

Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi *Key Performance Indicator*

Design and Development of Key Performance Indicator Information Systems

I Gde Bayu Priyambada Marayasa*¹, Muhamad Fatchan², Nanang Tedi³

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Indonesia
e-mail: *¹ bayupm124@gmail.com, ² fatchan@pelitabangsa.ac.id, ³ nanang.tedi77@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi perancangan dan pengembangan Sistem Informasi Key Performance Indicator (KPI) dengan pendekatan Metode Waterfall. KPI atau Key Performance Indicator telah menjadi elemen kunci dalam mengukur dan mengevaluasi kinerja organisasi. Penggunaan sistem informasi dalam pengelolaan KPI sangat penting khususnya di sektor publik untuk menjamin akuntabilitas dan transparansi yang optimal [1].

Studi ini menyoroti peran penting Metode Air Terjun dalam menciptakan kerangka terstruktur untuk mengelola data kinerja organisasi. Sistem informasi KPI yang dibangun tidak hanya mengacu pada teknologi, namun juga analisis mendalam terhadap indikator-indikator utama yang relevan. Sistem ini dirancang untuk menyediakan data real-time yang terukur dan andal, yang mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti.

Hasil penelitian ini memberikan wawasan berharga dan panduan praktis bagi organisasi khususnya di sektor publik untuk menerapkan sistem informasi KPI berdasarkan Metode Waterfall sesuai dengan kebutuhannya. Dengan pendekatan ini, organisasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja dan transparansi.

Kata kunci: Indikator Kinerja Utama (IKU), Sistem Informasi KPI, Metode Waterfall, Perancangan Sistem, Informasi, Pengembangan Sistem Informasi.

Abstract

This research explores the design and development of Key Performance Indicator (KPI) Information Systems with the Waterfall Method approach. KPIs or Key Performance Indicators have become a key element in measuring and evaluating organizational performance. The use of information systems in managing KPIs has become very important, especially in the public sector, to ensure optimal accountability and transparency.

This study highlights the crucial role of the Waterfall Method in creating a structured framework for managing organizational performance data. The KPI information system built not only refers to technology, but also to in-depth analysis of relevant key indicators. The system is designed to provide quantifiable and reliable real-time data, which supports evidence-based decision-making.

The results of this study provide valuable insights and practical guidance for organizations, especially in the public sector, to implement a Waterfall Method-based KPI information system according to their needs. With this approach, organizations are expected to improve performance, transparency, and provide better services to the community.

Keywords: Key Performance Indicators (KPIs), KPI Information System, Waterfall Method, System Design, Information, Information System Development.

Informasi Artikel:

Submitted: November 2023, **Accepted:** November 2023, **Published:** November 2023
ISSN: 2685-4902 (media online), Website: <http://jurnal.umus.ac.id/index.php/intech>

PENDAHULUAN

Pengukuran dan pemantauan kinerja organisasi telah menjadi aspek yang esensial dalam konteks bisnis dan organisasi yang beroperasi di era modern yang terus berkembang. Untuk mencapai tujuan, menganalisis tingkat pencapaian, serta membuat keputusan strategis yang terinformasi, organisasi membutuhkan sebuah kerangka kerja yang kokoh. Di tengah kompleksitas tugas ini, Indikator Kinerja Utama (IKU) atau *Key Performance Indicator* (KPI) muncul sebagai alat yang sangat penting dalam proses pengukuran dan evaluasi kinerja suatu organisasi. Melalui pemantauan KPI, organisasi dapat memperoleh pemahaman mendalam tentang sejauh mana pencapaian tujuan tercapai, serta mengidentifikasi area-area perbaikan yang perlu diperhatikan dalam konteks perencanaan strategis [1].

Penelitian ini memfokuskan perhatiannya pada perancangan dan pengembangan Sistem Informasi *Key Performance Indicator* yang didasarkan pada Metode *Waterfall*, yang memainkan peran sentral dalam mendukung pengelolaan dan pemantauan IKU di lingkungan organisasi. Implementasi sistem informasi KPI berdasarkan pendekatan Metode *Waterfall* membentuk landasan yang terstruktur dan terorganisir untuk mengelola data kinerja organisasi.

