

Pengantar Riset Informatika Konsep Dasar Dan Metodologi Penelitian

Nur Beilqis Anastasya ¹⁾ , Alfiyatus Zahroh ²⁾ 

^{1) 2)} Universitas Madura, Pamekasan, Indonesia

¹⁾ nurbilqisanastasya@gmail.com, ²⁾ zahrohalfi96@gmail.com

Abstract

Riset informatika merupakan landasan penting bagi mahasiswa dan peneliti dalam memahami proses ilmiah di bidang teknologi informasi. Artikel ini membahas konsep dasar riset informatika yang meliputi pengertian penelitian, tujuan, serta karakteristik penelitian ilmiah. Selain itu, dijelaskan pula berbagai jenis metodologi penelitian yang umum digunakan, seperti penelitian kualitatif, kuantitatif, dan metode campuran (*mixed methods*). Penelitian dalam bidang informatika tidak hanya berfokus pada pengembangan perangkat lunak, tetapi juga mencakup analisis data, kecerdasan buatan, sistem informasi, serta interaksi manusia dan komputer. Proses penelitian dijelaskan secara sistematis mulai dari perumusan masalah, studi literatur, penentuan metode, pengumpulan data, hingga analisis dan pelaporan hasil penelitian. Dengan memahami konsep dasar dan metodologi penelitian yang tepat, diharapkan peneliti mampu menghasilkan karya ilmiah yang valid, sistematis, dan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap perkembangan ilmu informatika

Keywords: *Informatics Research, Research Methodology, Qualitative Research, Quantitative Research, Mixed Methods, Informatics*

Article history: Received 5 April 2026, first decision 22 April 2026, accepted 22 August 2026, available online 28 October 2026

I. PENDAHULUAN

Penelitian merupakan proses sistematis untuk menghasilkan pengetahuan melalui pengumpulan dan analisis data. Menurut Creswell (2018), desain penelitian berfungsi sebagai kerangka yang menghubungkan permasalahan penelitian dengan metode yang digunakan. Terdapat tiga pendekatan utama dalam penelitian, yaitu kualitatif, kuantitatif, dan *mixed methods*, yang masing-masing memiliki karakteristik berbeda. Pendahuluan dalam penelitian berperan penting dalam menjelaskan latar belakang, permasalahan, serta urgensi penelitian sehingga mampu memberikan arah yang jelas bagi keseluruhan proses penelitian[1]. Penelitian digunakan untuk memahami fenomena dan menguji teori melalui pendekatan kuantitatif maupun kualitatif. Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk memperoleh data yang melibatkan tahapan sistematis dari perumusan masalah hingga penarikan Kesimpulan[2][3]. Statistika digunakan untuk membantu peneliti dalam mendeskripsikan data serta menarik kesimpulan melalui pengujian hipotesis secara objektif. Penelitian melibatkan tahapan seperti perumusan masalah, tinjauan literatur, pengumpulan data, serta analisis data untuk menghasilkan kesimpulan yang valid. Dalam proses tersebut, statistika memiliki peran penting sebagai alat untuk mengolah dan menganalisis data sehingga menghasilkan informasi yang bermakna[4][5]. Penelitian merupakan proses ilmiah yang tidak hanya bertujuan untuk mengumpulkan data, tetapi juga untuk menguji teori, memahami fenomena, serta menghasilkan pengetahuan baru yang dapat dipertanggungjawabkan. Metodologi penelitian berfungsi sebagai kerangka sistematis yang mengatur jalannya penelitian, mulai dari perumusan masalah hingga penarikan kesimpulan. Selain itu, penelitian harus memperhatikan validitas, reliabilitas, serta potensi kesalahan agar hasil yang diperoleh tidak bias. Dalam praktiknya, penelitian melibatkan proses operasionalisasi variabel, pemilihan desain penelitian yang tepat, serta pendekatan deduktif maupun induktif untuk menghasilkan temuan yang relevan dan akurat[6][7][8]. Pentingnya prosedur penelitian yang sistematis agar setiap tahapan dapat dikendalikan dan menghasilkan data yang valid. menawarkan pendekatan kualitatif sebagai alternatif untuk memahami fenomena secara lebih kontekstual dan mendalam. Dengan menggabungkan ketiga perspektif tersebut, penelitian dapat dilakukan secara lebih komprehensif, tidak hanya dari sisi pengukuran, tetapi juga dari sisi pemahaman makna[9][10]. Sistem informasi merupakan kombinasi antara teknologi, manusia, dan proses yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Menyatakan bahwa sistem informasi mendukung pengambilan keputusan dalam organisasi. Menekankan pentingnya kualitas informasi dalam meningkatkan kinerja organisasi. menjelaskan bahwa teknologi informasi berperan dalam mendukung manajemen modern melalui pengolahan data yang cepat dan akurat. sistem informasi menjadi faktor penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas organisasi di era digital[11][12][13]. Bahwa sistem informasi mendukung pengambilan keputusan dan efisiensi organisasi. Sistem informasi menjadi fondasi dalam mendukung proses bisnis, khususnya

dalam e-business. Oleh karena itu, sistem informasi berperan penting dalam meningkatkan kinerja dan daya saing organisasi[14][15].

