

Sistem Informasi Berbasis Komputer : Peranan Data Warehouse, Software, Sistem Operasi Dan Programmer (Literature Review Executive Support Sistem For Business)

¹Fasya Saipullah, ²Habib Gustaf Maulana, ³Herdiansyah Ramzani,
⁴Indra Gunawan

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, STIKOM Tunas Bangsa

Email : ¹fasya9821@gmail.com, ²habibgustafmaulana@gmail.com,
³ramzaniherdiansyah@gmail.com, ⁴indra@amiktunasbangsa.ac.id

Corresponding Author : fasya9821@gmail.com

Abstract

The development of information technology in the digital era has encouraged organizations to transform towards data-driven and integrated decision-making systems. This study aims to comprehensively examine the role of data warehouses, software, operating systems, and programmers in the context of Executive Support Systems (ESS) as part of a computer-based information system (CBI). The method used is a systematic literature review of 15 scientific articles published between 2021 and 2025, obtained from scientific databases such as Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, and indexed national journals. The analysis was conducted using a thematic synthesis approach to examine the contribution of each component to the effectiveness of ESS in supporting business decisions. The results of the study indicate that data warehouses play a central role in providing historical and integrated data as the basis for business intelligence and predictive analysis. Software and operating systems have been shown to determine the speed, security, and interoperability of the system, while programmers are a key factor in ensuring the sustainability of system development and adaptation to organizational needs. The integration of these four components results in an executive information system capable of improving operational efficiency, decision accuracy, and company competitiveness. Thus, this study provides a conceptual contribution to the development of more adaptive, intelligent, and sustainable computer-based information system models for the modern business world.

Keywords: *Computer-Based Information System, Data Warehouse, Software, Operating System, Programmer, Executive Support System, Business Intelligence.*

Pendahuluan

Di era digital dan Industry 4.0, perusahaan semakin bergantung pada sistem informasi berbasis komputer untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Fenomena yang muncul misalnya kebutuhan akan laporan real-time, Big Data, dan *Business Intelligence* (BI) untuk memantau performa perusahaan dan merespons perubahan pasar dengan cepat (Wahono and Ali, 2021). Banyak organisasi melaporkan bahwa keputusan eksekutif yang lambat atau kurang akurat seringkali disebabkan oleh

data yang tersebar, software yang tidak terintegrasi, atau kurangnya kapabilitas dari sisi sumber daya manusia (termasuk programmer) dan sistem operasi yang mendukung (Jan et al., 2022).

Dalam konteks Indonesia, literatur seperti Parulian et al., (2023) juga menunjukkan bahwa persepsi kemudahan penggunaan *software* dan kepuasan pengguna secara signifikan mempengaruhi efektivitas ESS di organisasi. Selain itu, peran software engineering dalam transformasi digital ditinjau dalam penelitian Naufal et al., (2024) menegaskan bahwa software & programmer adalah elemen kunci dalam mendukung integrasi teknologi seperti IoT, AI, Big Data, otomatisasi, yang semua memerlukan sistem operasi dan platform perangkat lunak yang kuat dan aman.

Landasan Teori

Sistem Informasi Berbasis Komputer & Executive Support System

Sistem Informasi Berbasis Komputer (*Computer-Based Information Systems, CBIS*) melibatkan integrasi perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), sistem operasi, data, dan sumber daya manusia. ESS (atau *Executive Information System / Executive Support System*) adalah sub-jenis dari CBIS yang dirancang khusus untuk membantu keputusan pada level eksekutif, dengan menyediakan laporan strategi, analisis data historis dan tren, dashboard, dan dukungan visualisasi. Dalam literatur tahun-terkini, ESS sering dikaitkan dengan BI (*Business Intelligence*) dan *Data Warehouse* sebagai infrastruktur utama. Contohnya, dalam Jane and Fitra, (2025) dijelaskan bahwa DW & BI memungkinkan organisasi memperoleh efisiensi operasional dan keunggulan kompetitif.

Data Warehouse

Data Warehouse adalah sistem penyimpanan data terpusat yang mengumpulkan data historis dari berbagai sumber untuk analisis jangka panjang dan pembuatan laporan strategis. Fungsi utamanya adalah konsolidasi data, ETL (*Extract-Transform-Load*), integrasi data, dan menyediakan basis untuk BI. Studi seperti Saini et al., (2025) mengeksplorasi bagaimana DW mendukung *rapid decision making*, terutama lewat visualisasi, dashboard, laporan ringkasan secara tepat waktu.

