

Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan Kabupaten Tabanan Berbasis Web

Ida Bagus Ketut Surya Arnawa^{a1}, Ida Ayu Gede Wiwik Purnamayanti^{a2}, Made Vera Kristanti Dewi^{a3}, I Putu Sastra Hadi Arsana^{a4}, Ni Putu Linda Santiari^{a5}, I Ketut Pasek Wisuda^{a6}

^aProgram Studi Sistem Informasi, Fakultas Informatika dan Komputer ITB STIKOM Bali
Jl. Raya Puputan No. 86 Renon-Denpasar, Indonesia
¹arnawa@stikom-bali.ac.id

Abstract

Food price monitoring plays an important role in supporting food security and maintaining regional economic stability. The Food Security Agency of Tabanan Regency conducts routine surveys of food commodity prices in traditional markets as the basis for policy formulation and decision-making. However, the survey process is still performed manually, resulting in duplicate data entry, longer processing time, a higher risk of human error, and delays in report generation. This study aims to develop a web-based Executive Information System for Food Price Surveys to improve the efficiency of data management and provide strategic information for decision-makers. The system was developed using the Waterfall software development method, which consists of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The developed system provides features for user registration, authentication, commodity management, food balance management, survey data entry, executive dashboards, and reporting. System functionality was evaluated using the Black Box Testing method on nine main modules. The testing results showed that all modules functioned according to the specified requirements, with success rates ranging from 96% to 100% and an average success rate of 98.56%. These results indicate that the proposed system effectively supports food price survey management, improves the accuracy and efficiency of data processing, and provides timely information to support strategic decision-making within the Food Security Agency of Tabanan Regency.

Keywords: Executive Information System, Food Price Survey, Food Security, Waterfall, Black Box Testing, Web-Based System.

1. Pendahuluan

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus tersedia dalam jumlah, kualitas, dan harga yang terjangkau untuk mendukung ketahanan pangan masyarakat. Oleh karena itu, pemantauan harga pangan menjadi salah satu kegiatan penting yang dilakukan pemerintah sebagai dasar dalam penyusunan kebijakan serta menjaga stabilitas ekonomi daerah. Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Tabanan secara rutin melaksanakan survei harga terhadap berbagai komoditas pangan di beberapa pasar tradisional setiap minggu. Namun, berdasarkan hasil observasi dan wawancara, proses survei masih dilakukan secara manual, yaitu pencatatan menggunakan buku kemudian diinput kembali ke *Microsoft Excel*. Proses tersebut menyebabkan duplikasi pekerjaan, membutuhkan waktu yang lama, meningkatkan risiko kesalahan pencatatan (*human error*), kehilangan data, serta memperlambat penyusunan laporan yang diperlukan oleh pimpinan dalam pengambilan keputusan[1].

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong pemanfaatan sistem informasi berbasis *web* untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi proses pengumpulan data mampu mempercepat pengolahan informasi, meningkatkan akurasi data, serta mempermudah penyusunan laporan[2][3]. Selain itu, sistem informasi eksekutif mampu menyajikan informasi strategis melalui laporan dan visualisasi sehingga membantu pimpinan dalam melakukan pemantauan dan pengambilan keputusan. Meskipun demikian, penerapan sistem informasi eksekutif yang secara khusus mendukung

survei harga pangan pada instansi pemerintah daerah masih terbatas, sehingga diperlukan pengembangan sistem yang mampu mengintegrasikan proses pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data secara efektif[4].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan berbasis *web* pada Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Tabanan. Sistem yang diusulkan memungkinkan petugas melakukan input data survei secara langsung ke dalam basis data terpusat, sehingga mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat proses pengolahan data. Selain menghasilkan laporan secara otomatis, sistem juga menyajikan informasi dalam bentuk *dashboard* yang memudahkan pimpinan memantau perkembangan harga komoditas sebagai dasar pengambilan keputusan. Dengan demikian, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pelaksanaan survei serta kualitas informasi yang dihasilkan[5].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Metode *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur, sehingga sesuai untuk pengembangan Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan pada Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Tabanan. Pada metode ini, setiap tahapan dilakukan secara berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Pendekatan tersebut memungkinkan setiap proses pengembangan terdokumentasi dengan baik sehingga meminimalkan kesalahan pada tahap implementasi. Tahapan metode *Waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Pengembangan Sistem Waterfall