II. TINJAUAN PUSTAKA

Rekayasa perangkat lunak adalah suatu pendekatan rekayasa yang mengintegrasikan proses, metode, dan alat bantu untuk menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi. Proses ini mencakup serangkaian aktivitas seperti komunikasi dengan pengguna, perencanaan, pemodelan, konstruksi, serta pengujian dan pemeliharaan perangkat lunak. Perangkat lunak memiliki karakteristik unik, yaitu tidak bersifat fisik, tidak mengalami keausan seperti perangkat keras, serta dikembangkan melalui proses intelektual. Pengembangan perangkat lunak memerlukan pendekatan yang sistematis agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas, mudah dipelihara, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. rekayasa perangkat lunak merupakan suatu disiplin yang berkaitan dengan semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari spesifikasi kebutuhan hingga pemeliharaan sistem setelah digunakan. Ia menekankan bahwa pengembangan perangkat lunak harus mempertimbangkan keandalan, efisiensi, serta kemudahan penggunaan. Selain itu, metode pengembangan perangkat lunak dapat menggunakan pendekatan tradisional maupun modern seperti agile, yang memungkinkan pengembangan dilakukan secara iteratif dan fleksibel. Dalam proses pengembangan perangkat lunak, terdapat berbagai model yang dapat digunakan, seperti model waterfall, incremental, spiral, dan agile. Model-model ini digunakan untuk mengatur tahapan pengembangan perangkat lunak agar lebih terstruktur dan terkontrol. Setiap model memiliki kelebihan dan kekurangan yang harus disesuaikan dengan kebutuhan proyek serta kompleksitas sistem yang dikembangkan[16][17]. Bahwa sistem perangkat lunak modern tidak hanya terdiri dari komponen teknis, tetapi juga melibatkan aspek sosial dan organisasi, sehingga dikenal sebagai sistem socio-technical. Pengembangan sistem harus mempertimbangkan interaksi antara manusia, perangkat lunak, serta lingkungan operasional agar sistem dapat berjalan secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kompleksitas sistem menjadi tantangan utama dalam pengembangan perangkat lunak skala besar. Kompleksitas ini muncul dari banyaknya komponen yang saling terhubung, kebutuhan yang terus berubah, serta integrasi dengan sistem lain. Diperlukan pendekatan rekayasa yang sistematis, Penggunaan metode yang tepat, serta manajemen yang baik untuk memastikan keberhasilan proyek pengembangan system. Pengembangan perangkat lunak memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi dan tidak dapat disamakan dengan proses produksi biasa. Salah satu konsep utama yang diperkenalkan adalah Brooks's Law, yang menyatakan bahwa menambahkan tenaga kerja pada proyek perangkat lunak yang terlambat justru akan memperlambat penyelesaiannya karena meningkatnya kebutuhan komunikasi dan koordinasi. Brooks juga menekankan pentingnya konseptual integritas (*conceptual integrity*) dalam desain sistem, yaitu konsistensi dan kesatuan visi dalam pengembangan perangkat lunak. Untuk mencapai hal tersebut, diperlukan peran arsitek sistem yang bertanggung jawab menjaga keselarasan desain. Selain itu, ia menyatakan bahwa tidak ada solusi instan (*no silver bullet*) yang dapat secara drastis meningkatkan produktivitas dalam rekayasa perangkat lunak, karena kompleksitas perangkat lunak bersifat inheren dan tidak dapat dihilangkan sepenuhnya[18][19]. Setiap siklus dalam model spiral merepresentasikan fase pengembangan yang melibatkan perencanaan, analisis risiko, pengembangan, serta evaluasi hasil sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. model spiral berfokus pada manajemen risiko sebagai faktor utama dalam pengembangan perangkat lunak. Dalam setiap iterasi, pengembang harus mengidentifikasi, menganalisis, dan mengurangi risiko yang mungkin muncul sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini menjadikan model spiral lebih fleksibel dibandingkan model tradisional seperti waterfall, karena mampu menyesuaikan proses pengembangan berdasarkan tingkat risiko proyek. Model spiral mengintegrasikan berbagai model pengembangan lain seperti waterfall, prototyping, dan incremental ke dalam satu kerangka kerja yang adaptif. Setiap putaran spiral terdiri dari empat aktivitas utama, yaitu penentuan tujuan, analisis risiko, pengembangan dan pengujian, serta evaluasi hasil oleh pengguna atau pemangku kepentingan. Proses ini dilakukan secara berulang hingga sistem mencapai tingkat kualitas yang diharapkan. Keunggulan utama model spiral terletak pada kemampuannya dalam menangani proyek yang kompleks dan memiliki tingkat ketidakpastian tinggi. Dengan pendekatan iteratif dan berbasis risiko, model ini memungkinkan pengembang untuk menemukan masalah lebih awal serta melakukan perbaikan secara berkelanjutan. Namun demikian, model ini juga memiliki kelemahan, seperti membutuhkan keahlian tinggi dalam analisis risiko serta biaya pengembangan yang relatif lebih besar dibandingkan model lain[20]. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) merupakan salah satu cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu meniru atau mensimulasikan kecerdasan manusia. *AI* adalah bidang yang mempelajari bagaimana membuat sistem yang mampu berpikir, belajar, dan bertindak secara rasional dalam berbagai situasi. *AI* tidak hanya bertujuan untuk memahami kecerdasan manusia, tetapi juga untuk menciptakan sistem cerdas yang dapat membantu menyelesaikan berbagai permasalahan kompleks di dunia nyata. *AI* mencakup berbagai subbidang seperti pencarian (*search*), representasi pengetahuan (*knowledge representation*), penalaran (*reasoning*),

