



Sistem Informasi Pembelian dan Penjualan Pupuk Disertai dengan Perhitungan Harga Pokok Produksi yang Dilengkapi Tracking Pengiriman

Alvian Stevanoes¹, Soetam Rizky Wicaksono²

^{1,2}Universitas Ma Chung

E-mail: *1322210002@student.machung.ac.id, ²soetam.rizky@machung.ac.id

Abstract

This study was conducted with the aim of designing and developing an information system for fertilizer distribution at PT. Subur Tani Utama. The system includes the recording of raw material purchases, inventory management, product repackaging processes, distribution to client factories, delivery tracking based on geolocation, and payment recording. The development method employed was the Waterfall model, consisting of requirements analysis, system design, implementation, and testing. The application was designed as a web-based system using PHP programming language and MySQL database, supported by a responsive user interface. The implementation results indicate that the system can generate integrated reports on inventory, distribution, repackaging costs, and payments. Therefore, the designed system supports the company's internal operations by enabling more structured documentation and providing more accurate information for fertilizer distribution management.

Keywords : *Information system, Fertilizer distribution, Geolocation, Cost of production, Waterfall.*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang dan membangun sistem informasi distribusi pupuk pada PT. Subur Tani Utama. Sistem ini mencakup pencatatan pembelian bahan baku, pengelolaan stok, proses repackaging produk, distribusi ke pabrik pelanggan, pelacakan posisi pengiriman berbasis geolocation, serta pencatatan pembayaran. Metode pengembangan yang digunakan adalah model Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Aplikasi dirancang berbasis web dengan pemanfaatan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, serta didukung oleh antarmuka pengguna yang responsif. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat menghasilkan laporan stok, laporan distribusi, laporan biaya repackaging, dan laporan pembayaran secara terintegrasi. Dengan demikian, sistem yang dirancang dapat mendukung kegiatan operasional internal perusahaan melalui pencatatan yang lebih terstruktur dan penyediaan informasi yang lebih akurat untuk pengelolaan distribusi pupuk.

Kata Kunci : *Sistem informasi, Distribusi pupuk, Geolocation, Harga pokok produksi, Waterfall.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa perubahan signifikan dalam cara organisasi menjalankan dan mengelola proses bisnisnya. Teknologi informasi tidak lagi dipandang sekadar sebagai alat bantu administratif, melainkan telah menjadi komponen strategis yang

berperan penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional organisasi [1], [2]. Penerapan sistem informasi memungkinkan organisasi untuk mengelola data dalam jumlah besar secara terstruktur, mengolahnya menjadi informasi yang bernilai, serta mendistribusikan informasi tersebut secara tepat waktu kepada pihak-pihak yang membutuhkan. Dengan demikian,



sistem informasi menjadi fondasi penting dalam mendukung pengambilan keputusan manajerial yang akurat dan berbasis data.

Dalam konteks distribusi dan pengendalian biaya, keberadaan sistem informasi memiliki peran yang semakin krusial. Proses distribusi melibatkan berbagai aktivitas yang saling berkaitan, mulai dari pengelolaan data produk, pencatatan biaya, hingga pemantauan alur distribusi. Tanpa dukungan sistem informasi yang memadai, proses-proses tersebut berpotensi menimbulkan inefisiensi serta kesalahan pencatatan yang dapat berdampak pada kinerja perusahaan secara keseluruhan [3], [4]. Selain itu, informasi biaya yang tidak akurat akan memengaruhi proses perhitungan Harga Pokok Penjualan (HPP), yang pada akhirnya berdampak pada penentuan harga jual dan tingkat keuntungan perusahaan.

