



THE ROLE OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS IN THE INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0 ERA

Elsa Maya Bahri¹, Rikha Maisya Kotalima², Ricky Firmansyah³, Muhammad Raihan Laisa⁴

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Indonesia

e-mail: 22082010226@student.upnjatim.ac.id¹, 22082010232@student.upnjatim.ac.id²,
22082010243@student.upnjatim.ac.id³, 22082010248@student.upnjatim.ac.id⁴

ABSTRAK

Kata Kunci : Management Information Systems , Industrial Revolution 4.0 Era, Systematic Literature Review.

Latar Belakang : Dalam Revolusi Industri 4.0, Sistem Informasi Manajemen (SIM) akan memainkan peran kunci. Di era Revolusi Industri 4.0, data dan informasi akan semakin kompleks dan sulit diolah sehingga memerlukan pengelolaan yang baik. Informasi bagaikan emas di era Revolusi Industri 4.0, sehingga diperlukan sistem informasi yang terintegrasi dengan IoT.

Tujuan : Artikel ini fokus pada tiga pertanyaan terkait penelitian integrasi proses bisnis dan teknologi, optimalisasi rangkaian pasok dan logistik menggunakan IoT, dan penguatan keamanan dan privasi data di lingkungan bisnis yang terhubung.

Metode : Artikel ini juga memberikan daftar 70 artikel jurnal yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk digunakan dalam proyek penelitian. Artikel-artikel tersebut kemudian dievaluasi untuk kualitas, dengan 31 artikel menerima rating "Y" untuk ketiga kriteria kualitas dan dianggap cocok untuk digunakan dalam proyek.

Hasil dan Pembahasan : Hasil penelitian dalam keamanan dan privasi data yaitu Pengekripsian Data dengan Menggunakan teknik pengekripsian data yang kuat sangat penting untuk melindungi data yang dikirim dan disimpan dalam sistem informasi lingkungan bisnis. Penggunaan protokol keamanan seperti Transport Layer Security (TLS) saat mentransmisikan data melalui jaringan juga sangat dianjurkan.

Kesimpulan : Artikel ini merekomendasikan penggunaan enkripsi data yang kuat, kontrol akses, manajemen identitas dan akses, dan tindakan perlindungan data untuk memastikan privasi dan keamanan data. Audit keamanan dan pelatihan yang teratur juga direkomendasikan untuk mengidentifikasi keamanan dan memastikan kepatuhan dengan peraturan dan standar keamanan. Artikel ini menyimpulkan bahwa MIS memainkan peran penting dalam mengelola data yang kompleks dan beragam di era Industri 4.0.

ABSTRACT

Keywords: *Background :* In the 4.0 Industrial Revolution, Management Information Systems (MIS) will play a key role. In the era of the Industrial Revolution 4.0, data and

Management
Information
Systems,
Industrial
Revolution 4.0
Era,
Systematic
Literature
Review.

information will become increasingly complex and difficult to process, requiring proper management. Information is like gold in the Industrial Revolution 4.0 era, so an information system that is integrated with IoT is needed.

Objective : This article focuses on three questions related to research into integrating business processes and technology, optimizing supply chain and logistics using IoT, and strengthening data security and privacy in connected business environments.

Method : This article also provides a list of 70 journal articles selected based on inclusion and exclusion criteria for use in the research project. The articles were then evaluated for quality, with 31 articles receiving a "Y" rating on all three quality criteria and deemed suitable for use in the project.

Results and Discussion : The results of research on data security and privacy, namely Encrypting Data using strong data encryption techniques, are very important for protecting data sent and stored in business environment information systems. The use of security protocols such as Transport Layer Security (TLS) when transmitting data over a network is also highly recommended.

Conclusion : This article recommends the use of strong data encryption, access control, identity and access management, and data protection measures to ensure data privacy and security. Regular security audits and training are also recommended to identify security and ensure compliance with security regulations and standards. This article concludes that MIS plays an important role in managing complex and diverse data in the Industry 4.0 era.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Teknologi informasi memegang peranan yang sangat penting di era Revolusi Industri 4.0 dan sangat penting bagi perekonomian. Penyebaran teknologi informasi mempromosikan kewirausahaan dalam perekonomian Indonesia. Menjadikan teknologi informasi sebagai jalan menuju pembangunan, kami bertujuan untuk mendapatkan informasi yang benar dengan cepat dan akurat.

Dalam Revolusi Industri 4.0, Sistem Informasi Manajemen (SIM) akan memainkan peran kunci. Di era Revolusi Industri 4.0, data dan informasi akan semakin kompleks dan sulit diolah sehingga memerlukan pengelolaan yang baik. Informasi bagaikan emas di era Revolusi Industri 4.0, sehingga diperlukan sistem informasi yang terintegrasi dengan IoT. (Kenneth C Laudon, 2008) Sistem informasi dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan berbagi informasi dari lingkungan bisnis dan proses internal untuk mendukung fungsi bisnis dan pengambilan keputusan.

Indonesia termasuk dalam kategori negara berkembang dan banyak industri di Indonesia yang saat ini menerapkan Industri 4.0. Salah satu bentuk Revolusi Industri 4.0 adalah Internet of Things. Internet of Things (IOT), IOT adalah penggunaan Internet dan integrasi data. Di bidang manufaktur, IoT berperan dalam menghubungkan mesin dan merampingkan proses produksi. Namun, fungsi utama IOT adalah menambang data (penambang data) dan mengolahnya menjadi data yang lebih bermanfaat.

Dalam Revolusi Industri 4.0, Sistem Informasi Manajemen (SIM) akan memainkan peran kunci. Di era Revolusi Industri 4.0, data dan informasi akan semakin kompleks dan sulit diolah sehingga memerlukan pengelolaan yang baik. Informasi bagaikan emas di era Revolusi Industri 4.0, sehingga diperlukan sistem informasi yang terintegrasi dengan IoT. (Kenneth C Laudon, 2008) Sistem informasi dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan berbagi informasi dari lingkungan bisnis dan proses internal untuk mendukung fungsi bisnis dan pengambilan keputusan.

Sistem informasi memproses data mentah dalam tiga tahap: input, pemrosesan, dan output. Teknologi informasi memegang peranan yang sangat penting di era Revolusi Industri 4.0 dan sangat penting bagi perekonomian. Penyebaran teknologi informasi. Mempromosikan kewirausahaan dalam perekonomian Indonesia. Jadikan teknologi informasi sebagai jalan menuju pembangunan. Kami bertujuan untuk mendapatkan informasi yang benar dengan cepat dan akurat.

Teknologi informasi juga menyediakan sistem informasi yang mendukung kebutuhan bisnis. Citra dan Tanamar (2019:37) menyatakan: "Sistem informasi adalah seperangkat prosedur dan penerapannya yang dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu. Beberapa operasi harus dilakukan untuk mencapai tujuan yang diinginkan."

Indonesia merupakan salah satu negara yang memasuki Era Industri 4.0. Konsep untuk mewujudkan era ini adalah otomatisasi melalui teknologi yang salah satunya menjadi pilar utama perkembangan revolusi industri melalui aplikasi berupa perangkat lunak. Menggabungkan fitur tertentu sedemikian rupa sehingga pengguna dapat mengaksesnya dengan mudah. Teknologi ini berkembang pesat dan hadir dengan banyak fitur yang memudahkan pengguna untuk mengakses kantor dan melakukan aktivitasnya.

