
DIGITALISASI PROSES SURVEI BADAN LITBANG DAN DIKLAT KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA MELALUI PEMBUATAN APLIKASI E-SURVEY BERBASIS WEB

Fazhli Ridwan Husbi[✉], Arief Ichwani

Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia

Email: fazhliridwan134@student.esaunggul.ac.id

DOI: https://doi.org/10.46880/jmika.Vol8No2_pp222-233

ABSTRACT

In the era of globalization with rapid technological advancements, government institutions must actively follow these developments. The Research and Development and Training Agency of the Ministry of Religious Affairs of the Republic of Indonesia (RI) faces challenges in the survey data collection process, which is still conducted manually. This manual method causes delays in data collection, potential input errors, risks of data loss, and difficulties in efficient data management. This study aims to design and implement a web-based e-survey application using Laravel technology to assist the Research and Development and Training Agency of the Ministry of Religious Affairs RI in collecting survey data more efficiently and accurately. This application is expected to build a better survey system, improve operational efficiency, and facilitate the analysis and decision-making process based on the collected survey data. The development of this application uses the Extreme Programming (XP) method, which allows the development team to quickly adapt to changing requirements, improve software quality, and ensure active involvement from stakeholders. Measurement results show that the application provides an average response time of 59.7ms, with a survey submission processing time of 38.94ms, and all database queries executed in under 100ms. The application has also proven to be secure and stable, with no unauthorized access or errors detected during testing. Thus, this application successfully improves the efficiency of data collection, reduces input errors, and provides fast access to survey results, helping the Research and Development and Training Agency of the Ministry of Religious Affairs RI optimize its survey data collection process more effectively.

Keyword: *Badan Litbang dan Diklat, E-Survey, Laravel, Data Collection, Web-Based Technology.*

ABSTRAK

Dalam era globalisasi dengan pesatnya kemajuan teknologi, instansi pemerintah harus aktif mengikuti perkembangan tersebut. Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama Republik Indonesia (RI) menghadapi kendala dalam proses pengumpulan data survei yang masih dilakukan secara manual. Metode manual ini menyebabkan keterlambatan dalam pengumpulan data, potensi kesalahan input data, risiko kehilangan data, dan kesulitan dalam manajemen data yang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi e-survey berbasis web menggunakan teknologi Laravel untuk membantu Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI dalam mengumpulkan data survei dengan lebih efisien dan akurat. Aplikasi ini diharapkan dapat membangun sistem survei yang lebih baik, meningkatkan efisiensi operasional, serta mempermudah analisis dan pengambilan keputusan berdasarkan data survei yang dikumpulkan. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode Extreme Programming (XP) yang memungkinkan tim pengembang untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan, meningkatkan kualitas perangkat lunak, dan memastikan keterlibatan aktif dari pemangku kepentingan. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa aplikasi ini memberikan waktu respons rata-rata sebesar 59.7ms, dengan waktu pemrosesan submit survei sebesar 38.94ms, serta semua query database dieksekusi dalam waktu kurang dari 100ms. Aplikasi juga terbukti aman dan stabil tanpa adanya akses tidak sah atau error selama pengujian. Dengan demikian, aplikasi ini berhasil meningkatkan efisiensi pengumpulan data, mengurangi kesalahan pencatatan, dan menyediakan akses yang cepat terhadap hasil survei, sehingga membantu Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI dalam mengoptimalkan proses pengumpulan data survei mereka secara lebih efektif.

Kata Kunci: *Badan Litbang dan Diklat, E-Survey, Laravel, Pengumpulan Data, Teknologi Berbasis Web.*

PENDAHULUAN

Survei merupakan kegiatan pengumpulan data yang dapat digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi. Survei dilakukan untuk memberikan gambaran rinci mengenai suatu topik, seperti kejadian, distribusi, dan hubungan antar variabel tertentu. Bagi institusi pemerintah yang fokus pada pelayanan masyarakat, evaluasi terhadap layanan-layanan sebelumnya penting untuk mengidentifikasi masalah dan memberikan alasan atas kejadian yang ada. Oleh karena itu, survei memiliki peran yang krusial sebagai alat pengumpulan data, karena dapat menjadi tolak ukur bagi institusi pemerintah untuk mendapatkan penilaian dari masyarakat terkait dengan pelayanan yang diberikan (Kaligis & Fatri, 2020)

Survei memainkan peran penting dalam Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama, terutama dalam mengukur indeks kerukunan antar umat beragama serta mengumpulkan data melalui kuesioner atau wawancara. Data ini membantu lembaga memahami variasi kerukunan umat beragama di Indonesia dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya, mendukung penelitian, pemetaan, dan pemantauan aspek keagamaan.

Saat ini, proses survei masih dilakukan secara manual, menggunakan kertas dan telepon. Pendekatan ini menimbulkan sejumlah kendala seperti keterlambatan distribusi, kesalahan penginputan data, dan kurangnya efisiensi dalam analisis, yang berdampak pada keakuratan hasil survei. Transformasi digital sangat diperlukan untuk mendapatkan data yang cepat dan akurat, terutama bagi lembaga pemerintah yang mengandalkan survei untuk kebijakan.

Penelitian ini bertujuan mendigitalisasi proses survei di Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI melalui pengembangan aplikasi e-survey berbasis web, demi meningkatkan efisiensi dan akurasi pengumpulan data.

Pembuatan aplikasi e-survey berbasis web dibutuhkan metode pengembangan perangkat lunak, metode yang digunakan yaitu *Extreme Programming* (XP). Metode ini merupakan metode yang fleksibel terhadap perubahan dan dapat diulang sesuai kebutuhan. Metode ini juga menawarkan proses yang singkat dan berulang untuk berbagai bagian dengan fokus yang berbeda, memungkinkan adaptasi yang fleksibel terhadap dinamika proyek (Borman et al., 2020).

TINJAUAN PUSTAKA

Survei merupakan suatu teknik penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengumpulkan data

dari sekelompok responden. Dalam survei, peneliti meminta pendapat dan informasi dari sejumlah orang (responden) terkait keyakinan, opini, karakteristik suatu objek, serta perilaku yang terjadi baik dalam waktu lalu maupun saat ini (Bahrun et al., 2017). E-Survey, atau sering disebut survei elektronik, merupakan metode pengumpulan data yang memanfaatkan komputer untuk mengirim dan mengumpulkan informasi survei dari responden (Nasrul Naim, Ridarmin, 2019).

