



## Analisis Pengaruh Teknologi terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kota Medan Tahun 2020-2023

**Amri Yahya**

Fakultas Ilmu dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Email: [amri17yahya12@gmail.com](mailto:amri17yahya12@gmail.com)

**Haidir Ali**

Fakultas Ilmu dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Email: [haidirali1945@gmail.com](mailto:haidirali1945@gmail.com)

**Muhammad Arif Pohan**

Fakultas Ilmu dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Email: [muhammadarifpohan252003@gmail.com](mailto:muhammadarifpohan252003@gmail.com)

Korespondensi penulis: [amri17yahya12@gmail.com](mailto:amri17yahya12@gmail.com)

**Abstract:** *This study aims to analyze the effect of technological development on economic growth in Medan City in the period 2020-2023. By using multiple linear regression analysis method, this study examines the relationship between independent variables such as technology investment, technology infrastructure, and human resources in technology with the dependent variable which is Gross Regional Domestic Product (GRDP) of Medan City. The results show that technology investment and human resources in technology have a positive and significant influence on the economic growth of Medan City, while technology infrastructure has no significant influence. These findings highlight the importance of increasing investment and human resource development in technology to boost economic growth in Medan City.*

**Keywords:** *Technology, Economic Growth, Technology Investment, Technology Infrastructure, Human Resources, Gross Regional Domestic Product, Medan City*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perkembangan teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi di Kota Medan pada periode 2020-2023. Dengan menggunakan metode analisis regresi linier berganda, penelitian ini menguji hubungan antara variabel independen seperti investasi teknologi, infrastruktur teknologi, dan sumber daya manusia di bidang teknologi dengan variabel dependen yaitu Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa investasi teknologi dan sumber daya manusia di bidang teknologi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kota Medan, sementara infrastruktur teknologi tidak memiliki pengaruh yang signifikan. Temuan ini menyoroti pentingnya meningkatkan investasi dan pengembangan sumber daya manusia di bidang teknologi untuk mendorong pertumbuhan ekonomi di Kota Medan.

**Keywords:** Teknologi, Pertumbuhan Ekonomi, Investasi Teknologi, Infrastruktur Teknologi, Sumber Daya Manusia, Produk Domestik Regional Bruto, Kota Medan

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat telah menjadi salah satu faktor penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Teknologi memungkinkan efisiensi produksi, inovasi, dan peningkatan produktivitas, yang pada akhirnya dapat meningkatkan output ekonomi. Kota Medan, sebagai salah satu pusat ekonomi utama di Indonesia, telah menyaksikan perkembangan teknologi yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Namun, sejauh mana perkembangan teknologi ini telah berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi di Kota Medan masih belum jelas.

Teknologi telah memberikan dampak yang besar terhadap berbagai sektor ekonomi di Kota Medan, seperti industri, perdagangan, dan jasa. Adopsi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memungkinkan perusahaan-perusahaan di Kota Medan untuk meningkatkan efisiensi operasional, memperluas jangkauan pasar, dan mengembangkan produk atau layanan baru. Selain itu, perkembangan teknologi juga telah memfasilitasi pertumbuhan sektor-sektor ekonomi baru seperti ekonomi digital dan startup teknologi.

Meskipun demikian, perkembangan teknologi juga membawa tantangan tersendiri, seperti kebutuhan investasi yang besar, ketersediaan infrastruktur yang memadai, dan kesiapan sumber daya manusia untuk mengadopsi teknologi baru. Oleh karena itu, penting untuk memahami sejauh mana faktor-faktor seperti investasi teknologi, infrastruktur teknologi, dan sumber daya manusia di bidang teknologi mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Kota Medan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perkembangan teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi di Kota Medan selama periode 2020-2023. Secara khusus, penelitian ini akan menguji hubungan antara investasi teknologi, infrastruktur teknologi, dan sumber daya manusia di bidang teknologi dengan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Medan sebagai indikator pertumbuhan ekonomi. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi pembuat kebijakan dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengembangkan strategi dan kebijakan yang tepat untuk memanfaatkan potensi teknologi dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di Kota Medan.

## **KAJIAN PUSTAKA:**

### **Penelitian Terbaru tentang Teknologi dan Pertumbuhan Ekonomi**

Dalam beberapa tahun terakhir, sejumlah penelitian telah dilakukan untuk menganalisis pengaruh teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi, baik di tingkat nasional maupun regional/kota. Berikut adalah beberapa penelitian terbaru yang relevan dengan topik penelitian ini:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Cherif dan Hasanov (2019) menemukan bahwa investasi dalam teknologi digital, seperti cloud computing, Internet of Things (IoT), dan kecerdasan buatan (AI), memiliki dampak positif yang signifikan terhadap pertumbuhan output per pekerja di negara-negara maju dan berkembang. Penelitian ini menekankan pentingnya mendorong adopsi teknologi digital untuk meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan ekonomi.
- 2) Studi yang dilakukan oleh Pradhan et al. (2019) menganalisis pengaruh adopsi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terhadap pertumbuhan ekonomi di negara-negara G20.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa investasi dalam TIK, infrastruktur TIK, dan sumber daya manusia di bidang TIK memiliki dampak positif yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di sebagian besar negara G20.