SLR adalah kepanjangan dari *Systematic Literature Review*, adalah metode penelitian yang sistematis dan terstruktur untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menyintesis literatur yang relevan dalam bidang tertentu. SLR dilakukan dengan tujuan untuk menyusun dan menyajikan pengetahuan yang ada secara komprehensif, mengidentifikasi kekosongan dalam literatur, serta memberikan dasar yang kuat bagi penelitian lanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengenai peranan sistem informasi manajemen di era revolusi 4.0. Kami menganalisis berbagai penelitian yang dilakukan mengenai peranan sistem informasi manajemen di era revolusi industri 4.0. Mengenai penggabungan proses bisnis dan teknologi, serta menganalisis apakah sistem informasi manajemen dapat memperkuat keamanan di era revolusi industry 4.0

Metode SLR mempunyai beberapa langkah yaitu:

1. Pencarian dan Seleksi Literatur, yaitu pertanyaan penelitian yang dibuat untuk menentukan apakah mereka memenuhi kriteria ketercukupan dan kesesuaian dengan topik penelitian:

RQ1. Bagaimana peran sistem informasi manajemen dalam mengintegrasikan proses bisnis dan teknologi di era Revolusi Industri 4.0?

RQ2. Apa peran sistem informasi manajemen dalam mengoptimalkan rantai pasok dan logistik di era Revolusi Industri 4.0 dengan memanfaatkan teknologi seperti Internet of Things (IoT)?

RQ3. Bagaimana sistem informasi manajemen dapat memperkuat keamanan dan privasi data dalam lingkungan bisnis yang semakin terhubung di era Revolusi Industri 4.0?

2. Memilih Sumber Informasi, yaitu peneliti menentukan sumber-sumber informasi yang akan digunakan dalam SLR. yang mencakup database akademik, jurnal ilmiah, konferensi, dan literatur lain yang relevan dengan topik penelitian.
3. Menentukan Kriteria Inklusi dan Eksklusi, yaitu menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi yang jelas untuk dimasukkan dalam SLR. yang berhubungan dengan peranan sistem informasi manajemen di era revolusi industri 4.0 dengan rentan waktu 5 tahun terakhir (2018 – 2023) dan data diperoleh hanya melalui situs <https://www.sciencedirect.com/>, <https://www.ieee.org/> dan [Google Scholar](#)
4. Penilaian kualitas, yaitu pemeriksaan hasil yang diperoleh dari proses sebelumnya. Setiap pertanyaan kriteria penilaian kualitas akan dijawab dengan "Ya" (Y) jika kriteria terpenuhi dan "Tidak" (T) jika kriteria tidak terpenuhi. Berdasarkan pernyataan kriteria sebagai berikut

QA1. Apakah jurnal diterbitkan pada tahun 2018 - 2023?

QA2. Apakah jurnal melampirkan metode penelitiannya?

QA3. Apakah jurnal terdapat informasi terkait peranan sistem informasi manajemen di era revolusi industri 4.0

5. Pengumpulan data, yaitu merupakan hasil pengumpulan data yang berisi informasi yang dikumpulkan untuk tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder.
 - 1) Data Primer adalah informasi yang dikumpulkan melalui observasi yang disesuaikan dengan kebutuhan. Dalam penelitian ini, data primer kami ambil dari situs sciencedirect dan IEEE. Situs tersebut kami gunakan sebagai referensi karena fiturnya yang lengkap, dan berstandar internasional.
 - 2) Data Sekunder adalah data pelengkap dari data primer apabila jurnal pada data primer hanya terdapat abstrak atau ringkasan, data sekunder melengkapi informasi yang diperlukan. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan bantuan mesin pencari, Google. Tahapan pengumpulan data meliputi:
 - Observasi (Pengamatan), Melakukan pengamatan langsung ke sumber data, seperti mengamati implementasi sistem informasi di organisasi atau menganalisis data yang telah dipublikasikan.

- Studi Pustaka, Melakukan studi pustaka terkait metode systematic literature review pada jurnal-jurnal yang diperoleh dari database yang relevan, seperti Google Scholar, Scopus, dan Science Direct. Dalam studi pustaka, kami akan mencari referensi yang menjelaskan langkah-langkah metode SLR yang telah digunakan oleh peneliti terdahulu.
 - Dokumentasi, Setelah data berhasil dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah mendokumentasikan data yang telah dikumpulkan. Dokumentasi dilakukan menggunakan perangkat lunak seperti Mendeley untuk menyimpan dan mengatur literatur yang telah dikumpulkan.
6. Data Analysis. yaitu, data yang telah dikumpulkan akan dianalisa untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan. Analisis data akan mencakup hal-hal berikut:
 Hasil peranan sistem informasi manajemen dalam mengintegrasikan proses bisnis di era revolusi industri (mengacu pada RQ1), keefektifan Sistem informasi manajemen dalam mengoptimalkan rantai pasok dan logistik di era Revolusi Industri 4.0 dengan memanfaatkan teknologi seperti Internet of Things (IoT) (mengacu pada RQ2), dan mengenai Sistem informasi manajemen dapat memperkuat keamanan dan privasi data dalam lingkungan bisnis yang semakin terhubung di era Revolusi Industri 4.0 (mengacu pada RQ3).
7. Penyimpangan laporan. yaitu penelitian ini mengidentifikasi peranan sistem informasi manajemen terhadap era revolusi industri 4.0 sehingga menjawab Research Question, mengumpulkan jurnal untuk menjawab serta memastikan terdapat adanya pembahasan sesuai dengan topik, dan memperluas topik tentang SLR pada penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Memilih Sumber Informasi.

Hasil Memilih Sumber Informasi yang berupa tipe jurnal untuk mempermudah melihat jenis data atau tipe jurnal yang diperoleh, yang ditampilkan pada tabel 1 dikelompokkan sebagai berikut:

No	Tipe Jurnal	Jumlah
1	Technological Forecasting and Social Change Volume 178, May 2022, 121562	1
2	Procedia Computer Science Volume 192, 2021, Pages 4609-4618	1
3	Procedia Computer Science Volume 180, 2021, Pages 301-307	1
4	IFAC-PapersOnLine Volume 55, Issue 10, 2022, Pages 3232-3237	1

5	Forensic Science International: Reports Volume 5, July 2022, 100257	1
6	Journal of Cleaner Production Volume 373, 1 November 2022, 133819	1
7	Journal of Innovation & Knowledge Volume 8, Issue 2, April–June 2023, 100347	1
8	IFAC-PapersOnLine Volume 55, Issue 2, 2022, Pages 420-426	1
9	Technological Forecasting and Social Change Volume 185, December 2022, 122078	1
10	Materials today's proceedings Volume 56, Part 6, 2022, Pages 3207-3210	1
11	International Journal of Innovation Studies Volume 7, Issue 2, June 2023, Pages 171-188	1
12	Journal of Cleaner Production Volume 356, 1 July 2022, 131639	1
13	International Journal of Intelligent Networks Volume 2, 2021, Pages 122-129	1
14	Procedia Computer Science Volume 200, 2022, Pages 1626-1635	1
15	IFAC-PapersOnLine Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 1373-1378	1
16	Transportation Research Procedia Volume 63, 2022, Pages 1512-1520	1
17	IFAC-PapersOnLine Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 1373-1378	1
18	Energy Procedia Volume 142, December 2017, Pages 2953-2958	1
19	Array Volume 14, July 2022, 100176	1
20	Energy Reports Volume 6, Supplement 6, November 2020, Pages 430-446	1
21	International Journal of Information Management Data Insights Volume 2, Issue 2, November 2022, 100107	1
22	International Journal of Innovation Studies Volume 7, Issue 2, June 2023, Pages 171-188	1
23	Recent Advancement of IoT Devices in Pollution Control and Health Applications Advances in Pollution Research 2023, Pages 53-63	1
24	Procedia Computer Science Volume 218, 2023, Pages 788-798	1
25	Procedia CIRP Volume 91, 2020, Pages 43-48	1
26	Procedia Computer Science Volume 219, 2023, Pages 759-766	1
27	Transportation Research Procedia Volume 63, 2022, Pages 1512-1520	1
28	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity Volume 8, Issue 1, March 2022, 45	1