Unified Modeling Language (UML) merupakan kumpulan teknik dan struktur yang digunakan untuk memodelkan desain program berorientasi objek (OOP) beserta aplikasinya. UML mewakili metodologi pengembangan sistem OOP dan menyediakan berbagai alat untuk mendukung proses pengembangan tersebut (Thoullah et al., 2019). *Use Case Diagram* adalah gambaran visual dari skenario interaksi antara pengguna dan sistem. Dalam diagram use case, digambarkan hubungan antara aktor dan aktivitas atau tindakan yang dapat dilakukan terhadap aplikasi (A. Yudi Permana & Program, 2019). *Activity Diagram* merupakan diagram yang mengilustrasikan keseluruhan aliran dari aktivitas (Musthofa & Adiguna, 2022).

PHP merupakan bahasa *scripting server-side* yang dieksekusi oleh server. PHP digunakan untuk membangun dan mengembangkan situs web baik yang bersifat statis maupun dinamis (Arhandi et al., 2022). Laravel merupakan suatu framework PHP yang bersifat open source. *Framework* ini menggunakan desain *Model-View-Controller* (MVC) untuk membangun aplikasi website (Tyowati & Irawan, 2017). Tailwind CSS adalah suatu kerangka kerja CSS yang mengutamakan pendekatan utilitas. Tailwind adalah sebuah *framework* yang mempermudah pengguna dalam menyesuaikan tampilan situs web dengan menggunakan dasar CSS (Sarwosri et al., 2023).

MySQL adalah nama dari sebuah server basis data yang memiliki fungsi dalam mengelola berbagai jenis basis data. Basis data sendiri merupakan suatu sistem pengorganisasian data dengan tujuan untuk memudahkan penyimpanan dan akses data (Arhandi et al., 2022).

Black box testing adalah jenis pengujian kualitas perangkat lunak yang difokuskan pada aspek fungsionalitas perangkat lunak (Yahya Dwi & Muna Wardah, 2021).

Kerangka PIECES digunakan untuk mengklasifikasikan masalah, peluang, dan arahan yang terdapat dalam bagian definisi ruang lingkup analisis dan perancangan sistem (Ramadhani, 2018).

Studi Literatur

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi kuesioner elektronik (E-Survey) berbasis web untuk mengukur indeks kepuasan masyarakat terhadap pelayanan pemerintahan desa. Menggunakan metode *Waterfall*, sistem ini dibangun dengan *framework* CodeIgniter, PHP, dan MySQL (Fitra & Syukhri, 2023).

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi survei online ("Survey Asia") sebagai solusi efektif terhadap kendala survei manual, seperti keterbatasan jarak, biaya tinggi, dan validitas data. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan penelitian dengan metode daring, mempercepat riset, dan memberikan solusi bagi kendala biaya tambahan dan keterbatasan sampel (Mara Ardi et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi survei web (E-Survey) di PT. XYZ menggunakan metode pengembangan *waterfall* dan *framework* Laravel. Tujuan utama adalah meningkatkan efisiensi survei pemahaman Good Corporate Governance (GCG) karyawan (Anin et al., 2023; Mara Ardi et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi survei berbasis web dengan tampilan antarmuka yang mudah digunakan, menggunakan metode User Centered Design (UCD). Fokus penelitian mencakup analisis konteks dan kebutuhan pengguna, merancang solusi, dan mengevaluasi desain (Kaligis & Patri, 2020).

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem survei kepuasan pengunjung UPT P2BJ Provinsi Jawa Timur. Metode yang digunakan adalah Service Quality (SERVQUAL) dan *Importance Performance & Matrix* untuk analisis komponen survei yang lebih spesifik (Ardyani Nalendri et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Waktu Penelitian

Penelitian ini akan difokuskan pada perancangan dan penerapan sistem informasi survei di Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama Republik Indonesia. Proses pengembangan perangkat lunak akan memanfaatkan metode *Extreme Programming* (XP) untuk memastikan fleksibilitas dan adaptasi yang cepat terhadap perubahan kebutuhan survei. Data akan diperoleh melalui analisis dokumen yang relevan serta serangkaian wawancara dengan pemangku kepentingan dan staf di lokasi Badan Litbang dan Diklat. Penelitian ini dilakukan dari Agustus 2023 sampai April 2024.

Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama Republik Indonesia (RI), yang secara khusus akan difokuskan pada pengembangan dan implementasi aplikasi e-survey berbasis web. Badan ini bertanggung jawab atas kegiatan penelitian, pengembangan, pendidikan, dan pelatihan di bidang keagamaan. Dengan mengidentifikasi kebutuhan akan peningkatan efisiensi dalam pengumpulan data, penelitian ini akan merancang dan menerapkan aplikasi e-survey untuk menggantikan metode konvensional atau manual yang saat ini digunakan oleh Badan Litbang dan Diklat. Diharapkan bahwa aplikasi ini akan mempermudah dan mempercepat proses pengumpulan data, memberikan kontribusi positif terhadap efisiensi, akurasi, dan kualitas data, serta mendukung Badan Litbang dan Diklat dalam melaksanakan tugasnya dengan lebih efektif.

Metode Pengumpulan Data

Pada bagian ini akan membahas mengenai teknik pengumpulan data yang akan digunakan untuk mengumpulkan informasi.

1. Teknik Wawancara

Teknik wawancara akan digunakan untuk melibatkan staf yang terkait dengan proses survei di Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI.

2. Teknik Observasi

Teknik observasi akan digunakan untuk menganalisa bagaimana proses survei setelah dilakukan wawancara dengan staf terkait pendekatan ini bertujuan memberikan wawasan mendalam tentang situasi operasional yang berjalan.

3. Studi Pustaka

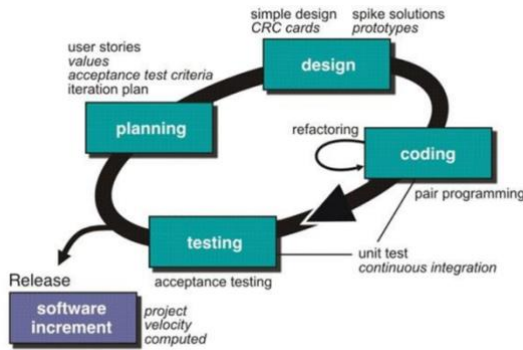
Pendekatan studi Pustaka digunakan untuk mendapatkan landasan teori yang relevan mengenai perancangan aplikasi e-survey berbasis web.

Melalui integrasi ketiga teknik ini, diharapkan data yang diperoleh menjadi lebih mendalam, memungkinkan pengembang untuk merancang dan menerapkan solusi yang memenuhi kebutuhan dan mengatasi tantangan yang dihadapi oleh Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI.

