

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGADAAN ONLINE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PERANCANGAN SISTEM SOFTWARE DEVELOPMENT LIFECYCLE PADA LKBN ANTARA

Arya Naufal¹, Epa Yulianti², Siti Nasekha³, and Saprudin⁴

¹Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek, Buruan, Kec. Pamulang, Kota
Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15310

e-mail: ¹arya.naufal.andt@gmail.com, ²epayulianti0707@gmail.com, ³24nasekha@gmail.com,

⁴dosen00845@unpam.ac.id

Abstract

The development of the digital era demands efficiency and transparency in the government sector, including the procurement process of goods and services. LKBN Antara still faces challenges in conventional procurement, prone to delays, administrative errors, and lack of transparency of physical documents. This study aims to design a web-based online procurement information system to minimize the risk of damage/loss of documents, speed up the process, and facilitate accurate and transparent reporting and data management. Research method uses a qualitative method an experimental design, including data collection through interviews and observations. The system design process includes needs analysis, system design (flowcharts, ERD), development using HTML, CSS, JavaScript, and PHP, and system testing for functionality, performance, and security. Results of the study indicate that designed web-based procurement information system successfully minimizes the risk of physical documents, speeds up the procurement stages, and increases the accuracy and transparency of data reporting. The user interface has been made to be easy to use (user-friendly) and responsive. In conclusion, the design of this system is a strategic step In order to achieve maximum results in a more efficient way, accuracy, and accountability of the procurement process at LKBN Antara. It is recommended to develop advanced features such as integration with external systems and trials for external users so that the benefits of the system are more optimal and comprehensive.

Keywords: E-Procurement, Information System, Online Procurement, LKBN Antara, Web Based.

Abstrak

Perkembangan era digital menuntut efisiensi dan transparansi dalam sektor pemerintahan, termasuk proses pengadaan barang dan jasa. LKBN Antara masih menghadapi tantangan dalam pengadaan yang konvensional, rentan terhadap keterlambatan, kesalahan administratif, dan kurangnya transparansi dokumen fisik. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi pengadaan online berbasis web untuk meminimalkan risiko kerusakan/kehilangan dokumen, mempercepat proses, serta mempermudah pelaporan dan pengelolaan data yang akurat dan transparan. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain eksperimen, mencakup pengumpulan data melalui wawancara dan observasi. Proses perancangan sistem meliputi analisis kebutuhan, desain sistem (*diagram* alir, ERD), pengembangan menggunakan HTML, CSS, JavaScript, dan PHP, serta pengujian sistem untuk fungsionalitas, kinerja, dan keamanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi pengadaan berbasis web yang dirancang berhasil meminimalkan risiko dokumen fisik, mempercepat tahapan pengadaan, dan meningkatkan akurasi serta transparansi pelaporan data. Antarmuka pengguna telah dibuat agar mudah digunakan (*user-friendly*)

dan responsif. Kesimpulannya, perancangan sistem ini merupakan langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan akuntabilitas proses pengadaan di LKBN Antara. Disarankan pengembangan fitur lanjutan seperti integrasi dengan sistem eksternal dan uji coba untuk pengguna eksternal agar manfaat sistem lebih optimal dan komprehensif.

Kata Kunci: *E-Procurement*, Sistem Informasi, Pengadaan Online, LKBN Antara, Berbasis Web.

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang pesat, teknologi informasi telah menjadi pilar utama dalam mendukung efisiensi dan transparansi di berbagai sektor, termasuk instansi pemerintahan dan dunia bisnis. Sektor pemerintahan, khususnya dalam Proses pengadaan barang dan jasa sangat memerlukan sistem yang efisien dan dapat dipertanggungjawabkan guna mencapai tujuan pembangunan nasional. Salah satu inovasi penting yang diadopsi adalah implementasi *E-Procurement* atau sistem pengadaan secara elektronik.