29	Computers & Industrial Engineering Volume 178, April 2023, 109113	1
30	Journal of Manufacturing Technology Management ISSN: 1741-038X	1
31	Procedia CIRP Volume 72, 2018, Pages 973-978	1
32	Industry 4.0: Managing The Digital Transformation pp 267–284, 2017	1
33	Procedia Manufacturing Volume 13, 2017, Pages 1253-1260	1
34	Procedia Manufacturing Volume 32, 2019, Pages 848-855	1
35	International Journal of Production Economics Volume 229, November 2020, 107776	1
36	Best Practices in Manufacturing Processes pp 3–27, 2018	1
37	Supply Chain Forum: An International Journal Volume 21, 2020	1
38	Technological Forecasting and Social Change Volume 172, November 2021, 120999	1
39	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity Volume 8, Issue 1, March 2022, 44	1
40	Ain Shams Engineering Journal Volume 11, Issue 1, March 2020, Pages 225-230	1
41	International Journal of Information Management Data Insights Volume 2, Issue 2, November 2022, 100084	1
42	Procedia Computer Science Volume 217, 2023, Pages 227-237	1
43	Computers & Security Volume 105, June 2021, 102237	1
44	Gynecology and Obstetrics Clinical Medicine Available online 11 May 2023	1
45	Procedia Computer Science Volume 219, 2023, Pages 924-932	1
46	The Asian Journal of Shipping and Logistics Volume 38, Issue 1, March 2022, Pages 10-18	1
47	Food Chemistry Volume 409, 30 May 2023, 135303	1
48	Computers in Industry Volume 138, June 2022, 103639	1
49	Circular supply chains in the era of industry 4.0: A systematic literature review	1
50	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity Volume 8, Issue 1, March 2022, 44	1
51	Journal of Innovation & Knowledge Volume 8, Issue 3, July–September 2023, 100364	2
52	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity Volume 8, Issue 4, December 2022, 202	1
53	International Journal of Production Economics Volume 260, June 2023, 108858	1

54	Adoption of information and digital technologies for sustainable smart manufacturing systems for industry 4.0 in small, medium, and micro enterprises (SMMEs)	1
55	IEEE Volume 8 152760 – 152771. 2020	1
56	Technological Forecasting and Social Change Volume 194, September 2023, 122664	2
57	Industrial Marketing Management Volume 105, August 2022, Pages 268-293	1
58	Industrial Marketing Management Volume 110, April 2023, Pages 96-116	1
59	Procedia Computer Science Volume 219, 2023, Pages 563-570	1
60	International Journal of Production Economics Volume 262, August 2023, 108913	1
61	Procedia Computer Science Volume 217, 2023, Pages 640-649	1
62	Procedia Computer Science Volume 217, 2023, Pages 640-649	1
63	Industrial Marketing Management Volume 105, August 2022, Pages 268-293	1
64	IFAC-PapersOnLine Volume 54, Issue 1, 2021, Pages 263-268	1
65	International Journal of Innovation Studies Volume 7, Issue 2, June 2023, Pages 171-188	1
66	Technological Forecasting and Social Change Volume 188, March 2023, 122308	1
67	International Journal of Production Economics Volume 240, October 2021, 108234	1
68	Reliability Engineering & System Safety Volume 234, June 2023, 109204	1
69	Green Technologies and Sustainability Volume 1, Issue 1, January 2023, 100001	1
70	Procedia CIRP Volume 54, 2016, Pages 1-6	1
71	International Journal of Production Economics Volume 233, March 2021, 107992	1
72	Gynecology and Obstetrics Clinical Medicine Available online 11 May 2023	1
73	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity Volume 8, Issue 2, June 2022, 86	1
74	Technological Forecasting and Social Change Volume 160, November 2020, 120248	1
75	Procedia Computer Science Volume 218, 2023, Pages 788-798	1
76	Journal of Innovation & Knowledge Volume 8, Issue 1, January–March 2023, 100336	1
77	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity Volume 8, Issue 2, June 2022, 86	1

78	Green Technologies and Sustainability Volume 1, Issue 1, January 2023, 100001	1
79	Procedia Computer Science Volume 219, 2023, Pages 759-766	1
80	Computers in Industry Volume 148, June 2023, 103907	1
81	Technological Forecasting and Social Change Volume 188, March 2023, 122275	1
82	Materials today: Proceedings Volume 68, Part 5, 2022, Pages 1225-1232	1
83	Procedia Computer Science Volume 219, 2023, Pages 832-839	1
84	Journal of Manufacturing Technology Management ,ISSN: 1741-038X, 2018	1
85	International Journal of Production Research Volume 56, 2018 - Issue 8	1
86	Procedia Manufacturing Volume 32, 2019, Pages 848-855	1
87	Supply Chain Forum: An International Journal Volume 21, 2020 - Issue 1	1
88	Sustainability, Volume 10, Issue 10	1
89	Journal of Manufacturing Technology Management, ISSN: 1741-038X, 2022	1
90	Kerem Elibal, Eren Özceylan Kybernetes, ISSN: 0368-492X, 2021	1
91	Computers & Industrial Engineering Volume 169, July 2022, 108304	1
92	Computers in Industry Volume 123, December 2020, 103335	1
93	Journal of Industrial and Production Engineering Volume 40, 2023 - Issue 2	1
94	Industry 4.0: Managing The Digital Transformation pp 267–284, 2017	1
95	Computers and Education: Artificial Intelligence Volume 3, 2022, 100105+	1
96	Kerem Elibal, Eren Özceylan Kybernetes, ISSN: 0368-492X,2021	2
97	2022 IEEE Creative Communication and Innovative Technology (ICCIT), 2022	1
98	Procedia Computer Science Volume 180, 2021, Pages 436-445	1
99	Journal of Cleaner Production Volume 334, 1 February 2022, 130133	1
100	Computers & Industrial Engineering Volume 170, August 2022, 108268	1

Hasil dari *memilih sumber informasi* akan diseleksi berdasarkan Kriteria Inklusi dan Eksklusi. Proses ini menyisahkan 70 jurnal dan selanjutnya dilakukan *scanning*. Data tabel 2 menunjukkan hasil *penilaian kualitas*

untuk memperlihatkan apakah jurnal tersebut dapat digunakan atau tidak dalam penelitian ini. Di bawah ini, kami sajikan hasil dari tabel *penilaian kualitas*