Pada praktiknya, masih banyak perusahaan yang menjalankan proses distribusi dan perhitungan HPP secara manual atau menggunakan sistem yang belum terintegrasi. Kondisi ini menyebabkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan dalam penyajian informasi, tingginya potensi kesalahan perhitungan, serta kesulitan dalam melakukan pemantauan dan evaluasi biaya distribusi secara menyeluruh [10]. Ketidakakuratan perhitungan HPP dapat

menyebabkan perusahaan menetapkan harga jual yang tidak optimal, baik terlalu tinggi sehingga mengurangi daya saing, maupun terlalu rendah sehingga menurunkan tingkat keuntungan perusahaan [4]. Oleh karena itu, permasalahan ini perlu mendapat perhatian serius.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu sistem informasi yang mampu mengelola data distribusi secara terintegrasi serta mendukung proses perhitungan HPP secara sistematis dan terstruktur. Sistem informasi berbasis web dipilih karena memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, fleksibilitas, serta kemudahan pengelolaan data secara terpusat [9]. Melalui sistem berbasis web, pengguna dapat mengakses sistem kapan saja dan dari lokasi yang berbeda tanpa bergantung pada perangkat tertentu, sehingga mendukung kelancaran operasional perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi distribusi dan perhitungan Harga Pokok Penjualan berbasis web yang dapat membantu perusahaan dalam mengelola proses distribusi secara lebih efektif dan menghasilkan perhitungan HPP yang lebih akurat. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan kesalahan



perhitungan, serta menyediakan informasi yang relevan dan andal sebagai dasar pengambilan keputusan manajerial [10].

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk menghasilkan sistem informasi distribusi dan perhitungan Harga Pokok Penjualan (HPP) yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta dapat diimplementasikan secara efektif dalam lingkungan operasional perusahaan. Metode penelitian mencakup tahapan pengumpulan data dan metode pengembangan sistem yang digunakan sebagai kerangka kerja penelitian [5].

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang relevan sebagai dasar dalam analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Data yang dikumpulkan diharapkan mampu merepresentasikan kondisi nyata proses distribusi dan perhitungan HPP yang berjalan pada objek penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses distribusi dan mekanisme perhitungan HPP yang berjalan. Melalui observasi,

peneliti dapat memahami alur kerja, prosedur operasional, serta permasalahan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan distribusi dan pencatatan biaya [10].

Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak yang terlibat dalam proses distribusi dan pengelolaan biaya untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kebutuhan pengguna, kendala yang dihadapi, serta harapan terhadap sistem yang akan dikembangkan [3].

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi yang relevan, seperti buku dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan sistem informasi, distribusi, perhitungan HPP, serta metode pengembangan perangkat lunak. Studi pustaka digunakan sebagai landasan teori dan pendukung dalam penyusunan penelitian [1], [2], [5].

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang terstruktur dan sistematis, sehingga sesuai digunakan pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas [5], [6]. Tahapan metode Waterfall meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem [7].



1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional maupun nonfungsional. Pada tahap ini, data yang diperoleh dari observasi dan wawancara dianalisis untuk menentukan fitur-fitur yang harus disediakan oleh sistem informasi distribusi dan perhitungan HPP.

2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem bertujuan untuk menghasilkan rancangan sistem yang akan dikembangkan. Perancangan meliputi perancangan alur sistem, perancangan basis data, serta perancangan antarmuka pengguna sebagai gambaran implementasi sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, rancangan sistem yang telah dibuat direalisasikan ke dalam bentuk sistem informasi berbasis web. Tahap ini mencakup proses pengembangan perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.

4. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian. Pengujian difokuskan pada pengujian

fungsional sistem untuk mengetahui apakah setiap fitur berjalan dengan baik serta menghasilkan keluaran yang sesuai, khususnya dalam proses distribusi dan perhitungan HPP.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas hasil dari perancangan dan implementasi sistem informasi distribusi dan perhitungan Harga Pokok Penjualan (HPP) berbasis web, serta pembahasan terhadap capaian sistem berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