pembelajaran mesin (*machine learning*), serta pengolahan bahasa alami (*natural language processing*). AI didasarkan pada berbagai disiplin ilmu lain, seperti matematika, psikologi, filsafat, dan ilmu komputer. Hal ini menunjukkan bahwa AI merupakan bidang multidisiplin yang terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi[21]. *Deep learning* didukung oleh berbagai konsep matematis seperti aljabar linear, probabilitas, dan teori informasi yang menjadi dasar dalam proses pembelajaran model. Selain itu, teknik utama dalam *deep learning* meliputi *feedforward neural networks*, *convolutional neural networks* (CNN), serta *recurrent neural networks* (RNN) yang digunakan untuk berbagai jenis data dan permasalahan. *Deep learning* didasarkan pada prinsip representasi berlapis (*representation learning*), di mana setiap lapisan dalam jaringan saraf bertugas mengekstraksi fitur tertentu dari data. Lapisan awal biasanya menangkap fitur sederhana, sedangkan lapisan yang lebih dalam menangkap pola yang lebih kompleks[22]. Suatu program dikatakan belajar dari pengalaman (E) terhadap tugas tertentu (T) dengan ukuran kinerja (P) jika kinerjanya dalam tugas tersebut meningkat seiring bertambahnya pengalaman. Terdapat beberapa pendekatan utama yang umum digunakan, yaitu *supervised learning*, *unsupervised learning*, dan *reinforcement learning*. *Supervised learning* digunakan ketika data memiliki label, *unsupervised learning* digunakan untuk menemukan pola tanpa label. *Machine learning* mencakup berbagai algoritma dan teknik yang digunakan untuk membangun model prediktif, seperti *decision tree*, *neural network*, dan algoritma berbasis probabilitas[23]. Data mining adalah bagian dari proses *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) yang bertujuan untuk mengekstraksi informasi yang berguna dari data melalui berbagai teknik analisis. Data mining tidak hanya berfungsi untuk menemukan pola, tetapi juga untuk membangun sistem yang mampu melakukan prediksi dan klasifikasi secara otomatis. Proses ini melibatkan pemilihan algoritma yang tepat, pelatihan model menggunakan data, serta pengujian model untuk memastikan kinerjanya pada data baru[24][25].

III. METODE

Jaringan komputer dirancang berdasarkan model berlapis (*layered architecture*) seperti model OSI dan TCP/IP, yang memisahkan fungsi komunikasi menjadi beberapa lapisan untuk mempermudah analisis dan pengembangan sistem. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengkaji setiap lapisan jaringan secara terpisah, mulai dari lapisan fisik hingga aplikasi. *Top-down* dalam memahami jaringan komputer, yaitu memulai analisis dari lapisan aplikasi hingga ke lapisan fisik. Pendekatan ini memudahkan peneliti dalam memahami bagaimana aplikasi jaringan bekerja dan berinteraksi dengan protokol pada lapisan yang lebih rendah. Dengan metode ini, penelitian dapat dilakukan secara bertahap dan terstruktur sesuai dengan alur komunikasi data dalam jaringan. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui simulasi, pengujian sistem, maupun analisis terhadap protokol jaringan. Parameter yang diamati meliputi kinerja jaringan seperti *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan kualitas layanan (*Quality of Service/QoS*)[26][27]. *Data and Computer Communications*, sistem komunikasi data terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu pengirim (*sender*), penerima (*receiver*), media transmisi, serta protokol komunikasi yang mengatur pertukaran data. Pendekatan ini digunakan untuk memahami bagaimana data dikirim, diproses, dan diterima dalam suatu jaringan komputer. Metode yang digunakan adalah pendekatan analisis kinerja jaringan dengan mengamati proses transmisi data berdasarkan model komunikasi berlapis. Model ini memungkinkan analisis dilakukan pada setiap lapisan komunikasi, mulai dari lapisan fisik, data link, jaringan, hingga transport. Pengumpulan data dilakukan melalui simulasi jaringan dan pengujian sistem komunikasi data. Parameter yang diamati meliputi *throughput*, *delay*, *bandwidth*, serta tingkat kesalahan transmisi (*error rate*). Parameter-parameter tersebut digunakan untuk mengukur kinerja jaringan dan menentukan tingkat efisiensi dalam proses komunikasi data. Selain itu, metode penelitian juga melibatkan analisis terhadap teknik transmisi data, seperti transmisi sinkron dan asinkron, serta penggunaan protokol komunikasi untuk memastikan keandalan pengiriman data[28]. *Networking*, komunikasi data melibatkan pertukaran informasi antara dua atau lebih perangkat melalui media transmisi dengan menggunakan protokol tertentu. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah pendekatan analisis jaringan berdasarkan model referensi berlapis, seperti model OSI dan TCP/IP. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengkaji proses komunikasi data pada setiap lapisan, mulai dari lapisan fisik hingga aplikasi[29]. *Internets*, jaringan komputer merupakan sistem yang menghubungkan berbagai perangkat melalui protokol komunikasi, khususnya protokol TCP/IP, untuk memungkinkan pertukaran data secara efisien dan andal. penelitian yang digunakan adalah pendekatan analisis berbasis arsitektur TCP/IP dengan fokus pada interaksi antar lapisan, yaitu lapisan aplikasi, transport, internet, dan jaringan akses[30]. Keamanan jaringan melibatkan penggunaan teknik kriptografi untuk melindungi data selama proses transmisi, termasuk *enkripsi*, *autentikasi*, serta integritas data. keamanan komputer harus dianalisis berdasarkan model ancaman (*threat model*) dan kerentanan sistem. metode penelitian keamanan informasi juga harus mencakup manajemen risiko, yaitu proses identifikasi, analisis, dan mitigasi risiko terhadap aset informasi[31][32][33]. Keamanan sistem harus dirancang secara menyeluruh dengan mempertimbangkan aspek teknis, manusia, serta prosedur operasional. metode penelitian keamanan mencakup identifikasi ancaman, analisis kerentanan, serta evaluasi mekanisme perlindungan yang