Tabel 2. Hasil Penilaian Kualitas

No	Penulis	Judul	Tahun	Q A 1	Q A 2	Q A 3	Ha sil
1.	Oscar Rodríguez-Espíndola, Soumyadeb Chowdhury, Prasanta Kumar Dey, Pavel Albores, Ali Emrouznejad	Analysis of the adoption of emergent technologies for risk management in the era of digital manufacturing	2022	Y	Y	Y	Y
2.	Abdellah Chehri , Alfred Zimmermann , Rainer Schmidt , Yoshimasa Masuda	Theory and Practice of Implementing a Successful Enterprise IoT Strategy in the Industry 4.0 Era	2021	Y	Y	Y	Y
3.	Michael Riegler, Johannes Sametinger	Multi-mode Systems for Resilient Security in Industry 4.0	2021	Y	Y	Y	Y
4.	Jose-Fernando Jimenez , Lamia Berrah , Damien Trentesaux, Claude Chapel	Towards the ethical awareness integration on industrial performance management systems	2022	Y	Y	Y	Y
5.	Victor R. Kebande	Industrial internet of things (IIoT) forensics: The forgotten concept in the race towards industry 4.0	2022	Y	Y	Y	Y
6.	Yiqun He, Jun He, Nannan Wen	The challenges of IoT-based applications in high-risk environments, health and safety industries in the Industry 4.0 era using decision-making approach	2023	Y	Y	Y	Y

7.	Shiquan Ling, Ming Li, Daqiang Guo, Yiming Rong, George Q. Huang	Assembly Workstation 4.0: Concept, Framework and Research Perspectives for Assembly Systems Implementation in the Industry 4.0 Era	2022	Y	Y	T	T
8.	Razan Alkhazaleh, Konstantinos Mykoniatis, Ali Alahmer	The Success of Technology Transfer in the Industry 4.0 Era: A Systematic Literature Review	2022	Y	Y	Y	Y
9.	Érico Marcon, Marie-Anne Le Dain, Alejandro G. Frank	Designing business models for Industry 4.0 technologies provision: Changes in business dimensions through digital transformation	2022	Y	Y	Y	Y
10.	Worakamol Wisetsri a, Somsakhar Donthub, Abolfazl Mehbodniya c, Sonali Vyas d, Jose Quiñonez-Choquecota e, Rahul Neware f	An Investigation on the Impact of Digital Revolution and Machine Learning in Supply Chain Management	2022	Y	Y	Y	Y
11.	Guilherme Brittes Benitez a b, Antonio Ghezzi c, Alejandro G. Frank a	When technologies become Industry 4.0 platforms: Defining the role of digital technologies through a boundary-spanning perspective	2023	Y	Y	Y	Y
12.	Li Yang, Haobo Zou a, Chao Shang b c, Xiaoming Ye d, Pratibha Rani e	Adoption of information and digital technologies for sustainable smart manufacturing systems for industry 4.0 in small, medium, and micro enterprises (SMMEs)	2023	Y	Y	T	T

13.	Mahendra Adhi Nugroho; Ruzita Jusoh; Noor Akma Mohd Salleh	The Role of Alignment Between IS Strategy and Social Capital on the IS Capability and Business Performance Relationship: A Cross-Sectional Survey	2020	Y	Y	Y	Y
14.	Ion Iriarte, Maya Hoveskog, Hien Nguyen Ngoc, Iker Legarda, Maitane Uranga, Maite Nazabal, Arianne Atxa	Service design for digital servitization: Facilitating manufacturers' advanced services value proposition design in the context of Industry 4.0	2023	Y	Y	T	T
15.	Montserrat Jiménez Partearroyo, Carmen De Pablos Heredero, Ana Medina López, Luis Miguel Arroyo Gutiérrez	Towards Industry 4.0: impact on production strategies	2023	Y	Y	T	T
16.	Vaishnavi Pandey, Anirbid Sircar, Namrata Bist, Krishna Solanki, Kriti Yadav	Accelerating the renewable energy sector through Industry 4.0: Optimization opportunities in the digital revolution	2023	Y	Y	Y	Y
17.	Pratima Verma, Vimal Kumar, Tugrul Daimode, Nagendra Kumar Sharma, Ankesh Mittal	Identifying and prioritizing impediments of industry 4.0 to sustainable digital manufacturing: A mixed method approach	2022	Y	Y	T	T
18.	Roberto Sala, Fabiana Pirola, Giuditta Pezzotta	On the development of the Digital Shadow of the Fischertechnik Training Factory Industry 4.0: an	2023	Y	Y	Y	Y

		educational perspective					
19.	Luyanda Dube Williams	Concepts of Digital Economy and Industry 4.0 in Intelligent and information systems	2021	Y	Y	Y	Y
20.	Marcello Braglia a, Roberto G abbielli a, Leonardo Marrazzini a, Luca Padellini	Key Performance Indicators and Industry 4.0 – A structured approach for monitoring the implementation of digital technologies	2022	Y	Y	T	T
21.	Mahdi El Alaoui El Abdellaoui, Frédéric Grimaud, Paolo Gianessi, Xavier Delorme	Integrated Decision Process to Design Manufacturing Systems towards Industry 4.0	2019	Y	Y	Y	Y
22.	Vaishnavi Pandey, Anirbid Sircar, Namrata Bist, Krishna Solanki, Kriti Yadav	Accelerating the renewable energy sector through Industry 4.0: Optimization opportunities in the digital revolution	2023	Y	Y	T	T
23.	Malika-Sofi Akhmatova a, Antonina Deniskina a, Dzhennet-Mari Akhmatova b, Larisa Prykina c	Integrating quality management systems (TQM) in the digital age of intelligent transportation systems industry 4.0	2022	Y	Y	Y	Y
24.	Mahdi El Alaoui El Abdellaoui, Frédéric Grimaud, Paolo Gianessi, Xavier Delorme	Integrated Decision Process to Design Manufacturing Systems towards Industry 4.0	2019	Y	Y	Y	Y
25.	Vaishnavi Pandey, Anirbid Sircar, Namrata Bist, Krishna Solanki, Kriti Yadav	Accelerating the renewable energy sector through Industry 4.0: Optimization	2023	Y	Y	T	T

		opportunities in the digital revolution					
26.	Malika-Sofi Akhmatova, Antonina Deniskina, Dzhenet-Mari Akhmatova, Larisa Prykina	Integrating quality management systems (TQM) in the digital age of intelligent transportation systems industry 4.0	2022	Y	Y	Y	Y
27.	Mahdi El Alaoui, El Abdellaoui, Frédéric Grimaud, Paolo Gianessi, Xavier Delorme	Integrated Decision Process to Design Manufacturing Systems towards Industry 4.0	2019	Y	Y	Y	Y
28.	Li Yang, Haobo Zou, Chao Shang, Xiaoming Ye, Pratibha Rani	Adoption of information and digital technologies for sustainable smart manufacturing systems for industry 4.0 in small, medium, and micro enterprises (SMMEs)	2023	Y	Y	T	T
29.	Li Zhou a, Chuan Zhang b, Iftekhar. A. Karimi a, Markus Kraft	J-Park Simulator, an intelligent system for information management of eco-industrial parks	2017	Y	Y	T	T
30.	Valentina Zambrano	Industrial digitalization in the industry 4.0 era: Classification, reuse and authoring of digital models on Digital Twin platforms	2022	Y	Y	T	T
31.	Mohamed Tabaa a, Fabrice Monteiro b, Hassen Bensagha, Abbas Dandache	Green Industrial Internet of Things from a smart industry perspectives	2020	Y	Y	T	T
32.	Anbesh Jamwal, Rajeev Agrawal, Monica Sharma	Deep learning for manufacturing sustainability: Models, applications	2022	Y	T	T	T

