

Peran *Data Flow Diagram* dalam Mengidentifikasi Kebutuhan Fungsional Sistem Informasi

Diki Wahyu Nugraha¹, Arief Hertadi Rustam², M.Thamrin Basri³

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Indonesia Membangun, Bandung, Indonesia

³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Indonesia Membangun, Jakarta, Indonesia

Lini Masa Artikel: Diterima 25 Januari 2026; Disetujui 29 Januari 2026

email: diki.wahyu@inaba.ac.id

Abstrak: Identifikasi kebutuhan fungsional merupakan tahap krusial dalam pengembangan sistem informasi karena menentukan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna. Kesalahan pada tahap ini dapat menyebabkan kegagalan sistem secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran *Data Flow Diagram* (DFD) dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem informasi secara sistematis dan terstruktur. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi literatur dan analisis model sistem. Data dikumpulkan melalui telaah dokumen perancangan sistem dan pemodelan proses menggunakan DFD, meliputi diagram konteks, DFD level 0, dan DFD level lanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DFD mampu menggambarkan aliran data, proses, serta interaksi antar entitas secara jelas, sehingga memudahkan analisis sistem dalam mengidentifikasi fungsi utama sistem dan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, penggunaan DFD berperan penting dalam meminimalkan kesalahan analisis kebutuhan dan meningkatkan kualitas perancangan sistem informasi.

Kata kunci: *data flow diagram*; identifikasi kebutuhan; kebutuhan fungsional; sistem informasi

Abstract: Identifying functional requirements is a crucial stage in information system development because it determines the suitability of the system to user needs. Errors at this stage can cause the entire system to fail. This study aims to analyze the role of Data Flow Diagrams (DFDs) in identifying the functional requirements of information systems in a systematic and structured manner. The research method used is a descriptive qualitative method with a literature study and system model analysis approach. Data was collected through a review of system design documents and process modeling using DFD, including context diagrams, level 0 DFD, and advanced level DFD. The results show that DFDs are capable of clearly depicting data flows, processes, and interactions between entities, thereby facilitating system analysts in identifying the main functions of the system and user requirements. Thus, the use of DFDs plays an important role in minimizing errors in requirements analysis and improving the quality of information system design.

Keywords: *data flow diagram*; requirements identification; functional requirements; information system

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong organisasi untuk memanfaatkan sistem informasi sebagai sarana pendukung pengambilan keputusan dan peningkatan efisiensi proses bisnis. Sistem informasi yang dirancang dengan baik mampu membantu organisasi dalam mengelola data, mempercepat alur kerja, serta meningkatkan kualitas layanan (Nuryana et al., 2024). Oleh karena itu, perancangan sistem informasi menjadi tahapan penting yang memerlukan analisis mendalam agar sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan organisasi dan penggunaannya.

Salah satu tahapan paling krusial dalam perancangan sistem informasi adalah

identifikasi kebutuhan fungsional. Kebutuhan fungsional menggambarkan fungsi, layanan, dan proses yang harus disediakan oleh sistem agar dapat memenuhi tujuan pengguna (Kharisma et al., 2023). Kesalahan dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional dapat menyebabkan sistem tidak berjalan optimal, sulit digunakan, atau bahkan gagal diimplementasikan (Kharisma et al., 2023).

Untuk mendukung proses analisis kebutuhan tersebut, analisis sistem memerlukan alat pemodelan yang mampu merepresentasikan proses bisnis dan aliran data secara jelas. *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan salah satu teknik pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan aliran data, proses, penyimpanan data, serta interaksi antara sistem dan entitas eksternal (Suryanto, 2016). DFD membantu analisis sistem dalam memahami struktur logis sistem tanpa terikat pada aspek teknis implementasi. Melalui penggunaan DFD, kebutuhan fungsional sistem dapat diidentifikasi secara lebih sistematis karena setiap proses dan aliran data divisualisasikan dengan jelas. Hal ini memungkinkan analisis sistem untuk mengidentifikasi fungsi utama, *input*, *output*, serta batasan sistem secara lebih akurat (Irawani, 2017).

