



SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi,
dan Teknik Informatika

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik> dan <https://snestik.itats.ac.id>



Informasi Pelaksanaan :

SNESTIK V - Surabaya, 26 April 2025

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Informasi Artikel:

DOI : 10.31284/p.snestik.2025.7345

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043
Email : snestik@itats.ac.id

Design Thinking pada Analisis dan Perancangan *High Fidelity* Prototype Dashboard Sistem Pengambilan Keputusan Perguruan Tinggi

Intan Dzikria¹, Okky Dio Ananda²

Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya¹,

Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya²

e-mail: intandzikria@untag-sby.ac.id

ABSTRACT

The growth of data volume in higher education institutions necessitates a decision-making system capable of integrating various academic and non-academic data sources to support strategic decision-making. This study aims to analyze the decision support system requirements in higher education institutions and design a data-driven high fidelity prototype dashboard using the design thinking method. This method consists of five main stages: empathize, define, ideate, prototype, and testing. Data were collected through interviews with nine stakeholders from different institutional units, resulting in 74 functional requirements and 12 non-functional requirements. The results indicate that the developed high fidelity prototype meets user needs and was evaluated using the System Usability Scale (SUS), achieving a usability score of 89.5, indicating an excellent level of usability. The limitation of this study is that the system has not yet been fully implemented within the institution's information system. This research contributes to academia by providing a reference for designing decision support systems based on design thinking, while for the industry, it serves as a foundation for developing data-driven decision support systems (DSS). The findings are expected to help higher education institutions adopt more effective and data-driven decision-making systems.

Keywords: Dashboard system; user interface design; high fidelity prototype; design thinking

ABSTRAK

Pertumbuhan volume data di perguruan tinggi memerlukan sistem pengambilan keputusan yang mampu mengintegrasikan berbagai sumber data akademik dan non-akademik untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan sistem pengambilan keputusan di perguruan tinggi dan merancang high fidelity prototype dashboard berbasis data menggunakan metode design thinking. Metode ini terdiri dari lima tahap utama: empathize, define, ideate, prototype, dan testing. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan sembilan narasumber dari berbagai unit kerja di perguruan tinggi, menghasilkan 74 kebutuhan fungsional dan 12 kebutuhan non-fungsional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa high fidelity prototype yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan diuji menggunakan System Usability Scale (SUS), memperoleh skor usability sebesar 89,5, menunjukkan tingkat kegunaan yang sangat baik. Keterbatasan penelitian ini adalah belum adanya implementasi penuh dalam sistem informasi perguruan tinggi. Kontribusi penelitian ini terhadap akademisi adalah sebagai referensi perancangan sistem pengambilan keputusan berbasis design thinking, sedangkan bagi industri, penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pengembangan solusi decision support system (DSS) berbasis data. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu perguruan tinggi dalam mengadopsi sistem pengambilan keputusan yang lebih efektif dan berbasis data.

Keywords: *Dashboard system; user interface design; high fidelity prototype; design thinking*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan atas volume data di perguruan tinggi yang sejajar dengan meningkatnya jumlah penambahan data akibat proses bisnis yang berkembang, menyebabkan kebutuhan atas integrasi data dari berbagai sumber untuk membantu pengambilan keputusan. Perguruan tinggi memiliki berbagai sumber data baik data akademik maupun non akademik seperti mahasiswa, kerjasama, penelitian, pengabdian masyarakat, penjaminan mutu, sarana prasarana, dan keuangan. Berbagai sumber data tersebut apabila diintegrasikan dapat digunakan sebagai salah satu bagian penting dalam pengambilan keputusan pimpinan tertinggi unit kerja maupun perguruan tinggi.