		in Industry 4.0 and implications					
33.	Vaishnavi Pandey, Anirbid Sircar, Namrata Bist, Krishna Solanki, Kriti Yadav	Accelerating the renewable energy sector through Industry 4.0: Optimization opportunities in the digital revolution	2023	Y	Y	T	T
34.	Tien Anh Tran	A critical review of using Internet of Things technology for decarbonizing the shipping transportation industry in industrial revolution 4.0	2023	Y	T	T	T
35.	Tarique Mahmood, Muhammad Shujaat Mubarik	Balancing innovation and exploitation in the fourth industrial revolution: Role of intellectual capital and technology absorptive capacity	2020	Y	T	T	T
36.	Nadine Niewöhner 1, Laban Asmar 2, Daniel Röltgen 3, Arno Kühn 4, Roman Dumitrescu	The impact of the 4th industrial revolution on the design fields of innovation management	2020	Y	Y	Y	Y
37.	Pradeep Bedia, S. B. Goyal, Anand Singh Rajawat, Pawan Bhaladhare, Alok Aggarwal, Ajay Prasad	Feature Correlated Auto Encoder Method for Industrial 4.0 Process Inspection Using Computer Vision and Machine Learning	2023	Y	Y	T	T
38.	Mohd Javaid, Abid Haleem, Ravi Pratap Singh, Rajiv Suman	An integrated outlook of Cyber-Physical Systems for Industry 4.0: Topical practices, architecture, and applications	2023	Y	Y	Y	Y

39.	David Sweeney a, Syam Naira, Kathryn Cormican	Scaling AI-based industry 4.0 projects in the medical device industry: An exploratory analysis	2023	Y	Y	T	T
40.	Massimo Regona, Tan Yigitcanlar, Bo Xia, Rita Yi Man Li	Opportunities and Adoption Challenges of AI in the Construction Industry: A PRISMA Review	2022	Y	Y	T	T
41.	K.P. Paranitharan, G. Ebenezer, Venkataraman Balaji, M. Adham Khan, T. Ramesh Babu	Application of industry 4.0 technology in containing Covid-19 spread and its challenges	2022	Y	T	T	T
42.	Georgios Stergiou, Evangelia Kavakli, Konstantinos Kotis	Towards a technology acceptance methodology for Industry 4.0	2023	Y	Y	Y	Y
43.	Lingdi Liu, Wenyan Song, Yang Liu	Leveraging digital capabilities toward a circular economy: Reinforcing sustainable supply chain management with Industry 4.0 technologies	2023	Y	Y	Y	Y
44.	Morteza Ghobakhloo, Masood Fath	Corporate survival in Industry 4.0 era: the enabling role of lean-digitized manufacturing	2020	Y	Y	Y	Y
45.	Ahmad Issa, Bumin Hatiboglu, Andreas Bildstein, Thomas Bauernhansl	Industrie 4.0 roadmap: Framework for digital transformation based on the concepts of capability maturity and alignment	2018	Y	Y	T	T
46	Li Da Xu, Eric L. Xu, Ling Li	Industry 4.0: state of the art and future trends	2018	Y	Y	T	T

47.	Beyzanur Cayir Ervural & Bilal Ervural	Overview of Cyber Security in the Industry 4.0 Era	2017	Y	Y	Y	Y
48.	Jose Ramon Saura ,Domingo Ribeiro Soriano & Daniel Palacios-Marqués	Evaluating security and privacy issues of social networks based information systems in Industry 4.0	2021	Y	Y	Y	Y
49.	T. Pereira, L. Barreto, A. Amaral .	Network and information security challenges within Industry 4.0 paradigm	2017	Y	Y	T	T
50.	Miklos Kiss, Gabor Breda, Lajos Muha	Information security aspects of Industry 4.0	2019	Y	Y	Y	Y
51.	Giovanna Culot. Fabio Fattori, Matteo Podrecca	Addressing Industry 4.0 Cybersecurity Challenges	2019	Y	Y	Y	Y
52.	Chunguang Bai, Patrick Dallasega, Guido Orzes, Joseph Sarkis	Industry 4.0 technologies assessment: A sustainability perspective	2020	Y	Y	T	T
53.	Raphael Preindl, Konstantinos Nikolopoulos, Konstantia Litsiou	Transformation strategies for the supply chain: the impact of industry 4.0 and digital transformation	2020	Y	Y	Y	Y
54.	Hugo Ferreira Braga Tadeu, André Luis de Castro Moura Duarte, Cezar Taurion & George Leal Jamil	Digital Transformation: Digital Maturity Applied to Study Brazilian Perspective for Industry 4.0	2018	Y	Y	T	T
55.	Judit nagy, judit olah, endine, erdei	he Role and Impact of Industry 4.0 and the Internet of Things on the Business Strategy of the Value Chain—The Case of Hungary	2018	Y	Y	Y	Y

56.	Raphael Preindl, Konstantinos Nikolopoulos	Transformation strategies for the supply chain: the impact of industry 4.0 and digital transformation	2020	Y	Y	Y	Y
57.	Morteza Ghobakhloo, Mohammad Iranmanesh, Mantas Vilkas, Andrius Grybauskas, Azlan Amran	Drivers and barriers of Industry 4.0 technology adoption among manufacturing SMEs: a systematic review and transformation roadmap	2022	Y	Y	T	T
58.	Yubing Yu, Justin Zuopeng Zhang, Yanhong Cao, Yigit Kazancoglu	Intelligent transformation of the manufacturing industry for Industry 4.0: Seizing financial benefits from supply chain relationship capital through enterprise green management	2021	Y	Y	T	T
59.	Vinay Surendra Yadav, A.R. Singh, Rakesh D. Raut, Sachin Kumar Mangla, Sunil Luthra, Anil Kumar	Exploring the application of Industry 4.0 technologies in the agricultural food supply chain: A systematic literature review	2022	Y	Y	T	T
60.	Luca Silvestri, Antonio Forcina, Vito Introna, Annalisa Santolamazza, Vittorio Cesarotti	Maintenance transformation through Industry 4.0 technologies: A systematic literature review	2020	Y	Y	Y	Y
61.	Irfan Mahendra, Arief Ramadhan, Agung Trisetyarso, Edi Abdurachman,	Strategic Information System Planning in the Industry 4.0 Era: A Systematic Literature Review	2022	Y	Y	Y	Y

	Muhammad Zarlis						
--	--------------------	--	--	--	--	--	--

Dihasilkan 31 jurnal yang dijadikan sumber data dalam penelitian ini (dengan tanda Y pada kolom hasil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan menjelaskan/menjawab dari *Kriteria Inklusi dan Eksklusif*.

RQ1. Bagaimana peran System informasi manajemen dalam mengintegrasikan proses bisnis dan teknologi di era Revolusi Industry 4.0?

Di era Revolusi Industri 4.0, sistem manajemen informasi memiliki peran penting dalam mengintegrasikan proses bisnis dan teknologi yaitu membantu organisasi dalam meningkatkan efisiensi operasional dengan mengotomatiskan proses bisnis yang sebelumnya manual. Dalam penelitian yang dilakukan, implementasi SIM terbukti dapat mengurangi waktu, biaya, dan kesalahan yang terjadi dalam proses bisnis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya SIM, pengambil keputusan dapat mengakses data real-time, analisis prediktif, dan pemodelan yang membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dan berbasis bukti. SIM juga memainkan peran penting dalam mendorong inovasi dan adaptasi dalam organisasi di era Revolusi Industri 4.0.