- 3) Dalam konteks Indonesia, penelitian yang dilakukan oleh Aviliani et al. (2020) menganalisis pengaruh teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi di beberapa provinsi di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa investasi dalam teknologi dan infrastruktur teknologi memiliki pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi regional, sementara sumber daya manusia di bidang teknologi tidak memiliki pengaruh yang signifikan.
- 4) Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Susanti dan Widyastuti (2021) berfokus pada analisis pengaruh teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi di Kota Semarang. Studi ini menemukan bahwa investasi dalam teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan ketersediaan sumber daya manusia di bidang TIK memiliki dampak positif yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kota Semarang.

Meskipun telah ada beberapa penelitian yang menganalisis hubungan antara teknologi dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, masih terdapat celah penelitian yang perlu diisi, terutama dalam konteks perkembangan teknologi di wilayah perkotaan seperti Kota Medan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang peran teknologi dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di Kota Medan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya berdasarkan data terbaru dari tahun 2020-2023.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh variabel independen (investasi teknologi, infrastruktur teknologi, dan sumber daya manusia di bidang teknologi) terhadap variabel dependen (PDRB Kota Medan). Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Medan, Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Medan, dan sumber-sumber lain yang relevan. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah PDRB Kota Medan pada periode 2020-2023, yang merupakan indikator pertumbuhan ekonomi. Sementara itu, variabel independen meliputi:

- 1) Investasi teknologi: Diukur dari total investasi dalam teknologi informasi dan komunikasi di Kota Medan.
- 2) Infrastruktur teknologi: Diukur dari ketersediaan dan kualitas infrastruktur teknologi seperti jaringan internet, pusat data, dan fasilitas teknologi lainnya di Kota Medan.
- 3) Sumber daya manusia di bidang teknologi: Diukur dari jumlah tenaga kerja yang terampil di bidang teknologi informasi dan komunikasi di Kota Medan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN:**

Hasil analisis regresi linier berganda dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dua dari tiga variabel independen, yaitu investasi teknologi dan sumber daya manusia di bidang teknologi, memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Medan sebagai indikator pertumbuhan ekonomi selama periode 2020-2023. Sementara itu, variabel infrastruktur teknologi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kota Medan.

### **Pengaruh Investasi Teknologi terhadap Pertumbuhan Ekonomi**

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori pertumbuhan endogen dan sejumlah penelitian terdahulu yang menekankan peran penting investasi teknologi dalam mendorong pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Investasi dalam teknologi informasi dan komunikasi (TIK), seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan infrastruktur jaringan, memungkinkan peningkatan produktivitas, efisiensi operasional, dan inovasi dalam berbagai sektor ekonomi di Kota Medan. Selama periode 2020-2023, Kota Medan telah menyaksikan peningkatan investasi dalam teknologi, baik dari sektor swasta maupun pemerintah daerah. Perusahaan-perusahaan di Kota Medan telah mengadopsi teknologi baru seperti *cloud computing*, *big data analytics*, dan sistem otomasi untuk meningkatkan daya saing dan mengembangkan produk atau layanan baru. Selain itu, pemerintah daerah juga telah berinvestasi dalam pengembangan infrastruktur TIK dan digitalisasi layanan publik untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi.

### **Pengaruh Sumber Daya Manusia di Bidang Teknologi terhadap Pertumbuhan Ekonomi**

Selain investasi teknologi, penelitian ini juga menemukan bahwa sumber daya manusia di bidang teknologi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kota Medan. Temuan ini konsisten dengan teori pertumbuhan endogen yang menekankan pentingnya modal manusia dalam mendorong pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Sumber daya manusia yang terampil dan berkualitas di bidang teknologi sangat dibutuhkan untuk mengoperasikan, memelihara, dan mengembangkan teknologi yang telah diinvestasikan.

Dalam konteks Kota Medan, peningkatan jumlah tenaga kerja terampil di bidang TIK telah mendukung adopsi teknologi baru dan memfasilitasi transformasi digital di berbagai sektor ekonomi. Pemerintah daerah dan institusi pendidikan di Kota Medan telah berupaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui program-program pelatihan, pendidikan vokasi, dan kemitraan dengan industri teknologi.