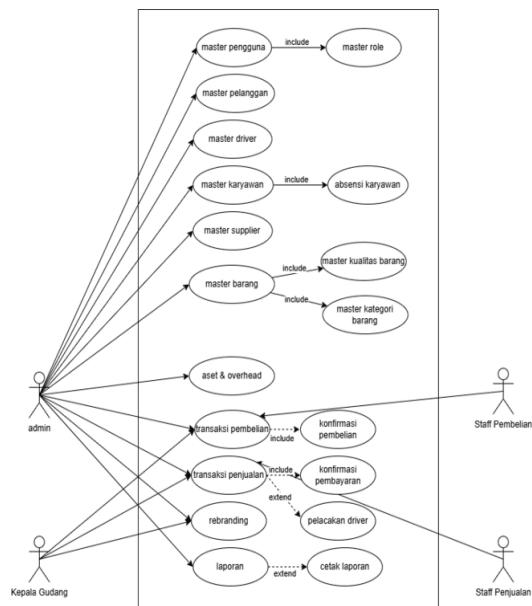
3.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem informasi yang dikembangkan merupakan sistem berbasis web yang dirancang untuk mendukung proses distribusi dan perhitungan HPP secara terintegrasi [9]. Sistem ini melibatkan beberapa aktor sesuai dengan peran dan kebutuhan pengguna sehingga seluruh data distribusi, biaya, dan perhitungan HPP dapat dikelola dalam satu basis data terpusat guna meminimalkan kesalahan pencatatan [3].

3.2 Perancangan Sistem

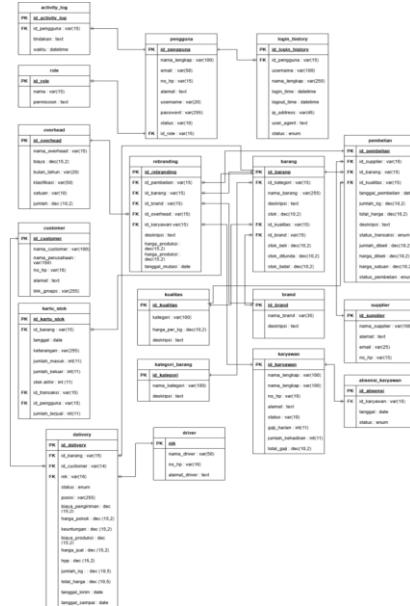
Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan fungsi-fungsi utama sistem serta hubungan antara pengguna dengan sistem [5]. Perancangan divisualisasikan dalam bentuk use case diagram untuk menunjukkan interaksi aktor dengan sistem, serta perancangan

basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) guna mendukung pengelolaan data yang terstruktur dan konsisten [8].



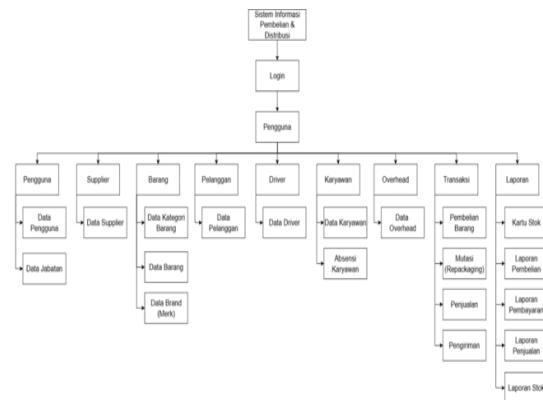
Gambar 1 Usecase Diagram

Gambar 1 diatas menunjukkan *usecase diagram* yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem. Aktor utama dalam sistem ini meliputi admin dan pengguna terkait yang terlibat dalam proses distribusi dan pengelolaan biaya. Use case diagram menunjukkan fungsi-fungsi utama sistem, seperti pengelolaan data distribusi, pengelolaan data biaya, perhitungan HPP, serta pembuatan laporan. Diagram ini membantu dalam memastikan bahwa setiap kebutuhan pengguna telah terakomodasi dengan baik oleh sistem.