SIM juga memfasilitasi kolaborasi dengan mitra eksternal, pemantauan pasar yang lebih baik, dan pengembangan produk dan layanan baru dengan memanfaatkan teknologi informasi yang ada. Penelitian juga menyoroti peran SIM dalam pengelolaan risiko dalam konteks Revolusi Industri 4.0. Dengan adanya SIM, organisasi dapat melacak, memantau, dan mengidentifikasi risiko yang muncul seiring dengan perubahan teknologi dan pasar, serta dapat membantu dalam pengembangan strategi mitigasi risiko yang efektif.

SIM dapat membantu perusahaan dalam mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data secara efektif dan efisien. Dengan SIM, perusahaan dapat mengotomatisasi proses bisnis mereka dan meningkatkan efisiensi operasional mereka. Selain itu, SIM juga dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan lebih cepat dengan menggunakan analisis data dan teknologi seperti big data analytics, artificial intelligence (AI), dan machine learning.

Beberapa peran sistem informasi manajemen dalam mengintegrasikan proses bisnis dan teknologi di era Revolusi Industri 4.0 sebagai berikut:

1. Mengintegrasikan berbagai sistem dan perangkat yang terhubung ke internet, seperti ERP, PLM, CRM, dan MES, sehingga data dan informasi dapat diakses dan dikelola dengan lebih efisien dan terstruktur.
2. Peperangan bahwa data dan informasi yang dihasilkan oleh berbagai sistem dan perangkat yang terhubung ke internet aman dan terlindungi dari serangan siber.

3. Membantu perusahaan dalam memantau dan mengontrol mesin dan peralatan secara real-time, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
4. Meningkatkan kolaborasi antara departemen dan tim dalam perusahaan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

Kesesuaian strategi IS dan modal sosial, dan kinerja bisnis. bahwa kesesuaian strategi IS dengan modal sosial memainkan peran penting dalam memediasi hubungan antara kemampuan IS dan kinerja bisnis. Temuan ini berkontribusi pada pengembangan teori dengan menganalisis kesenjangan penelitian dari studi sebelumnya yang mempertimbangkan modal sosial sebagai faktor strategis dalam hubungan antara kemampuan IS dan kinerja bisnis.

Studi ini menggunakan metodologi survei untuk mengumpulkan data dari manajer cabang bank di Indonesia. Hasilnya menunjukkan bahwa kesesuaian strategi IS-modal sosial memediasi hubungan antara kemampuan IS dan kinerja bisnis.

Studi ini juga memvalidasi model pengukuran dan menemukan bahwa instrumen telah memenuhi kriteria validitas konvergen dan dapat diandalkan. Jurnal ini menyoroti pentingnya kesesuaian antara strategi IS dan modal sosial dalam meningkatkan kinerja bisnis, terutama dalam industri perbankan di Indonesia. Selain itu, jurnal ini juga membahas konsep kemampuan IS dan dampaknya pada kinerja perusahaan.

SIM juga dapat membantu dalam meningkatkan kualitas produk dan layanan mereka dengan memungkinkan pengumpulan dan analisis data pelanggan secara lebih efektif. Dalam konteks TQM (Total Quality Management), SIM dapat membantu perusahaan dalam mengimplementasikan prinsip-prinsip TQM dengan lebih efektif dan efisien. SIM dapat membantu perusahaan dalam memantau dan mengukur kinerja mereka secara real-time, sehingga mereka dapat mengidentifikasi masalah dan mengambil tindakan perbaikan dengan lebih cepat.

Secara keseluruhan, Perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka, meningkatkan kualitas produk dan layanan mereka, serta mengimplementasikan prinsip-prinsip TQM dengan lebih efektif dan efisien. Secara keseluruhan, SIM memainkan peran penting dalam mengintegrasikan proses bisnis dan teknologi di era Revolusi Industri 4.0.

Dengan SIM, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka, meningkatkan kualitas produk dan layanan mereka, serta mengimplementasikan prinsip-prinsip TQM dengan lebih efektif dan efisien. sehingga mereka dapat mengidentifikasi masalah dan mengambil tindakan perbaikan dengan lebih cepat. Secara keseluruhan, SIM memainkan peran penting dalam mengintegrasikan proses bisnis dan teknologi di era Revolusi Industri 4.0.

Dengan SIM, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka, meningkatkan kualitas produk dan layanan mereka, serta mengimplementasikan prinsip-prinsip TQM dengan lebih efektif dan efisien.

RQ2. Apa peranan system informasi manajemen dalam mengoptimalkan rantai pasok dan logistic di era revolusi

industry 4.0 dengan memanfaatkan teknologi seperti internet of things (IOT) ?

Penelitian telah menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen (SIM) memainkan peran krusial dalam mengoptimalkan rantai pasok dan logistik di era Revolusi Industri 4.0 dengan memanfaatkan teknologi seperti Internet of Things (IoT). Hasil penelitian yang menggambarkan peran SIM dalam mengoptimalkan rantai pasok dan logistik yaitu Peningkatan Efisiensi Operasional, SIM yang terintegrasi dengan IoT memungkinkan pengumpulan data secara real-time dari berbagai perangkat terhubung di seluruh rantai pasok. Data ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengatasi potensi hambatan operasional, mempercepat proses pengiriman, mengurangi waktu tunggu, dan meningkatkan efisiensi keseluruhan.

Pelacakan dan Visibilitas yang Lebih Baik, Dengan SIM yang didukung oleh IoT, perusahaan dapat memantau secara real-time lokasi dan status barang di seluruh rantai pasok. Hal ini membantu meningkatkan visibilitas terhadap inventaris, meminimalkan risiko kehilangan atau kekurangan stok, dan memungkinkan perencanaan yang lebih akurat.

Pengurangan Biaya dan Penyimpanan yang Optimal, SIM yang menggunakan IoT memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan kebutuhan persediaan dan memperkirakan kebutuhan dengan lebih baik. Dengan pemantauan yang akurat terhadap inventaris, perusahaan dapat mengurangi biaya penyimpanan berlebihan dan meminimalkan biaya yang terkait dengan kekurangan persediaan.

Perbaikan Kolaborasi dalam Rantai Pasok, SIM yang terhubung dengan IoT memfasilitasi kolaborasi yang lebih baik antara berbagai mitra dalam rantai pasok. Informasi yang diperoleh secara real-time dapat dibagikan dengan pemangku kepentingan, termasuk pemasok, produsen, dan pihak logistik, untuk mengoptimalkan pemenuhan permintaan, mengurangi kesalahan komunikasi, dan meningkatkan responsivitas secara keseluruhan.

Analisis Data yang Mendalam, SIM yang terintegrasi dengan IoT mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber, seperti perangkat IoT, sistem manajemen inventaris, dan data pelanggan. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang tren pasar, preferensi pelanggan, dan pola permintaan. Analisis ini dapat digunakan untuk meningkatkan perencanaan permintaan, meramalkan kebutuhan persediaan, dan mengoptimalkan proses pengiriman.

Dalam keseluruhan, SIM yang didukung oleh teknologi IoT memainkan peran penting dalam mengoptimalkan rantai pasok dan logistik di era Revolusi Industri 4.0. Dengan memanfaatkan data real-time dan analisis yang mendalam, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, meningkatkan visibilitas, dan memperkuat kolaborasi di seluruh rantai pasok.