Perancangan dan pengembangan sistem informasi KPI tidak hanya sebatas menerapkan teknologi semata. Metode *Waterfall*, yang digunakan sebagai kerangka kerja dalam pengembangan perangkat lunak, menawarkan pendekatan yang sistematis dengan tahapan-tahapan yang ketat, seperti analisis, desain, pelaksanaan, dan pengujian. Pendekatan ini bukan hanya tentang penggunaan teknologi, melainkan juga menekankan pada analisis mendalam terhadap indikator-indikator kunci yang paling relevan untuk organisasi yang bersangkutan. Sistem informasi ini dirancang untuk memberikan data terukur, dan dapat diandalkan, yang mendukung pengambilan keputusan yang berlandaskan bukti [2].

Melalui penelitian ini, kami bertujuan untuk menggali konsep, metodologi, dan praktik terbaik dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi KPI dengan pendekatan Metode *Waterfall*.

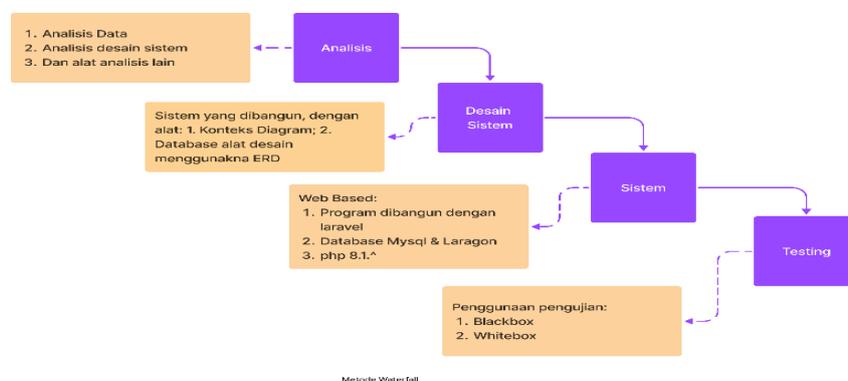
Diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan wawasan berharga dan panduan praktis bagi organisasi, terutama di sektor publik, dalam mengimplementasikan sistem informasi KPI yang didasarkan pada Metode *Waterfall*, yang sesuai dengan kebutuhan.

Tujuan Penelitian

1. Merumuskan konsep, metodologi, dan praktik terbaik dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi *Key Performance Indicator* (KPI) yang efisien dan efektif [3].
2. Menggambarkan peran yang krusial dari Metode *Waterfall* dalam mendukung manajemen dan pemantauan KPI di konteks organisasi.
3. Memberikan wawasan yang berharga serta panduan praktis bagi organisasi, terutama di sektor publik, dalam mengadopsi sistem informasi KPI berbasis Metode *Waterfall* yang sesuai dengan kebutuhan mereka.
4. Meningkatkan mutu pengukuran kinerja organisasi, memastikan tingkat akuntabilitas yang optimal, dan meningkatkan transparansi dalam proses pelaporan pencapaian tujuan.
5. Memberikan perspektif yang lebih mendalam mengenai eksploitasi teknologi informasi dalam pemantauan dan manajemen kinerja organisasi.
6. Memperdalam pemahaman mengenai cara perancangan sistem informasi yang dapat menyediakan data kinerja secara real-time, terukur, dan dapat diandalkan untuk mendukung pengambilan keputusan yang berlandaskan pada data empiris.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dan perancangan sistem monitoring kinerja berbasis web. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi perancangan sistem informasi yang terfokus pada pengembangan sistem monitoring kinerja berbasis web. Metode ini melibatkan identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka pengguna yang efektif, pengembangan sistem yang terintegrasi dengan teknologi web, dan pengujian sistem untuk memastikan keandalan dan kinerja yang optimal. Tahapan utama meliputi analisis kebutuhan, perancangan antarmuka pengguna, pengembangan sistem, pengujian, dan implementasi sistem monitoring kinerja berbasis web. Dalam proses ini, akan diterapkan prinsip-prinsip desain berorientasi pengguna dan prinsip-prinsip keamanan untuk memastikan sistem yang andal dan dapat memenuhi tujuan monitoring kinerja yang diinginkan [4].