Seiring dengan kemajuan teknologi, pengembangan sistem informasi berbasis web menjadi solusi relevan untuk mengoptimalkan proses pengadaan. Sistem ini memungkinkan seluruh tahapan pengadaan, dari pengumuman hingga evaluasi pemenang, terintegrasi dalam satu platform digital yang mudah diakses. Harapannya, hal ini dapat meminimalkan kesalahan administratif, mempercepat alur pengadaan, serta meningkatkan akuntabilitas dan transparansi. Bagi Lembaga Kantor Berita Nasional (LKBN) Antara, penerapan sistem ini diharapkan mampu memperbaiki citra sebagai lembaga yang profesional dan terpercaya.

LKBN Antara, dengan peran strategisnya dalam penyampaian informasi di Indonesia, juga menghadapi tantangan dalam meningkatkan efektivitas Proses pengadaan barang dan jasa yang saat ini sebagian besar masih menggunakan metode lama, seperti dokumen cetak dan langkah-langkah manual. Kondisi ini seringkali menyebabkan keterlambatan proses, kurangnya transparansi, dan potensi kesalahan administratif akibat sistem yang belum terintegrasi.

Menyadari urgensi ini, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem informasi pengadaan online berbasis web. Perancangan ini ditujukan untuk memfasilitasi seluruh proses pengadaan agar lebih cepat, akurat, dan transparan, serta mampu mengelola data pengadaan secara efektif. Melalui upaya ini, diharapkan LKBN Antara dapat menghemat waktu dan biaya operasional, serta membangun kepercayaan publik yang lebih besar terhadap proses pengadaan yang akuntabel dan bebas potensi penyalahgunaan wewenang.

2. Landasan Teori

2.1. Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan sebagai kumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan kontrol dalam suatu organisasi (Laudon & Laudon, 2016). Dalam konteks ini, sistem informasi bertujuan untuk Mentransformasi data mentah menjadi informasi yang relevan dan bernilai.

2.2. Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web adalah aplikasi perangkat lunak yang diakses melalui peramban web (*web browser*) menggunakan koneksi internet atau intranet. Keunggulan utamanya terletak pada kemudahan akses, fleksibilitas platform, dan kemampuan untuk menjangkau pengguna secara luas tanpa instalasi perangkat lunak khusus (Pressman, 2010). Implementasi sistem ini memungkinkan data dan fungsionalitas dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

2.3. *E-Procurement* (Pengadaan Elektronik)

E-Procurement adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi—

terutama internet—untuk mendukung seluruh tahapan pengadaan barang dan jasa, mulai dari perencanaan, pengumuman, proses lelang, hingga penandatanganan kontrak dan pembayaran (OECD, 2007). Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas, sekaligus menekan biaya serta meminimalkan risiko korupsi dalam pengadaan publik.

2.4. Model Pengembangan Sistem (Sequential Linear / Waterfall Model)

Model sequential linear, atau sering disebut model Waterfall, adalah salah satu pendekatan pengembangan perangkat lunak klasik yang bersifat linier dan sekuensial. Tahapan dalam model ini meliputi:

- Analisis Kebutuhan: Mengidentifikasi dan mendokumentasikan semua kebutuhan sistem dari pengguna dan stakeholder.
- Desain Sistem: Merancang arsitektur sistem, database, antarmuka pengguna, dan komponen perangkat lunak lainnya.
- Pengembangan (Coding): Mengimplementasikan desain menjadi kode program.
- Pengujian Sistem: Memverifikasi fungsionalitas, kinerja, dan keamanan sistem.
- Implementasi dan Pemeliharaan: Menerapkan sistem ke lingkungan produksi dan melakukan pemeliharaan berkelanjutan. (Sommerville, 2016).

2.5. Kerangka Kerja dan Teknologi Web

Perancangan sistem informasi berbasis web umumnya memanfaatkan beberapa teknologi kunci:

- HTML (*HyperText Markup Language*): Bahasa standar untuk membuat struktur halaman web.
- CSS (*Cascading Style Sheets*): Digunakan untuk mendefinisikan gaya presentasi halaman web.