Metode Pengembangan Sistem

Menurut Gumelar, *Extreme Programming* (XP) merupakan salah satu metodologi dalam kerangka *agile software development methodologies* yang menekankan pentingnya kegiatan pengkodean sebagai

kegiatan utama dalam seluruh fase siklus pengembangan perangkat lunak (Borman et al., 2020).



Gambar 1. Fase Pada Extreme Programming (Borman et al., 2020)

Melalui Extreme Programming (XP) dikenalsebagai metode teknis atau panduan praktis tentang bagaimana sebuah tim teknis dapat mengembangkan perangkat lunak secara efisien melalui prinsip-prinsip dan teknik praktis pengembangan perangkat lunak. XP menjadi dasar bagi cara tim bekerja sehari-hari. Proses extreme programming terdiri dari empat tahap, sebagaimana dijelaskan oleh (Carolina & Rusman, 2019):

1. Tahap Perencanaan dimulai dengan pembuatan user stories yang menggambarkan output, fitur, dan fungsi perangkat lunak yang akan dibuat. User stories tersebut kemudian diberi bobot seperti prioritas dan dikelompokkan untuk kemudian disampaikan secara bertahap.
2. Desain pada Extreme Programming mengikuti prinsip *Keep It Simple* (KIS). Untuk desain yang rumit, XP akan menggunakan Spike Solution di mana desain dibuat langsung mencapai tujuannya. XP juga mendukung refactoring, yaitu mengubah struktur kode dan menyederhanakannya tanpa mengubah hasil kode.
3. Pengkodean dimulai dengan membangun serangkaian uji unit. Pengembang kemudian fokus pada implementasinya. Extreme Programming memperkenalkan konsep Pair Programming di mana dua programmer bekerja sama di satu komputer untuk menulis program. Melalui ini, problem solving dan quality assurance dapat dilakukan secara real-time.
4. Pengujian dilakukan pada tahap ini menggunakan uji unit. XP juga memperkenalkan uji penerimaan XP atau sering disebut uji pelanggan. Uji ini dilakukan oleh pelanggan yang fokus pada fitur dan fungsi sistem secara keseluruhan. Uji penerimaan

ini berasal dari user stories yang telah diimplementasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Planning

Analisis Masalah

Pada Dalam penelitian ini, analisis *PIECES* akan digunakan untuk menggambarkan masalah yang terjadi, sehingga penyebab utama masalah dapat diketahui dan perbaikan lebih lanjut terhadap proses survei di Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI dapat ditingkatkan. Berikut merupakan hasil analisisnya:

Tabel 1. Analisa PIECES

Aspek	Masalah	Sistem Usulan
<i>Performance</i>	Proses survei dilakukan secara manual dengan mengirim dan mengumpulkan kuesioner via kertas dan telepon.	Membangun aplikasi e-survey berbasis web yang memungkinkan pengisian kuesioner secara online oleh responden eksternal dan memfasilitasi pengumpulan data secara otomatis.
<i>Information</i>	Keterlambatan dalam pengumpulan data dan tingginya risiko kesalahan input data.	Sistem e-survey berbasis web dengan fitur validasi otomatis dan pengumpulan data real-time untuk mengurangi keterlambatan dan kesalahan input data.
<i>Economics</i>	Pengelolaan data dalam skala besar sangat menantang karena tidak ada sistem yang terintegrasi untuk memantau dan mengorganisir data secara efisien.	Aplikasi e-survey berbasis web dengan sistem manajemen data terpusat yang memungkinkan pemantauan dan pengorganisasian data secara efisien dan terintegrasi.
<i>Control and Security</i>	Data yang disimpan dalam bentuk kertas bisa hilang atau rusak, menyebabkan kehilangan informasi berharga.	Penyimpanan data secara digital di dalam aplikasi e-survey berbasis web untuk menghindari risiko kehilangan

		atau kerusakan data.
<i>Efficiency</i>	Keterlambatan pengumpulan data menyebabkan informasi yang diterima tidak relevan dengan kondisi saat ini.	Sistem e-survey yang mempercepat pengumpulan data dan menyediakan data yang lebih akurat dan relevan dengan kondisi saat ini, meningkatkan efektivitas survei.
<i>Services</i>	Responden eksternal mengisi kuesioner berupa kertas atau menjawab kuesioner menggunakan telepon melalui operator.	Penggunaan aplikasi e-survey berbasis web yang memungkinkan responden eksternal untuk mengisi kuesioner secara langsung melalui antarmuka web, mengurangi peran manual operator.

Analisa Kebutuhan Sistem

Proyek ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi e-survey berbasis web untuk Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama Republik Indonesia. Aplikasi ini akan memfasilitasi pengumpulan data survei dari responden terkait kegiatan penelitian, pengembangan, dan pendidikan di bidang keagamaan.

- 1) Membuat aplikasi survei berbasis web untuk memudahkan Badan Litbang dan Diklat dalam mengumpulkan data.
- 2) Meningkatkan efisiensi dalam mengumpulkan data melalui proses pengumpulan data survei melalui web sehingga dapat mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan.
- 3) Mengurangi kesalahan manusia dalam pencatatan dan pengolahan data survei.
- 4) Membuat pengisian survei menjadi lebih mudah dan fleksibel untuk meningkatkan partisipasi responden.

User Stories

Adanya sistem usulan yang akan dibangun terdiri dari empat pengguna, diantaranya:

- 1) Admin: Bertanggung jawab dalam pengelolaan dan pengaturan aplikasi survei, sehingga memiliki akses penuh terhadap semua fitur aplikasi. Fitur yang dapat diakses oleh Admin diantaranya mengelola survei, pertanyaan survei, Jenis pertanyaan, peran,

data user, form Kegiatan serta akses terhadap hasil survei.

- 2) Operator Unit: Bertanggung jawab dalam pengelolaan dan pengaturan aplikasi survey, sehingga memiliki akses penuh terhadap semua fitur aplikasi. Fitur yang dapat diakses oleh Operator Unit diantaranya mengelola survei, pertanyaan survei, serta akses terhadap hasil survei.
- 3) Pegawai: Pengguna ini merupakan pegawai kementerian agama. Pengguna ini bisa melakukan login menggunakan akun kerja untuk mengisi survei khusus pegawai kementerian agama, dan melihat data histori survei, tetapi tidak bisa membuat survei. Pengguna ini juga dapat melakukan pengisian E- Form Kegiatan.
- 4) Responden eksternal: Pengguna ini merupakan masyarakat umum, dapat mengunjungi halaman depan aplikasi dan melihat informasi umum tentang survei, serta mengisi survei yang terbuka untuk umum, tetapi tidak bisa membuat survei dan melihat hasil survei. Pengguna ini juga dapat melakukan pengisian E- Form Kegiatan.