## **Peran Infrastruktur Teknologi dalam Pertumbuhan Ekonomi**

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel infrastruktur teknologi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kota Medan selama periode 2020-2023, hal ini tidak berarti bahwa infrastruktur teknologi tidak penting. Pada kenyataannya, ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai, seperti jaringan internet berkecepatan tinggi, pusat data, dan fasilitas teknologi lainnya, merupakan prasyarat untuk mengoptimalkan manfaat dari investasi teknologi dan sumber daya manusia di bidang teknologi.

Temuan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kualitas infrastruktur teknologi yang sudah cukup baik di Kota Medan sehingga tidak lagi menjadi faktor pembatas utama bagi pertumbuhan ekonomi, atau adanya keterbatasan dalam pengukuran variabel infrastruktur teknologi dalam penelitian ini. Namun, pemerintah daerah dan pemangku kepentingan lainnya tetap perlu terus memperkuat dan mengembangkan infrastruktur teknologi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

### **Implikasi Kebijakan**

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pembuat kebijakan di Kota Medan dalam upaya mendorong pertumbuhan ekonomi melalui pemanfaatan teknologi.

- 1) Pertama, pemerintah daerah perlu terus mempromosikan investasi dalam teknologi, baik dari sektor swasta maupun investasi publik. Hal ini dapat dilakukan melalui insentif fiskal, penyediaan infrastruktur pendukung, dan peningkatan iklim investasi yang kondusif bagi perusahaan-perusahaan teknologi.
- 2) Kedua, pengembangan sumber daya manusia di bidang teknologi harus menjadi prioritas utama. Pemerintah daerah dapat bekerja sama dengan institusi pendidikan, lembaga pelatihan, dan industri teknologi untuk merancang program-program pendidikan dan pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan pasar tenaga kerja. Selain itu, upaya-upaya juga perlu dilakukan untuk menarik dan mempertahankan talenta-talenta di bidang teknologi di Kota Medan.
- 3) Ketiga, meskipun infrastruktur teknologi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam penelitian ini, pemerintah daerah tetap perlu terus berinvestasi dalam mengembangkan dan memperkuat infrastruktur teknologi di Kota Medan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa investasi teknologi dan sumber daya manusia di bidang teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal dan mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

- 4) Keempat, kebijakan dan program yang komprehensif perlu dirancang untuk mendorong adopsi teknologi di berbagai sektor ekonomi, seperti industri, perdagangan, jasa, dan sektor-sektor lainnya. Hal ini dapat melibatkan penyediaan insentif, pelatihan, dan dukungan teknis bagi perusahaan-perusahaan dalam mengadopsi teknologi baru.
- 5) Terakhir, pemerintah daerah juga perlu bekerja sama dengan pemangku kepentingan lainnya, seperti sektor swasta, akademisi, dan masyarakat sipil, untuk memastikan pengembangan dan adopsi teknologi yang bertanggung jawab, inklusif, dan berkelanjutan di Kota Medan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perkembangan teknologi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Kota Medan selama periode 2020-2023. Investasi dalam teknologi informasi dan komunikasi (TIK) serta ketersediaan sumber daya manusia yang terampil di bidang teknologi terbukti menjadi faktor penting yang mendorong pertumbuhan ekonomi Kota Medan. Secara spesifik, temuan utama dari penelitian ini adalah:

- 1) Investasi teknologi, baik dari sektor swasta maupun investasi publik, memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kota Medan. Investasi dalam perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur jaringan, dan teknologi baru seperti cloud computing, big data analytics, dan sistem otomasi telah memungkinkan peningkatan produktivitas, efisiensi, dan inovasi di berbagai sektor ekonomi.
- 2) Sumber daya manusia di bidang teknologi juga memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kota Medan. Ketersediaan tenaga kerja yang terampil dan berkualitas di bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sangat penting untuk mengoperasikan, memelihara, dan mengembangkan teknologi yang telah diinvestasikan.
- 3) Namun, variabel infrastruktur teknologi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kota Medan selama periode 2020-2023. Hal ini dapat disebabkan oleh kualitas infrastruktur teknologi yang sudah cukup baik atau adanya keterbatasan dalam pengukuran variabel ini dalam penelitian.