- JavaScript: Bahasa pemrograman yang memungkinkan interaktivitas di sisi klien (*browser*).
- PHP (*Hypertext Preprocessor*): Bahasa skrip sisi server yang populer untuk pengembangan web dinamis dan berinteraksi dengan database.
- Database (misalnya MySQL): Sistem manajemen basis data untuk menyimpan dan mengelola data pengadaan.

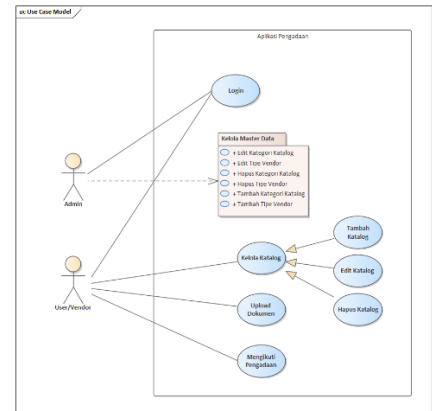
2.6. Kajian Pustaka/Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas implementasi *E-Procurement* dalam meningkatkan transparansi dan efisiensi. Misalnya, studi oleh Arip Saripudin, 2010 menemukan bahwa dengan aplikasi sistem informasi inventaris pengadaan barang yang telah dikembangkan dapat membantu dan mempermudah kegiatan Sub Bagian Umum dalam proses pendataan inventaris barang, permintaan-permintaan barang, serta pengajuan pengadaan barang serta pelaporan- pelaporannya kepada pimpinan, dan Sub Bagian dapat mengetahui aset apa saja yang dimilikinya sehingga akan muncul rasa tanggung jawab untuk merawatnya.. Penelitian ini akan melengkapi kajian yang sudah ada dengan fokus pada perancangan sistem spesifik untuk LKBN Antara.

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1. Analisa Sistem

a. Analisa Activity Diagram Berjalan



Lampiran 3 *Use Case Diagram*

d. Class Diagram

[illegible]

Lampiran 4 *Class Diagram*

```

    graph TD
      subgraph Vendor
        Start((Mulai)) --> Login(Login)
        Login --> KlikMenuMyInfo(Klik Menu My Info)
        KlikMenuMyInfo --> LengkapiData(Lengkapi Data perusahaan dan dokumen)
        LengkapiData --> KlikMenuPengadaan(Klik Menu Pengadaan)
        KlikMenuPengadaan --> MengikutiPengadaan(Mengikuti Pengadaan)
      end

      subgraph System
        TampilkanMenuVendor[Tampilkan Menu Vendor Information]
        TampilkanLbtPengadaan[Tampilkan Lbt pengadaan]
        CekKelengkapanDokumen{Cek kelengkapan Dokumen}
        BerhasilMengikutiPengadaan[Berhasil Mengikuti Pengadaan]
        TampilkanTimelinePengadaan[Tampilkan Timeline Pengadaan]
        Selesai((Selesai))
      end

      KlikMenuMyInfo --> TampilkanMenuVendor
      MengikutiPengadaan --> TampilkanLbtPengadaan
      MengikutiPengadaan --> CekKelengkapanDokumen
      CekKelengkapanDokumen -- Tidak Lengkap --> TampilkanMenuVendor
      CekKelengkapanDokumen -- Lengkap --> BerhasilMengikutiPengadaan
      BerhasilMengikutiPengadaan --> TampilkanTimelinePengadaan
      TampilkanTimelinePengadaan --> Selesai
  
```

Lampiran 2 Analisa *Activity Diagram* Usulan

4.1. Implementasi

Sistem Pengadaan secara Elektronik (e-Procurement)
merupakan layanan mandiri berbasis internet untuk
lebih mengefisienkan transaksi