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merujuk pada proses yang harus dilakukan oleh sistem, termasuk respons terhadap input yang diterima serta perilaku sistem dalam situasi khusus. Berikut merupakan kebutuhan fungsional pada aplikasi e-survey berbasis web yang akan dibuat:

- 1) Login: Proses login untuk Admin, Operator Unit, dan Pegawai.
- 2) Mengelola Survei: Admin dan Operator Unit dapat mengelola survei (tambah, cari, edit, hapus, atur jangka waktu, role, dan status).
- 3) Mengelola Section: Admin dan Operator Unit dapat mengelola section survei (tambah, cari, edit, hapus, atur jenis jawaban).
- 4) Mengelola Pertanyaan Survei: Admin dan Operator Unit dapat mengelola pertanyaan survei (tambah, cari, edit, hapus, atur jenis jawaban).
- 5) Mengelola Peran: Admin dapat mengelola data peran pengguna (tambah, cari, ubah, hapus).
- 6) Mengelola Data User: Admin dapat mengelola data pengguna (tambah, cari, ubah, hapus) dengan aman dan efisien.
- 7) Mengelola Hasil Survei: Admin dan Operator Unit dapat mengelola hasil survei (tambah, cari, ubah, hapus, unduh) dengan fitur analitik dasar dan ekspor CSV.

- 8) Mengelola Form Kegiatan: Admin dan Operator Unit dapat mengelola data Form Kegiatan (tambah, cari, ubah, hapus).
- 9) Mengakses Survei: Pegawai dan Responden Eksternal dapat mencari dan mengisi survei tanpa login sesuai pengaturan survei.
- 10) Mengakses Form Kegiatan: Pegawai dan Responden Eksternal dapat mengisi Form Kegiatan dengan antarmuka yang intuitif.
- 11) Logout: Sistem memastikan logout aman untuk semua pengguna (Admin, Operator Unit, dan Pegawai).

survey pada Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI:

Kebutuhan non-Fungsional

Kebutuhan Non-Fungsional merupakan sekumpulan batasan, karakteristik, dan properti pada sistem, baik dalam pengembangan maupun operasional. Berikut merupakan kebutuhan non-fungsional pada aplikasi e-survey berbasis web yang akan dibuat:

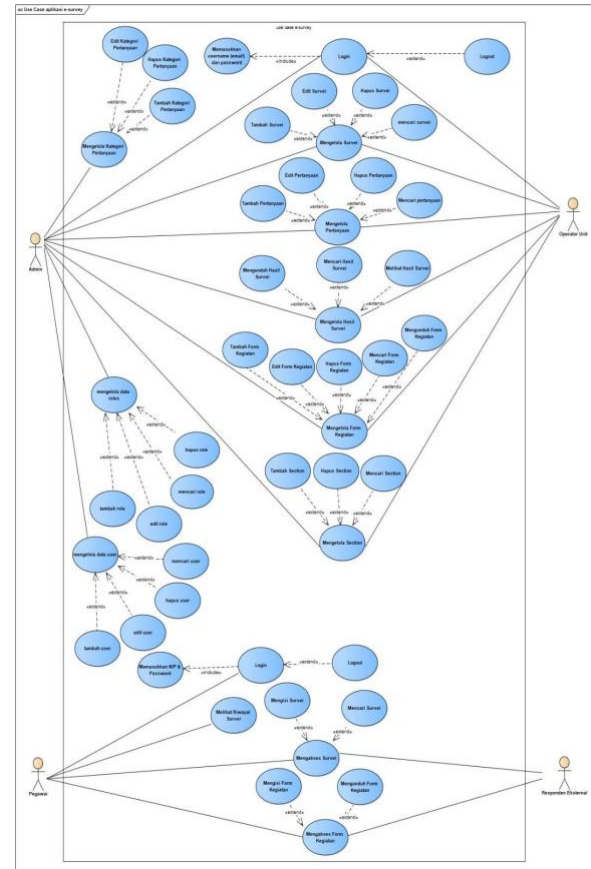
- 1) Kinerja
 - Sistem harus dapat diakses dan berfungsi dengan baik di berbagai perangkat dan platform, termasuk perangkat seluler, tablet, dan berbagai jenis browser web.
 - Ketika pengguna meminta hasil survei, aplikasi harus dapat menghasilkan tabel serta file dengan format CSV.
- 2) Kemudahan Pengguna
 - Sistem harus menyediakan panduan untuk pengguna dalam mengisi survei.
 - Sistem harus memberikan umpan balik berupa pusat bantuan jika ada masalah seperti pertanyaan yang belum terisi atau pilihan tidak valid
 - Admin harus dapat melihat pratinjau survei sebelum dibagikan kepada pegawai dan responden eksternal. Survei harus dapat langsung dibagikan kepada para pengguna yang harus mengisi.

Design

Analisis Masalah

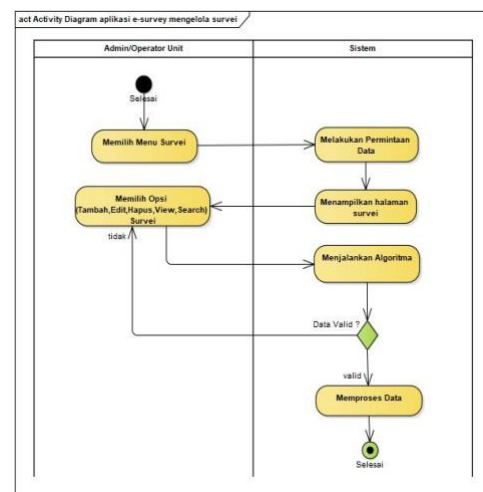
Hasil dari tahap desain adalah proses bisnis usulan yang disajikan dalam bentuk UML (Unified Modeling Language). Penelitian ini menggunakan tiga jenis diagram, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*.

