

## **DAMPAK PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DI SEKTOR KESEHATAN TERHADAP SEKTOR BISNIS DI INDONESIA**

Fachrizaral

*Badan Riset dan Inovasi Nasional*

[fachrizaral@brin.go.id](mailto:fachrizaral@brin.go.id)

### **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah membuat perubahan yang cukup signifikan yang dapat menghasilkan produk-produk yang lebih efektif dan juga inovatif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan daya saing industri kesehatan Indonesia di pasar global. Perubahan yang cukup signifikan ini juga bisa berdampak terhadap aktivitas perekonomian secara nasional. Penelitian ini akan menganalisis dampak dari peningkatan aktivitas ekonomi akibat penggunaan AI di sektor bisnis lainnya dengan menggunakan tabel input output Indonesia tahun 2016. Penggunaan tabel input-output dapat menganalisis dampak investasi pada sektor bisnis tertentu terhadap peningkatan output, peningkatan added value, dan peningkatan pendapatan sektor bisnis lainnya. Hasil dari penelitian ini memperlihatkan terjadinya peningkatan output sebesar Rp 35,9 triliun, peningkatan added value sebesar Rp 18,2 triliun, dan peningkatan pendapatan sebesar Rp 8,3 triliun pada perekonomian Indonesia akibat adanya penggunaan AI di sektor kesehatan. Diharapkan pemerintah Indonesia dapat mempersiapkan infrastruktur teknologi yang memadai disertai kebijakan yang mendukung inovasi dan investasi di bidang AI.

**Kata kunci:** Kecerdasan Buatan, Input-Output, Kesehatan, Sektor Bisnis, Dampak Ekonomi

### **ABSTRACT**

*The development of artificial intelligence (AI) technology has made significant changes that can produce more effective and innovative products, which in turn can increase the competitiveness of the Indonesian health industry in the global market. This significant change also has an impact on national economic activity. This study will analyse the effect of increased economic activity due to the use of AI in other business sectors using Indonesia's input-output table in 2016. Using input-output tables can explore the impact of investment in specific business sectors on increasing output, added value, and income of other business sectors. The results of this study show an increase in output of IDR 35.9 trillion, an increase in the added value of IDR 18.2 trillion, and an increase in income of IDR 8.3 trillion in the Indonesian economy due to the use of AI in the health sector. It is expected that the Indonesian government can prepare adequate technology infrastructure accompanied by policies that support innovation and investment in AI.*

**Keywords:** *Artificial Intelligence, Input-Output, Healthcare, Business Sector, Economic Impact*

## Pendahuluan

Pada tahun 2022, sektor medis dan kesehatan adalah sektor yang melakukan investasi terbesar yaitu sebanyak USD 6,1 miliar yang memfokuskan dalam pengembangan Artificial Intelligence (kecerdasan buatan) [1]. Penggunaan AI juga dapat menghasilkan produk-produk yang lebih efektif dan inovatif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan daya saing industri kesehatan Indonesia di pasar global dan mendukung pertumbuhan ekonomi nasional secara keseluruhan [2].

Berdasarkan hasil bibliography analysis menggunakan kata kunci “*Artificial Intelligence*”, “Kesehatan”, “Dampak”, dan “Indonesia” dari Google Scholar dari tahun 2019-2024, dari 500 penelitian belum teridentifikasi penelitian yang melihat perspektif dampak penggunaan AI pada sektor kesehatan terhadap peningkatan output, peningkatan added-value, dan peningkatan pendapatan di sektor bisnis lain menggunakan table input output Indonesia tahun 2016. Sehingga, penelitian ini akan menjadi penelitian pertama yang akan menghitung dampak dari adanya penggunaan AI pada sektor kesehatan terhadap peningkatan output, peningkatan *added-value*, dan peningkatan pendapatan di sektor bisnis lain.

## Materi dan Metode

Dalam studi yang dilakukan oleh Haseeb (2019) untuk kasus negara dengan ekonomi terbesar di Asia-Pasifik, efek relatif netto dan bruto AI pada pasar tenaga kerja dan produk domestik bruto (PDB), pada tahun 2030, AI dapat menghasilkan peningkatan output sebesar 16 persen.