digunakan dalam sistem komputer. Komputasi awan merupakan model layanan yang memungkinkan akses jaringan secara luas terhadap sumber daya komputasi yang dapat dikonfigurasi dan disediakan secara cepat. Evaluasi sistem *cloud* harus mempertimbangkan performa, skalabilitas, serta efisiensi penggunaan sumber daya[34][35][36]. Komputasi awan menyediakan sumber daya komputasi secara elastis dan terukur, sehingga metode penelitian dilakukan dengan mengevaluasi performa sistem berdasarkan parameter seperti *scalability*, *availability*, dan *resource utilization*. Metode penelitian *IoT* melibatkan integrasi perangkat fisik, sensor, dan jaringan komunikasi untuk mengumpulkan data secara *real-time*. arsitektur *IoT* yang mencakup lapisan perangkat, jaringan, dan aplikasi, sehingga penelitian dilakukan dengan menganalisis interaksi antar lapisan tersebut. Model seperti *batch processing* dan *real-time processing* digunakan untuk mengelola data secara efisien dan menghasilkan informasi yang bernilai[37][38][39][40]. Analisis data dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik seperti SPSS untuk melakukan uji deskriptif maupun inferensial. pengendalian kualitas data melalui metode statistik, seperti penggunaan *control chart* dan analisis variabilitas. penelitian dapat melibatkan lebih dari satu variabel yang saling berhubungan. Probabilitas dan statistik merupakan dasar dalam pengambilan keputusan berbasis data[41][42][43][44]. Analisis dimulai dari pengumpulan data yang kemudian diolah menggunakan teknik statistik untuk mengidentifikasi pola, distribusi, serta hubungan antar variabel. Komputasi melibatkan proses abstraksi masalah ke dalam bentuk model, yang kemudian diimplementasikan dalam bentuk algoritma. Dalam ilmu komputer juga mencakup tahap implementasi dan pengujian system[45][46][47]. Kecerdasan buatan dilakukan dengan merancang sistem yang mampu meniru proses berpikir manusia melalui algoritma tertentu. Dalam sistem informasi keperilaku menekankan pada interaksi antara manusia dan sistem. Perancangan basis data dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan konseptual, logis, dan fisik[48][49][50].

IV. HASIL

A. Hasil Kajian Lileratur

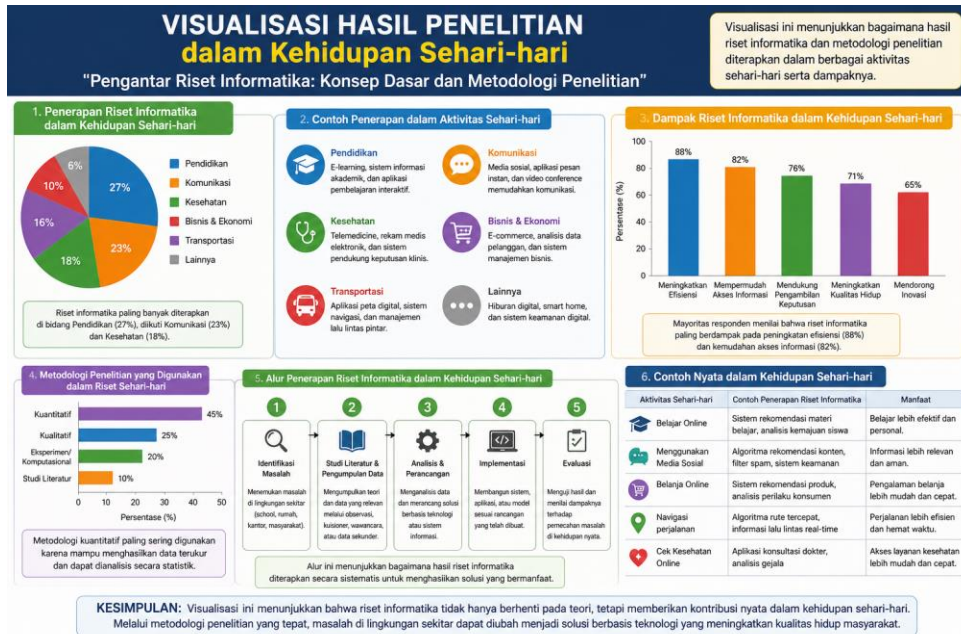
Riset ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga melibatkan pendekatan sistematis yang mencakup identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis, serta interpretasi hasil. Selain itu, kajian literatur juga menunjukkan bahwa perkembangan teknologi memberikan pengaruh signifikan terhadap metode penelitian informatika. Teknologi seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), *Big Data*, dan *Cloud Computing* memungkinkan peneliti untuk mengolah data dalam skala besar serta melakukan analisis yang lebih kompleks dan akurat. Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa riset informatika merupakan proses ilmiah yang sistematis dengan menggabungkan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan komputasional. Perkembangan teknologi seperti *AI*, *Big Data*, dan *Cloud Computing* turut mempengaruhi metode penelitian pemanfaatan teknologi dalam penelitian juga harus diimbangi dengan pemahaman metodologi yang kuat. Tanpa perumusan masalah yang jelas, penelitian cenderung kehilangan fokus dan sulit menghasilkan temuan yang relevan.

