

Inovasi Digital untuk Masyarakat yang Lebih Cerdas 5.0: Analisis Tren Teknologi Informasi dan Prospek Masa Depan

Arif Rahman Muttaqin, Aji Prasetya Wibawa, Khurin Nabila

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

Penulis korespondensi, Surel: arif.rahman.2105356@students.um.ac.id

Paper received: 09-12-2021; revised: 19-12-2021; accepted: 24-12-2021

Abstract

The information technology is continuously developing rapidly and significantly impacting various aspects of human life. This article provides an analysis of the latest trends in information technology and its future prospects. The rapid development of information technology has significantly impacted various aspects of human life, including business, education, healthcare, and the environment. The latest trends in information technology, such as artificial intelligence, the Internet of Things (IoT), and blockchain, have brought about significant changes in society. By analyzing these trends and future prospects, this article aims to provide a clear understanding of how information technology can help society overcome challenges and achieve greater goals in the future. The article also discusses the challenges and opportunities faced in implementing information technology, as well as its impact on different sectors. With a better understanding of the latest trends and prospects of information technology, we can take necessary steps to maximize its benefits. This article is valuable for policymakers, business leaders, and anyone interested in understanding the role of information technology in shaping the future.

Keywords: inovasi digital; teknologi informasi; prospek

Abstrak

Teknologi informasi terus berkembang pesat dan memberikan dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan manusia. Artikel ini menyajikan analisis tentang tren terbaru dalam teknologi informasi dan prospek masa depannya. Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah memberikan dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk bisnis, pendidikan, kesehatan, dan lingkungan. Tren terbaru dalam teknologi informasi, seperti kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT), dan blockchain, telah membawa perubahan besar dalam masyarakat. Dengan menganalisis tren dan prospek masa depannya, artikel ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang jelas tentang bagaimana teknologi informasi dapat membantu masyarakat mengatasi tantangan dan mencapai tujuan yang lebih besar di masa depan. Artikel ini juga membahas tantangan dan peluang yang dihadapi dalam mengimplementasikan teknologi informasi, serta dampaknya pada sektor-sektor yang berbeda. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang tren terbaru dan prospek masa depan teknologi informasi, kita dapat mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk memaksimalkan manfaat teknologi informasi. Artikel ini sangat berguna bagi para pembuat kebijakan, pemimpin bisnis, dan siapa saja yang tertarik untuk memahami peran teknologi informasi dalam membentuk masa depan.

Kata kunci: digital innovation; information technology; prospect

1. Pendahuluan

Teknologi informasi telah mengalami perkembangan yang pesat selama beberapa dekade terakhir. Kemajuan teknologi informasi telah memengaruhi hampir semua aspek kehidupan manusia, dari pekerjaan hingga hiburan. Perkembangan teknologi informasi seperti kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT), dan blockchain telah membawa dampak yang signifikan pada berbagai sektor, termasuk bisnis, kesehatan, pendidikan, dan lingkungan. Teknologi informasi juga telah menjadi salah satu faktor pendorong utama dalam pembangunan ekonomi dan sosial di banyak negara. Dalam konteks ini, analisis tren teknologi

informasi dan prospek masa depannya menjadi semakin penting. Dengan memahami tren teknologi informasi terbaru dan bagaimana teknologi-teknologi ini akan berkembang di masa depan, kita dapat mempersiapkan diri dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk memanfaatkan teknologi informasi secara maksimal.

Salah satu contoh penelitian atau artikel yang membahas tema analisis tren teknologi informasi dan prospek di masa depannya adalah "Convergence of AI, IoT, Big Data and Blockchain: A Review" yang ditulis oleh Kefa Rabah membahas tentang bagaimana teknologi-teknologi modern seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), big data, dan blockchain dapat bekerja sama dan saling melengkapi untuk menghasilkan solusi inovatif dalam berbagai bidang, seperti kesehatan, manufaktur, logistik, dan lain sebagainya. Dalam artikel tersebut, penulis membahas tentang bagaimana AI dapat digunakan untuk mengolah data besar (big data) dari IoT dan menghasilkan informasi yang berguna, serta bagaimana blockchain dapat digunakan untuk mengamankan dan mengelola data tersebut. Konvergensi teknologi AI, IoT, Big Data, dan blockchain diharapkan membawa perubahan yang belum pernah terjadi sebelumnya di berbagai sektor, yang mengarah ke dunia yang lebih cerdas dan lebih terhubung (Rabah, K., 2019). Hal ini menunjukkan potensi aplikasi teknologi-teknologi ini dalam berbagai sektor, seperti pemanfaatan AI untuk memprediksi permintaan konsumen dalam industri manufaktur atau penggunaan IoT untuk memantau kesehatan pasien di rumah sakit.