Peningkatan output pada sektor kesehatan juga dapat berdampak terhadap sektor bisnis lain karena sektor kesehatan membutuhkan input sekaligus output untuk sektor bisnis lain. Dengan menggunakan table input-output tahun 2016, besaran peningkatan output, peningkatan added-value, dan peningkatan pendapatan di sektor bisnis lain dapat diukur.

Penelitian ini menggunakan tabel input-output Indonesia tahun 2016 dengan 52 sektor

industri dari Badan Pusat dan Statistik (BPS) untuk menganalisis dampak ekonomi dari program ISUTW. Dampak ekonomi dapat dilihat dari adanya perubahan terhadap jumlah output, jumlah added value, dan jumlah pendapatan.

Alasan menggunakan tabel input-output dalam penelitian ini disebabkan karena tabel input-output sudah biasa digunakan untuk mengukur dampak sosial-ekonomi dari adanya perubahan dalam perekonomian, selain itu tabel input-output juga merupakan metode paling murah karena tabelnya sudah tersedia di BPS dan proses pengolahan yang hampir tanpa mengeluarkan biaya. Keterbatasan dari tabel input-output adalah dengan menganggap faktor lainnya dalam perekonomian tetap (*ceteris paribus*) yang biasanya hanya terjadi untuk analisis jangka pendek.

## Hasil dan Pembahasan

Menggunakan nilai shock hasil perhitungan oleh Haseeb (2019) dimana terjadi peningkatan output sebesar 6,615% pada sektor kesehatan di Indonesia atau sama dengan Rp.20,5 triliun rupiah, maka dapat dihitung dampak ekonomi yang ditimbulkan dari peningkatan output sektor kesehatan akibat penggunaan AI terhadap penambahan output, penambahan pendapatan, dan penambahan lapangan pekerjaan sektor bisnis lain di Indonesia dengan menggunakan tabel input-output tahun 2016.



Gambar 1. Dampak ekonomi AI di sektor kesehatan.

Gambar 1 memperlihatkan hasil keseluruhan dampak ekonomi adanya penggunaan AI pada sektor kesehatan. Akibat adanya shock sebesar Rp. 20,5 triliun di sektor

kesehatan terjadi peningkatan output sebesar Rp 35,9 triliun, peningkatan *value-added* sebesar Rp 18,2 triliun, dan peningkatan pendapatan sebesar Rp 8,3 triliun pada perekonomian Indonesia.

Tabel 1. Dampak ekonomi AI di sektor

No Sektor	Hasil Shock Output (Juta Rupiah)	Hasil Shock Value- Added (Juta Rupiah)	Hasil Shock Income (Juta Rupiah)
1 Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial Swasta	21.036.226	10.482.168	5.475.354
2 Jasa Perusahaan	1.555.750	906.967	438.780
3 Jasa Keuangan Lainnya	203.208	135.911	68.634
4 Ketenagalistrikan	1.203.714	124.307	54.881
5 Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Daur Ulang	67.057	38.430	11.188
6 Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional	1.250.941	473.212	114.855
7 Asuransi dan Dana Pensiun	216.576	154.789	62.186
8 Pengadaan Gas dan Produksi Es	68.472	44.595	6.613
9 Industri Pengolahan Lainnya, Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan	289.537	120.805	55.202
10 Jasa Penunjang Keuangan	69.910	48.924	20.398

kesehatan terhadap 10 sektor bisnis terdampak.

Dampak ekonomi berupa kenaikan output di sektor jasa kesehatan dan kegiatan sosial swasta dalam tabel IO 52 Sektor tahun 2016 menyumbang kenaikan output hingga 58,66% atau setara dengan Rp 21,03 triliun. Posisi kedua dengan peningkatan output sebesar 4,34% atau setara dengan Rp 1,56 triliun adalah sektor bisnis jasa perusahaan yang memiliki keterkaitan tertinggi dengan sektor jasa kesehatan.

Sementara sektor bisnis keuangan yang diperingkat ketiga mengalami kenaikan *output* sebesar 0,24% atau setara dengan Rp 203,21 juta, pengolahan limbah, farmasi, dan asuransi menempati peringkat keempat sampai keenam tertinggi penyumbang tambahan output karena keterkaitannya yang kuat dengan sektor kesehatan dan kegiatan sosial swasta.