Gambar 2 Entity Relationship Diagram

Gambar 2 diatas menunjukkan rancangan *database* yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam basis data sistem. ERD menunjukkan struktur data utama yang mendukung proses distribusi dan perhitungan HPP, seperti entitas produk, distribusi, biaya, dan laporan. Dengan adanya ERD, perancangan basis data menjadi lebih terstruktur dan mampu mendukung integritas serta konsistensi data.



Gambar 3 Sitemap



Gambar 3 diatas menunjukkan *sitemap* yang digunakan sebagai rancangan awal pada sistem. Fungsinya adalah untuk menunjukkan fitur serta *plotting* akses dari setiap pengguna sehingga meminimalisir kesalahan pada pemberian hak akses.

3.3 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem informasi distribusi dan perhitungan Harga Pokok Penjualan (HPP) berbasis web dirancang menggunakan arsitektur client-server. Arsitektur ini dipilih karena mampu mendukung pemrosesan data secara terpusat serta memberikan kemudahan akses bagi pengguna melalui perangkat yang terhubung dengan jaringan internet.

Pada sisi client, pengguna mengakses sistem melalui web browser untuk melakukan aktivitas seperti login, pengelolaan data distribusi, input data biaya, perhitungan HPP, serta melihat laporan. Antarmuka pengguna (user interface) dirancang agar mudah digunakan dan mendukung efisiensi kerja pengguna dalam menjalankan tugasnya.

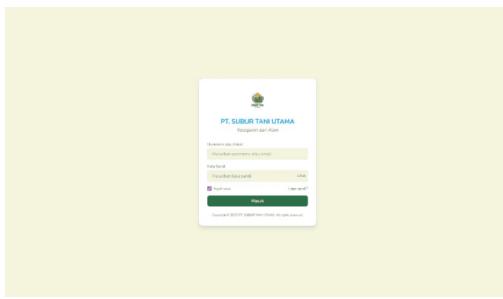
Pada sisi server, sistem menangani proses logika aplikasi, pengolahan data, serta pengelolaan basis data. Server aplikasi bertugas memproses permintaan dari client, melakukan validasi data, menjalankan proses perhitungan HPP secara otomatis, serta

menghasilkan laporan sesuai kebutuhan pengguna. Basis data digunakan untuk menyimpan seluruh data terkait distribusi, biaya, produk, pengguna, dan hasil perhitungan HPP secara terstruktur.

Arsitektur sistem ini memungkinkan integrasi yang baik antara antarmuka pengguna, logika aplikasi, dan basis data. Dengan pemisahan peran antara client dan server, sistem menjadi lebih mudah untuk dikembangkan, dipelihara, serta ditingkatkan di masa mendatang, baik dari sisi fungsionalitas maupun kapasitas sistem.

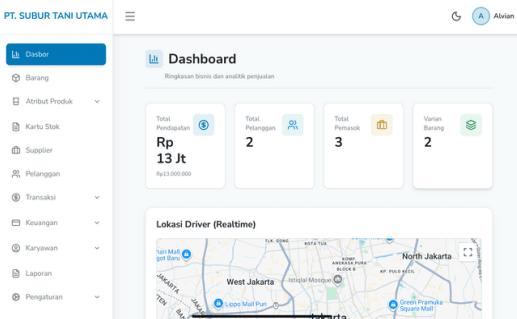
3.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap realisasi dari perancangan yang telah dilakukan. Sistem informasi distribusi dan perhitungan HPP berbasis web ini menyediakan beberapa modul utama, antara lain modul pengelolaan data distribusi, modul perhitungan HPP, serta modul pelaporan. Modul pengelolaan distribusi digunakan untuk mencatat dan memantau proses distribusi secara sistematis, sedangkan modul perhitungan HPP berfungsi untuk mengolah data biaya dan distribusi menjadi informasi HPP yang akurat. Modul pelaporan memungkinkan pengguna untuk memperoleh laporan distribusi dan HPP secara cepat dan tepat