Berdasarkan salah satu contoh penelitian diatas, maka artikel ini bukan merupakan salah satu yang membahas tentang tren teknologi informasi dan prospeknya. Artikel yang akan ditulis ini bertujuan untuk menganalisis tren teknologi informasi terbaru dan memberikan gambaran tentang prospek masa depan teknologi informasi untuk membantu masyarakat memahami peran teknologi informasi dalam mengatasi tantangan dan mencapai tujuan yang lebih besar di masa depan.

2. Metode

Jenis penelitian yang dilakukan dengan Penelitian Sekunder. Penulis melakukan analisis dengan studi literatur, dari jurnal, artikel, ataupun paper terkait. Penulis menggunakan berbagai teknik analisis yaitu, Text Mining, Data Visualization, dan Predictive Analytics. Studi dilakukan dengan mencari artikel yang relevan dalam 10 tahun terakhir dengan menggunakan database jurnal Google Scholar. Analisis ini dilakukan pada tanggal 26 sampai 28 Februari 2023, di Kota Malang. Target dari hasil analisis ini adalah Profesional di bidang teknologi informasi, Pelaku bisnis yang ingin memahami bagaimana teknologi informasi dapat membantu mereka dalam mengembangkan bisnis mereka, Mahasiswa atau akademisi yang tertarik pada bidang teknologi informasi dan ingin memperluas pengetahuan mereka tentang tren terbaru dalam industri, dan Masyarakat umum yang ingin memahami bagaimana teknologi informasi dapat memengaruhi kehidupan sehari-hari mereka. Subjek penelitian dari artikel ini adalah Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), dan berbagai jenis teknologi informasi yang berkesempatan untuk memberikan peran dalam kemajuan di masa depan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hubungan Penggunaan Internet dan Teknologi Informasi

Menurut data yang dihasilkan oleh Badan Pusat Statistik setelah melakukan pendataan survei Susenas pada tahun 2021, 62,10% populasi masyarakat Indonesia telah bisa mengakses internet pada tahun 2021. Bahkan, pada tahun 2021 juga tercatat bahwa 90,54% rumah tangga di Indonesia satu nomor telepon seluler. Dari angka ini dengan membandingkan dengan keadaan tahun 2018 yang mencapai 88,46%, jumlah ini terhitung meningkat. Tingginya penggunaan internet tersebut cukup menjelaskan tingkat keterbukaan informasi maupun penerimaan masyarakat Indonesia terhadap perkembangan teknologi dan perubahan menuju kepada golongan masyarakat informasi.

	Provinsi Province	Tahun Year			
		2018	2019	2020	2021
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11	Aceh	88,98	88,23	92,25	91,37
12	Sumatera Utara	91,95	91,71	93,16	93,83
13	Sumatera Barat	89,16	91,49	93,30	93,40
14	Riau	94,70	95,51	96,44	96,92
15	Jambi	91,03	90,27	92,63	93,23
16	Sumatera Selatan	89,86	90,70	92,76	93,01
17	Bengkulu	88,89	89,30	90,98	91,45
18	Lampung	90,33	91,36	92,19	92,95
19	Kepulauan Bangka Belitung	94,01	93,32	93,87	93,33
21	Kepulauan Riau	92,41	96,35	98,40	98,26
31	DKI Jakarta	95,64	96,69	96,77	96,92
32	Jawa Barat	88,60	87,61	90,12	89,56
33	Jawa Tengah	87,06	87,92	88,85	88,53
34	D.I. Yogyakarta	87,83	89,70	91,06	90,86
35	Jawa Timur	86,50	87,75	88,59	87,93
36	Banten	89,00	90,51	92,91	92,34
51	Bali	90,08	91,06	94,28	94,10
52	Nusa Tenggara Barat	87,63	89,63	88,66	88,46
53	Nusa Tenggara Timur	80,22	81,46	84,92	86,73
61	Kalimantan Barat	87,08	87,02	89,47	90,23
62	Kalimantan Tengah	91,48	91,47	94,49	93,03
63	Kalimantan Selatan	89,68	90,89	92,53	91,67
64	Kalimantan Timur	96,27	96,74	97,41	96,74
65	Kalimantan Utara	96,12	96,20	97,98	97,11
71	Sulawesi Utara	90,67	91,35	93,60	93,51
72	Sulawesi Tengah	84,89	86,75	88,72	90,07
73	Sulawesi Selatan	91,51	92,21	94,19	93,75
74	Sulawesi Tenggara	91,08	91,55	93,84	94,30
75	Gorontalo	90,59	90,86	92,02	92,31
76	Sulawesi Barat	84,22	85,37	88,18	91,52
81	Maluku	81,63	85,53	89,81	92,28
82	Maluku Utara	84,18	84,17	90,03	90,34
91	Papua Barat	84,75	86,29	91,98	92,34
94	Papua	53,84	58,22	59,97	55,59
Indonesia		88,46	89,09	90,75	90,54