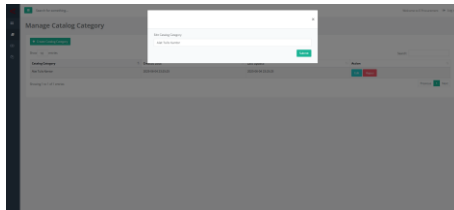
☐ I'm not a robot

reCAPTCHA
Privacy - Terms

[Forgot Password ?](#)

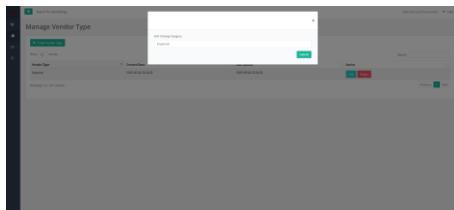
Lampiran 5 Implementasi *Login*

2. Implementasi *Edit* Kategori Katalog



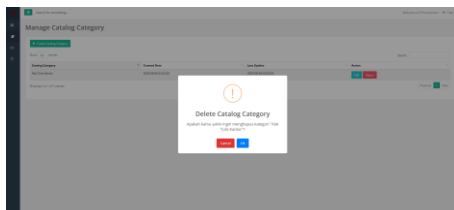
Lampiran 6 Implementasi *Edit* Kategori Katalog

3. Implementasi *Edit* Tipe Vendor



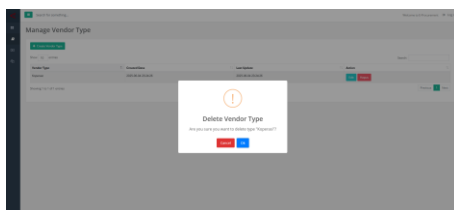
Lampiran 7 Implementasi *Edit* Tipe Vendor

4. Implementasi Hapus Kategori Katalog



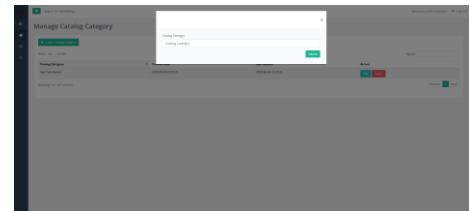
Lampiran 8 Implementasi Hapus Kategori Katalog

5. Implementasi Hapus Tipe Vendor



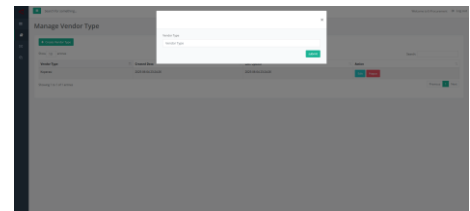
Lampiran 9 Implementasi Hapus Tipe Vendor

6. Implementasi Tambah Kategori Katalog



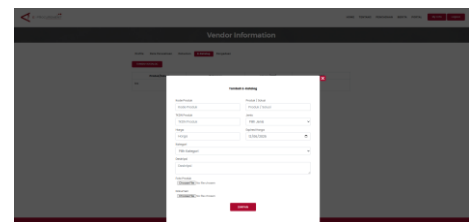
Lampiran 10 Implementasi Tambah Kategori Katalog

7. Implementasi Tambah Tipe Vendor



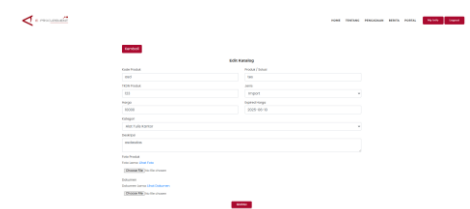
Lampiran 11 Implementasi Tambah Tipe Vendor