Sistem manajemen *cockpit* atau disebut sebagai dashboard untuk *executive decision making* merupakan sebuah tampilan pada satu monitor komputer penuh, yang berisi informasi yang bersifat kritis, agar pengguna dapat melihatnya dengan segera [1], dengan menerapkan *decision support system* (DSS) atau sistem pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan bersifat tunggal untuk menyelesaikan permasalahan yang spesifik, atau dapat bersifat ganda dimana mencakup lebih dari masalah [2]. Menurut [3], pengambilan keputusan mengandung empat unsur yang saling berkaitan, yaitu model masalah kuantitatif dan kualitatif, kriteria keputusan, batasan pemecahan masalah, dan optimalisasi bahwa kriteria dan batasan sudah memenuhi keinginan. Berbagai penelitian mencoba untuk membuat sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan berbagai metode, seperti penelitian [4] untuk pengambilan keputusan gaji karyawan dan penelitian [5] untuk pengambilan keputusan pemberian beasiswa.

Sistem pengambilan keputusan perguruan tinggi memiliki peran penting dalam perencanaan strategis dan pengelolaan sumber daya sehingga memungkinkan evaluasi berbagai strategi berbasiskan kepada data [6]. Sistem pengambilan keputusan perguruan tinggi merupakan sebuah sistem yang sangat berharga dalam menyajikan data penting secara menyeluruh, seperti rasio penerimaan mahasiswa baru, peningkatan akademik mahasiswa, keterpenuhan rasio dosen, proses penjaminan mutu, dan lain sebagainya.

Namun, banyak perguruan tinggi yang belum menerapkan sistem pengambilan keputusan untuk mendukung keputusan strategis pimpinan berdasarkan data. Berbagai faktor menjadi penyebabnya, seperti keterbatasan sumber daya baik sumber daya manusia dalam hal pengembangan sistem hingga sumber daya finansial, serta keterbatasan kemampuan dalam menerjemahkan kebutuhan integrasi berbagai sumber data ke dalam *dashboard* sistem pengambilan keputusan tersebut. Penelitian terdahulu membuat sistem *dashboard* untuk data akademik [7], [8], [9] namun belum menerapkan kebutuhan atas pengambilan Keputusan serta belum menggunakan metode *design thinking*.

Penerjemahan kebutuhan perguruan tinggi dapat dilakukan dengan metode *design thinking*. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing* [10]. Metode ini bertujuan untuk membantu pengguna dalam memadankan antara kebutuhan dengan sistem yang akan dibangun dalam bentuk *high fidelity prototype*. Berbagai penelitian telah menggunakan metode *design thinking* untuk berbagai kebutuhan perancangan desain antarmuka dan pengalaman pengguna sistem informasi [10], [11], dengan hasil *high fidelity prototype* yang dapat dilanjutkan ke dalam proses pengembangan sistem oleh tim pengembang.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan perguruan tinggi atas sistem pengambilan keputusan dan merancang *high fidelity prototype* yang berbagai sumber data perguruan tinggi, dengan menggunakan metode *design thinking*. Hasil penelitian ini diharapkan mampu untuk menjadi acuan berbagai perguruan tinggi dalam mengembangkan *dashboard* sistem pengambilan keputusan sesuai dengan kebutuhan dan proses bisnis perguruan tinggi yang berbeda satu dengan yang lainnya.

METODE

Metode *design thinking* digunakan pada penelitian ini untuk mendukung terbentuknya *high fidelity prototype dashboard* sistem pendukung keputusan perguruan tinggi. Terdapat lima tahapan utama di dalam metode *design thinking* yakni *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype* dan *Testing* [10], [12].

Empathize merupakan tahapan pertama yang bertujuan untuk memahami perasaan dan permasalahan pengguna [11]. Penelitian ini melaksanakan wawancara terbuka dengan sembilan narasumber yang merupakan perwakilan pengguna sistem dan berasal dari berbagai unit kerja di dalam sebuah perguruan tinggi, sehingga dapat menjadi persona dalam desain *prototype* penelitian ini. Penelitian ini juga melakukan observasi dan studi literatur untuk mendapatkan wawasan mendalam tentang kebutuhan pengguna.

Tahapan kedua adalah *define*, yang bertujuan untuk mendefinisikan permasalahan dan kebutuhan pengguna, serta menghasilkan daftar kebutuhan fungsional dan non fungsional [11] sistem *dashboard* pengambilan keputusan perguruan tinggi, berdasarkan proses *empathize* yang telah dilaksanakan.