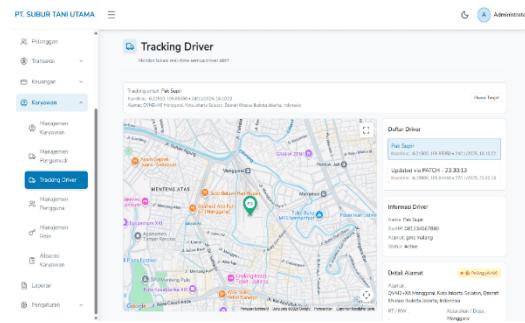
Gambar 4 UI Halaman Login

Gambar 4 diatas adalah halaman login yang digunakan sebagai mekanisme autentikasi pengguna untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat menggunakan sistem. Melalui halaman ini, sistem dapat membedakan peran pengguna sesuai dengan kewenangannya.



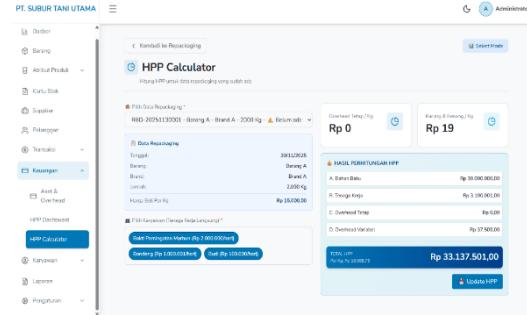
Gambar 5 UI Halaman Dashboard

Gambar 5 diatas merupakan halaman *dashboard*. Halaman ini digunakan untuk mencatat dan memantau data distribusi produk. Antarmuka ini memungkinkan pengguna untuk melihat data distribusi secara baik sehingga proses pemantauan menjadi lebih mudah.



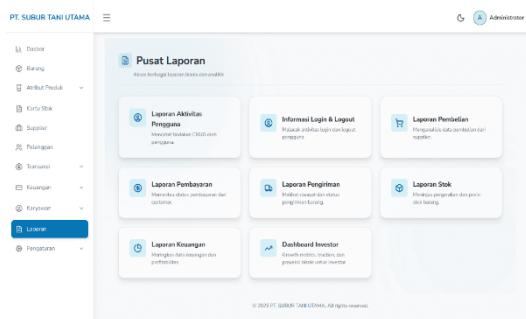
Gambar 6 UI Halaman HPP

Gambar 6 diatas menunjukkan halaman perhitungan untuk penentuan harga pokok produksi (HPP). Halaman perhitungan HPP menampilkan proses pengolahan data biaya dan distribusi yang menghasilkan nilai HPP. Antarmuka ini menjadi komponen utama sistem karena berkaitan langsung dengan tujuan penelitian.



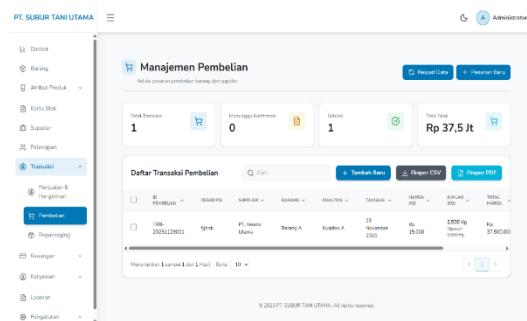
Gambar 7 UI Halaman Pelacakan Pengiriman

Gambar 7 diatas merupakan halaman pelacakan pengiriman, yang fungsinya ditujukan untuk perusahaan dapat dengan mudah melakukan pelacakan terhadap driver yang sedang melakukan pengiriman.