Gambar 1. Penelitian

Berdasarkan dengan perihal Gambar 1, berikut ini ada implementasi penjelasannya:

1. Analisis

Dalam konteks analisis pengadaan serta pengembangan Sistem Informasi *Key Performance Indicator* (KPI) [5], diperlukan pengakuan terhadap kebutuhan akan sistem informasi semacam ini. Oleh sebab itu, perancangan sistem tersebut menjadi langkah yang sangat penting dalam menjawab tuntutan tersebut. Proses bisnisnya direpresentasikan dalam bentuk dokumen flowchart dan mencakup berbagai aspek, antara lain:

1. Penggunaan Jurnal: Pengumpulan dan analisis informasi yang berasal dari berbagai jurnal sebagai sumber data.
2. Pengadaan Indikator Berbasis Aplikasi Berbasis Web: Implementasi sistem berbasis web untuk menghimpun dan mengelola data indikator.
3. Penyusunan Tata Cara Penggunaan: Pembuatan panduan yang memandu pengguna dalam penggunaan sistem.
4. Pemanfaatan Data Usulan dari Laporan Akuntabilitas Kinerja Departmen (LAKD): Integrasi data yang diusulkan dari LAKD dalam proses pengisian capaian Indikator Kinerja Utama (IKU) dan Target Renstra.
5. Penggunaan Informasi Data Analisis LAKD dalam Pengisian Data Capaian dan Target Renstra: Penghimpunan dan analisis data dari LAKD yang digunakan untuk mengisi capaian IKU dan Target Renstra.

6. Penggunaan Data Unit Tahunan untuk Kegiatan Pemantauan: Data unit tahunan dijadikan dasar untuk kegiatan pemantauan.

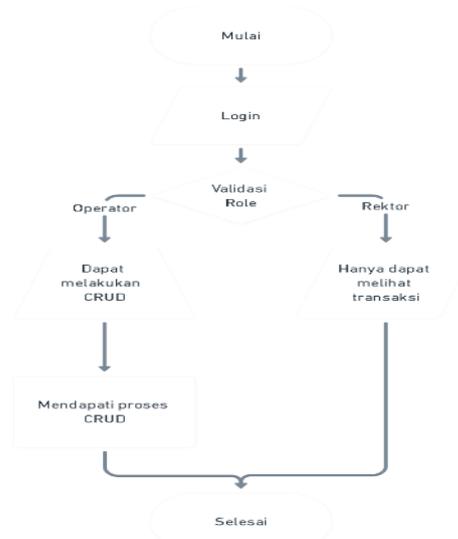
Penelitian ini difokuskan pada pengembangan solusi yang bertujuan mengatasi tantangan-tantangan yang dihadapi. Oleh karena itu, telah disusun suatu diagram sistem informasi menggunakan flowchart dengan identifikasi aktor dan use case diagram. Selanjutnya, pengadaan *Key Monitoring Indicator* akan menjadi langkah selanjutnya dalam tahap perancangan dan pengembangan sistem ini.

2. Desain Sistem

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan *Key Performance Indicator* (KPI) untuk memberikan gambaran tentang proses perancangan dan pengembangan. Metode yang digunakan adalah pendekatan berorientasi objek dengan pemanfaatan *Unified Modeling Language* (UML). Dalam kerangka perencanaan UML, beberapa aspek akan dipertimbangkan, termasuk pembuatan flowchart, use case diagram, serta class diagram.

A. Flowchart

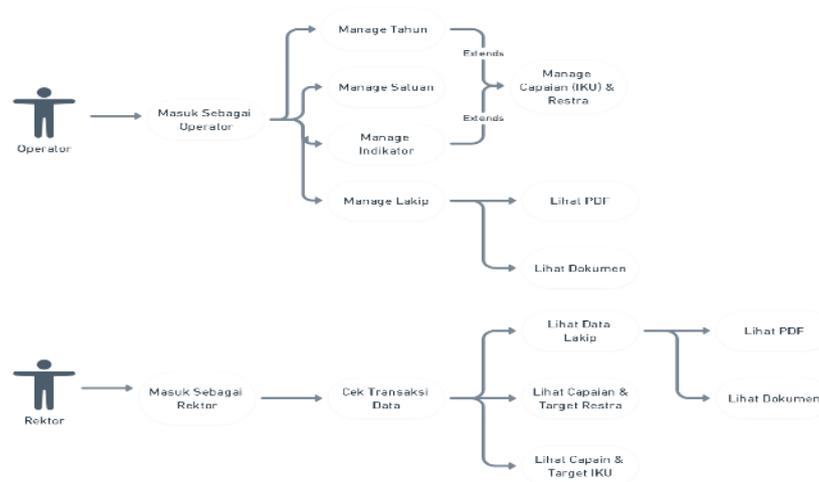
Flowchart yang menggambarkan alur kerja atau logika sistem dibuat untuk mendukung desain aplikasi. Flowchart mempunyai simbol-simbol yang merupakan aspek diagram yang berkaitan dengan perintah yang dijalankan. [6].