[11] mendefinisikan tahap *ideate* sebagai tahapan dimana proses pengembangan ide dan desain dimulai dengan membuat berbagai pemodelan diagram. Penelitian ini menggunakan diagram alir, diagram kasus penggunaan (*use case*), dan diagram aktivitas

Tahap keempat adalah *prototype* dimana merupakan tahapan desain *high fidelity prototype* [10]. Penelitian ini menggunakan Figma untuk membuat *prototype* yang sesuai dengan hasil pada tahap *define* dan *ideate*.

Hasil *high fidelity prototype* kemudian diuji pada tahap *testing* yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara desain dengan ekspektasi pengguna [11] Penelitian ini menggunakan metode pengujian *usability* untuk menilai kebergunaan *high fidelity prototype* yang telah dirancang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

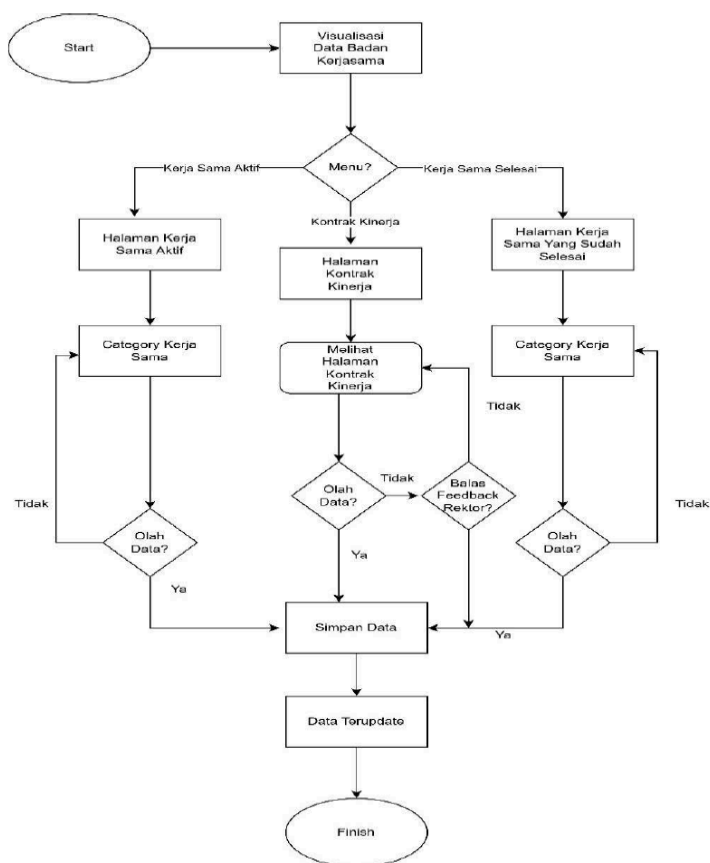
Empathize dan Define

Pada tahap *empathize*, penelitian ini membuat sembilan daftar pertanyaan untuk sembilan narasumber yang berbeda untuk pengumpulan informasi atas kebutuhan pengguna di perguruan tinggi. Hasil wawancara diolah secara kualitatif untuk diproses ke tahap *define* yang mendefinisikan 74 kebutuhan fungsional dan 12 kebutuhan fungsional untuk sembilan aktor yang berbeda. Kebutuhan fungsional sistem berpusat pada pengelolaan data dan visualisasi data untuk unit kerja yang berbeda di perguruan tinggi.

Misalnya, pada Badan Penjaminan Mutu pengelolaan dan visualisasi data difokuskan pada data audit dan money, akreditasi, dan survei. Pada Badan Pengelolaan Sumber Daya Manusia difokuskan pada berbagai data dosen dan tenaga kependidikan. Sedangkan pada Biro Akademik difokuskan pada berbagai data mahasiswa dan proses akademik mahasiswa.