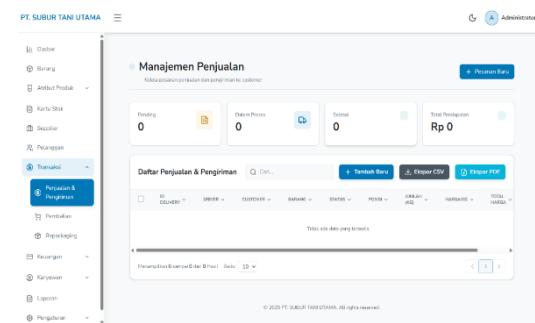
Gambar 8 UI Halaman Pusat Laporan

Gambar 8 diatas menunjukkan halaman laporan. Halaman laporan digunakan untuk menampilkan hasil rekapitulasi distribusi dan perhitungan HPP dalam bentuk informasi yang mudah dipahami. Laporan ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan oleh pihak manajemen.



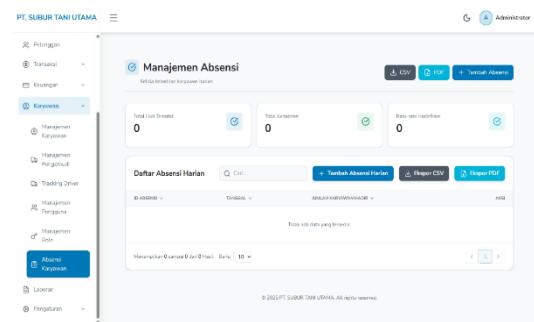
Gambar 9 UI Halaman Pembelian

Gambar 9 diatas menunjukkan halaman pembelian. Halaman ini digunakan untuk melihat dan membuat laporan pembelian, digunakan untuk pembelian dari *supplier*.



Gambar 10 UI Halaman Penjualan

Gambar 10 diatas menunjukkan halaman penjualan. Dimana penjualan ini adalah pencatatan pembelian dari *customer*.



Gambar 11 UI Halaman Absensi Karyawan

Gambar 11 diatas menunjukkan halaman absensi karyawan. Absensi ini akan digunakan untuk melakukan rekapitulasi yang akan digunakan untuk perhitungan harga pokok produksi (HPP).

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian fungsional dilakukan untuk memastikan kesesuaian antara input



dan output sistem, sebagaimana disarankan dalam pengembangan perangkat lunak berbasis Waterfall [7]. Pengujian difokuskan pada pengujian fungsional, yaitu dengan memeriksa setiap modul sistem untuk memastikan bahwa input yang diberikan menghasilkan output yang sesuai. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan proses pengelolaan distribusi dan perhitungan HPP dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan.

Tabel 1 Tabel Uji coba

N o ul	Mod ul Sist em	Ske nari Pen guji an	Dat a Uji	Has il yan g Dih rapk an	Has il Akt ual	St at us
1	Logi n	Pen gguna na mel aku kan logi n	Us ern am e dan pas sw ord vali d	Siste m men ampi lkan dash boar d sesu ai hak akse s peng guna	Das hbo ard tam pil ses uai pera n pen ggu na	Be rh asi l
2	Distr ibusi prod uk	Inpu t data distr ibusi prod uk	Dat a pro duk , jum lah, tan gga l dist ribu si	Data distri busi , tersi mpa n dala tan gga l data	Dat a tersi mpa n dap at dita mpil kan kem bali	Be rh asi l

3	Per hitu nga n HPP	Pro ses perh itun gan HP P	Dat a bia ya dan dat a dist ribu si	Siste m men ampi lkan HPP seca ra otom latis dan akur at	Nilai HP dita mpil kan ses uai hasi perh itun gan	Be rh asi l
4	Lap oran	Pe mbu atan lapo ran distr ibus i dan	Per iod e dist ribu si tert ent u	Lapo ran dapa t dita mpil kan sesu ai perio de yang dipili h	Lap oran tam pil ses uai peri ode yang dipili h	Be rh asi l

Tabel uji coba diatas, menunjukkan hasil ujicoba dari setiap modul yang ada. Bedasarkan hasil uji coba diatas, terlihat dan terlampir bahwa setiap modul yang ada semuanya sudah berhasil dan berfungsi dengan baik.