Sumber : BPS, Survei Sosial Ekonomi Tahun 2021

Tingginya penggunaan internet memiliki dampak yang signifikan terhadap prospek teknologi informasi. Semakin tinggi penggunaan internet, semakin besar pula permintaan untuk teknologi informasi yang lebih maju dan inovatif. Secara keseluruhan, tingginya penggunaan internet memacu inovasi dan perkembangan di bidang teknologi informasi, dan

memberikan banyak peluang bagi para ahli dan perusahaan di bidang tersebut untuk terus berkembang dan berinovasi.

3.2. Tren Teknologi Informasi

Penelitian terdahulu dalam 10 tahun terakhir ini telah mengidentifikasi berbagai fitur teknologi informasi yang telah dimanfaatkan. Pada bidang pendidikan, perkembangan teknologi informasi sendiri memiliki peluang besar dan cukup luas. Peluang ini tidak terbatas hanya pada ruangan kelas siswa, namun juga transformasi atau perubahan model pendidikan, seperti pada model pembelajaran e-learning yang menawarkan pendekatan baru dalam hal penyampaian dan peluang dalam layanan pelatihan guru. Kemampuan dari siswa sendiri dalam memanfaatkan TIK sudah menjadi salah satu kebutuhan yang baru untuk perkembangan sistem pendidikan yang jauh lebih efektif (Sriasih, 2017). Literasi pada teknologi disinyalir telah membantu penambahan dan pendalaman pengetahuan yang berkelanjutan dalam mendorong terciptanya teknologi komunikasi baru. Ketergantungan pada ruang kelas, waktu dan keberadaan sumber-sumber informasi pada saat ini telah berubah secara signifikan dengan adanya pemanfaatan teknologi menjadi suatu sarana belajar yang modern.

Selain pada bidang pendidikan, tren teknologi informasi ini juga merambah pada bidang bisnis, khususnya bisnis online. Menurut Direktur Pemberdayaan Informatika, Direktorat Jenderal Aplikasi Informatika Kementerian Kominfo, Septiana Tangkary menyatakan bahwa pertumbuhan nilai perdagangan elektronik atau biasa disebut dengan e-commerce di Indonesia mencapai 78 persen. Angka ini menetapkan Indonesia pada peringkat ke-1 negara 10 terbesar pertumbuhan e-commerce. Nilai transaksi e-commerce di Indonesia pada tahun 2011 hanya mencapai 0,05% dari total nilai e-commerce global. Namun pada tahun 2020, nilai transaksi e-commerce di Indonesia telah mencapai sekitar 2,7% dari total nilai e-commerce global (Sumber: Statista). Angka diatas turut memberikan kontribusi pada dampak perkembangan teknologi informasi.

Bidang pertahanan juga turut ambil andil dalam memanfaatkan tren teknologi informasi. Dalam 10 tahun ke depan, tren teknologi informasi di bidang pertahanan diprediksi akan berkembang dengan pesat. Berikut adalah beberapa tren yang mungkin terjadi: Artificial Intelligence (AI) dan Machine Learning (ML): AI dan ML akan menjadi sangat penting dalam meningkatkan kemampuan pertahanan, seperti dalam bidang pengintaian dan analisis data. Penggunaan teknologi ini dapat membantu mempercepat pengolahan informasi dan memberikan hasil yang lebih akurat.

Cybersecurity: Dalam menghadapi serangan siber yang semakin kompleks, penting bagi militer untuk terus meningkatkan kemampuan cybersecurity-nya. Dalam 10 tahun ke depan, sistem keamanan jaringan akan semakin ditingkatkan, dan teknologi baru seperti blockchain dan analisis risiko siber dapat digunakan untuk melindungi sistem pertahanan.

Internet of Things (IoT): Dalam 10 tahun ke depan, IoT dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pengintaian dan komunikasi antara pasukan. Perangkat IoT seperti drone dan sensor dapat digunakan untuk pengawasan dan pengumpulan data di medan perang.