Perancangan ini bertujuan untuk memudahkan dan mempercepat proses pengembangan aplikasi. Berikut merupakan perancangan aplikasi e-

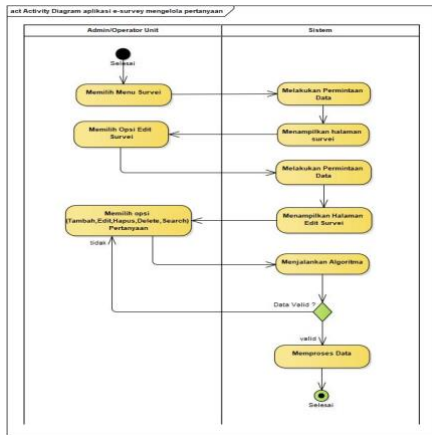


Gambar 2. Use Case Diagram

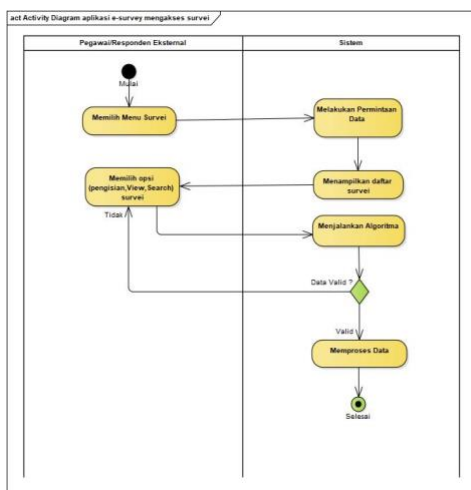
Pada *use case* ini. Perancangna bertujuan untuk menggambarkan apa saja yang bisa dilakukan oleh aktor dan fitur apa saja yang bisa digunakan oleh sistem seperti yang sudah dijelaskan di kebutuhan fungsional.



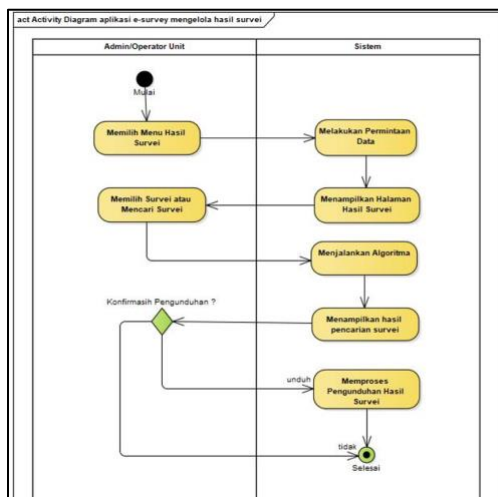
Gambar 3. Activity Diagram Mengelola Survei



Gambar 4. Activity Diagram Mengelola Pertanyaan

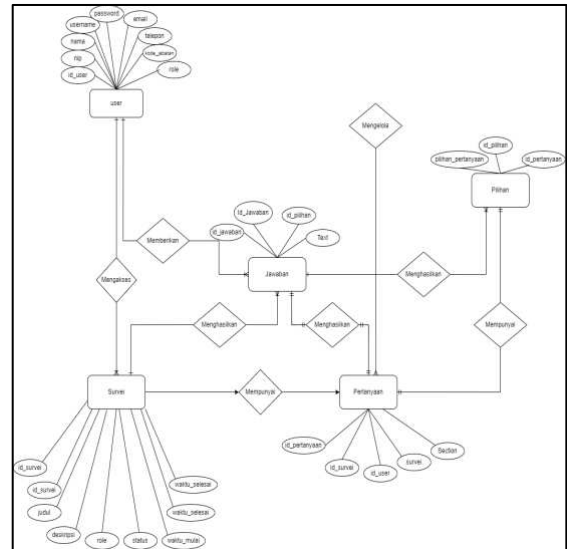


Gambar 5. Activity Diagram Proses Akses Survei



Gambar 6. Activity Diagram Mengelola Hasil Survei

Activity Diagram meyajikan proses dan Langkah-langkah dalam sistem yang akan dilaksanakan. Fungsinya adalah untuk menjelaskan bagaimana alur kerja dari sistem



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

Diagram ERD ini memodelkan aplikasi survei di mana pengguna dapat membuat dan mengelola survei, pertanyaan, dan pilihan jawaban, serta memberikan jawaban untuk pertanyaan-pertanyaan tersebut. Diagram ini menangkap hubungan antara pengguna, survei, pertanyaan, pilihan jawaban, dan jawaban, memastikan pendekatan yang terstruktur untuk manajemen data dalam aplikasi ini.

Implementasi dan Pengkodean

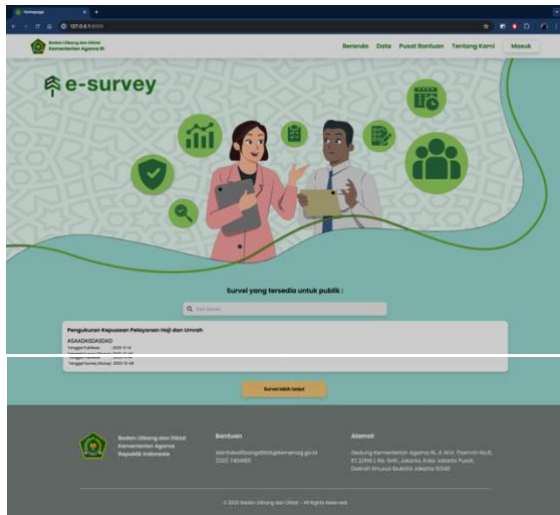
Dalam tahap ini akan di terapkan rancangan yang telah di buat menjadi sebuah aplikasi e-survey berbasis website. Dalam pengkodeannya, aplikasi sistem survey ini dibangun menggunakan:

- a) Kebutuhan Perangkat Keras
 - Berikut ini adalah perangkat keras atau laptop yang digunakan untuk membuat aplikasi e-survey berbasis website dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - 1) Layar 13"
 - 2) Memiliki tingkat resolusi 2560 x 1600 pixels
 - 3) Apple M1 Chip (CPU 8-Core, GPU 7-Core)
 - 4) RAM 8 GB
 - 5) Storage 256 GB
- b) Kebutuhan Perangkat Lunak
 - Adapun software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini ialah sebagai berikut:
 - 1) Sistem Operasi MacOS Sonoma 14.3
 - 1) XAMPP 8.2.4-0
 - 2) MySQL 8.3.1 Homebrew
 - 3) PHP 8
 - 4) Laravel 10
 - 5) FilamentPHP 3.X
 - 6) TailwindCSS 3.4
 - 7) Chrome

- 8) DrawIO
- 9) Microsoft Office 365

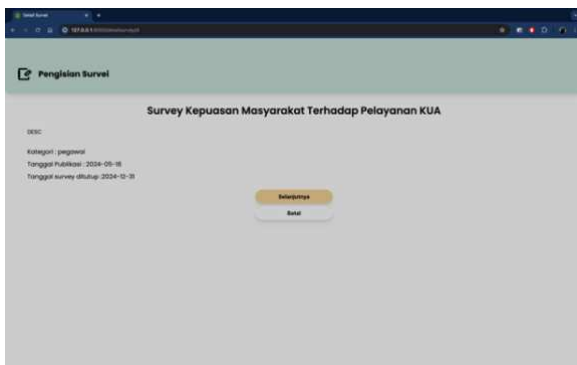
User Interface

Berikut merupakan beberapa tampilan *user interface* untuk pengguna dari aplikasi e-survey berbasis web.