8. Implementasi Tambah Katalog



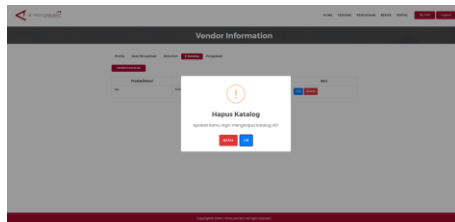
Lampiran 12 Implementasi Tambah Katalog

9. Implementasi *Edit* Katalog



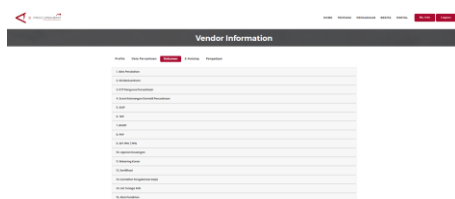
Lampiran 13 Implementasi *Edit* Katalog

10. Implementasi Hapus Katalog



Lampiran 14 Implementasi Hapus Katalog

11. Implementasi Upload Dokumen



Lampiran 15 Implementasi Upload Dokumen

12. Implementasi Mengikuti Pengadaan



Lampiran 16 Implementasi Mengikuti Pengadaan

4.2. Testing

Tabel 1 Table Testing E-Procurement APP

No	Halaman	Skenario	Test Case	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login	Username, password tidak diisi tetapi klik tombol Login	Username dan Password (Kosong)	Please Fill Out This Field	Please Fill Out This Field	Valid
2		Username diisi tetapi Password tidak diisi dan klik tombol Login	Username (User) Password (Kosong)	Please Fill Out This Field	Please Fill Out This Field	Valid
3		Username dan Password diisi dan klik tombol Login	Username (Admin) Password (123)	Anda Telah Berhasil Masuk	Anda Telah Berhasil Masuk	Valid
4	Edit Kategori Katalog	Catalog Category tidak diisi tetapi klik tombol submit	Catalog Category (Kosong)	Nama Kategori Tidak Boleh Kosong	Nama Kategori Tidak Boleh Kosong	Valid
5		Catalog Category diisi dan klik tombol submit	Catalog Category (abc)	Kategori Berhasil Diubah	Kategori Berhasil Diubah	Valid
6		Catalog Category diisi tetapi sudah ada dan klik tombol submit	Catalog Category (abc)	Kategori Sudah Ada	Kategori Sudah Ada	Valid
7	Edit Tipe Vendor	Tipe Vendor tidak diisi tetapi klik tombol submit	Tipe Vendor (Kosong)	Nama Tipe Tidak Boleh Kosong	Nama Tipe Tidak Boleh Kosong	Valid

No	Halaman	Skenario	Test Case	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
8		Tipe Vendor diisi dan klik tombol <i>submit</i>	Tipe Vendor (abc)	Tipe Vendor Berhasil Diubah	Tipe Vendor Berhasil Diubah	<i>Valid</i>
9		Tipe Vendor diisi tetapi sudah ada dan klik tombol <i>submit</i>	Tipe Vendor (abc)	Tipe Vendor Sudah Ada	Tipe Vendor Sudah Ada	<i>Valid</i>
10	Hapus Kategori Katalog	Tombol Hapus di klik	<i>Catalog Category</i> (abc)	Kategori Berhasil Dihapus	Kategori Berhasil Dihapus	<i>Valid</i>
11	Hapus Tipe Vendor	Tombol Hapus di klik	<i>Vendor Type</i> (abc)	Tipe Vendor Berhasil Dihapus	Tipe Vendor Berhasil Dihapus	<i>Valid</i>
12	Tambah Kategori Katalog	<i>Catalog Category</i> tidak diisi tetapi klik tombol <i>submit</i>	<i>Catalog Category</i> (Kosong)	Nama Kategori Tidak Boleh Kosong	Nama Kategori Tidak Boleh Kosong	<i>Valid</i>
13		<i>Catalog Category</i> diisi dan klik tombol <i>submit</i>	<i>Catalog Category</i> (abc)	Kategori Berhasil Ditambahkan	Kategori Berhasil Ditambahkan	<i>Valid</i>
14		<i>Catalog Category</i> diisi tetapi sudah ada dan klik tombol <i>submit</i>	<i>Catalog Category</i> (abc)	Nama Kategori Sudah Ada	Nama Kategori Sudah Ada	<i>Valid</i>
15	Tambah Tipe Vendor	Tipe Vendor tidak diisi tetapi klik tombol <i>submit</i>	Tipe Vendor (Kosong)	Nama Tipe Tidak Boleh Kosong	Nama Tipe Tidak Boleh Kosong	<i>Valid</i>
16		Tipe Vendor diisi dan klik tombol <i>submit</i>	Tipe Vendor (abc)	Tipe Vendor Berhasil Ditambahkan	Tipe Vendor Berhasil Ditambahkan	<i>Valid</i>
17		Tipe Vendor diisi tetapi sudah ada dan klik tombol <i>submit</i>	Tipe Vendor (abc)	Tipe Vendor Sudah Ada	Tipe Vendor Sudah Ada	<i>Valid</i>
18	Tambah Katalog	Semua <i>Input</i> Diisi Kecuali <i>File Input</i> (Foto Produk & Dokumen) tetapi klik tombol <i>submit</i>	Kode Produk (abc) Produk (abc) TKDN Produk (abc) Jenis (abc) Harga (1000) Expired Harga (01/01/2025) Kategori (abc) Deskripsi (abc) Foto Produk (Kosong) Dokumen (Kosong)	<i>File Input</i> Tidak Boleh Kosong	<i>File Input</i> Tidak Boleh Kosong	<i>Valid</i>
19		Semua <i>Input</i> Diisi Termasuk <i>File Input</i> (Foto	Kode Produk (abc) Produk	<i>Catalog</i> Berhasil Ditambahkan	<i>Catalog</i> Berhasil Ditambahkan	<i>Valid</i>