Gambar 2. Flowchart

B. Use Case Diagram

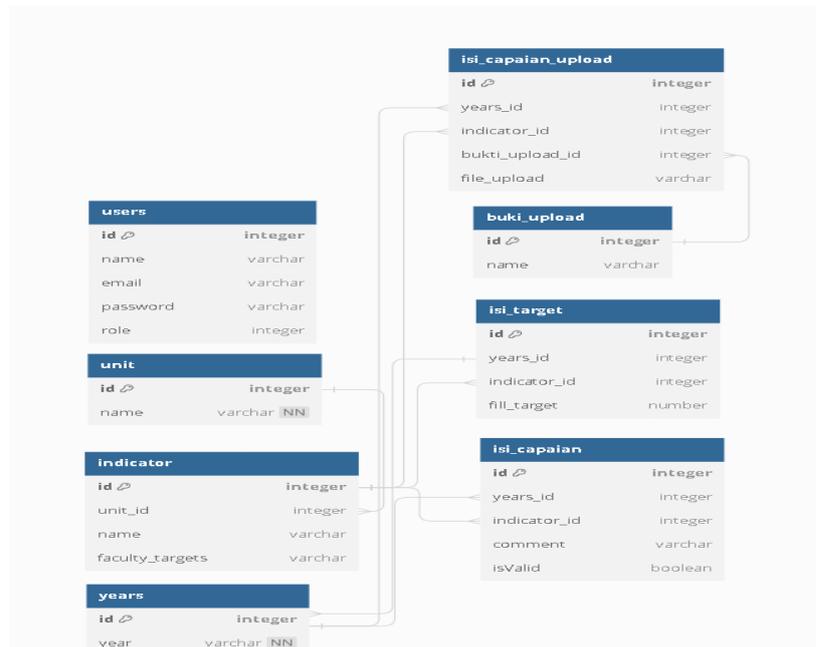
Diagram use case menggambarkan alur kerja dua peran, yaitu peran Utama dan Moderator. Dimana Prime hanya dapat melihat data Pencapaian Transaksi (IKU) dan Renstra Target, sedangkan Operator dapat mengeksekusi transaksi yang akan dieksekusi [7].



Gambar 3. Use Case

C. Class Diagram

Class Diagram memberikan gambaran rinci tentang struktur suatu sistem, termasuk definisi class, atribut, dan metode yang dimiliki oleh class tersebut. Ini adalah representasi yang statis dan fokus pada bagaimana kelas-kelas dalam sistem berhubungan satu sama lain dan bagaimana struktur sistem telah ditentukan, bukan pada perubahan yang terjadi selama eksekusi sistem [8].

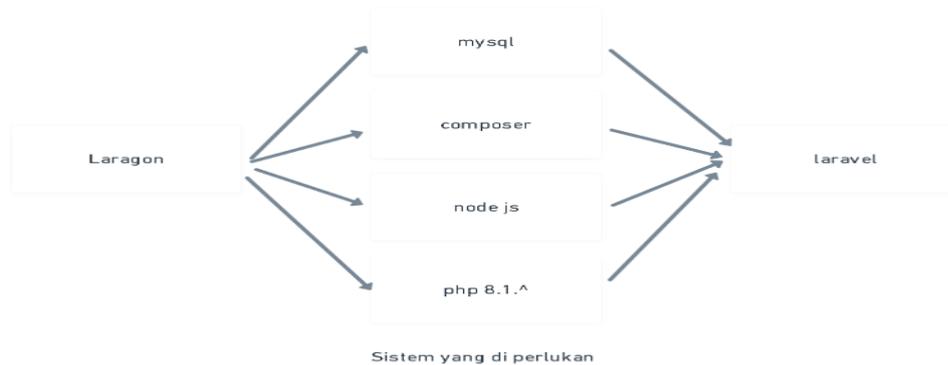


Gambar 4. Class Diagram

3. Sistem Perancangan

Dalam tahap perancangan, sistem *Key Performance Indicator* (KPI) akan dikembangkan menggunakan pemrograman berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan kerangka kerja (*framework*) Laravel. Seluruh data akan disimpan di server menggunakan basis data MySQL, dengan Laragon sebagai media

penyimpanan.