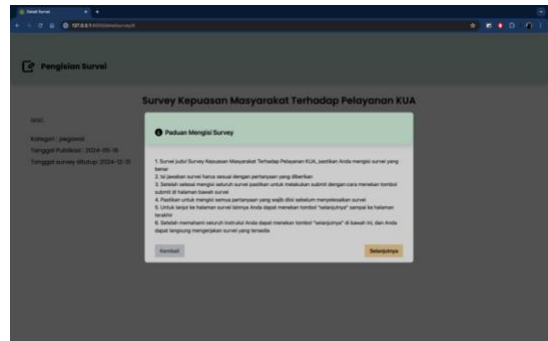
Gambar 8. User Interface Homepage

Pada gambar diatas merupakan halaman homepage dari aplikasi e-survey berbasis web yang terdiri dari navbar, list survei dan footer.



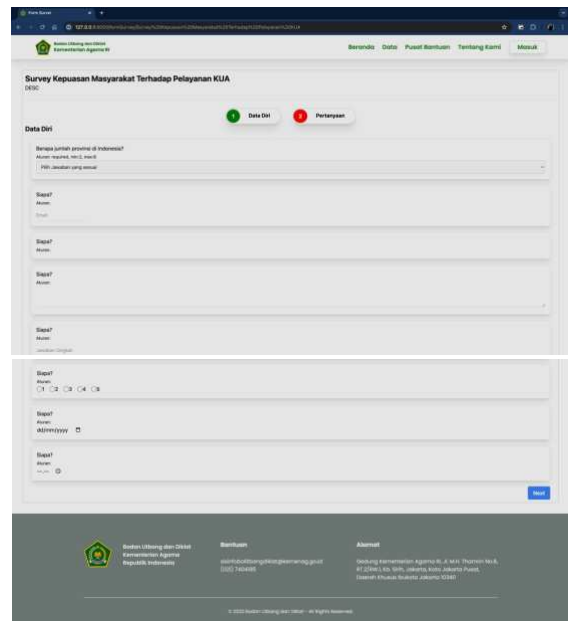
Gambar 9. User Interface Detail Survei

Pada gambar diatas merupakan halaman detail survei, halaman ini menampilkan detail survei yang akan dikerjakan.



Gambar 10. User Interface Paduan Survei

Pada gambar diatas merupakan paduan survei yang terdapat di halaman detail survei, paduan ini ditampilkan sebelum masuk ke halaman pengisian survei atau form survei.



Gambar 11. User Interface Form Survei

Pada gambar diatas merupakan lembar pengisian survei atau form survei yang berisi section dan pertanyaan yang sudah di buat oleh admin dan operator unit.

Testing

Pengujian *Blackbox* ini bertujuan untuk menunjukkan fungsionalitas aplikasi yang ada, sehingga memastikan bahwa semua fungsionalitas bekerja dengan baik dan tidak ada yang gagal atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Dari beberapa *Scenario* dan *Test Case* yang dibuat, berikut merupakan tabel hasil dari pengujian *blackbox*:

Tabel 2. Hasil Black-Box Testing

Scenario	Test Case	Steps to Execute	Expected Result	Actual Result
Login dengan email dan password	Admin memasukkan Email Valid & Password Valid	1. Klik Tombol Masuk. 2. Memasukkan Email valid dan Password valid. 3. Klik tombol Masuk	Login Sukses user masuk kehalaman dashboard untuk admin	Sesuai ekspektasi
Mengelola survei baru oleh admin & operator unit	Mengisi semua kolom di buat survei	mengakses halaman survey	Muncul notifikasi "Berhasil! Anda telah membuat survei baru"	Sesuai Ekspektasi
Membuat section baru oleh admin & operator unit	Mengisi semua kolom dibuat section	telah membuat survei baru	1. Klik ikon view atau ubah pada survey yang tersedia 2. Klik menu section 3. Klik buat pada menu section 4. Isi kolom yang ada 5. Klik Buat	Sesuai Ekspektasi
Mengelola pertanyaan baru oleh admin & operator unit	Admin login & operator unit mengisi semua kolom di form tambah pertanyaan	Admin & operator unit telah membuat survei baru	1. Klik ikon view atau ubah pada survey yang tersedia 2. Klik menu Questions 3. Klik buat pada menu Questions 4. Isi kolom yang ada 5. Buat	Sesuai Ekspektasi
Mengelola role oleh admin	Admin login mengisi semua kolom di buat peran	Admin Mengakses Halaman Peran	1. Klik button buat peran 2. Isi semua kolom 3. Buat	Sesuai Ekspektasi
Mengelola user oleh admin	Admin login mengelola user mengisi semua kolom dibuat user	Admin Mengakses halaman manage user	1. Klik button buat 2. Isi semua kolom 3. Klik button buat	Sesuai ekspektasi
Mengelola Hasil Survei oleh admin	Admin login menginput judul survei yang sudah selesai di search bar	Admin mengakses halaman survei	1. Klik kolom search 2. ketikkan judul survei yang ingin dicari	Sesuai Ekspektasi
Mengelola form kegiatan baru oleh admin	Admin login mengisi semua kolom di form buat kegiatan	Admin mengakses form kegiatan admin	1. Klik button buat 2. Isi semua kolom 3. Klik button buat atau button	Sesuai Ekspektasi

			buat & buat lainnya	
Mengisi survei oleh pegawai & responden eksternal	Mengisi semua kolom survey sesuai dengan survey yang tersedia	Mengakses survey melalui dashboard pegawai	1. Klik survey yang tersedia 2. isi form yang tersedia 3. Klik button next untuk menuju halaman selanjutnya 4. Klik save untuk menyimpan atau menyelesaikan	Sesuai Ekspektasi
Mengisi form kegiatan oleh responden eksternal & pegawai	Mengisi semua kolom diform kegiatan	Mengakses form kegiatan melalui homepage	1. Klik form yang tersedia 2. isi form yang tersedia 3. Klik button next untuk menuju halaman selanjutnya 4. Klik save untuk menyimpan atau menyelesaikan	Sesuai Ekspektasi

Perbandingan Sistem

Perbandingan sistem ini dilakukan untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi kelebihan serta kekurangan dari sistem yang ada saat ini dengan sistem e-survey berbasis web yang diusulkan. Analisis dilakukan berdasarkan aspek-aspek kunci dalam kerangka PIECES (*Performance, Information, Economics, Control and Security, Efficiency, Services*). Untuk pengukurannya menggunakan tools Laravel Telescope

a) Poin Pengukuran

Berikut adalah poin-poin untuk mengukur aspek dari PIECES Framework menggunakan Laravel Telescope:

1. *Performance*

Waktu Respon dan Latency: Monitor Response Time pada tab Requests untuk mengukur waktu eksekusi setiap request.