RQ2. Bagaimana system informasi manajemen dapat memperkuat keamanan dan privasi data dalam lingkungan bisnis yang semakin terhubung di era revolusi industry 4.0?

Arsitektur multi-modal dan mode switching sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan dan ketahanan sistem kontrol industri dan otomasi

terhadap serangan siber. Semakin banyaknya mesin dan perangkat yang terhubung dalam era Industri 4.0 dan Internet of Things, maka semakin besar pula kerentanan keamanan dan potensi ancaman terhadap perangkat tersebut. Oleh karena itu, arsitektur multi-modal memungkinkan pengguna untuk beralih ke mode yang berbeda dengan permukaan serangan yang berbeda pula, seperti mode aman untuk operasi kritis tanpa koneksi luar, mode dengan fungsionalitas komunikasi yang lebih rendah, dan mode konfigurasi untuk personil yang berwenang.

Dalam era Revolusi Industri 4.0, Teknologi informasi dan komunikasi semakin berkembang pesat, keamanan dan privasi data sistem informasi lingkungan bisnis menjadi sangat penting. Hal ini dapat meningkatkan risiko kebocoran data dan serangan siber. Hasil penelitian dalam keamanan dan privasi data yaitu Pengekripsian Data dengan Menggunakan teknik pengekripsian data yang kuat sangat penting untuk melindungi data yang dikirim dan disimpan dalam sistem informasi lingkungan bisnis. Penggunaan protokol keamanan seperti Transport Layer Security (TLS) saat mentransmisikan data melalui jaringan juga sangat dianjurkan.

Proteksi Akses menerapkan kontrol akses yang ketat pada sistem informasi adalah langkah penting dalam menjaga keamanan data. Hak akses harus diberikan secara terbatas sesuai dengan kebutuhan bisnis dan peran pengguna. Ini dapat mencakup penggunaan autentikasi kuat, seperti penggunaan kata sandi yang kompleks, otentikasi multi-faktor, dan penggunaan token akses. Manajemen Identitas dan Akses memiliki sistem yang baik untuk manajemen identitas dan akses sangat penting dalam menjaga privasi data. Ini melibatkan pemberian hak akses yang sesuai berdasarkan peran dan tanggung jawab pengguna. Selain itu, diperlukan pemantauan terus-menerus terhadap hak akses pengguna untuk mencegah penyalahgunaan.

Perlindungan Data Pribadi dalam hal privasi data, penting untuk mematuhi peraturan perlindungan data, seperti Regulasi Umum Perlindungan Data (GDPR) di Uni Eropa. Bisnis harus mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk melindungi data pribadi pelanggan dan karyawan, seperti mengumpulkan data hanya yang diperlukan, memberikan pemberitahuan privasi yang jelas, dan memastikan bahwa data pribadi dihapus setelah tidak diperlukan lagi. Sistem informasi lingkungan bisnis harus dilindungi dari serangan siber dengan menerapkan langkah-langkah keamanan jaringan dan sistem yang tepat. Ini meliputi penggunaan firewall, deteksi intrusi, pemantauan keamanan secara real-time, dan pembaruan perangkat lunak yang teratur untuk mengatasi kerentanan keamanan.

Pelatihan keamanan dan privasi data harus diberikan kepada semua pengguna sistem informasi lingkungan bisnis. Semua orang yang menggunakan sistem harus menyadari praktik keamanan yang tepat, seperti tidak mengklik tautan yang mencurigakan, tidak membagikan kata sandi dengan orang lain, dan melaporkan aktivitas mencurigakan. Serta melakukan audit keamanan secara teratur akan membantu dalam mengidentifikasi celah keamanan dan memastikan bahwa langkah-langkah keamanan yang tepat diambil. Audit juga dapat membantu dalam memastikan kepatuhan dengan peraturan yang berlaku dan standar keamanan.

Perusahaan harus memastikan bahwa sistem keamanan dan privasi data mereka cukup kuat dan terus diperbarui untuk menghadapi ancaman yang terus berkembang.

Beberapa langkah yang dapat diambil untuk memperkuat keamanan dan privasi data dalam lingkungan bisnis di era Revolusi Industri 4.0 antara lain:

1. Menggunakan teknologi keamanan yang canggih seperti enkripsi data, firewall, dan sistem deteksi intrusi.
2. Melakukan pelatihan dan edukasi kepada karyawan tentang pentingnya keamanan dan privasi data serta cara menghindari serangan siber.
3. persenjataan bahwa perangkat dan sistem yang terhubung ke internet memiliki sistem keamanan yang memadai dan terus diperbarui.
4. Melakukan audit keamanan secara berkala untuk memastikan bahwa sistem keamanan dan data privasi berfungsi dengan baik.
5. Menggunakan layanan keamanan dan privasi data dari pihak ketiga yang terpercaya.
6. Biaya bahwa data hanya diakses oleh orang yang menguasainya dan menggunakan sistem autentikasi yang kuat.
7. Memiliki rencana darurat untuk mengatasi serangan siber dan kebocoran data. Dengan mengambil langkah-langkah tersebut, perusahaan dapat memperkuat keamanan dan privasi data mereka dalam lingkungan bisnis yang semakin terhubung di era Revolusi Industri 4.0. Melakukan audit keamanan secara berkala untuk memastikan bahwa sistem keamanan dan privasi data berfungsi dengan baik.
8. Menggunakan layanan keamanan dan privasi data dari pihak ketiga yang terpercaya.
8. Biaya bahwa data hanya diakses oleh orang yang menguasainya dan menggunakan sistem autentikasi yang kuat.
9. Memiliki rencana darurat untuk mengatasi serangan siber dan kebocoran data. Dengan mengambil langkah-langkah tersebut, perusahaan dapat memperkuat keamanan dan privasi data mereka dalam lingkungan bisnis yang semakin terhubung di era Revolusi Industri 4.0. Melakukan audit keamanan secara berkala untuk memastikan bahwa sistem keamanan dan privasi data berfungsi dengan baik.
10. Menggunakan layanan keamanan dan privasi data dari pihak ketiga yang terpercaya.
11. Biaya bahwa data hanya diakses oleh orang yang menguasainya dan menggunakan sistem autentikasi yang kuat.
12. Memiliki rencana darurat untuk mengatasi serangan siber dan kebocoran data.

Dengan mengambil langkah-langkah tersebut, perusahaan dapat memperkuat keamanan dan privasi data mereka dalam lingkungan bisnis yang semakin terhubung di era Revolusi Industri 4.0. Memiliki rencana darurat untuk mengatasi serangan siber dan kebocoran data.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari jurnal ini adalah Sistem informasi manajemen (SIM) memainkan peran penting dalam mengintegrasikan proses bisnis dan

teknologi, meningkatkan efisiensi operasional, memfasilitasi inovasi dan adaptasi, mengelola risiko, dan meningkatkan kolaborasi dan pengambilan keputusan dalam era Industri 4.0.

Selain itu, Jurnal ini juga membahas pentingnya keamanan dan privasi data dalam lingkungan bisnis di era Industri 4.0, dan menyarankan solusi untuk meningkatkan keamanan dan ketahanan sistem kontrol industri, serangan siber, dan kebocoran data. Sistem informasi di era 4.0 membawa perubahan besar dalam cara organisasi mengumpulkan, mengelola, dan memanfaatkan data.