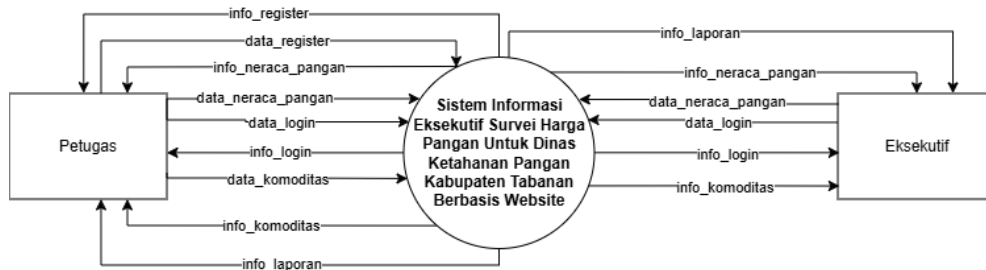
Berdasarkan Gambar 1, metode *Waterfall* pada penelitian ini terdiri atas lima tahapan, yaitu analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan pemeliharaan sistem. Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi proses bisnis serta kebutuhan pengguna. Selanjutnya, tahap perancangan sistem menghasilkan rancangan proses, basis data, antarmuka pengguna (*user interface*), dan pemodelan sistem menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). Tahap implementasi merupakan proses pembangunan aplikasi berbasis web berdasarkan hasil perancangan menggunakan teknologi yang telah ditentukan. Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem (*maintenance*), yang bertujuan memperbaiki kesalahan, melakukan penyesuaian terhadap kebutuhan baru, serta menjaga agar sistem tetap berjalan secara optimal setelah diimplementasikan [6].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Context Diagram

Tahap awal dalam pengembangan Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan adalah melakukan perancangan sistem menggunakan Context Diagram. Diagram ini menggambarkan

hubungan antara sistem dengan entitas eksternal yang berinteraksi secara langsung. Melalui context diagram, dapat diketahui aliran data yang masuk ke dalam sistem maupun informasi yang dihasilkan oleh sistem, sehingga memberikan gambaran umum mengenai ruang lingkup sistem yang dikembangkan.



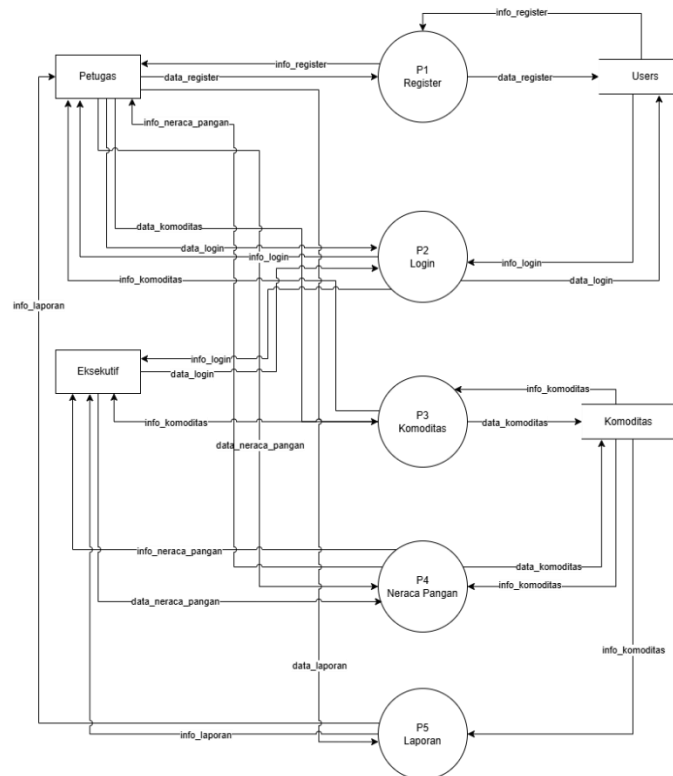
Gambar 2. Context Diagram Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan

Berdasarkan Gambar 2, terdapat dua entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem, yaitu Petugas dan Eksekutif. Petugas bertugas melakukan registrasi akun, login ke sistem, mengelola data komoditas, menginput data neraca pangan, serta menghasilkan laporan survei harga pangan. Data yang dimasukkan oleh petugas akan diproses dan disimpan dalam basis data sehingga menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna. Sementara itu, Eksekutif melakukan login ke dalam sistem untuk memperoleh informasi strategis berupa data komoditas, data neraca pangan, serta laporan hasil survei yang digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan. Dengan adanya pembagian hak akses tersebut, sistem mampu mendukung proses pengelolaan data operasional sekaligus menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh pimpinan secara cepat, akurat, dan terintegrasi[7].

3.2. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Data Flow Diagram (DFD) Level 0 merupakan pengembangan dari Context Diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses utama beserta aliran data yang terjadi di dalam Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan. Diagram ini memberikan representasi yang lebih rinci mengenai interaksi antara entitas eksternal, proses pengolahan data, dan penyimpanan data (data store), sehingga alur pengelolaan data dalam sistem dapat dipahami secara sistematis.

Berdasarkan Gambar 3, DFD Level 0 terdiri atas lima proses utama, yaitu P1 Register, P2 Login, P3 Komoditas, P4 Neraca Pangan, dan P5 Laporan, yang berinteraksi dengan dua entitas eksternal, yaitu Petugas dan Eksekutif, serta dua data store, yaitu Users dan Komoditas. Proses Register digunakan untuk mengelola data pendaftaran pengguna yang selanjutnya disimpan pada data store Users. Proses Login berfungsi melakukan autentikasi pengguna sebelum diberikan hak akses sesuai perannya. Setelah proses autentikasi berhasil, petugas dapat melakukan pengelolaan data komoditas melalui proses Komoditas, sedangkan proses Neraca Pangan digunakan untuk mengelola data hasil survei harga pangan sebagai sumber informasi utama dalam sistem. Data yang telah tersimpan selanjutnya diolah melalui proses Laporan untuk menghasilkan informasi yang dapat diakses oleh petugas maupun pihak eksekutif sebagai bahan pemantauan perkembangan harga pangan dan pendukung pengambilan keputusan. Dengan adanya pemisahan fungsi pada setiap proses, sistem mampu mengelola data secara terintegrasi sehingga meningkatkan efisiensi pengolahan data, menjaga konsistensi informasi, serta menghasilkan laporan yang akurat dan tepat waktu[7].



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) Level 0 Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan

3.3. Implementasi Antarmuka

a. Antarmuka Login

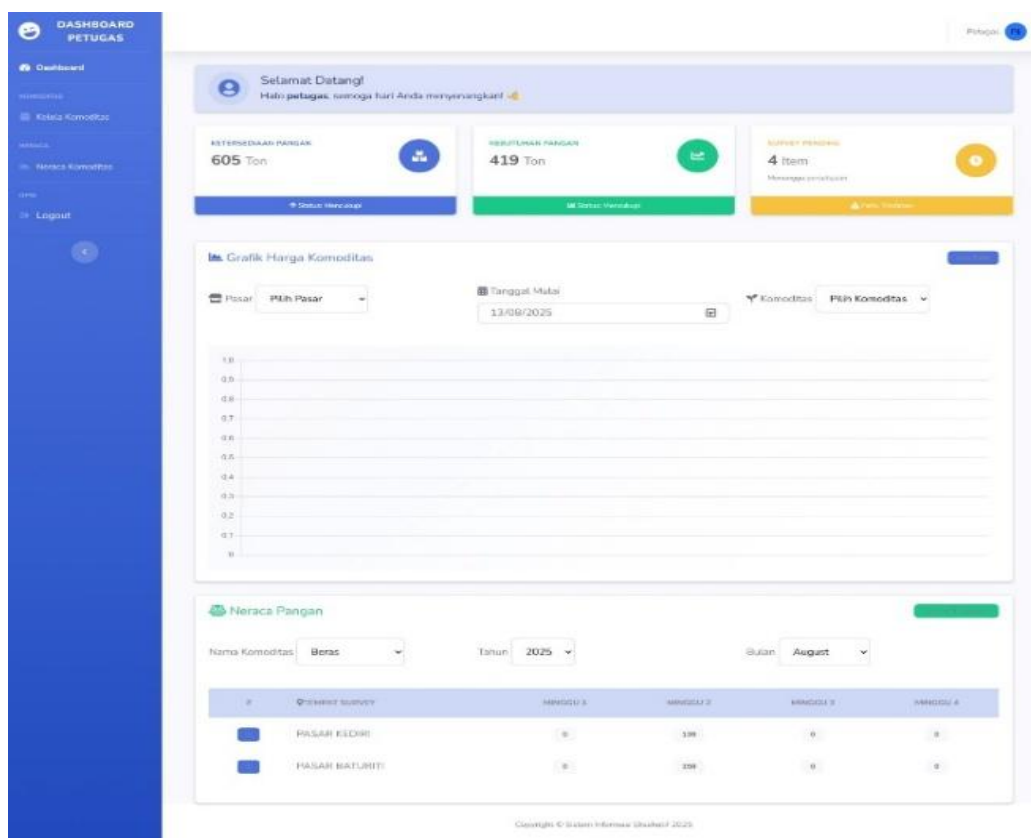
Halaman login merupakan antarmuka awal yang digunakan sebagai mekanisme autentikasi pengguna sebelum mengakses Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan. Halaman ini dirancang untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat menggunakan fitur-fitur yang tersedia sesuai dengan peran masing-masing, yaitu sebagai petugas maupun eksekutif.

Gambar 4. Implementasi Antarmuka Halaman Login

Berdasarkan Gambar 4, halaman login menyediakan dua komponen utama berupa email dan password yang wajib diisi oleh pengguna sebagai kredensial autentikasi. Selain itu, tersedia fitur *Remember Me* yang berfungsi menyimpan sesi login sehingga pengguna tidak perlu melakukan autentikasi ulang setiap kali mengakses sistem pada perangkat yang sama. Setelah pengguna memilih tombol Log in, sistem akan melakukan proses validasi terhadap data yang dimasukkan dengan membandingkannya dengan data pengguna yang tersimpan pada basis data. Apabila proses autentikasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman utama sesuai dengan hak aksesnya. Sebaliknya, apabila email atau kata sandi yang dimasukkan tidak sesuai, sistem akan menolak akses dan menampilkan informasi kesalahan sehingga keamanan akses terhadap sistem tetap terjaga.

b. Implementasi Antarmuka Dashboard Petugas

Dashboard petugas merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan proses autentikasi ke dalam Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan. Halaman ini dirancang sebagai pusat informasi (dashboard) yang menyajikan ringkasan data hasil survei secara terintegrasi, sehingga petugas dapat memantau kondisi data dengan cepat tanpa harus mengakses setiap menu secara terpisah. Penyajian informasi dalam bentuk visual bertujuan untuk meningkatkan kemudahan pengguna dalam memahami kondisi ketersediaan pangan, kebutuhan pangan, perkembangan harga komoditas, serta neraca pangan.