2. *Information*

- Kecepatan Pengambilan Data: Monitor Execution Time untuk query database di tab Queries untuk mengukur kecepatan pengambilan data.

- Akurasi Data: Lacak perubahan pada model melalui tab Models untuk memastikan integritas data.

3. Economics

Efisiensi Penggunaan Resource: Analisis waktu eksekusi query di tab Queries dan identifikasi area yang memerlukan optimasi untuk menghemat resource.

4. Control and Security

Keamanan Data: Pantau aktivitas login dan akses di tab Requests untuk mendeteksi dan mencegah akses tidak sah.

5. Efficiency

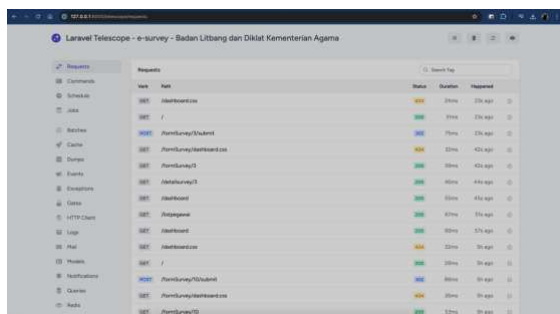
Efisiensi Proses: Waktu pemrosesan submit jawaban pada form survei

6. Services

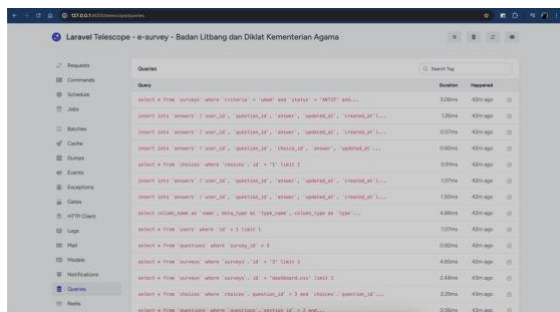
- Kepuasan Pengguna: Identifikasi dan perbaikan error yang ditemukan di tab Exceptions untuk meningkatkan pengalaman pengguna.
- Dukungan Pengguna: Gunakan data error dan log dari tab Exceptions dan Requests untuk membantu tim dukungan merespons masalah dengan cepat.

b) Pengukuran Sistem

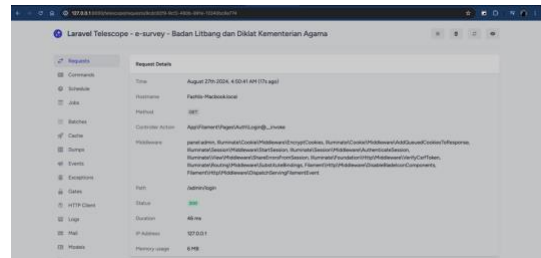
Berikut merupakan bukti pengukuran Aplikasi e-survey berbasis web menggunakan Laravel Telescope:



Gambar 12. Request Laravel Telescope



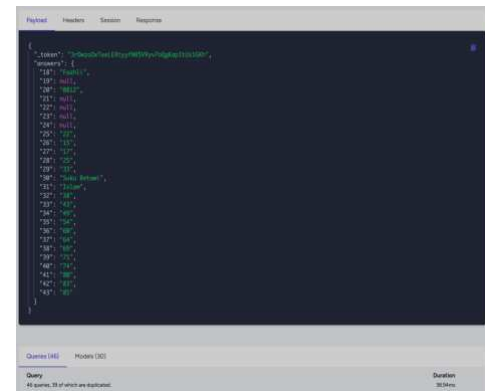
Gambar 13. Queries Laravel Telescope



Gambar 14. Request Login Laravel Telescope



Gambar 15. Exceptions Laravel Telescope



Gambar 16. Durasi Submit Survei Laravel Telescope

c) Hasil Pengukuran Sistem

Berikut merupakan hasil pengukurannya dari setiap aspek aspek dari PIECES Framework:

1. Performance

Pada Gambar 12 terdapat request sebanyak 14 request yang telah tercatat dengan waktu respon minimum 22ms dan maksimum 88ms. Waktu respon total dari semua request adalah 837ms, yang jika dirata-rata menjadi 59.7ms per request. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem merespon permintaan pengguna dengan kecepatan yang konsisten dan efisien.

2. Information

Pada Gambar 13 terdapat queries sebanyak 14 query database yang telah dijalankan dengan waktu eksekusi minimum 0.56ms dan maksimum 4.86ms. Waktu eksekusi total untuk semua query adalah 26.14ms, dengan rata-rata 1.86ms per query. Ini menunjukkan bahwa query database dieksekusi dengan sangat cepat, menandakan efisiensi tinggi dalam pengelolaan database.

3. *Economics*

Mengingat semua query dieksekusi dalam waktu kurang dari 100ms, dapat disimpulkan bahwa penggunaan resource untuk operasi database sangat efisien.

4. *Control and Security*

Pada tab requests pada **Gambar 12** dan **Gambar 14** tidak ada aktivitas login atau akses tidak sah yang terdeteksi. Semua akses yang dilakukan berasal dari pengguna yang berwenang, menunjukkan bahwa kontrol keamanan berfungsi dengan baik dan sudah teruji di black-box testing untuk Test Case login mulai dari yang berhasil sampai yang tidak berhasil.

5. *Efficiency*

Pada **Gambar 16** dapat dilihat waktu pemrosesan submit jawaban pada form survei rata-rata adalah 38.94ms. Ini termasuk validasi data dan penyimpanan ke database. Waktu ini cukup efisien dan tidak menunjukkan adanya hambatan yang signifikan.

6. *Services*

Tidak ada exceptions yang terdeteksi di tab Exceptions **Gambar 15**. Ini menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan lancar tanpa error atau masalah signifikan yang memengaruhi pengalaman pengguna.

d) Tabel Perbandingan Sistem

Berikut adalah tabel perbandingan antara survei manual dan aplikasi e-survey berbasis web berdasarkan hasil pengukuran:

Tabel 3. Tabel Perbandingan

Aspek	Survei Manual	Aplikasi E-Survei Berbasis Web
<i>Performance</i>	Pengumpulan data lambat, respon dari responden bisa memakan waktu sehari-hari hingga minggu.	Total waktu respon rata-rata 59.7ms per request. Waktu pemrosesan submit jawaban rata-rata 38.94ms.
<i>Information</i>	Risiko tinggi kesalahan input data, membutuhkan verifikasi manual, dan data tidak real-time.	Semua query dieksekusi dengan rata-rata 1.86ms per query. Data terkumpul secara real-time dan akurat.
<i>Economics</i>	Memerlukan banyak kertas, biaya pengiriman, dan waktu untuk distribusi dan pengumpulan data.	Penggunaan resource database sangat efisien dengan semua query di bawah 100ms. Tidak ada biaya tambahan untuk kertas atau pengiriman.