Untuk kenaikan *Value-Added*, Sektor kesehatan menyumbang kenaikan sebesar 57,66% atau setara dengan Rp 10,48 triliun dari total penambahan *value-added* Indonesia sebesar Rp 8,32 triliun. Posisi kedua sektor bisnis jasa perusahaan dengan peningkatan *value-added* sebesar 5,28% atau setara dengan Rp 906,97 juta dari total penambahan *value-added* Indonesia sebesar Rp 10,48 triliun. Sementara sektor bisnis keuangan yang

diperingkat ketiga mengalami kenaikan *value-added* sebesar 0,83% dari total penambahan *value-added* atau setara dengan Rp 135,91 juta.

Dampak ekonomi berupa kenaikan pendapatan dipimpin oleh sektor jasa kesehatan dan kegiatan sosial swasta yang menyumbang kenaikan sebesar 65,85% atau setara dengan Rp 5,48 triliun. Lalu diikuti sektor jasa kesehatan dan kegiatan sosial swasta dengan peningkatan pendapatan sebesar 5,28% atau setara dengan Rp 438,78 juta dan sektor bisnis keuangan yang diperingkat ketiga mengalami kenaikan penambahan sebesar 0,83% dari total penambahan pendapatan atau setara dengan Rp 68,63 juta.

Hasil pada penelitian ini membuktikan bahwa investasi yang dilakukan oleh sektor bisnis kesehatan dalam mengembangkan AI untuk pelayanan kesehatan terbukti meningkatkan perekonomian Indonesia. Investasi pada pengembangan mobil listrik, pada industri baja, dan industri kuliner yang dilakukan pemerintah terbukti meningkatkan output, *value-added*, dan tenaga kerja secara nasional [3], [4], [5].

Untuk AI sendiri, beberapa penelitian sejalan dengan hasil dari penelitian ini yaitu bagaimana penggunaan AI juga berdampak terhadap GDP [6], [7], produktivitas pekerja [8], [9], dan pendapatan tenaga kerja [10]. Hal ini membuktikan bahwa teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membuka peluang baru dalam meningkatkan perekonomian suatu negara secara signifikan.

Melalui implementasi AI, banyak sektor bisnis dapat mengalami peningkatan produktivitas, efisiensi, dan inovasi. Di sektor layanan kesehatan, AI dapat meningkatkan hasil analisis data yang lebih baik dan personalisasi layanan. Selain itu, AI juga dapat membuka peluang baru dalam penciptaan lapangan kerja baru, terutama di bidang-bidang yang terkait dengan pengembangan, pemeliharaan, dan implementasi teknologi AI terutama pada bidang kesehatan.

Pentingnya kesiapan negara dalam mengadopsi teknologi AI tidak dapat

dipandang sebelah mata. Negara-negara yang berhasil mengadopsi dan mengembangkan teknologi AI dengan baik akan memiliki keunggulan kompetitif yang signifikan dalam perekonomian global. Kesiapan ini meliputi infrastruktur teknologi yang memadai, kebijakan yang mendukung inovasi dan investasi di bidang AI, serta upaya untuk mengatasi tantangan terkait privasi, etika, dan keamanan data. Oleh karena itu, penting bagi negara-negara untuk mengembangkan strategi yang komprehensif dalam mengadopsi teknologi AI, baik dari segi regulasi, investasi, maupun pengembangan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan yang diperlukan dalam mengelola dan memanfaatkan teknologi ini secara efektif.

### **Kesimpulan**

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membuat perubahan yang signifikan dalam dunia kesehatan hingga berdampak terhadap perekonomian. Menggunakan tabel input-output 52 sektor Indonesia tahun 2016, penelitian ini menemukan penggunaan AI pada sektor kesehatan telah meningkatkan output, menambah *added-value*, dan meningkatkan pendapatan Indonesia. Jika perkembangan teknologi AI di Indonesia semakin maju maka Indonesia akan memiliki keunggulan kompetitif yang signifikan dalam persaingan perekonomian global. Oleh karenanya pemerintah diharapkan untuk dapat mempersiapkan infrastruktur teknologi yang memadai, kebijakan yang mendukung inovasi dan investasi di bidang AI, serta upaya untuk mengatasi tantangan terkait privasi, etika, dan keamanan data.