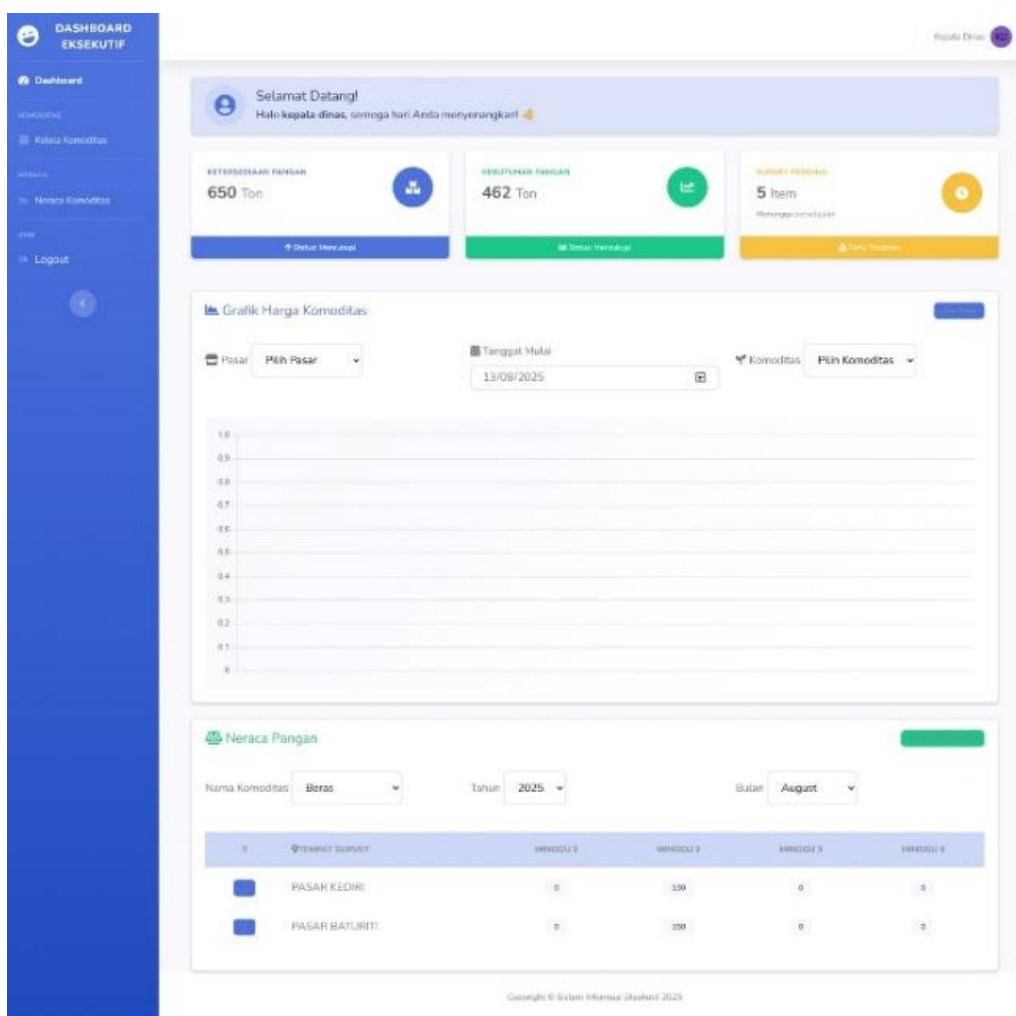
Gambar 5. Implementasi Antarmuka Dashboard Petugas

Berdasarkan Gambar 5, dashboard petugas menampilkan beberapa informasi utama, yaitu ketersediaan pangan, kebutuhan pangan, grafik harga komoditas, dan neraca pangan. Informasi ketersediaan dan kebutuhan pangan disajikan dalam bentuk ringkasan sehingga memudahkan petugas dalam memantau kondisi pangan berdasarkan data hasil survei. Selain itu, sistem menyajikan grafik harga komoditas yang menggambarkan

perubahan harga dari waktu ke waktu sehingga tren kenaikan maupun penurunan harga dapat diamati secara visual. Dashboard juga menampilkan informasi neraca pangan sebagai indikator keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan pangan di wilayah pengamatan. Seluruh informasi tersebut disusun dalam tampilan yang sederhana, informatif, dan mudah dipahami sehingga membantu petugas memperoleh gambaran kondisi data secara cepat, meningkatkan efisiensi proses pemantauan, serta mendukung pengelolaan data survei secara lebih efektif.

c. Implementasi Antarmuka Dashboard Eksekutif

Dashboard eksekutif merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah kepala dinas atau pengguna dengan hak akses eksekutif berhasil melakukan autentikasi ke dalam sistem. Halaman ini dirancang untuk menyajikan informasi strategis hasil survei harga pangan dalam bentuk ringkasan dan visualisasi, sehingga memudahkan eksekutif dalam memantau kondisi pangan serta mendukung proses pengambilan keputusan. Informasi yang disajikan pada dashboard berasal dari data survei yang telah diinput oleh petugas dan diolah secara otomatis oleh sistem.