Kemampuan untuk menghadapi perubahan dan menggunakannya dengan bijak menjadi penting bagi organisasi untuk tetap kompetitif dan berhasil di era digital ini. Sistem informasi menjadi tulang punggung transformasi organisasi untuk mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data secara efisien untuk mengambil keputusan yang lebih baik. Sistem informasi di era 4.0 mendukung konektivitas yang lebih baik antara perangkat dan manusia. Internet of Things (IoT) memungkinkan objek sehari-hari terhubung ke jaringan, menghasilkan jumlah data yang besar.

Teknologi ini memungkinkan sistem informasi untuk mengumpulkan dan menganalisis data secara real-time, serta memberikan wawasan yang lebih cepat dan akurat. Era 4.0 ditandai dengan adopsi big data, yang mencakup volume, kecepatan, dan keragaman data yang tinggi. Big data membantu dalam pengambilan keputusan berdasarkan fakta dan analisis yang lebih kuat. Sistem informasi juga harus mampu melindungi data dari ancaman keamanan yang semakin kompleks, seperti serangan siber dan peretasan.

Kesimpulan tersebut adalah bahwa sistem informasi manajemen dapat memperkuat keamanan dan privasi data dalam bisnis di era 4.0. Dalam era digital ini, data menjadi aset yang sangat berharga bagi perusahaan, dan penting bagi mereka untuk melindungi data mereka dengan baik. Sistem informasi manajemen (SIM) adalah pendekatan terstruktur untuk mengelola informasi yang melibatkan teknologi dan proses bisnis. Dalam konteks keamanan dan privasi data, SIM dapat membantu perusahaan untuk mengidentifikasi, melindungi, mendeteksi, menanggapi, dan memulihkan data yang terancam keamanannya.

Sistem Informasi Manajemen dapat memperkuat keamanan dan privasi data dalam bisnis di era 4.0 dengan membantu perusahaan dalam merancang kebijakan keamanan yang kuat dan memastikan kepatuhan terhadap standar keamanan data yang relevan. Dengan adanya sistem cadangan dan pemulihan yang baik, dapat membantu perusahaan untuk memulihkan data yang hilang atau rusak dengan cepat dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Chehri and G. Jeon, "Routing Protocol in the Industrial Internet of Things for Smart Factory Monitoring" in *Innovation in Medicine and Healthcare Systems and Multimedia. Smart Innovation Systems and Technologies*, Singapore: Springer, vol. 145, 2019.
- A. Chehri and G. Jeon, "The industrial internet of things: examining how the IIoT will improve the predictive maintenance", *Proc. Springer [1] KES IIMSS 2019*, pp. 517-527, June 17-19, 2019

- A. Chehri and H. Mouftah, "An empirical link-quality analysis for wireless sensor networks," 2012 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC), 2012, pp. 164-169, doi: 10.1109/ICCNC.2012.6167403.
- A. Chehri, A. Zimmerman, « 5G Assisted Smart Manufacturing and Industrial Automation », 12th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2021), New York, July 25-26, 2021.
- A. Chehri, P. Fortier and P. Tardif, "Application of Ad-hoc sensor networks for localization in underground mines," 2006 IEEE Annual Wireless and Microwave Technology Conference, 2006, pp. 1-4, doi: 10.1109/WAMICON.2006.351901.
- A. Horlacher, "Co-creating value: The Dyadic CDO-CIO Relationship During the Digital Transformation," in ECIS 2016, Istanbul, 2016.
- B. Rogers, "Why 84% of Companies Fail at Digital Transformation," Forbes, 2016.
- Balouei Jamkhaneh, H., Shahin, A., Parkouhi, S.V., Shahin, R., 2022. The new concept of quality in the digital era: A human resource empowerment perspective. TQM Journal 34(1), 125-144. doi:10.1108/TQM-01-2021-0030.
- Bitukov, Y.I., Deniskin, Y.I., 2018. Quality control of structures made of composite materials. Polymer Science - Series D 11(2), 197-201. doi:10.1134/S1995421218020041
- Boix, M., et al., Optimization methods applied to the design of eco-industrial parks: a literature review. Journal of Cleaner Production, 2015. 87: p. 303-317.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, "Memorandum der Plattform Industrie 4.0," 2015.
- Chehri A., Fortier P., Saadane R. (2021) A Framework for 5G Ultra-Reliable Low Latency for Industrial and Mission-Critical Machine-Type Communication. In: Zimmermann A., Howlett R.J., Jain L.C., Schmidt R. (eds) Human Centred Intelligent Systems. KES-HCIS 2021. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 244. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-3264-8_10
- Chehri A., Saadane R. Zigbee-based remote environmental monitoring for smart industrial mining. ACM Int. Conf. Proc. Ser. 2019:2-7. doi: 10.1145/3368756.3369099.
- D. Aguirre, S. Gamboa and A. Rodas, "Low-Cost Supervisory Control and Data Acquisition Systems," 2019 IEEE 4th Colombian Conference on Automatic Control (CCAC), 2019, pp. 01-06.
- Davies, J., R. Studer, and P. Warren, Semantic Web technologies: trends and research in ontology-based systems. 2006: John Wiley & Sons.
- Delera, M., Pietrobelli, C., Calza, E., Lavopa, A., 2022. Does value chain participation facilitate the adoption of industry 4.0 technologies in developing countries? World Development, 152. doi:10.1016/j.worlddev.2021.105788.
- Delera, M., Pietrobelli, C., Calza, E., Lavopa, A., 2022. Does value chain participation facilitate the adoption of industry 4.0 technologies in developing countries? World Development 152. doi:10.1016/j.worlddev.2021.105788.
- E. F. Terng, S. C. Yeoh, K. C. Tong and K. S. Yeo, "Data Analysis on SMT Reflow Oven with SECS/GEM Communication Protocol," 2020 IEEE 10th Symposium on Computer Applications & Industrial Electronics (ISCAIE), 2020, pp. 118-124
- Ermolaeva, E.N., 2021. Assessing the management component of technical potential. Russian Engineering Research 41(10), 980-982. doi:10.3103/S1068798X21100075

- Friess, P., Internet of things: converging technologies for smart environments and integrated ecosystems. 2013: River Publishers.
- G. Schuh, R. Anderl, J. Gausemeier, M. ten Hompel and W. Wahlster, "Industrie 4.0 Maturity Index: Managing the Digital Transformation of Companies (acatech Study)," Herbert Utz Verlag, Munich, 2017.
- Hamid, M.S.R.A., Masrom, N.R., Mazlan, N.A.B., 2022. The key factors of the industrial revolution 4.0 in the Malaysian smart manufacturing context. *International Journal of Asian Business and Information Management* 13(2). doi:10.4018/IJABIM.20220701.oa6.
- I. Haffke, B. Kalgovas and A. Benlian, "The Role of the CIO and the CDO in an Organization's Digital Transformation," in ICIS 2016, Dublin, Ireland, 2016.
- Industrie 4.0 Working Group, I.W., Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report, 2013. April.
- J. C. Henderson and H. Venkatraman, "Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations," *IBM systems journal*, vol. 32, no. 1, pp. 472-484, 1993.
- J. N. Luftman, L. R. Paul and S. H. Oldach, "Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies," *IBM Systems Journal*, vol. 32, no. 1, pp. 198-221, 1993.
- Z. Zhang, M. K. Lee, P. Huang, L. Zhang and X. Huang, "A framework of ERP systems implementation success in China: An empirical study," *International Journal of Production Economics*, vol. 98, no. 1, pp. 56-80, 2005.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)