Namun, dalam praktiknya, DFD sering kali hanya digunakan sebagai dokumentasi desain, bukan sebagai alat analisis kebutuhan yang strategis. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran *Data Flow Diagram* dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem informasi. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya pemanfaatan DFD sebagai alat analisis, sehingga dapat meningkatkan kualitas perancangan dan keberhasilan implementasi sistem informasi.

2. Tinjauan Literatur

2.1 Sistem Informasi

Menurut Mokoginta et al. (2025), sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang saling terintegrasi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam organisasi. Definisi ini menegaskan bahwa sistem informasi tidak hanya berfokus pada teknologi, tetapi juga pada proses bisnis dan kebutuhan pengguna yang harus dianalisis secara tepat sejak tahap awal perancangan.

2.2 Analisis Sistem

Nirsal et al. (2025) menyatakan bahwa analisis sistem adalah proses memahami sistem yang ada, mengidentifikasi permasalahan, serta menentukan kebutuhan sistem baru atau perbaikan sistem. Tahap analisis sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan organisasi.

2.3 Kebutuhan Fungsional

Menurut Kharisma et al. (2023), kebutuhan fungsional adalah pernyataan yang menjelaskan layanan atau fungsi yang harus disediakan oleh sistem, termasuk bagaimana sistem bereaksi terhadap *input* tertentu dan bagaimana sistem berperilaku dalam situasi tertentu. Kebutuhan fungsional menjadi dasar utama dalam pengembangan sistem karena berhubungan langsung dengan apa yang dapat dilakukan oleh sistem.

Selanjutnya, Pamungkas (2025) menegaskan bahwa kegagalan dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional secara akurat dapat menyebabkan ketidaksesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna, meningkatnya biaya pengembangan, serta rendahnya tingkat

keberhasilan implementasi sistem.

2.4 Data Flow Diagram

Pamungkas (2025) menjelaskan bahwa *Data Flow Diagram* merupakan alat pemodelan grafis yang digunakan untuk menggambarkan aliran data dalam suatu sistem, termasuk proses, penyimpanan data, dan entitas eksternal. DFD berfokus pada apa yang dilakukan sistem, bukan bagaimana sistem diimplementasikan.

Menurut Tiska dan Sucahyo (2020), DFD sangat efektif digunakan pada tahap analisis sistem karena mampu menyederhanakan kompleksitas proses bisnis menjadi model visual yang mudah dipahami oleh analis sistem maupun pengguna non-teknis.

2.5 Peran DFD dalam Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Panggabean (2023) menyatakan bahwa DFD membantu analis sistem dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional dengan cara memetakan proses bisnis, *input*, dan *output* secara terstruktur. Dengan memodelkan sistem menggunakan DFD, kebutuhan fungsional dapat diturunkan langsung dari proses-proses yang terdapat dalam diagram.

Panggabean (2023) juga menegaskan bahwa DFD berperan penting dalam mengurangi ambiguitas kebutuhan karena memberikan representasi visual yang jelas mengenai batasan sistem dan interaksi antar komponen. Hal ini menjadikan DFD sebagai alat yang strategis dalam tahap analisis kebutuhan, bukan sekadar dokumentasi teknis.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai peran *Data Flow Diagram* (DFD) dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem informasi. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini tidak berfokus pada pengujian hipotesis secara statistik, melainkan pada analisis konsep, proses, dan peran suatu metode pemodelan dalam konteks perancangan sistem informasi. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai suatu fenomena atau objek penelitian. Dalam konteks ini, fenomena yang dikaji adalah penggunaan *Data Flow Diagram* dalam tahap analisis kebutuhan fungsional sistem informasi. Penelitian ini menekankan pada bagaimana DFD digunakan, perannya dalam proses analisis, serta kontribusinya terhadap kejelasan kebutuhan fungsional sistem.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data sekunder. Data diperoleh melalui studi literatur yang mencakup buku teks, jurnal ilmiah, prosiding, dan publikasi akademik yang relevan dengan topik sistem informasi, analisis kebutuhan, dan *Data Flow Diagram*. Literatur yang digunakan dipilih berdasarkan relevansi, kredibilitas sumber, serta keterkinian referensi untuk memastikan keakuratan dan validitas data.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi dokumentasi dan studi pustaka. Studi dokumentasi dilakukan dengan mengkaji dokumen perancangan sistem informasi yang memuat penggunaan *Data Flow Diagram*, seperti diagram konteks, DFD level 0, dan DFD level lanjutan. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah teori dan hasil penelitian sebelumnya yang membahas analisis sistem, kebutuhan fungsional, dan pemodelan sistem menggunakan DFD. Teknik ini bertujuan untuk memperoleh landasan teoritis yang kuat serta memperkaya sudut pandang analisis.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif deskriptif. Tahapan analisis dimulai dengan mengelompokkan konsep-konsep utama yang berkaitan dengan