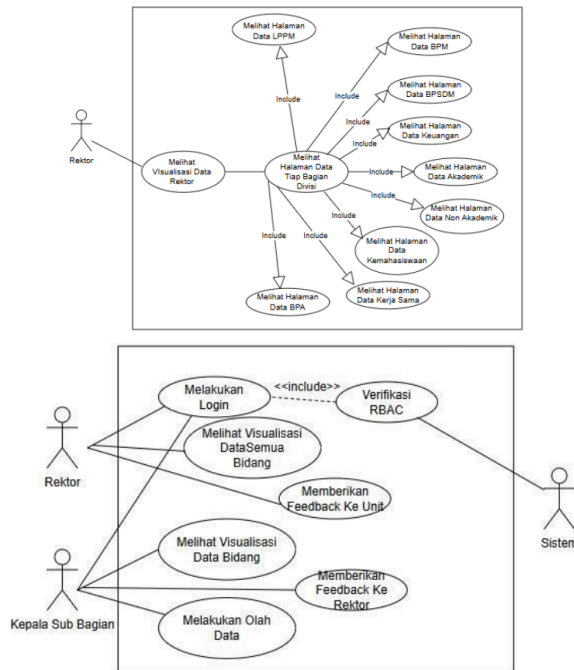
Ideate

Tahap *ideate* pada penelitian ini menghasilkan beberapa diagram, yaitu diagram alur, diagram *use case* dan diagram aktivitas. Terdapat 10 diagram alur yang dihasilkan dengan masing-masing diagram merepresentasikan aliran masing-masing aktor dalam menggunakan sistem. Gambar 1 (kiri) menunjukkan salah satu diagram alir yang merepresentasikan aliran penggunaan sistem oleh aktor Badan Kerjasama perguruan tinggi.

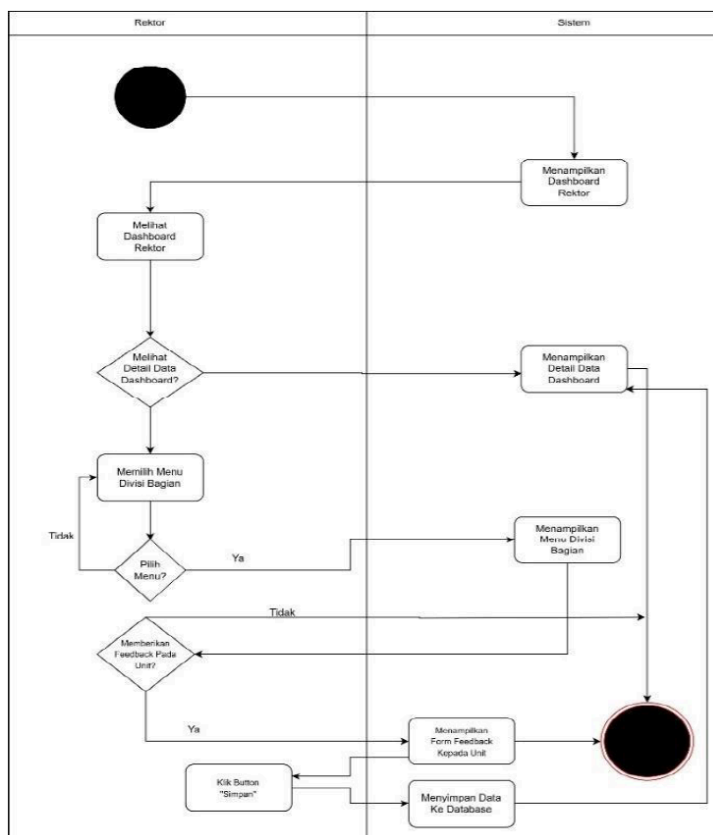


Gambar 1. Diagram alir aktor badan kerjasama

Penelitian ini juga menghasilkan 11 diagram *use case*, dengan contoh hasil pada Gambar 2 (a - kiri) merupakan diagram *use case* rektor dan (b - kanan) merupakan diagram *use case* peran umum. Diagram aktivitas menjadi turunan dari diagram *use case*, dimana penelitian ini menghasilkan tiga diagram aktivitas untuk seluruh peran dan rektor, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 yang mencontohkan diagram aktivitas rektor.