B. Penerapan Riset Informatika dalam Kehidupan Sehari-hari

Hasil penelitian di bidang informatika tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga diaplikasikan secara langsung dalam berbagai aspek kehidupan, seperti pendidikan, kesehatan, bisnis, dan komunikasi. Dalam bidang pendidikan, riset informatika telah menghasilkan berbagai sistem pembelajaran berbasis digital, seperti e-learning dan platform pembelajaran daring penerapan algoritma dalam sistem rekomendasi juga membantu peserta didik dalam mendapatkan materi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Riset informatika berperan dalam pengembangan sistem informasi kesehatan, telemedicine, serta analisis data medis. Teknologi ini memungkinkan tenaga medis untuk mengelola data pasien secara lebih efisien, melakukan diagnosis berbasis data, serta memberikan layanan kesehatan jarak jauh. Selain itu, dalam bidang komunikasi, riset informatika telah menghasilkan berbagai aplikasi digital seperti media sosial, layanan pesan instan, serta platform kolaborasi online. Teknologi ini memungkinkan komunikasi berlangsung secara cepat dan efisien tanpa dibatasi oleh jarak dan waktu.

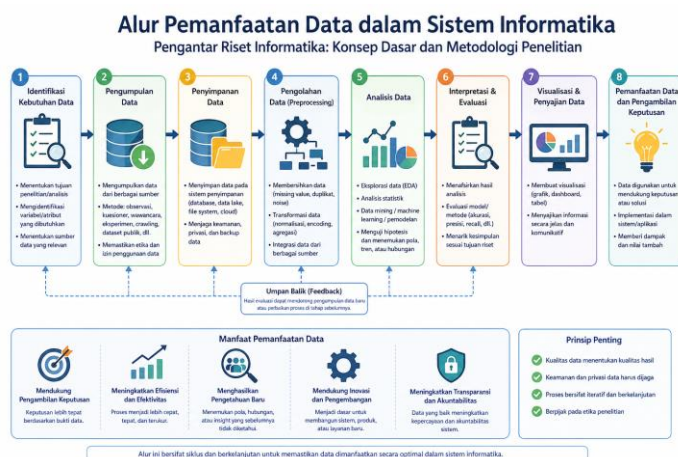
C. Visualisasi Hasil Penelitian

Gambar 1 Pengantar Riset Informatika Dalam Kehidupan Sehari-hari:



Gambar di atas menunjukkan bahwa riset informatika memiliki peran yang sangat luas dalam kehidupan sehari-hari dan telah diterapkan di berbagai bidang. Berdasarkan data yang diperoleh, penerapan terbesar terdapat pada bidang pendidikan, diikuti oleh komunikasi, kesehatan, transportasi, serta bisnis dan ekonomi. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi informatika telah menyentuh hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Dalam praktiknya, hasil riset informatika diwujudkan dalam berbagai bentuk, seperti sistem pembelajaran daring pada bidang pendidikan, aplikasi media sosial dan komunikasi digital, layanan kesehatan berbasis teknologi seperti *telemedicine*, sistem *e-commerce* dalam dunia bisnis, serta aplikasi navigasi dalam bidang transportasi. Selain itu, gambar di atas menunjukkan bahwa riset informatika memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi, kemudahan akses informasi, serta dukungan dalam pengambilan keputusan. Mayoritas hasil penelitian berkontribusi pada percepatan proses kerja, peningkatan kualitas layanan, serta mendorong inovasi dalam berbagai sektor. Dari sisi metodologi, pendekatan kuantitatif menjadi metode yang paling dominan digunakan karena mampu menghasilkan data yang terukur dan objektif, meskipun pendekatan kualitatif, eksperimen, dan studi literatur tetap berperan dalam melengkapi analisis penelitian. Lebih lanjut, alur penerapan riset informatika menunjukkan bahwa setiap solusi teknologi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari berasal dari proses penelitian yang sistematis, dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis dan perancangan solusi, implementasi sistem, hingga evaluasi hasil. Proses ini memastikan bahwa solusi yang dihasilkan tidak hanya relevan dengan permasalahan yang dihadapi, tetapi juga efektif dan efisien dalam penggunaannya. Dengan demikian, visualisasi ini menegaskan bahwa riset informatika tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui penerapan teknologi yang tepat guna.

Gambar 2 yaitu Alur Pemanfaatan Data dalam Sistem Informatika:



Gambar di atas menggambarkan alur pemanfaatan data dalam sistem informatika merupakan proses sistematis yang menggambarkan bagaimana data diolah dari tahap awal hingga menghasilkan informasi yang bermanfaat untuk pengambilan keputusan. Proses ini bersifat siklus, artinya hasil evaluasi dapat kembali digunakan untuk memperbaiki proses sebelumnya agar lebih optimal. Tahap pertama dimulai dari identifikasi kebutuhan data, yaitu menentukan tujuan penelitian atau analisis, mengidentifikasi variabel yang dibutuhkan, serta menetapkan sumber data yang relevan. Pengumpulan data, yaitu proses memperoleh data dari berbagai sumber seperti observasi, kuesioner, wawancara, eksperimen, maupun data sekunder dari internet atau basis data. Penyimpanan data, di mana data yang telah dikumpulkan disimpan dalam sistem seperti database, data warehouse, atau *cloud computing*. Penyimpanan ini harus memperhatikan keamanan, privasi, serta backup data agar tidak hilang atau rusak. Tahap berikutnya adalah analisis data, yang mencakup eksplorasi data (EDA), analisis statistik, data mining, hingga machine learning. Pada tahap ini dilakukan pengujian hipotesis serta pencarian pola, tren, atau hubungan antar variabel.