No	Halaman	Skenario	Test Case	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		Produk & Dokumen) dan klik tombol <i>submit</i>	(abc) TKDN Produk (abc) Jenis (abc) Harga (1000) Expired Harga (01/01/2025) Kategori (abc) Deskripsi (abc) Foto Produk (Foto) Dokumen (Dokumen)			
20	Edit Katalog	Salah Satu <i>Input</i> Diubah dan klik tombol <i>submit</i>	Kode Produk (abcd) Produk (abc) TKDN Produk (abc) Jenis (abc) Harga (1000) Expired Harga (01/01/2025) Kategori (abc) Deskripsi (abc) Foto Produk (Foto) Dokumen (Dokumen)	Catalog Berhasil Diubah	Catalog Berhasil Diubah	Valid
21	Hapus Katalog	Tombol Hapus Di klik	CatalogId (123)	Catalog Berhasil Dihapus	Catalog Berhasil Dihapus	Valid
22	Upload Dokumen	<i>File Input</i> Tidak Diisi tetapi klik tombol <i>submit</i>	Nama <i>File</i> (Kosong)	<i>File</i> belum dipilih	<i>File</i> belum dipilih	Valid
23		<i>File Input</i> Sudah Ada dan klik tombol <i>submit</i>	Nama <i>File</i> (abc)	Dokumen Berhasil Diperbarui	Dokumen Berhasil Diperbarui	Valid
24	Mengikuti Pengadaan	Belum <i>Login</i> tetapi klik tombol <i>submit</i>	Tombol <i>submit</i> Ditekan Sebelum <i>Login</i>	Anda Belum <i>Login</i>	Anda Belum <i>Login</i>	Valid
25		Sudah <i>Login</i> dan klik tombol <i>submit</i>	Tombol <i>submit</i> Ditekan Sesudah <i>Login</i>	Pendaftaran Berhasil	Pendaftaran Berhasil	Valid

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem informasi pengadaan online berbasis web di LKBN Antara merupakan langkah strategis dan efektif dalam mengatasi permasalahan pengadaan konvensional yang dihadapi. Sistem yang dirancang ini berhasil menjawab tantangan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam proses pengadaan barang dan jasa.