Teknologi informasi akan terus berkembang dan terus memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kemampuan pertahanan suatu negara. Semakin canggihnya teknologi digital di masa sekarang akan membuat perubahan besar terhadap dunia, dan kedepannya akan terus menciptakan teknologi baru yang semakin maju. Namun tidak bisa dipungkiri bahwa tiap pemanfaatannya memiliki tantangan.

3.3. Prospek Masa Depan

Teknologi informasi adalah kekuatan pendorong untuk perubahan, yang mendorong kemajuan manusia menuju peradaban yang lebih maju dan inklusif. Masa depan teknologi informasi menjanjikan potensi yang tak terbatas untuk memperbaiki kehidupan manusia dan memecahkan tantangan global yang kompleks. (Satya Nadella, CEO Microsoft). Teknologi informasi sejatinya merupakan gabungan yang padu antara teknologi komputer dan teknologi komunikasi. Besarnya peran teknologi informasi tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan yang dihasilkan. Dengan kemudahan yang ditawarkan, membuat adanya beberapa sisi negatif yang dapat diuraikan sebagai berikut :

- Ketergantungan: Penggunaan teknologi informasi yang berlebihan dapat menyebabkan ketergantungan pada teknologi tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan isolasi sosial, kecanduan media sosial, dan gangguan mental.
- Privasi: Penggunaan teknologi informasi juga dapat mengancam privasi pengguna, karena data pribadi dan informasi penting dapat dengan mudah dicuri dan digunakan untuk kepentingan yang tidak sah.
- Keamanan: Teknologi informasi dapat digunakan untuk melakukan kejahatan, seperti pencurian identitas, cyberbullying, dan hacking.
- Pengangguran: Teknologi informasi dapat menggantikan pekerjaan manusia dengan mesin atau robot, yang dapat menyebabkan pengangguran dan masalah sosial lainnya.
- Gangguan kesehatan: Penggunaan teknologi informasi yang berlebihan juga dapat menyebabkan masalah kesehatan, seperti gangguan tidur, masalah postur tubuh, dan gangguan penglihatan.

Oleh karena itu, penting bagi pengguna teknologi informasi untuk memahami risiko dan mengambil tindakan untuk meminimalkan sisi negatifnya. Selain itu, pemerintah dan industri teknologi juga harus bertanggung jawab dalam mengembangkan teknologi informasi yang aman dan bertanggung jawab, serta memberikan edukasi dan pelatihan untuk pengguna agar dapat menggunakan teknologi informasi dengan bijak.

Sehubungan dengan hal diatas, negara-negara maju mulai mencanangkan rencana untuk melakukan dan memulai perubahan untuk mengatasi dampak negatif diatas. *Society 5.0* atau bisa disebut dengan Masyarakat 5.0 merupakan suatu konsep masyarakat yang berbasis pada perpaduan antara manusia dan teknologi. Jepang sebagai pencetus ide *Society 5.0* menggunakan manusia dan teknologi sebagai dasar konsep masyarakat yang lebih berkembang. *Society 5.0* merupakan bentuk evolusi dari masyarakat sebelumnya, yaitu masyarakat berbasis industri (*Society 4.0*), yang terfokus pada penggunaan teknologi informasi untuk

meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Dalam Society 5.0, teknologi informasi digunakan untuk menciptakan solusi inovatif untuk masalah-masalah sosial, seperti kesehatan, transportasi, energi, dan lainnya. Misalnya, teknologi informasi dapat digunakan untuk mengembangkan sistem transportasi yang lebih efisien dan berkelanjutan, menghasilkan energi terbarukan, dan memperbaiki kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Dalam Society 5.0, teknologi informasi digunakan untuk menciptakan solusi inovatif untuk masalah-masalah sosial, seperti kesehatan, transportasi, energi, dan lainnya. Misalnya, teknologi informasi dapat digunakan untuk mengembangkan sistem transportasi yang lebih efisien dan berkelanjutan, menghasilkan energi terbarukan, dan memperbaiki kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

Masyarakat 5.0 seharusnya telah mencapai konvergensi tingkat lanjut antara dunia maya dan ruang fisik yang memungkinkan kecerdasan buatan berdasarkan pada data besar dan robot untuk melakukan atau mendukung dengan mengambil peran sebagai pekerja yang telah dilakukan manusia hingga sekarang. Era society 5.0 menjanjikan kemajuan teknologi informasi yang signifikan dan inovasi yang akan membawa perubahan positif dalam kehidupan manusia. Berikut adalah beberapa prospek teknologi informasi pada era society 5.0:

Internet of Things (IoT): IoT akan memungkinkan benda-benda untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui internet. Teknologi ini akan memungkinkan pengembangan sistem otomasi yang lebih efektif dan dapat membantu meningkatkan produktivitas di industri.