Software & Sistem Operasi

Software di sini mencakup aplikasi, sistem BI, middleware, dan perangkat lunak analitik. Sistem operasi berfungsi sebagai lapisan dasar bagi software; kinerja, keamanan, reliabilitas *software* bergantung pada sistem operasi dan arsitektur perangkat keras yang mendukungnya (Van Geest et al., 2022). Penelitian Naufal et al., (2024) menyebut software engineering membutuhkan *software* yang *scalable*, aman, *interoperable*, termasuk integrasi dengan sistem operasi modern dan infrastruktur *cloud/edge*.

Programmer / Brainware

Programmer (atau *brainware: programmer, developer*) adalah aktor manusia yang merancang, membuat, menguji, dan memelihara sistem software. Peran mereka kunci dalam menerjemahkan kebutuhan bisnis menjadi sistem software yang efektif, memastikan kompatibilitas antara software dan sistem operasi, dan menjaga kualitas,

keamanan, dan performa sistem. Literature review seperti Nugroho and Hapzi Ali, (2022) membahas bahwa komponen brainware (termasuk programmer) sangat mempengaruhi keberhasilan sistem informasi eksekutif.

Kerangka Integrasi

1. Data warehouse menyediakan data historis & terintegrasi;
2. Software & sistem operasi memastikan akses data, kemudahan analisis, keamanan, stabilitas;
3. Programmer sebagai pengembang & pemelihara sistem;
4. Semua komponen ini bersama-sama memungkinkan ESS menghasilkan laporan strategis bagi eksekutif, meningkatkan kecepatan dan kualitas keputusan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *literature review* sistematis untuk menganalisis peranan data *warehouse*, *software*, sistem operasi, dan programmer dalam pengembangan *Executive Support System* (ESS) berbasis komputer bagi dunia bisnis. Fokus waktu penelitian diarahkan pada karya ilmiah terbit antara tahun 2021 hingga 2025.

Analisis dilakukan dengan menelaah isi setiap artikel, terutama pada bagian metodologi, hasil, dan pembahasan untuk mengidentifikasi kontribusi utama setiap komponen CBIS (*Computer-Based Information System*). Literatur kemudian dikategorikan ke dalam empat domain utama: (1) data warehouse sebagai fondasi analisis data, (2) *software* sebagai penggerak utama sistem, (3) sistem operasi sebagai infrastruktur pendukung stabilitas dan keamanan, serta (4) programmer sebagai elemen manusia yang memastikan sistem berjalan optimal.

Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan *literature review* tahun 2021-2025, berikut beberapa temuan penting terkait peranan setiap komponen dalam ESS:

Data Warehouse

1. Mendukung pengambilan keputusan secara lebih cepat dan akurat: Saini et al., (2025) menunjukkan bahwa perusahaan yang menggunakan data warehouse mampu menghasilkan laporan ringkas & dashboard yang membantu manajer membuat keputusan dengan informasi terkini.
2. Integrasi dengan praktik berkelanjutan (*sustainability*) memperluas fungsi DW tidak hanya untuk efisiensi tapi juga *reporting non-finansial* seperti dampak sosial dan lingkungan, seperti pada penelitian Jane and Fitra, (2025).

Software & Sistem Operasi

1. Pentingnya software engineering yang adaptif untuk perubahan cepat. Penelitian Naufal et al., (2024) menemukan aspek-aspek software seperti interoperabilitas, keamanan, skalabilitas sangat krusial, terutama karena sistem BI dan ESS kini banyak berjalan di lingkungan cloud, edge, dan layanan terdistribusi.
2. Kesesuaian software dengan sistem operasi dan infrastruktur menjadi faktor pembatas jika tidak diperhatikan: misalnya kompatibilitas, performa, penggunaan

sumber daya, dan aspek keamanan. Walaupun literatur spesifik OS untuk ESS masih relatif sedikit, beberapa penelitian mengindikasikan bahwa software yang menggunakan platform modern dan OS terkini memberikan kinerja yang lebih baik (Harsono Harsono, 2022).

Programmer/Brainware

1. *Programmer/developer* sebagai ujung tombak: dari analisis literatur Nugroho and Hapzi, (2022) terlihat bahwa kualitas programmer berkorelasi dengan keberhasilan sistem, terutama dalam aspek integrasi, pemeliharaan sistem, dan adaptasi terhadap kebutuhan baru.
2. Selain kompetensi teknis, aspek kepuasan pengguna dan kemudahan penggunaan software (yang sering didesain oleh programmer) juga mempengaruhi persepsi efektivitas ESS, seperti yang ditemukan di penelitian Parulian et al., (2023).