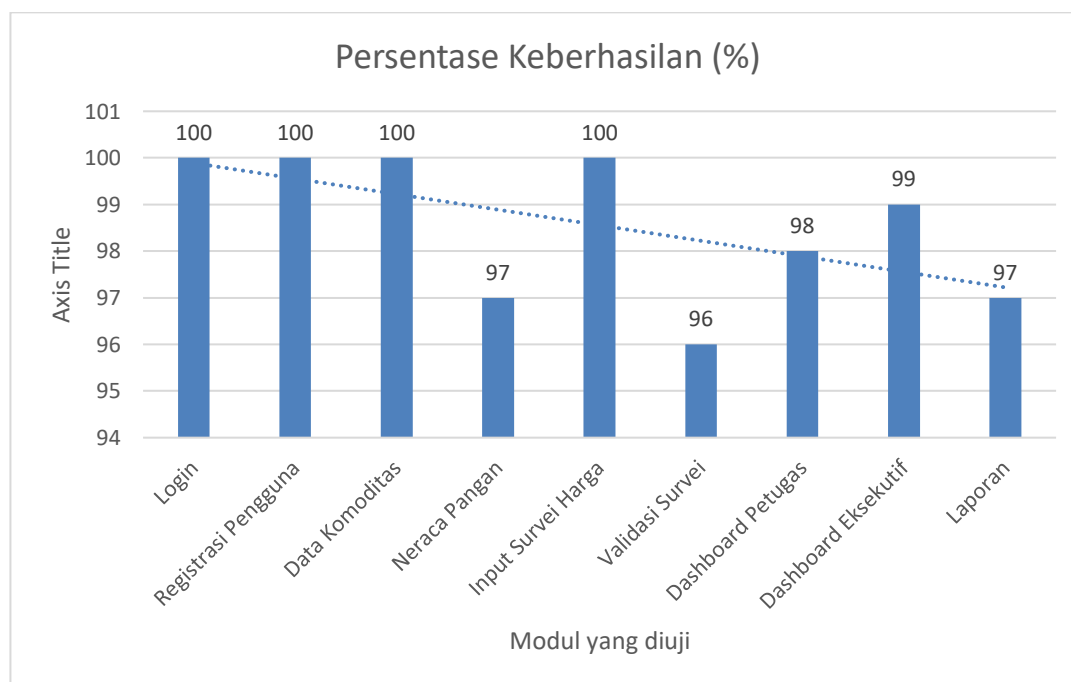
Gambar 6. Implementasi Antarmuka Dashboard Eksekutif

Berdasarkan Gambar 6, dashboard eksekutif menampilkan informasi mengenai ketersediaan pangan, kebutuhan pangan, grafik harga komoditas, neraca pangan, serta survei berstatus pending. Informasi ketersediaan dan kebutuhan pangan disajikan dalam bentuk ringkasan untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi pangan di

wilayah Kabupaten Tabanan. Selain itu, sistem menyajikan grafik harga komoditas yang menggambarkan perkembangan harga berdasarkan hasil survei sehingga memudahkan eksekutif dalam mengidentifikasi tren kenaikan maupun penurunan harga setiap komoditas. Dashboard juga menampilkan informasi neraca pangan sebagai indikator keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan pangan. Fitur survei berstatus pending berfungsi untuk menampilkan data survei yang telah diinput oleh petugas namun belum melalui proses validasi oleh eksekutif. Melalui informasi tersebut, eksekutif dapat segera melakukan verifikasi terhadap data survei melalui menu pengelolaan komoditas sehingga validitas data yang tersimpan dalam sistem tetap terjaga. Penyajian informasi secara ringkas, terintegrasi, dan informatif pada dashboard ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas proses pemantauan serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat berdasarkan data survei yang tersedia.

3.4. Hasil Pengujian Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fungsi pada Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Metode ini berfokus pada pengujian fungsi sistem berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian dilakukan pada setiap modul utama yang terdapat dalam sistem, meliputi proses autentikasi pengguna, pengelolaan data master, pengelolaan data survei, penyajian dashboard, hingga pembuatan laporan[8].