Gambar 5. Sistem Perancangan

4. Pengujian (Testing)

Tentu dalam pengujian sebuah sistem perancangan dan pengembangan *Key Performance Indicator* (KPI) dengan menggunakan metode black box dan white box. Dalam melakukan sebuah testing mendorong dengan perangkat lunak itu fungsi input dan output sesuai spesifikasi yang berlaku:

a. Pengujian BlackBox

Metode di mana pengujian dilakukan tanpa perlu memahami struktur atau logika internal dari perangkat lunak yang sedang diuji. Pendekatan ini memfokuskan perhatian pada perilaku eksternal perangkat lunak, yakni bagaimana perangkat lunak berinteraksi dengan berbagai masukan (*input*) dan menghasilkan keluaran (*output*) yang sesuai [9].

Pengujian *blackbox* dapat mencakup berbagai jenis, termasuk pengujian fungsional, pengujian integrasi, pengujian sistem, serta pengujian penerimaan, yang bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak beroperasi sesuai dengan spesifikasi rekayasa yang ditetapkan dan memenuhi kebutuhan pengguna tanpa memahami rekayasa internal. Aspek. kode perangkat lunak..

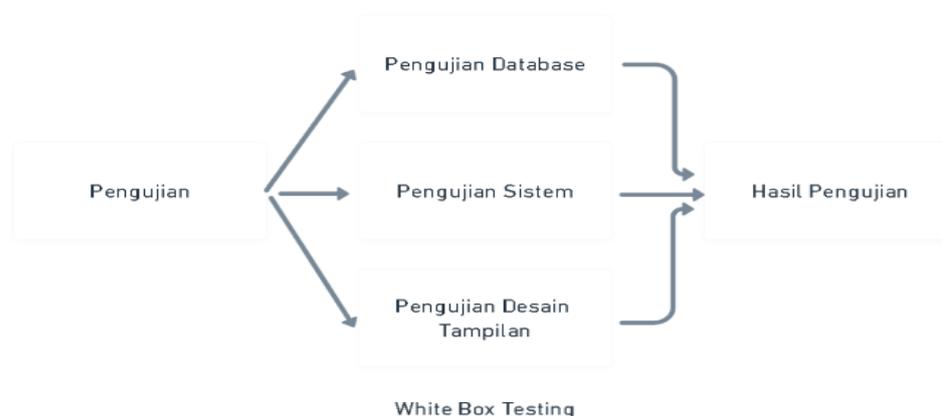


Gambar 6. Black Box

b. Pengujian WhiteBox

Dalam metode pengujian *whitebox*, pengujian dilakukan dengan pemahaman mendalam tentang struktur internal dan logika kode sumber perangkat lunak yang diuji. Pengujian melibatkan analisis aliran program, mengevaluasi kondisi logika yang diterapkan, dan memahami struktur data yang digunakan dalam kode sumber. [10].

Tujuan utama dari pengujian *whitebox* adalah untuk memastikan bahwa seluruh jalur kode sumber dieksekusi, kondisi logika diuji secara menyeluruh, dan bahwa kode sumber berjalan tanpa terdapat kesalahan. Pengujian white box juga melibatkan pengecekan terhadap aspek-aspek seperti penanganan pengecualian, mencegah terjadinya kebocoran memori, serta memastikan kinerja (performa) kode sumber [11].



Gambar 7. White Box

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan berbagai data yang diperlukan untuk analisis *Key Performance Indicator* (KI) dan Renstra, terkait Laporan Akuntabilitas Kinerja Departmen (LAKD). Data yang diperlukan antara lain informasi terkait KPI, data perkembangan KPI per tahun, penyediaan informasi indikator dan pengelolaan data indikator pada unit yang sesuai. Selain itu, data pencapaian dan tujuan IKU serta informasi pencapaian dan tujuan Renstra juga digali dalam penelitian ini. [12].

