kalangan manajer lini pertama. Mereka lebih mampu menginterpretasikan data dan memberikan rekomendasi yang berbasis analitik, selaras dengan prinsip *evidence-based decision making* [12].

Keterlibatan Mahasiswa dan Kontribusi terhadap MBKM

Sebanyak 10 mahasiswa program diploma turut terlibat dalam kegiatan ini melalui skema magang industri. Mereka dilibatkan dalam proses pengembangan sistem, pengujian antarmuka, serta penyusunan dokumentasi sistem. Kegiatan ini memberikan kontribusi signifikan pada indikator kinerja utama (IKU) perguruan tinggi, khususnya IKU 2 (pengalaman mahasiswa di luar kampus) dan IKU 5 (hasil kerja dosen digunakan masyarakat).



Mahasiswa juga mendapatkan pengalaman *project-based learning* secara langsung, yang mendukung pembentukan kompetensi abad 21, seperti *critical thinking*, *digital literacy*, dan *collaborative teamwork* [13].

Diseminasi dan Potensi Hilirisasi Lanjutan

Luaran sistem informasi yang telah dikembangkan mendapat apresiasi dari mitra dan berpotensi untuk dihilirisasi ke sektor agribisnis lain. Tim pengusul telah mendaftarkan sistem ini sebagai Hak Cipta Software serta mengusulkan paten sederhana untuk model analisis berbasis AI. Selain itu, artikel ilmiah berdasarkan kegiatan ini telah disubmit ke jurnal internasional bereputasi.

Kegiatan ini memperlihatkan bahwa penerapan teknologi digital cerdas melalui kemitraan strategis antara perguruan tinggi dan industri mampu menciptakan nilai tambah yang terukur dan berkelanjutan, sebagaimana didorong dalam kebijakan transformasi digital sektor pertanian oleh FAO [14].

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil menunjukkan bagaimana hilirisasi kepakaran perguruan tinggi dapat diterapkan secara strategis dan praktis untuk menjawab kebutuhan dunia usaha, khususnya di sektor agribisnis yang tengah mengalami transformasi digital. Melalui pengembangan dan implementasi sistem informasi berbasis *Artificial Intelligence* (AI), PT Sage Mashlahat Indonesia (PT SMI) memperoleh solusi nyata untuk memantau dan mengevaluasi kepuasan pelanggan serta posisi bersaing perusahaan secara lebih akurat, efisien, dan berorientasi data.

Sistem AI yang dikembangkan mampu memproses dan memvisualisasikan data dalam bentuk informasi yang dapat diakses oleh berbagai pihak dalam organisasi.

Kemampuan prediktif dari sistem ini menjadi keunggulan utama yang membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat sasaran. Dampaknya tidak hanya terlihat dari sisi teknis, tetapi juga manajerial dan strategis, antara lain peningkatan efektivitas promosi, optimalisasi alokasi sumber daya, serta penguatan budaya kerja berbasis data (*data-driven culture*).

Keterlibatan mahasiswa dalam seluruh proses kegiatan, mulai dari analisis kebutuhan, pengembangan sistem, hingga pendampingan implementasi, menunjukkan kontribusi langsung program ini terhadap pencapaian indikator kinerja utama (IKU) perguruan tinggi, serta penguatan kurikulum berbasis *project-based learning*. Kegiatan ini memberikan pengalaman belajar autentik kepada mahasiswa, memperkuat kompetensi abad 21 yang dibutuhkan di dunia kerja modern.

Dari sisi mitra, PT SMI menyatakan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkuat daya saing perusahaan di pasar benih nasional. Hal ini menjadi bukti bahwa intervensi teknologi yang dirancang berdasarkan kebutuhan spesifik DUDI (Dunia Usaha dan Dunia Industri), dan bukan sekadar replikasi solusi generik, memiliki dampak lebih besar dan berkelanjutan. Pendekatan yang berbasis kebutuhan ini juga menjadi ciri utama dari program pengabdian masyarakat berbasis hilirisasi riset.

Kegiatan ini juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan ekosistem inovasi lokal, melalui penciptaan produk digital orisinal yang dilindungi oleh Hak Cipta dan memiliki potensi komersialisasi lebih lanjut. Pendekatan berbasis *triple helix*—kolaborasi antara perguruan tinggi, industri, dan pemerintah—telah dibuktikan relevansi dan efektivitasnya dalam menjembatani kesenjangan antara inovasi akademik dan kebutuhan dunia usaha.

Rekomendasi dari kegiatan ini adalah perlunya perluasan replikasi sistem ke perusahaan agribisnis lain dengan melakukan adaptasi konteks lokal dan karakteristik pasar masing-masing. Selain itu, diperlukan pengembangan modul pelatihan berkelanjutan untuk mitra dalam menggunakan sistem, serta rencana pemutakhiran teknologi sesuai perkembangan AI terkini. Sinergi antara tim pengusul dan mitra juga dapat dilanjutkan dalam bentuk penelitian terapan, pengembangan perangkat lunak lanjutan, dan skema pelatihan nasional untuk pelaku UMKM digital.

Secara keseluruhan, kegiatan ini memperlihatkan bagaimana pengabdian kepada masyarakat dapat menjadi instrumen hilirisasi yang efektif dalam mengimplementasikan hasil riset dan kepakaran dosen untuk menciptakan dampak nyata, terukur, dan berkelanjutan bagi masyarakat dan dunia usaha. Transformasi digital berbasis AI tidak lagi menjadi konsep futuristik, melainkan sudah menjadi kebutuhan riil yang dapat dijawab melalui sinergi lintas sektor dengan pendekatan yang adaptif dan kolaboratif.

5. Daftar Pustaka

- [1] Haenlein, M., Huang, M.-H., & Kaplan, A. (2022). Business ethics in the era of artificial intelligence. *Journal of Business Ethics*, 178(4), 867–869. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05060-x>
- [2] Chen, Q., Gong, Y., Lu, Y., & Tang, J. (2022). Classifying and measuring the service quality of AI chatbot in frontline service. *Journal of Business Research*, 145, 552–568. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.02.088>
- [3] Nguyen, D. T., Pham, V. T., Tran, D. M., & Pham, D. B. T. (2020). Impact of Service Quality, Customer Satisfaction and Switching Costs on Customer Loyalty. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 395–405. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no8.395>
- [4] Porter, M. E. (2008). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press.
- [5] Chui, M., Singla, A., Sukharevsky, A., Gupta, S., Jena, A., Ortaoglu, B., Seitz, B., & Zhang, L. (2023). The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year>
- [6] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41–50. <https://doi.org/10.1177/002224298504900403>
- [7] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2016). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson Education.
- [8] Dreiseitl, S., & Ohno-Machado, L. (2002). Logistic regression and artificial neural network classification models: A methodology review. *Journal of Biomedical Informatics*, 35(5–6), 352–359. [https://doi.org/10.1016/S1532-0464\(03\)00034-0](https://doi.org/10.1016/S1532-0464(03)00034-0)
- [9] Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123.



- [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- [10] Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- [11] LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- [12] Sharma, R., Mithas, S., & Kankanhalli, A. (2014). Transforming decision-making processes: a research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations. *European Journal of Information Systems*, 23(4), 433–441. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.17>
- [13] Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.
- [14] FAO. (2022). *Digital Agriculture: Building Sustainable and Inclusive Future*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cb9881en>