<i>Control and Security</i>	Data kertas rentan hilang atau rusak, kontrol akses manual yang tidak selalu efektif.	Tidak ada aktivitas login atau akses tidak sah yang terdeteksi. Sistem sudah teruji dengan black-box testing.
<i>Efficiency</i>	Proses manual, membutuhkan banyak waktu dan tenaga untuk pengolahan dan penyimpanan data.	Proses digital, rata-rata waktu eksekusi submit survei 38.94ms. Tidak ada hambatan yang signifikan.
<i>Services</i>	Risiko kehilangan data tinggi dan sulit dalam mendukung pengguna jika terjadi kesalahan.	Tidak ada exceptions yang terdeteksi, menunjukkan aplikasi berjalan lancar tanpa error yang memengaruhi pengguna.

Dari hasil table perbandingan di atas, terlihat jelas bahwa aplikasi e-survey berbasis web memberikan peningkatan signifikan dalam berbagai aspek dibandingkan dengan metode survei manual.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan menggunakan Laravel Telescope, terlihat bahwa aplikasi e-survey berbasis web memberikan keunggulan signifikan dibandingkan metode manual. Waktu respons rata-rata sebesar 59.7ms, dengan waktu pemrosesan submit survei sebesar 38.94ms, menunjukkan performa yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan survei manual yang memakan waktu sehari-hari. Semua *query database* dieksekusi dalam waktu kurang dari 100ms, menunjukkan efisiensi penggunaan resource yang tinggi. Tidak ada aktivitas login atau akses tidak sah yang terdeteksi, serta tidak ada *exceptions* atau error yang muncul selama pengujian, memastikan aplikasi berjalan dengan aman dan stabil. Dengan demikian, aplikasi ini berhasil mengatasi kendala manual seperti keterlambatan, kesalahan input, dan risiko kehilangan data, sekaligus meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengumpulan data survei.

DAFTAR PUSTAKA

Anin, C. R., Ambarsari, N., Suakanto, S., Studi, P., Informasi, S., Rekeyasa, F., Universitas, I., Bandung, K., & Barat, J. (2023). *Development of Web-Based E-Survey Application for Understanding Good Corporate Governance Using the Waterfall Method*. 115–127.

Ardyani Nalendri, S., Aknuranda, I., & Pradana, F. (2018). Pengembangan Sistem Survei Kepuasan Pengunjung pada UPT P2BJ Jawa Timur dengan Metode SERVQUAL dan Analisis Importance & Performance Matrix | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. *Jurnal*

- Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(11), 5173–5181. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/3226>
- Arhandi, P. P., Sofyan Noor Arief, & Annisa Taufika Firdausi. (2022). Pengembangan Website Pendukung Mastery Based Learning Untuk Pembelajaran Mahasiswa. *Jurnal Informatika Polinema*, 9(1), 51–58. <https://doi.org/10.33795/jip.v9i1.966>
- Bahrin, S., Alifah, S., & Mulyono, S. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Survey Pemasaran dan Penjualan Berbasis Web. *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika*, 2(2), 81–88.
- Borman, R. I., Priandika, A. T., & Edison, A. R. (2020). Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 8(3), 272. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i3.40273>
- Carolina, I., & Rusman, A. (2019). Penerapan Extreme Programming Pada Sistem Informasi Penjualan Pakaian Berbasis Web (Studi Kasus Toko ST Jaya). *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 4(2), 157. <https://doi.org/10.35314/isi.v4i2.1043>
- Fitra, M. F., & Syukhri, S. (2023). Rancang Bangun E-Survei Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Pemerintahan Desa. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 11(1), 80. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v11i1.120587>
- Kaligis, D. L., & Fatri, R. R. (2020). Pengembangan Tampilan Antarmuka Aplikasi Survei Berbasis Web Dengan Metode User Centered Design. *JUST IT : Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 10(2), 106. <https://doi.org/10.24853/justit.10>. *JUST IT : Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 10(2), 106.
- Mara Ardi, Y., Usama, F., & Bina Sarana Informatika, U. (2023). Perancangan Program Survey Online (Surveyasia) Berbasis Web Pada PT Citiasia Inc Jakarta Selatan. *Jurnal Teknik AMATA*, 04(1), 27–31.
- Musthofa, N., & Adiguna, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-Part Komputer Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter Pada Dhamar Putra Computer Kota Tangerang. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 1(03), 199–207. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- Nasrul Naim, Ridarmin, P. P. W. (2019). PADA STMIK Dumai Telah dilakukan Penelitian pada STMIK Dumai, dimana permasalahan yang memudahkan pengguna untuk mahasiswa melakukan e-survey terhadap pelayanan kampus Dumai sudah dilakukan terkomputerisasi dan online. Penelitian dilakukan di STMIK yang *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi*, 8(2), 14–23.
- Ramadhani, S. (2018). PIECES Framework for Analysis of User Satisfaction Levels and Information System Interests. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 4(2).
- Sarwosri, S., Rochimah, S., Yuhana, U. L., Siahaan, D. O., & Akbar, R. J. (2023). Pelatihan Pemrograman Web Dasar untuk Siswa di SMA Negeri 1 Bojonegoro. *Sewagati*, 8(1), 1053–1060. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v8i1.548>
- Thoullah, C. K., Bilqisti, A., & Alifiyanto, D. (2019). Perancangan Sistem Informasi Geografis (Sig) Sebagai Media Informasi Prakerin Berbasis Web Di Smkn 6 Tangerang Selatan. *Journal CERITA*, 5(1), 55–67. <https://doi.org/10.33050/cerita.v5i1.229>
- Tyowati, S., & Irawan, R. (2017). Implementasi Framework Codeigniter Untuk Pengembangan Website Pada Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal SAINTEKOM*, 7(1), 67. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v7i1.22>
- Yahya Dwi, W., & Muna Wardah, A. (2021). Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions Blackbox Testing of Pt Inka (Persero) Employee Performance Assessment Information System Based on Equivalence Partitions. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 4(1), 22–26. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/digital>