D. Temuan Utama Penelitian

Metode penelitian dalam informatika bersifat multidisiplin, yang mencakup pendekatan kuantitatif, kualitatif, serta komputasional. Pendekatan kuantitatif cenderung dominan digunakan karena mampu menghasilkan data yang terukur dan dapat dianalisis secara statistik. Perkembangan teknologi modern seperti *Artificial Intelligence (AI)*, *Big Data*, *Cloud Computing*, dan *Internet of Things (IoT)* memberikan pengaruh signifikan terhadap arah dan metode penelitian informatika. Teknologi ini memungkinkan pengolahan data dalam jumlah besar, analisis yang lebih kompleks, serta pengembangan sistem yang lebih cerdas dan adaptif. Hasil penelitian tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga memberikan solusi nyata terhadap berbagai permasalahan yang dihadapi masyarakat. Kualitas penelitian informatika sangat dipengaruhi oleh ketepatan dalam memilih metodologi, validitas data, serta kemampuan peneliti dalam mengintegrasikan teori dengan praktik. Penelitian yang baik tidak hanya menghasilkan temuan yang akurat, tetapi juga mampu memberikan kontribusi nyata dan inovatif dalam pengembangan teknologi. Temuan utama penelitian ini menegaskan bahwa riset informatika merupakan kombinasi antara konsep dasar, metodologi yang tepat, serta pemanfaatan teknologi modern. Integrasi ketiga aspek tersebut menjadi kunci dalam menghasilkan penelitian yang berkualitas dan relevan dengan perkembangan zaman.

E. Analisis Hasil

Analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa riset informatika memiliki karakteristik yang sistematis dan berbasis data dalam menghasilkan solusi teknologi. Berdasarkan hasil kajian dan visualisasi yang telah dilakukan, terlihat bahwa pemilihan metodologi penelitian memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas dan validitas hasil penelitian. Pendekatan kuantitatif yang dominan digunakan mampu memberikan hasil yang terukur dan objektif, terutama dalam analisis performa sistem dan pengolahan data. Analisis juga menunjukkan bahwa keberhasilan penelitian sangat dipengaruhi oleh tahapan awal, yaitu identifikasi masalah dan studi literatur. Kedua tahapan ini menjadi dasar dalam menentukan arah penelitian serta memastikan bahwa penelitian memiliki landasan teori yang kuat. Dari sisi penerapan, hasil penelitian menunjukkan bahwa riset informatika telah memberikan kontribusi nyata dalam berbagai bidang kehidupan, seperti pendidikan, kesehatan, bisnis, dan komunikasi, analisis juga mengungkapkan adanya beberapa tantangan dalam penelitian informatika, seperti keterbatasan data, kompleksitas sistem, serta isu keamanan dan privasi. Dengan demikian, analisis hasil penelitian ini menegaskan bahwa riset informatika memerlukan kombinasi antara metodologi yang tepat, pemanfaatan teknologi, serta pemahaman terhadap permasalahan yang dihadapi. Integrasi ketiga aspek tersebut menjadi kunci dalam menghasilkan penelitian yang berkualitas, relevan, dan mampu memberikan kontribusi nyata dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

V. PEMBAHASAN

Riset informatika merupakan kegiatan ilmiah yang dilakukan untuk mengembangkan pengetahuan serta menghasilkan solusi berbasis teknologi informasi dalam menyelesaikan permasalahan di berbagai bidang. Dalam era digital saat ini, riset informatika menjadi sangat penting karena hampir seluruh aspek kehidupan telah terhubung dengan sistem komputer, data, dan jaringan informasi. Konsep dasar dalam riset informatika mencakup beberapa komponen utama, yaitu data, informasi, sistem, algoritma, dan teknologi.

Data merupakan fakta mentah yang belum memiliki makna, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang sudah memiliki arti dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Sistem dalam informatika adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu, terutama dalam pengolahan informasi. Algoritma adalah urutan langkah logis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah secara sistematis, sedangkan teknologi berperan sebagai alat pendukung dalam proses pengolahan dan analisis data. Dalam penelitian informatika, terdapat berbagai pendekatan metodologi yang digunakan untuk menghasilkan penelitian yang valid dan terstruktur.

Salah satu pendekatan yang paling umum adalah pendekatan kuantitatif, yaitu penelitian yang menggunakan data berbentuk angka dan dianalisis menggunakan metode statistik. Pendekatan ini banyak digunakan dalam analisis performa sistem, pengujian algoritma, dan evaluasi kinerja aplikasi. Selain itu, terdapat pendekatan kualitatif yang lebih menekankan pada pemahaman fenomena, proses, dan perilaku pengguna terhadap suatu sistem. Metode ini sering digunakan dalam studi sistem informasi, analisis kebutuhan pengguna, serta evaluasi pengalaman pengguna (*user experience*). pengembangan sistem informasi, terdapat beberapa metode yang sering digunakan berdasarkan literatur buku rekayasa perangkat lunak, di antaranya adalah *Waterfall*, *Agile*, *Spiral*, *Prototype*, dan *V-Model*. Metode *Waterfall* bersifat linier dan berurutan mulai dari analisis hingga pemeliharaan sistem. *Agile* bersifat fleksibel dan iteratif sehingga memungkinkan perubahan selama proses pengembangan. *Spiral Model* menggabungkan pengembangan iteratif dengan analisis risiko, sedangkan *Prototype* menekankan pada pembuatan model awal sistem untuk diuji oleh pengguna. *V-Model* menekankan hubungan antara tahap pengembangan dan pengujian secara paralel.