Secara spesifik, kesimpulan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi pengadaan berbasis web yang dikembangkan berhasil meminimalkan risiko kerusakan, kehilangan, dan kesulitan penyimpanan dokumen fisik, menjadikan pengelolaan dokumen pengadaan lebih aman dan terorganisir melalui digitalisasi.
2. Perancangan sistem ini terbukti mampu mempercepat dan meningkatkan efisiensi seluruh tahapan proses pengadaan, mulai dari pengumuman, lelang, hingga evaluasi, secara signifikan mengurangi keterlambatan yang sebelumnya sering terjadi.
3. Sistem yang dirancang juga mampu mempermudah pelaporan dan pengelolaan data pengadaan menjadi lebih akurat dan transparan, didukung oleh data yang terintegrasi dan mudah diakses, sehingga meningkatkan akuntabilitas dan meminimalkan kesalahan administratif.
4. Antarmuka pengguna (*User Interface*) yang dibuat telah mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaan (*user-friendly*) dan responsivitas, memastikan pengguna internal LKBN Antara dapat berinteraksi dengan sistem secara intuitif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Sutisna *Et Al.*, "Analisis Kinerja Sistem Informasi Pengadaan Barang/Jasa Berbasis Web Pada Perusahaan Daerah Air Minum (Pdam)", Doi: 10.54209/Jasmien.V5i02.1222.
- [2] W. Gilliani, E. Rasywir, And L. Y. Pradana, "Perancangan Sistem Informasi Pengadaan Barang Berbasis Web (Studi Kasus : Cv. Royal Transindo)," *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (Jms)*, Vol. 4, No. 1, 2024, Doi: 10.33998/Jms.V4i1.
- [3] M. Ibrahim And D. S. Ramdhan, "Sistem Informasi Pengadaan Barang Dan Jasa Berbasis Web (Studi Kasus Di Pt. Xyz)".
- [4] A. P. Nanda, A. Fikri Fajri, I. Ismael, B. Harto, D. Amalia, And K. Hamdi, "Perancangan Sistem Informasi Pengadaan Barang Dan Jasa Berbasis Web Di Universitas Andalas," *Jurnal Pustaka Ai (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, Vol. 3, No. 1, Pp. 22–28, Apr. 2023, Doi: 10.55382/Jurnalpustakaai.V3i1.544.
- [5] I. P. Sudiarna *Et Al.*, "Efektivitas Pengadaan Barang Melalui *E-Procurement* Dengan Metode *E-Purchasing* Di Universitas Pendidikan Ganesha," *Msip*, Vol. 4, No. 2, 2024.
- [6] A. Cakra Imanata And S. Nurbaya Ambo, "Sistem Informasi Pengadaan Barang Dan Jasa Berbasis Web (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta)," 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/Just-It/Index>
- [7] R. Rahayu, T. Sri Murtinah Sekretariat Presiden, And P. Stia Lan Jakarta, "Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Secara Elektronik Di Unit Layanan Pengadaan Biro Umum, Sekretariat Presiden," 2022.
- [8] S. P. Barang, D. J. Safiyah, I. Shafa, T. N. Hidayati, And A. F. Damanik, "Al-Hakam Islamic Law & Contemporary Issues," 2021.
- [9] A. Satria, P. Nugraha, S. Zakaria, And A. C. Lesmana, "Implementasi *E-Procurement* Dalam Proses Pengadaan Barang/Jasa Pada Lembaga Layanan Pengadaan Secara Elektronik (Lpse) Kota Bogor Tahun 2020," *Jurnal Administrasi Pemerintahan (Janitra)*, Vol. 1, No. 2, 2021.
- [10] R. L. Andharsaputri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengadaan Barang Dan Jasa Berbasis Dekstop," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, Vol. 15, No. 1, 2021.
- [11] M. Bayu Dwi Nugroho, "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Pengadaan Barang Atau Jasa Berbasis Website Dengan Metode Rational Unified Process (Rup) (Studi Kasus : Unit Bisnis Jasa O & M 2 Luar Jawa Pt Pjb Surabaya)."