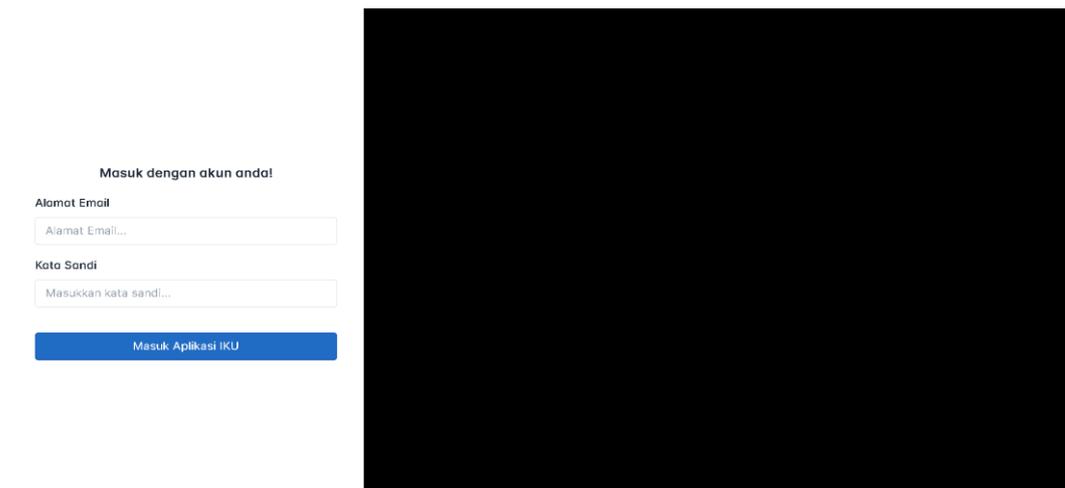
Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini mengacu pada pendekatan Metode *Waterfall*, yang mengikuti serangkaian tahapan pengembangan sistem yang meliputi analisis, desain, pelaksanaan, dan pengujian. Setiap tahap dalam metode *Waterfall* secara ketat terkait satu sama lain dan melibatkan interaksi yang cermat.

Pembahasan

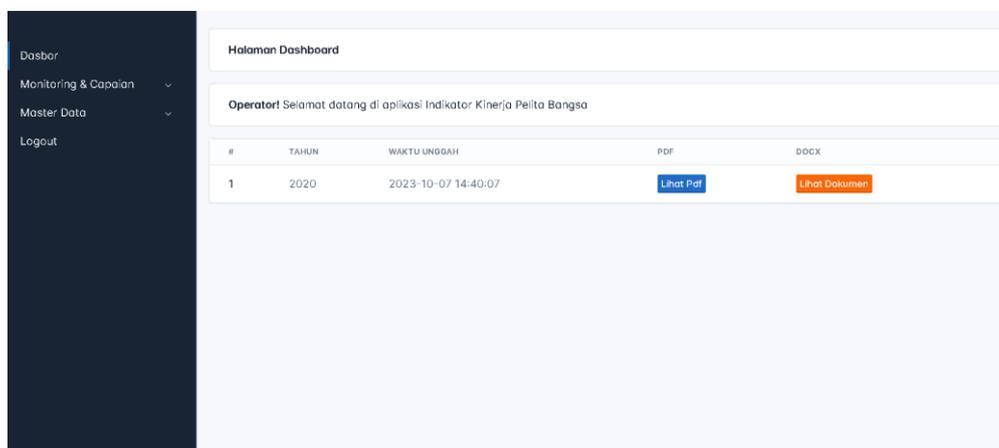
Dalam pembahasan ini, peneliti akan menjalankan uji unit (*unit testing*) terhadap perancangan dan pengembangan aplikasi *Key Performance Indicator* (KPI) untuk mengidentifikasi hasil pengujian terhadap fungsi-fungsi yang telah dirancang dan didesain.

1) Tampilan halaman masuk dan dasbor

Dalam rangka mengakses halaman manajemen, langkah yang perlu diambil oleh pengguna sistem adalah mengisi formulir yang telah tersedia dalam sistem, dimana formulir ini memungkinkan pengguna untuk melakukan proses validasi dengan menginputkan alamat email dan kata sandi yang sesuai. Pada sistem yang disediakan, tampilan antarmuka dari halaman masuk dirancang dalam bentuk visual yang dapat diakses oleh pengguna sebagai salah satu elemen antarmuka pengguna yang telah terintegrasi dalam sistem.