kebutuhan fungsional dan *Data Flow Diagram*. Selanjutnya, peneliti menganalisis bagaimana setiap komponen dalam DFD—meliputi proses, aliran data, penyimpanan data, dan entitas eksternal—berkontribusi dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem informasi. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menjelaskan peran DFD secara sistematis dan logis. Untuk menjaga validitas data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan dan mengonfirmasi informasi yang diperoleh dari berbagai literatur dan dokumen. Dengan cara ini, kesimpulan yang dihasilkan tidak hanya bertumpu pada satu sumber, melainkan diperkuat oleh berbagai pandangan akademik yang relevan.

4. Hasil dan Diskusi

Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai literatur dan dokumen perancangan sistem informasi, ditemukan bahwa *Data Flow Diagram* (DFD) memiliki peran yang signifikan dalam proses identifikasi kebutuhan fungsional sistem informasi. Penggunaan DFD memungkinkan analisis sistem untuk memetakan proses bisnis secara sistematis melalui representasi visual yang menggambarkan aliran data, proses, penyimpanan data, serta interaksi dengan entitas eksternal. Dengan adanya pemodelan tersebut, kebutuhan fungsional sistem dapat diidentifikasi secara lebih jelas dan terstruktur.

Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap proses yang digambarkan dalam DFD secara langsung merepresentasikan fungsi-fungsi utama yang harus disediakan oleh sistem informasi. Proses *input*, pengolahan, dan *output* data yang terlihat dalam DFD membantu analisis sistem dalam menentukan kebutuhan fungsional seperti pengelolaan data, validasi *input*, serta penyajian informasi kepada pengguna. Dengan demikian, DFD berperan sebagai jembatan antara proses bisnis yang bersifat konseptual dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang bersifat operasional.

Selain itu, penggunaan DFD juga terbukti membantu dalam mengidentifikasi batasan sistem dan ruang lingkup fungsi yang akan dikembangkan. Melalui diagram konteks dan DFD level 0, batas antara sistem dan lingkungan eksternal dapat ditentukan dengan jelas. Hal ini mengurangi potensi kesalahan interpretasi kebutuhan serta meminimalkan terjadinya fungsi yang tidak relevan atau berlebihan dalam sistem informasi.

Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa pemodelan aliran data mampu meningkatkan kejelasan analisis kebutuhan dan mengurangi ambiguitas dalam komunikasi antara analis dan pemangku kepentingan. Dalam diskusi lebih lanjut, ditemukan bahwa DFD tidak hanya berfungsi sebagai alat dokumentasi, tetapi juga sebagai instrumen analitis yang efektif. Dengan menurunkan kebutuhan fungsional langsung dari proses-proses yang terdapat dalam DFD, analisis sistem dapat memastikan bahwa setiap fungsi yang dirancang memiliki dasar yang jelas dan sesuai dengan alur kerja organisasi.