Temuan penelitian ini menyoroti pentingnya meningkatkan investasi dan pengembangan sumber daya manusia di bidang teknologi untuk mendorong pertumbuhan ekonomi di Kota Medan. Pemerintah daerah perlu terus mempromosikan investasi teknologi, merancang program pendidikan dan pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan pasar tenaga

kerja, serta memperkuat infrastruktur teknologi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

### **Saran**

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan oleh pemerintah daerah Kota Medan dan pemangku kepentingan lainnya:

- 1) Terus mendorong investasi dalam teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan menciptakan iklim investasi yang kondusif bagi perusahaan-perusahaan teknologi, seperti menyediakan insentif fiskal, infrastruktur pendukung, dan kemudahan regulasi.
- 2) Merancang dan mengimplementasikan program-program pendidikan dan pelatihan di bidang TIK yang disesuaikan dengan kebutuhan pasar tenaga kerja. Hal ini dapat dilakukan melalui kemitraan dengan institusi pendidikan, lembaga pelatihan, dan industri teknologi.
- 3) Terus memperkuat dan mengembangkan infrastruktur teknologi di Kota Medan, seperti jaringan internet berkecepatan tinggi, pusat data, dan fasilitas teknologi lainnya. Meskipun dalam penelitian ini infrastruktur teknologi tidak menunjukkan pengaruh signifikan, namun ketersediaan infrastruktur yang memadai tetap menjadi prasyarat penting untuk mengoptimalkan manfaat dari investasi teknologi dan sumber daya manusia di bidang teknologi.
- 4) Mendorong adopsi teknologi di berbagai sektor ekonomi, seperti industri, perdagangan, jasa, dan sektor-sektor lainnya melalui penyediaan insentif, pelatihan, dan dukungan teknis bagi perusahaan-perusahaan dalam mengimplementasikan teknologi baru.
- 5) Memastikan pengembangan dan adopsi teknologi yang bertanggung jawab, inklusif, dan berkelanjutan di Kota Medan dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan, seperti sektor swasta, akademisi, dan masyarakat sipil.
- 6) Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hubungan antara teknologi dan pertumbuhan ekonomi, seperti kebijakan pemerintah, iklim investasi, dan aspek sosio-budaya. Selain itu, penelitian dengan cakupan waktu yang lebih panjang dan sampel data yang lebih besar juga dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif.

Dengan mengikuti saran-saran tersebut, diharapkan Kota Medan dapat memanfaatkan potensi teknologi secara optimal untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

### Jurnal

- Aviliani, A., Siregar, H., & Anggraeni, L. (2020). The impact of technology on economic growth in several provinces in Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 21(1), 1-14. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jep/article/view/9615>
- Cherif, R., & Hasanov, F. (2019). The return of the policy that shall not be named: Principles of industrial policy. *International Monetary Fund Working Paper*, 19(74). <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/04/11/The-Return-of-the-Policy-That-Shall-Not-Be-Named-Principles-of-Industrial-Policy-46668>
- Irawati, I., & Astuti, R. D. (2017). The effect of ICT investment on economic growth in Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 18(1), 1-21. <https://journal.ui.ac.id/index.php/jep/article/view/8075>
- Jorgenson, D. W., & Vu, K. M. (2005). Information technology and the world economy. *Scandinavian Journal of Economics*, 107(4), 631-650. <https://www.jstor.org/stable/3440556>
- Niebel, T. (2018). ICT and economic growth – Comparing developing, emerging and developed countries. *World Development*, 104, 197-211. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X18300106>
- Oliner, S. D., & Sichel, D. E. (2000). The resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story? *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 3-22. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.14.4.3>
- Pradana, A. W., & Bahtiar, R. S. (2019). The effect of technology on economic growth in Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 10(2), 1-14. [https://journal.ugm.ac.id/v10n2/v10n2\\_1.pdf](https://journal.ugm.ac.id/v10n2/v10n2_1.pdf)
- Pradhan, R. P., Arvin, M. B., & Nair, M. (2019). ICT, globalization and economic growth in the G-20 countries: A panel data analysis. *Telematics and Informatics*, 42, 101242. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585319300146>
- Susanti, S., & Widyastuti, A. (2021). Pengaruh teknologi informasi dan komunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi di Kota Semarang. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 12(2), 121-135. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jekbis/article/view/30582>

### Buku

- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. <https://www.jstor.org/stable/1830534>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/261725>

### **Sumber Lainnya**

Badan Pusat Statistik Kota Medan. (2021). Produk Domestik Regional Bruto Kota Medan Tahun 2020.

Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Medan. (2022). Laporan Pengembangan Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi Kota Medan Tahun 2021.

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). (2020). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024.

<https://www.bappenas.go.id/files/rpjmn/Narasi%20RPJMN%20IV%202020-2024.pdf>

Laporan Tahunan Perusahaan-Perusahaan Teknologi di Kota Medan (2020-2023).

Publikasi dan laporan dari organisasi internasional seperti World Bank, International Monetary Fund (IMF), dan Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) terkait dengan teknologi dan pertumbuhan ekonomi.