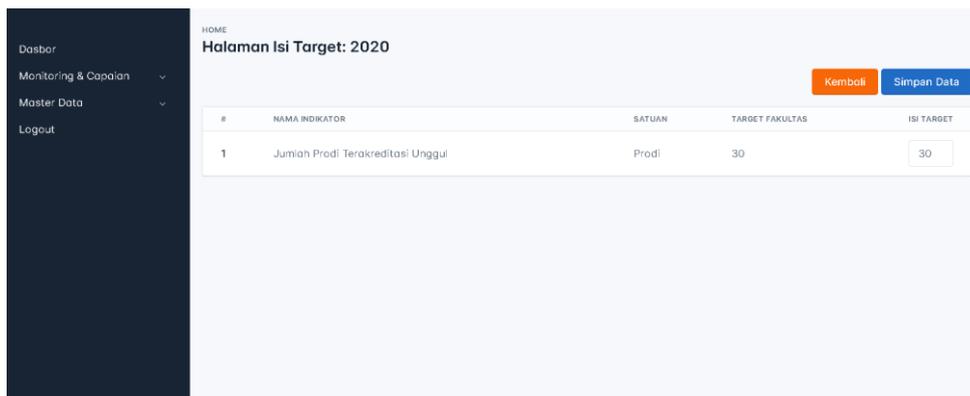
Gambar 8. Halaman Masuk



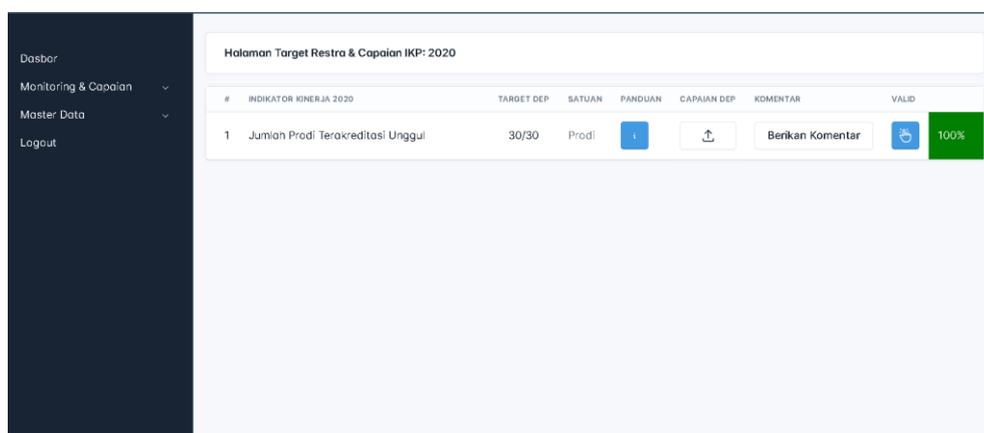
Gambar 9. Halaman Dasbor

2) Halaman Capaian dan Target

Ketika seorang pengguna berhasil masuk ke dalam sistem, terdapat penegasan perbedaan antara dua peran yang dimungkinkan, yaitu peran sebagai operator dan peran sebagai rektor, di mana fungsi-fungsi yang dapat diakses telah diadaptasi sesuai dengan kebutuhan yang relevan dengan masing-masing peran tersebut. Dalam peran sebagai rektor, seorang pengguna diberikan kewenangan untuk mengelola operasional, yang mencakup kemampuan untuk membuat data mengenai Capaian dan Target Renstra. Namun, perlu dicatat bahwa rektor tidak memiliki wewenang untuk menghapus data-data tersebut. Sementara itu, dalam peran sebagai operator, pengguna hanya memiliki kemampuan untuk melihat dan menampilkan hasil transaksi tanpa memiliki hak atau akses untuk melakukan penghapusan data.



Gambar 11. Halaman Isi Target



Gambar 12. Halaman Capaian

KESIMPULAN

Penelitian ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembangunan sistem *monitoring* kinerja berbasis web merupakan hal yang penting untuk mengawasi dan meningkatkan performa suatu organisasi. Dengan melakukan analisis dan perancangan yang cermat, sistem ini dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam mengelola serta memahami kinerja di dalam organisasi.

Pada tahap analisis sistem, identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional menjadi elemen kunci. Kebutuhan fungsional meliputi manajemen data evaluasi kinerja, pelaporan kinerja, dan pemberian umpan balik. Di sisi lain, kebutuhan non-fungsional seperti kinerja, keamanan, antarmuka pengguna yang intuitif, skalabilitas, dan ketersediaan juga menjadi aspek yang harus diperhatikan dengan serius.