Gambar 7. Grafik Pengujian Black Box Testing

Berdasarkan Gambar 7, hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh modul pada Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Modul Login, Registrasi Pengguna, Data Komoditas, dan Input Survei Harga memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian berhasil dijalankan tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Sementara itu, modul Neraca Pangan, Validasi Survei, Dashboard Petugas, Dashboard Eksekutif, dan Laporan memperoleh tingkat keberhasilan masing-masing sebesar 97%, 96%, 98%, 99%, dan 97%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar skenario pengujian telah berhasil dijalankan dengan baik, meskipun masih ditemukan beberapa kondisi yang memerlukan penyempurnaan pada aspek validasi data dan penyajian informasi.

Secara keseluruhan, rata-rata tingkat keberhasilan pengujian mencapai 98,56%, sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan telah memenuhi kebutuhan fungsional dan layak untuk diimplementasikan pada Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Tabanan. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung proses pengelolaan data survei, penyajian informasi, serta penyusunan laporan secara efektif dan efisien, sehingga dapat membantu petugas maupun pihak eksekutif dalam memperoleh informasi yang akurat sebagai dasar pengambilan keputusan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Sistem Informasi Eksekutif Survei Harga Pangan berbasis web berhasil dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sehingga menghasilkan sistem yang terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Tabanan.
- b. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan proses pengelolaan data survei harga pangan, mulai dari registrasi pengguna, autentikasi, pengelolaan data komoditas, pengelolaan neraca pangan, input data survei, hingga penyajian laporan dan dashboard eksekutif, sehingga proses pengelolaan data menjadi lebih efektif, efisien, dan terintegrasi.
- c. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional, dengan tingkat keberhasilan pada setiap modul berada pada rentang 96%–100% dan rata-rata tingkat keberhasilan sebesar 98,56%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem layak digunakan untuk mendukung proses survei harga pangan serta menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu sebagai dasar pengambilan keputusan oleh Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Tabanan.

Daftar Pustaka

- [1] S. Barinda and D. Ayuningtyas, "Assessing the food control system in Indonesia: A conceptual framework," *Food Control*, vol. 134, Apr. 2022, doi: 10.1016/j.foodcont.2021.108687.
- [2] B. Van Campenhout, "ICTs to address information inefficiencies in food supply chains," *Agricultural Economics (United Kingdom)*, vol. 53, no. 6, pp. 968–975, Nov. 2022, doi: 10.1111/agec.12731.
- [3] L. C. M. Neto, B. E. Brewer, and A. W. Gray, "Data on data: An analysis of data usage and analytics in the agricultural supply chain," *Appl. Econ. Perspect. Policy*, vol. 45, no. 3, pp. 1577–1591, Sep. 2023, doi: 10.1002/aep.13348.
- [4] B. Edi Artoko, L. Lazuardi, P. Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, D. Kebijakan dan Manajemen Kesehatan Fakultas Kedokteran, K. Masyarakat, and dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, "Utilization Of Hospital Dashboard In Decision-Making And Strategy Determination At Anugerah Hospital Pekalongan City," 2022.
- [5] S. Zul Ahad, S. Assegaff, M. Sistem Informasi, U. Dinamika Bangsa, and J. JI Jend Sudirman Thehok-Jambi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Eksekutif Dashboard Monitoring Produksi Pada PT. Perkebunan Nusantara VI," 2022.
- [6] I. R. Yunita, A. Pramono, R. Waluyo, and . S., "Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Aplikasi Rekam Medis Berbasis Website dan Whatshap Gateway," *Journal of Informatics Information System Software Engineering and Applications (INISTA)*, vol. 5, no. 1, pp. 8–16, Nov. 2022, doi: 10.20895/inista.v5i1.852.
- [7] Lila Setiyani and Evelyn Tjandra, "System Design: Data Flow Diagrams of Sales Process, a Case Study of CV. Jatayu Catra Internusa," *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 6, no. 1, pp. 82–88, Jun. 2022, doi: 10.37339/e-komtek.v6i1.860.
- [8] M. Putri, A. Ginting, and A. S. Lubis, "Pengujian Aplikasi Berbasis Web Data Ska Menggunakan Metode Black Box Testing," *FEBRUARI*, vol. 2, no. 1, pp. 41–48, 2024, doi: 10.55537/cosmic.