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI): AI akan memungkinkan pengembangan sistem yang lebih pintar dan efektif dalam menyelesaikan masalah di berbagai sektor, seperti kesehatan, manufaktur, dan energi. AI juga dapat membantu meningkatkan kualitas hidup manusia melalui pengembangan sistem otomasi rumah cerdas.

Robotika: Robotika akan menjadi lebih terintegrasi dengan kehidupan manusia dan dapat digunakan untuk membantu manusia dalam berbagai kegiatan, seperti perawatan kesehatan dan pendidikan. Robotika juga dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi di sektor industri.

Teknologi blockchain: Blockchain akan memungkinkan pengembangan sistem yang lebih aman dan transparan, terutama di bidang keuangan dan administrasi publik. Teknologi ini dapat membantu meningkatkan keamanan dan privasi data.

Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR): AR dan VR akan menjadi lebih terintegrasi dengan kehidupan manusia dan dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam berbagai kegiatan, seperti pendidikan, hiburan, dan pariwisata.

4. Simpulan

Secara keseluruhan, tren teknologi informasi yang akan terus berkembang beberapa tahun ke depan adalah teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi, keamanan, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dan inovatif. Dengan pengembangan teknologi informasi yang lebih maju pada era society 5.0, diharapkan bahwa teknologi informasi dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas hidup manusia dan menciptakan masyarakat yang lebih inklusif dan berkelanjutan. Namun, dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, juga terdapat risiko dan tantangan baru yang perlu dihadapi, seperti keamanan siber, privasi data, dan dampak sosial dan etis dari penggunaan teknologi. Oleh

karena itu, diperlukan pengembangan teknologi yang bertanggung jawab dan berwawasan lingkungan serta sosial untuk memastikan bahwa teknologi benar-benar memberikan manfaat bagi kehidupan manusia secara keseluruhan.

Daftar Rujukan

- Statista. (n.d.). E-commerce in Indonesia - Statistics & Facts. Diakses pada 1 Maret 2023, dari <https://www.statista.com/topics/6027/e-commerce-in-indonesia/>
- Kominfo. (2019). Kemkominfo: Pertumbuhan e-Commerce Indonesia Capai 78 Persen. Diakses pada 1 Maret 2023, dari Kementerian Komunikasi dan Informatika (kominfo.go.id)
- Hasibuan, J. (2020). Society 5.0. Diakses pada 1 Maret 2023, dari Society 5.0 - Issuu.
- Sriasih, S. (2017) 'Teknologi Informasi dan Komunikasi Sebagai Tren Pendidikan Masa Kini dan Masa Datang', *Explore*, 7(1), pp. 26–29. doi:10.35200/explore.v7i1.96.
- Setiawan, W. (2017) 'Era Digital dan Tantangannya. Seminar Nasional Pendidikan', *Seminar Nasional Pendidikan*, pp. 1–9.
- Rachmat, A.N. (2014) 'Tantangan dan Peluang Perkembangan Teknologi Pertahanan Global Bagi Pembangunan Kekuatan Pertahanan Indonesia', *Jurnal Transformasi Global*, 1(2), pp. 199–212.
- Polat, L. and Erkollar, A. (2021) *Industry 4.0 vs. Society 5.0, Lecture Notes in Mechanical Engineering*. doi:10.1007/978-3-030-62784-3_28.
- Rachmat, A.N. (2014) 'Tantangan dan Peluang Perkembangan Teknologi Pertahanan Global Bagi Pembangunan Kekuatan Pertahanan Indonesia', *Jurnal Transformasi Global*, 1(2), pp. 199–212.
- Sutarsih, T., Wulandari, V.C., Untari, R., Kusumatriana, A.L., Hasyati, A.N. (2022) *statistik telekomunikasi indonesia 2021*. Jakarta. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Simamarta, J., Chaerul, M., Mukti, R.C., Purba, D.W., Tamrin, A.F., Jamaludin, Suhelayanti, Watrianthos R., Sahabuddin, A. A., Meganingratna, A. (2020). *Teknologi Informasi : Aplikasi dan Penerapannya*. Medan. Yayasan Kita Menulis.