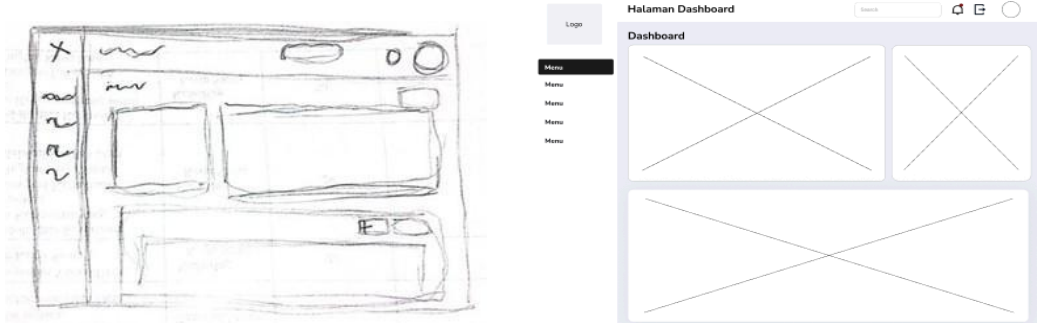
Gambar 2 (a - kiri) use case diagram aktor rektor (b - kanan) use case diagram umum



Gambar 3. diagram aktivitas aktor rektor

Prototype

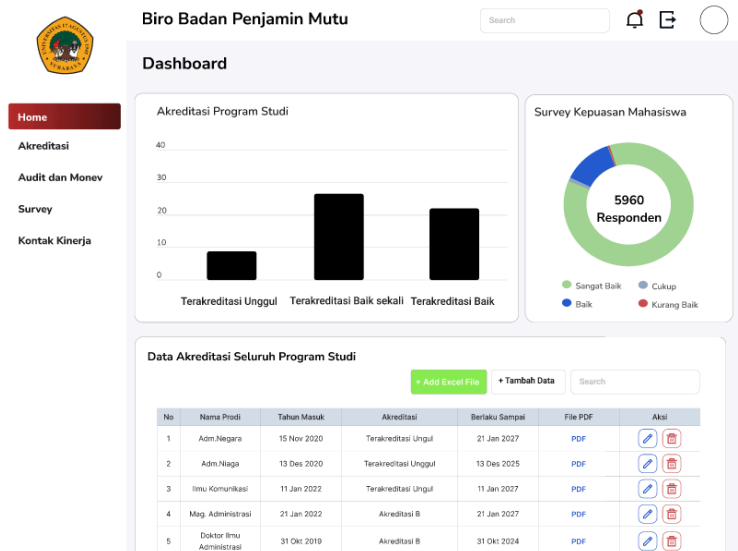
Penelitian ini mengembangkan beberapa ketepatan (*fidelity*) desain dalam melaksanakan proses *prototyping*, yaitu *low fidelity prototype*, *medium fidelity prototype*, dan *high fidelity prototype*. Perancangan *low fidelity prototype* dilakukan pada iterasi pertama *prototyping* dengan tujuan untuk memastikan kebutuhan pengguna dengan desain awal menggunakan sketsa kertas, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 (a – kiri). Setelah melalui iterasi pertama, penelitian ini merancang *medium fidelity prototype* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 (a – kanan), dimana telah menggunakan software desain yaitu Figma. Tujuan perancangan *medium fidelity prototype* adalah untuk memindahkan sketsa kertas ke dalam bentuk digital sehingga ketepatan posisi layout dapat terlihat jelas walaupun masih dalam format *grayscale*.