Hasil dari analisis ini membentuk fondasi yang kuat untuk merancang aplikasi yang responsif dan handal. Proses perancangan ini mencakup integrasi teknologi web terkini, pengukuran serta pemantauan *Key Performance Indicators* (KPI), dan evaluasi performa sistem. Keamanan data dan ketersediaan yang memadai juga menjadi fokus utama dalam proses ini untuk memastikan keandalan dan integritas informasi.

Secara keseluruhan, diharapkan sistem monitoring kinerja berbasis web yang telah dirancang dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas manajemen kinerja karyawan dan organisasi secara menyeluruh. Dengan memperhatikan kebutuhan

fungsional dan non-fungsional, diharapkan sistem ini dapat membantu organisasi dalam mencapai tujuan kinerja yang diinginkan, meningkatkan produktivitas, serta efisiensi operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arya Haydari Ramadhan, A. Rahmad Perbani, M. Adi Samsul, F. Parshakh Nursyamsyi, dan A. Rizal Dzikrillah, "Sistem Informasi Manajemen Kinerja Dosen Dan Tenaga Kependidikan Berbasis Key Performance Indicator (Kpi) Studi Kasus Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka," *J. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 2, hal. 46–55, 2023, doi: 10.22236/jutikom.v1i2.10897.
- [2] K. Wau, "Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Gudang Berbasis Website Dengan Metode Waterfall," *J. Tek. Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, vol. 1, no. 1, hal. 10–23, 2022, doi: 10.56248/marostek.v1i1.8.
- [3] R. A. Bianco, V. Nurcahyawati, T. Soebijono, T. Informatika, dan U. Dinamika, "Aplikasi Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Key Performance Indicator," vol. 16, hal. 1–9, 1979.
- [4] N. I. Riwijanti, "DEVELOPMENT OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEM BASED ON BUSINESS PROCESS MODELLING AND NOTATION AND WEB-BASED FINANCIAL REPORT FOR MSMEs," *Int. J. Econ. Bus. Account. Res.*, vol. 6, no. 1, hal. 334, 2022, doi: 10.29040/ijebar.v6i1.4785.
- [5] F. Joshua, "' Smart Kpi ' Berbasis Web," *ComTech*, vol. 5, hal. 1119–1126, 2014.
- [6] X. D. Crystallography, "Metode Pembelajaran Pada Mata Kuliah Algoritma Pemrograman: Sebuah Studi Literatur," no. 0305203136, hal. 1–23, 2016.
- [7] A. Al-Alshuhai dan F. Siewe, "An extension of the use case diagram to model context-aware applications," *IntelliSys 2015 - Proc. 2015 SAI Intell. Syst. Conf.*, no. ii, hal. 884–888, 2015, doi: 10.1109/IntelliSys.2015.7361247.
- [8] M. Subekti, L. Lukman, D. Indrawan, dan G. Putra, "Perancangan Case Tools untuk Diagram Use Case, Activity, dan Class untuk Permodelan Uml Berbasis Web Menggunakan HTML5 dan PHP," *ComTech Comput. Math. Eng. Appl.*, vol. 5, no. 2, hal. 625, 2014, doi: 10.21512/comtech.v5i2.2199.
- [9] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 1, hal. 33–35, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i1.727.
- [10] A. Amalia, S. W. Putri Hamidah, dan T. Kristanto, "Pengujian Black Box Menggunakan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi E-Learning Berbasis Web," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3, hal. 269–274, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1062.
- [11] A. Nurdin, F. Fauziah, dan R. T. Komala Sari, "White Box Testing Pada Sistem Manajemen Pengelolaan Surat di Sekretariat Rektorat Berbasis Web," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 1, hal. 65, 2021, doi: 10.30998/string.v6i1.9899.

-
- [12] M. Farouqi, E. Syaodih, dan I. Bandung, “Bandung Conference Series: Urban & Regional Planning Analisis Ketercapaian Kinerja Utama (Important Performance Analysis) City Branding Kota Surakarta di Sektor Pariwisata,” *Bandung Conf. Ser. Urban Reg. Plan.*, vol. 2, hal. 522–527, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.29313/bcsurp.v2i2.ID>.