Hubungan Antar komponen

1. ESS yang efektif tampaknya membutuhkan kombinasi yang harmonis antara data warehouse yang kuat (*quality of data*, integrasi, akses real-time), software yang responsif, sistem operasi & infrastruktur yang mendukung, dan programmer yang mampu beradaptasi dengan cepat terhadap teknologi baru dan kebutuhan bisnis (Bratha et al., 2022).
2. Beberapa gap ditemukan: literatur masih relatif sedikit yang menguji dampak langsung dari sistem operasi (misalnya jenis OS / versi / sistem cloud vs lokal) terhadap performa ESS; dan juga kurang studi kuantitatif berjangka panjang yang mengukur kontribusi programmer dalam konteks ROI ESS.

Kesimpulan

Berdasarkan kajian literatur 2021-2025, dapat disimpulkan bahwa:

1. Peranan Data Warehouse sangat sentral dalam ESS: menyediakan data historis dan integrasi antar sumber, memungkinkan laporan dan analitik strategis yang mendukung keputusan eksekutif secara cepat dan tepat.
2. *Software* dan Sistem Operasi adalah fondasi teknis yang tidak dapat dipisahkan dari kualitas ESS. *Software* harus dirancang dengan memperhatikan keamanan, interoperabilitas, skalabilitas, dan konsumsi sumber daya; sistem operasi dan infrastrukturnya perlu mendukung software agar berfungsi optimal.
3. *Programmer/Brainware* adalah komponen manusia yang sangat penting. Kompetensi teknis (coding, arsitektur perangkat lunak, pemeliharaan), pemahaman kebutuhan bisnis, serta kemampuan bekerja sama dengan manajemen dan pengguna sangat memengaruhi efektivitas ESS.
4. Meskipun literatur sudah banyak menekankan data warehouse dan software, masih terdapat ruang penelitian lebih lanjut terutama terkait sistem operasi spesifik dan pengaruh karakteristik programmer (misalnya pengalaman, keahlian, adaptasi terhadap teknologi baru) terhadap outcome ESS.

Daftar Pustaka

Bratha. Wayan Gede Enra (2022) 'Literature Review Komponen Sistem Informasi

- Manajemen: Software, Database Dan Brainware’, *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(3), Pp. 344–360. Available At: <https://doi.org/10.31933/Jemsi.V3i3>.
- Van Geest, M., Tekinerdogan, B. And Catal, C. (2022) ‘Smart Warehouses: Rationale, Challenges And Solution Directions’, *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(1), Pp. 1–16. Doi: 10.3390/App12010219.
- Harsono Harsono (2022) ‘Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Informasi Berbasis Komputer: Sistem Operasi, Server, Dan Programmer (Literature Review Executive Support Sistem For Business)’, *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), P. 591.
- Jan Jaya Silaen, I., Egy Oktavia Rosita Sari, J. And Steven, J. (2022) ‘Literature Review Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Implementasi Si: Hardware, Software, Dan Database’, *Jurnal Ilmu Multidisplin*, 1(1), Pp. 251–263. Doi: 10.38035/Jim.V1i1.36.
- Jane, E. And Fitra, A. (2025) ‘Data Warehouse Integration In Business Intelligence For Sustainable Competitive Advantage’, *International Research Of Sustainability Management, Business, & Administration*, 1(1), Pp. 34–39.
- Naufal, W. Et Al. (2024) ‘The Role Of Software Engineering In Digital Transformation Of Industry 4.0’, *Ic-Itechs*, 5(1), Pp. 898–903. Doi: 10.32664/Ic-Itechs.V5i1.1623.
- Nugroho, F. And Hapzi Ali (2022) ‘Determinasi Simrs : Hardware, Software Dan Brainware (Literature Review Eecutive Support Sistem (Ess) For Business)’, *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), Pp. 254–265.
- Parulian, R., Ali, H. And Sawitri, N. N. (2023) ‘Executive Support System For Business And Employee Performance: Analysis Of The Ease Of Use Of Information System, User Satisfaction And Transformational Leadership’, *Dinasti International Journal Of Management Science*, 4(6), Pp. 1031–1041. Available At: <https://www.greenpub.org/Ijphs/article/view/203>.
- Saini, A., Sharma, D. And Tripathi, K. (2025) ‘The Role Of Data Warehousing In Business Intelligence Systems To Support Rapid Decision-Making’, *Journal Of Student Research*, 11(2), Pp. 1–7. Available At: <https://www.jsr.org/index.php/path/article/view/2241>.
- Wahono, S. And Ali, H. (2021) ‘Peranan Data Warehouse, Software Dan Brainware Terhadap Pengambilan Keputusan (Literature Review Executive Support Sistem For Business)’, *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(2), Pp. 225–239. Available At: <https://doi.org/10.31933/Jemsi.V3i2>.