Namun demikian, efektivitas DFD sangat bergantung pada ketelitian analisis dalam memodelkan proses serta keterlibatan pengguna dalam proses validasi diagram. Oleh karena itu, penggunaan DFD perlu didukung oleh pemahaman yang baik terhadap proses bisnis agar hasil identifikasi kebutuhan fungsional dapat optimal.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *Data Flow Diagram* (DFD) memiliki peran yang penting dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem informasi. DFD mampu memvisualisasikan aliran data, proses, serta interaksi antara sistem dan entitas eksternal secara sistematis, sehingga memudahkan analisis sistem dalam memahami proses bisnis dan kebutuhan pengguna secara menyeluruh.

Penggunaan DFD dalam tahap analisis sistem terbukti membantu dalam menguraikan fungsi-fungsi utama yang harus dimiliki oleh sistem informasi. Setiap proses yang direpresentasikan dalam DFD dapat dijadikan dasar dalam penentuan kebutuhan fungsional, mulai dari fungsi *input*, pengolahan, hingga *output* data. Dengan demikian, DFD berperan sebagai alat analisis yang efektif untuk menjembatani kebutuhan pengguna dengan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, DFD juga membantu dalam menentukan batasan dan ruang lingkup sistem secara jelas, sehingga dapat meminimalkan kesalahan analisis kebutuhan dan mengurangi risiko pengembangan fungsi yang tidak sesuai dengan tujuan sistem. Namun, efektivitas penggunaan DFD sangat bergantung pada ketelitian analisis sistem dan pemahaman yang mendalam terhadap proses bisnis organisasi. Oleh karena itu, pemanfaatan DFD perlu dilakukan secara sistematis dan melibatkan pengguna agar identifikasi kebutuhan fungsional sistem informasi dapat menghasilkan perancangan sistem yang optimal.

Referensi

- Irawani, R. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dalam Siklus Pengeluaran pada PT X dengan Metode Pengembangan Sistem Rapid Application Development (RAD)*. (Skripsi). Jakarta: Institut Bisnis dan Informatika (IBI) Kwik Kian Gie.
- Kharisma, L. P. I., Miftachurohmah, N., Jannah, U. M., Sepriano, Wahyudi, F., Datya, A. I., & Syamil, A. (2023). *ANALISIS & PERANCANGAN SISTEM: Berbasis Studi Kasus*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mokoginta, D., El Hasan, Q., Mutia, A. S., Hidayat, A. T., & Perdana, C. (2025). *SISTEM INFORMASI*. Hey Publishing.
- Nirsal, N., Roji, M. F., Syam, S., Selviana, R., Widiyanto, A., Gunawan, I. M. A. O., Arsana, I. N. A., Sutoyo, M. N., Kurniadi, W., Sari, I. K., & Kasma, S. (2025). *Buku ajar Analisis dan Perancangan Sistem*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Nuryana, M. L., Ibrahim, T., & Arifudin, O. (2024). Implementasi dan transformasi sistem informasi manajemen di era digital. *Jurnal Tahsinia*, 5(9), 1325–1337.
- Pamungkas, D. P. (2025). *Pengembangan Pembelajaran Kewirausahaan Model Proyek Kontekstual Berbasis Komunitas (Proteksisco) Pada Konsentrasi Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Kemampuan Afektif Siswa*. (Disertasi). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Panggabean, A. D. P. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pembelian Stok Barang dan Pencatatan Stok Barang Masuk Berbasis Microsoft Excel (Studi Kasus pada TB Sumber Agung). *Applied Business and Administration Journal*, 2(1), 81–90.
- Suryanto, A. (2016). Rancang bangun sistem informasi pendaftaran artis berbasis web menggunakan model waterfall (studi kasus: team management agensi). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).
- Tiska, S., & Suchyo, Y. G. (2020). Analysis and Design AIS for Raw Materials Inventory and Finished Goods Inventory in Accordance with ISO 9001: 2015 at Frozen Food Company. *Proceedings of the 1st Unimed International Conference on Economics Education and Social Science (UNICEES 2018)*, 1141–1148.