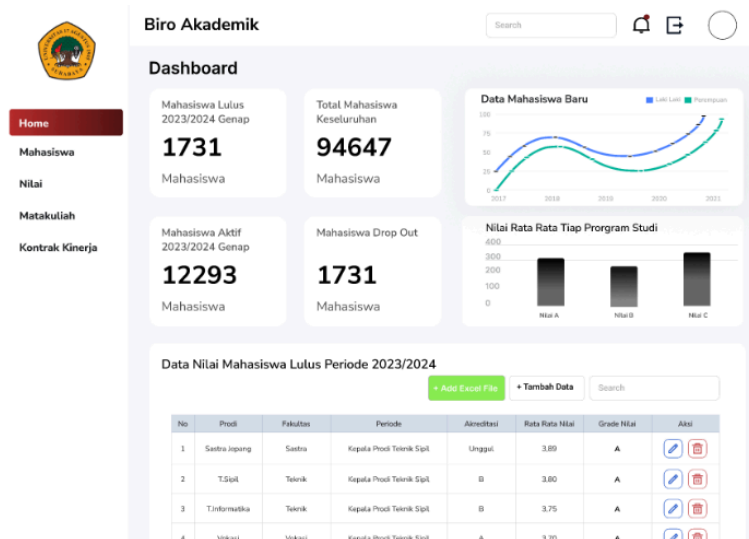
Gambar 4 (a – kiri) low fidelity prototype (b – kanan) medium fidelity prototype

Pada iterasi terakhir, penelitian ini menghasilkan *high fidelity prototype* yang telah menggunakan teori gestalt, layout, whitespace, dan warna, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6. Gambar 5 menunjukkan *dashboard* unit Badan Penjaminan Mutu perguruan tinggi yang menggambarkan berbagai data akreditasi, hasil audit dan money, hasil survey, dan hasil kontrak kinerja yang dapat diakses oleh pimpinan perguruan tinggi. Sedangkan Gambar 6 menunjukkan dashboard unit Biro Akademik perguruan tinggi, yang menunjukkan berbagai menu visualisasi data mahasiswa dan akademik.

High fidelity prototype telah melalui proses diskusi dengan sembilan narasumber untuk rancangan desain antarmuka yang berbeda untuk tiap unit kerja di perguruan tinggi. Diskusi tersebut menjadi acuan perbaikan *prototype* agar desain yang dirancang sesuai dengan kebutuhan berbagai aktor pengambilan keputusan di perguruan tinggi. Penelitian ini menghasilkan 152 desain antarmuka dalam bentuk *high fidelity prototype*.



Gambar 5. *High fidelity prototype dashboard* Badan Penjaminan Mutu



Gambar 5. High fidelity prototype dashboard Biro Akademik

Testing

System Usability Scale (SUS) digunakan pada penelitian untuk menguji kebergunaan rancangan *high fidelity prototype* yang telah dibuat. Kuesioner SUS yang digunakan mengacu pada penelitian [13], dimana berisi 10 pertanyaan dengan skala jawaban 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Penelitian ini memberikan kuesioner kepada sembilan responden dari unit yang berbeda sesuai dengan aktor sistem. Namun, sebelum kuesioner diberikan, responden diminta untuk mencoba menggunakan *high fidelity prototype* yang telah dirancang. Sehingga, SUS dapat diisi dengan objektif.

Hasil SUS testing menunjukkan bahwa rata-rata *usability* dari *high fidelity prototype* yang telah dirancang adalah bernilai 89,5. Angka tersebut menunjukkan bahwa hasil *usability* sangat baik dan sesuai dengan ekspektasi aktor sistem dashboard pengambilan keputusan perguruan tinggi.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengguna sistem dashboard pengambilan keputusan perguruan tinggi dan merancang *high fidelity prototype* berdasarkan pada berbagai sumber data yang dimiliki oleh perguruan tinggi. Penelitian ini menerapkan metode *design thinking* dalam melakukan analisis dan perancangan, dimana terdiri dari lima tahapan utama yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*. Hasil wawancara, observasi, dan studi literatur digunakan untuk mendefinisikan 74 kebutuhan fungsional dan 12 kebutuhan fungsional. Definisi tersebut digunakan untuk menghasilkan ide rancangan model dalam bentuk diagram alir, *use case*, dan aktifitas yang selanjutnya digunakan untuk proses iterasi *prototyping*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *design thinking* mampu menghasilkan *high fidelity prototype* yang sesuai dengan kebutuhan berbagai unit kerja di perguruan tinggi. Penelitian ini menghasilkan 152 desain antarmuka yang dikembangkan melalui tahapan iterasi *low fidelity*, *medium fidelity*, dan *high fidelity prototype* dengan menggunakan alat bantu desain

Figma. Pengujian menggunakan SUS testing yang melibatkan sembilan responden dari berbagai unit kerja dengan hasil kegunaan sangat baik pada nilai 89,5.