### **Ucapan Terima Kasih**

Sebagai seorang yang tertarik dengan perkembangan teknologi dan dampaknya terhadap berbagai sektor, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas artikel yang membahas dampak penggunaan *Artificial Intelligence* dalam sektor kesehatan terhadap bisnis di Indonesia.

Artikel ini tidak hanya memberikan wawasan yang berharga tentang bagaimana

teknologi AI telah merevolusi cara kita berinteraksi dengan layanan kesehatan, tetapi juga menggambarkan secara jelas dampak positif yang telah dirasakan oleh sektor bisnis di negara kita. Dengan memanfaatkan kecerdasan buatan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas layanan kesehatan, tidak hanya kita menyelamatkan nyawa, tetapi juga menciptakan peluang baru yang menguntungkan bagi pelaku bisnis.

Artikel ini menggarisbawahi pentingnya kolaborasi antara sektor kesehatan dan industri teknologi dalam memajukan sistem kesehatan kita. Dengan menggabungkan keahlian medis dengan kecanggihan teknologi AI, kita dapat menciptakan solusi yang lebih inovatif dan terjangkau bagi masyarakat.

Sekali lagi, terima kasih atas artikel yang menginspirasi ini. Semoga hal ini menjadi pijakan untuk terus memperluas penerapan teknologi AI dalam sektor kesehatan dan membawa manfaat yang lebih besar lagi bagi bisnis dan masyarakat Indonesia.

### **Daftar Pustaka**

- [1] N. Maslej et al., "The AI Index 2023 Annual Report," Stanford, Apr. 2023.
- [2] R. R. Tjandrawinata, "Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi.," *Jurnal Medicinus*, vol. 29, no. 1, pp. 31–39, 2016.
- [3] Fachrizal, "Analisis Dampak Penerbitan Obligasi Wajib Konversi (Owk) Pt Krakatau Steel Terhadap Ekonomi Provinsi Banten," *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, vol. 4, no. 1, pp. 64–87, 2021.
- [4] V. Pirmana, A. S. Alisjahbana, A. A. Yusuf, R. Hoekstra, and A. Tukker, "Economic and environmental impact of electric vehicles production in Indonesia," *Clean Technol Environ Policy*, vol. 25, no. 6, pp. 1871–1885, Aug. 2023, doi: 10.1007/s10098-023-02475-6.
- [5] P. Piboonrunroj, S. Wannapan, and C. Chaiboonsri, "The Impact of Gastronomic Tourism on Thailand Economy: Under the Situation of COVID-19 Pandemic,"

- Sage Open, vol. 13, no. 1, Jan. 2023, doi:  
10.1177/21582440231154803.
- [6] M. Haseeb, Sasmoko, L. W. W. Mihardjo, A. R. Gill, and K. Jermisittiparsert, “Economic Impact of Artificial Intelligence: New Look for the Macroeconomic Assessment in Asia-Pacific Region,” *International Journal of Computational Intelligence Systems*, vol. 12, no. 2, pp. 1295–1310, Aug. 2019, doi: 10.2991/ijcis.d.191025.001.
- [7] D. Mhlanga, “Artificial intelligence in the industry 4.0, and its impact on poverty, innovation, infrastructure development, and the sustainable development goals: Lessons from emerging economies?,” *Sustainability (Switzerland)*, vol. 13, no. 11, Jun. 2021, doi: 10.3390/su13115788.
- [8] G. Damioli, V. Van Roy, and D. Vertesy, “The impact of artificial intelligence on labor productivity,” *Eurasian Business Review*, vol. 11, no. 1, pp. 1–25, Mar. 2021, doi: 10.1007/s40821-020-00172-8.
- [9] D. Acemoglu and P. Restrepo, “Artificial Intelligence, Automation, and Work,” in *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, A. Agrawal, J. Gans, and A. Goldfarb, Eds., University of Chicago Press, 2019, pp. 197–236.
- [10] L. Alekseeva, J. Azar, M. Giné, S. Samila, and B. Taska, “The demand for AI skills in the labor market,” *Labour Econ*, vol. 71, p. 102002, Aug. 2021, doi: 10.1016/j.labeco.2021.102002.