dalam riset informatika juga dikenal *System Development Life Cycle* (SDLC) yang merupakan kerangka kerja umum dalam pengembangan sistem. SDLC terdiri dari beberapa tahapan, yaitu perencanaan, analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini digunakan untuk memastikan bahwa pengembangan sistem dilakukan secara sistematis dan terstruktur. metode *Research and Development* (R&D) juga sering digunakan, yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk atau sistem baru yang kemudian diuji efektivitasnya. Metode ini sangat cocok digunakan dalam penelitian tugas akhir atau skripsi di bidang informatika karena menghasilkan output berupa aplikasi atau sistem yang dapat digunakan secara langsung. *Design Science Research* (DSR) yang berfokus pada penciptaan dan evaluasi artefak seperti model, algoritma, atau sistem informasi untuk menyelesaikan masalah tertentu secara ilmiah. Pendekatan ini menekankan pada kontribusi praktis sekaligus teoritis dalam penelitian. Bidang ini berkembang sangat pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan sistem digital, otomatisasi, dan pengolahan data dalam berbagai sektor seperti pendidikan, kesehatan, industri, dan pemerintahan.

Hal penting lainnya dalam metodologi penelitian informatika adalah validasi dan evaluasi. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem atau model yang dibuat sesuai dengan tujuan awal penelitian, sedangkan evaluasi digunakan untuk mengukur performa sistem menggunakan metrik tertentu seperti akurasi, waktu proses, atau tingkat kesalahan. terdapat pendekatan *empirical study*, yaitu penelitian yang berfokus pada pengumpulan data nyata dari sistem atau pengguna untuk dianalisis. Metode ini sering digunakan dalam studi pengalaman pengguna (*user experience*), evaluasi sistem informasi, serta analisis perilaku pengguna terhadap teknologi. Pengantar dalam Informatika menekankan bahwa penelitian bukan sekadar aktivitas teknis seperti membuat program, melainkan proses ilmiah yang sistematis untuk menghasilkan pengetahuan baru yang dapat diuji dan dipertanggungjawabkan. Riset informatika berangkat dari identifikasi masalah yang jelas, dilanjutkan dengan kajian literatur untuk menemukan celah penelitian, serta perumusan metode yang tepat, baik melalui pendekatan kuantitatif, kualitatif, maupun kombinasi keduanya. Dalam praktiknya, penelitian ini sering melibatkan pengembangan algoritma, analisis data, hingga evaluasi performa sistem secara objektif. Namun, penting disadari bahwa tidak semua penggunaan teknologi canggih otomatis menghasilkan penelitian yang berkualitas; aspek seperti validitas, kebaruan, dan relevansi tetap menjadi tolok ukur utama. Oleh karena itu, metodologi penelitian berperan penting sebagai kerangka berpikir yang menjaga agar proses riset tetap terarah, logis, dan mampu memberikan kontribusi nyata, baik dalam pengembangan ilmu maupun penyelesaian masalah di dunia nyata.

VI. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pengantar Informatika menunjukkan bahwa riset informatika merupakan suatu proses ilmiah yang tidak hanya berorientasi pada pembuatan teknologi, tetapi pada penciptaan pengetahuan baru yang memiliki dasar logis, dapat diuji, dan memberikan kontribusi nyata. Penelitian dalam bidang ini dimulai dari identifikasi masalah yang jelas dan relevan, dilanjutkan dengan kajian literatur untuk memahami perkembangan sebelumnya, serta perumusan metode penelitian yang sesuai, baik secara kuantitatif, kualitatif, maupun kombinasi keduanya. Metodologi penelitian berperan sebagai kerangka berpikir sistematis yang memastikan setiap Langkah mulai dari pengumpulan data, pengolahan, analisis, hingga penarikan Kesimpulan dilakukan secara terarah dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Selain itu, riset informatika menuntut adanya kebaruan (*novelty*), validitas, dan kemampuan reproduksi (*reproducibility*), sehingga hasil penelitian tidak hanya berlaku pada satu kondisi tertentu tetapi juga dapat diuji kembali oleh peneliti lain. Penting untuk disadari bahwa penggunaan teknologi canggih seperti kecerdasan buatan tidak secara otomatis menjamin kualitas penelitian, karena nilai utama tetap terletak pada kejelasan masalah, ketepatan

metode, serta kedalaman analisis. Dalam praktiknya, penelitian informatika dapat berupa pengembangan algoritma, pembangunan sistem, maupun analisis data untuk menyelesaikan berbagai permasalahan nyata di berbagai bidang.

Di sisi lain, terdapat tantangan seperti bias data, overfitting, serta isu etika dalam penggunaan informasi yang harus diperhatikan secara kritis. Oleh karena itu, seorang peneliti informatika dituntut tidak hanya memiliki kemampuan teknis, tetapi juga kemampuan berpikir analitis, kritis, dan sistematis dalam mengevaluasi hasil penelitiannya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan riset informatika tidak hanya ditentukan oleh hasil akhir berupa produk atau sistem, tetapi oleh kualitas proses ilmiah yang dilalui, sehingga mampu memberikan kontribusi yang bermakna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan nyata.

Kontribusi Penulis: *[Bilqis]*: Konseptualisasi, Metodologi, Penulisan – Draf Awal, Penulisan – Tinjauan & Penyuntingan, Supervisi. Bilqis merancang konsep dasar penelitian serta metodologi yang digunakan dalam kajian pengantar riset informatika, menyusun kerangka penulisan, melakukan proses peninjauan dan penyuntingan naskah, serta memastikan validasi akhir agar hasil penelitian sesuai dengan kaidah ilmiah. *[Alfi]*: Perangkat Lunak, Investigasi, Kurasi Data, Penulisan – Draf Awal. Alfi bertanggung jawab dalam pengumpulan dan pengolahan data, melakukan investigasi terhadap berbagai sumber literatur yang relevan, memverifikasi keakuratan informasi, serta berkontribusi dalam penyusunan draf awal hingga penyempurnaan hasil penelitian.

Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang telah diterbitkan.

Pendanaan: -

Ucapan Terima Kasih: -

Konflik Kepentingan: Para penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan.

Ketersediaan Data: -

Persetujuan Berdasarkan Informasi: -

Pernyataan Dewan Peninjau Institusional: -

Subjek Hewan: -

ORCID:

First Author: -

Second Author: -

Third Author: -

REFERENSI

- [1] Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage. doi: 10.4135/9781506335193.
- [2] Creswell, J. W. (2014). *Educational Research*. Pearson. doi: 10.4324/9781315658914
- [3] Sugiyono (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta,
- [4] Sugiyono (2017). *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta.
- [5] Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business*. Wiley. doi: 10.1002/9781119266846
- [6] Kothari, C. R. (2014). *Research Methodology: Methods and Techniques*. New Age.
- [7] Neuman, W. L. (2014). *Social Research Methods*. Pearson.
- [8] Kerlinger, F. N. (2006). *Foundations of Behavioral Research*. Holt.
- [9] S Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- [10] Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosdakarya.

- [11] Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems*. Pearson.
doi: 10.1016/C2018-0-02417-5
- [12] Stair, R., & Reynolds, G. (2018). *Principles of Information Systems*. Cengage.
- [13] Turban, E. (2015). *Information Technology for Management*. Wiley. doi: 10.1002/9781118890790
- [14] O'Brien, J. A. (2011). *Introduction to Information Systems*. McGraw-Hill.
- [15] Alter, S. (2013). *Information Systems: Foundation of E-Business*. Pearson.
- [16] Pressman, R. S., & Maxim, B. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill.
- [17] Sommerville, I. (2016). *Software Engineering*. Pearson.
- [18] Ian Sommerville (2011). *Software Systems Engineering*. Addison-Wesley.
- [19] Brooks, F. (1995). *The Mythical Man-Month*. Addison-Wesley.
- [20] Boehm, B. (1988). "A Spiral Model of Software Development and Enhancement," *IEEE Computer*.
doi: 10.1109/2.59.
- [21] Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4th ed. Pearson.
- [22] Goodfellow, I. (2016). Y. Bengio, and A. Courville, *Deep Learning*. MIT Press,
doi: 10.7551/mitpress/10243.001.0001
- [23] Mitchell, T. (2017). *Machine Learning*. McGraw-Hill.
- [24] Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques*, 3rd ed. Morgan Kaufmann.
doi: 10.1016/C2009-0-61819-5
- [25] Witten, I. H. (2016). E. Frank, M. A. Hall, and C. J. Pal, *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann. doi: 10.1016/C2015-0-01874-7
- [26] Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. (2018). *Computer Networks*, 5th ed. Pearson.
- [27] Kurose, J. F. (2017). *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 7th ed. Pearson.
- [28] Stallings, W. (2017). *Data and Computer Communications*, 10th ed. Pearson.
- [29] Forouzan, B. A. (2012). *Data Communications and Networking*, 5th ed. McGraw-Hill.
- [30] Comer, D. (2014)., *Computer Networks and Internets*, 6th ed. Pearson.
- [31] Stallings, W. (2017). *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, 7th ed. Pearson.
- [32] Bishop, M. (2018). *Computer Security: Art and Science*, 2nd ed. Addison-Wesley.
- [33] Whitman, M. (2012). *Principles of Information Security*, 5th ed. Cengage.
- [34] Anderson, R. (2020). *Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems*,
3rd ed. Wiley. doi: 10.1002/9781119642787
- [35] Pfleeger, C. (2015). *Security in Computing*, 5th ed. Pearson.
- [36] Mell, P., & Grance, T. (2011). "The NIST Definition of Cloud Computing," *NIST Special Publication 800-145*, 2011. doi: 10.6028/NIST.SP.800-145
- [37] Buyya, R. (2013). *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. Wiley. doi: 10.1002/9780470940105
- [38] Gubbi, J. (2013). "Internet of Things (IoT): A Vision, Architectural Elements, and Future Directions," *Future Generation Computer Systems*. doi: 10.1016/j.future.2013.01.010
- [39] Atzori, L. (2017). "The Internet of Things: A Survey," *Computer Networks*, 2010.
doi: 10.1016/j.comnet.2010.05.010
- [40] Marz, N. (2015). *Big Data: Principles and Best Practices of Scalable Real-Time Data Systems*.
Manning, 2015.
- [41] A. Field, Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, 4th ed. Sage.
- [42] Montgomery, D. (2012). *Introduction to Statistical Quality Control*, 7th ed. Wiley. doi: 10.1002/9781118146811
- [43] Hair, J. (2014). *Multivariate Data Analysis*, 7th ed. Pearson.
- [44] Walpole, R. (2012). *Probability and Statistics for Engineers and Scientists*, 9th ed. Pearson.
- [45] Triola, M. (2018). *Elementary Statistics*, 13th ed. Pearson.
- [46] Denning, P. J. (2003). "Great Principles of Computing," *Communications of the ACM*. doi:
10.1145/948383.948400
- [47] Brookshear, J. G. (2015). *Computer Science: An Overview*, 12th ed. Pearson.
- [48] Suyanto. (2017). *Artificial Intelligence*. Informatika.

- [49] Jogiyanto. (2017).Sistem Informasi Keperilakuan.
- [50] Indrajani. (2015). Database Design. Elex Media Komputindo.