Meski demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada bias pada hasil wawancara dan pengujian. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan subjektivitas yang tinggi pada responden. Sehingga, penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan prosedur wawancara dan pengujian yang lebih objektif.

Penelitian ini berkontribusi secara akademis sebagai salah satu studi kasus penerapan metode *design thinking* di lingkungan perguruan tinggi untuk sistem pendukung keputusan. Di sisi lain, dengan adanya penelitian ini, diharapkan perguruan tinggi dapat lebih mudah mengadopsi sistem pengambilan keputusan berbasis data guna meningkatkan efektivitas manajemen dan perencanaan strategis perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Ropianto, "Pemanfaatan Sistem Dashboard Pada Data Akademik Di Sekolah Tinggi Teknik (STT) Ibnu Sina Batam," JT-IBSI, 2017.
- [2] Dr. H. Pasolong, *Teori Pengambilan Keputusan*. 2023.
- [3] P. E. Sudjiman and L. S. Sudjimakn, "Analisis Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer dalam Proses Pengambilan Keputusan," *Jurnal TelKa*, vol. 8, no. 2, pp. 55–67, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.unai.edu/index.php/teika/article/view/2327>
- [4] N. Marpaung, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Rekomendasi Pemilihan Laptop," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 171–178, 2018.
- [5] S. Eniyati, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. 16, no. 2, pp. 171–176, 2011.
- [6] M. Abd-Elfattah, T. Alghamdi, and E. Amer, "DASHBOARD TECHNOLOGY BASED SOLUTION TO DECISION MAKING," 2014. [Online]. Available: www.tjprc.org
- [7] M. Ropianto, "Pemanfaatan Sistem Dashboard Pada Data Akademik Di Sekolah Tinggi Teknik (STT) Ibnu Sina Batam," *Jurnal Teknik Ibnu Sina*, vol. 2, no. 2, pp. 67–71, 2017, doi: 10.36352/jt-ibsi.v2i2.62.
- [8] I. Handayani, H. Kusumahati, and A. Nurul Badriah, "Pemanfaatan Google Spreadsheet sebagai Media Pembuatan Dashboard pada Official Site iFacility di Perguruan Tinggi," vol. 7, no. 2, p. 177, 2017.
- [9] H. P. Prasetya and M. Susilowati, "Visualisasi Informasi Data Perguruan Tinggi Dengan Data Warehouse Dan Dashboard System," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 3, pp. 298–308, 2016, doi: 10.28932/jutisi.v2i3.504.
- [10] H. Ilham, B. Wijayanto, and S. P. Rahayu, "Analysis and Design of User Interface/User Experience with The Design Thinking Method in the Academic Information System of Jenderal Soedirman University," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 2, no. 1, pp. 17–26, 2021.

- [11] I. Dzikria and N. A. Maharani, “Analisis Kebutuhan Arsitektur dan Desain Antarmuka Sistem Manajemen Risiko Berbasis Penelitian House of Risk pada Institusi Pendidikan,” *Jurnal Teknik Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 31–39, 2024, [Online]. Available: <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/jutikom>
- [12] D. T. Widiatmoko and B. S. Utami, “Perancangan UI/UX Purwarupa Aplikasi Penentu Kualitas Benih Bunga Berbasis Mobile Menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus PT Selektani),” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 19, no. 1, pp. 120–136, 2022, doi: 10.24246/aiti.v19i1.120-136.
- [13] A. Saputra, “Penerapan Usability pada Aplikasi PENTAS Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS),” *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 1, no. 3, pp. 206–212, 2019.