3.6 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem informasi distribusi dan perhitungan HPP berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta akurasi perhitungan HPP dibandingkan dengan sistem sebelumnya [3], [10]. Selain itu, penerapan sistem berbasis web memberikan fleksibilitas akses data dan mendukung pengambilan keputusan manajerial secara lebih cepat dan tepat



[2], [9]. Sistem ini memberikan kemudahan dalam pengelolaan data distribusi serta meningkatkan akurasi perhitungan HPP. Selain itu, penerapan sistem berbasis web memungkinkan akses data yang lebih fleksibel dan mendukung pengambilan keputusan secara lebih cepat dan tepat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas informasi yang dihasilkan dalam proses distribusi dan pengendalian biaya.

3.6.1 Perbandingan Sistem Lama dengan Sistem Usulan

Sebelum diterapkannya sistem informasi distribusi dan perhitungan Harga Pokok Penjualan (HPP) berbasis web, proses pengelolaan distribusi dan perhitungan biaya masih dilakukan secara manual atau menggunakan pencatatan terpisah. Kondisi ini menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam penyajian informasi, tingginya potensi kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam melakukan penelusuran data historis. Selain itu, perhitungan HPP yang dilakukan secara manual sangat bergantung pada ketelitian individu, sehingga rawan terjadi ketidakakonsistennan hasil.

Sistem usulan yang dikembangkan mampu mengintegrasikan seluruh data distribusi dan biaya ke dalam satu sistem

terpusat. Dengan adanya sistem ini, proses input data menjadi lebih terstruktur, perhitungan HPP dilakukan secara otomatis oleh sistem, serta laporan dapat dihasilkan secara real time. Perbandingan antara sistem lama dan sistem usulan menunjukkan bahwa sistem usulan memberikan peningkatan signifikan dari sisi kecepatan proses, akurasi perhitungan, serta kemudahan akses data.

3.6.2 Dampak Sistem terhadap Efisiensi Operasional

Penerapan sistem informasi berbasis web memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional perusahaan. Proses pencatatan distribusi yang sebelumnya membutuhkan waktu relatif lama dapat dilakukan dengan lebih cepat melalui antarmuka sistem yang terintegrasi. Selain itu, sistem mampu mengurangi duplikasi data karena seluruh informasi disimpan dalam satu basis data terpusat.

Efisiensi juga terlihat pada proses penyusunan laporan distribusi dan HPP. Dengan sistem yang dikembangkan, laporan dapat dihasilkan secara otomatis tanpa perlu melakukan rekapitulasi manual. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web dapat



meningkatkan efisiensi proses bisnis dan kualitas informasi yang dihasilkan.

3.6.3 Kesesuaian Hasil dengan Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi distribusi dan perhitungan HPP berbasis web yang mampu meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi perhitungan. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, tujuan penelitian tersebut telah tercapai. Sistem yang dikembangkan mampu mengelola data distribusi secara terintegrasi, menghasilkan perhitungan HPP yang konsisten, serta menyediakan laporan yang mendukung pengambilan keputusan manajerial.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna dapat memberikan manfaat nyata bagi perusahaan, khususnya dalam pengelolaan distribusi dan pengendalian biaya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi distribusi dan

perhitungan Harga Pokok Penjualan (HPP) berbasis web berhasil dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem ini mampu mengintegrasikan data distribusi dan biaya ke dalam satu sistem terpusat sehingga proses pengolahan data menjadi lebih terstruktur dan efisien.

Penerapan sistem informasi yang dikembangkan memberikan peningkatan pada akurasi perhitungan HPP serta meminimalkan potensi kesalahan yang sebelumnya terjadi pada proses manual. Selain itu, sistem ini mampu menyediakan informasi distribusi dan HPP secara lebih cepat dan tepat, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan manajerial yang lebih baik.

V. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang masih terdapat pada sistem yang dikembangkan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur analisis biaya yang lebih detail guna mendukung evaluasi dan perencanaan distribusi secara strategis.
2. Integrasi sistem dengan modul lain, seperti sistem penjualan atau



akuntansi, dapat dilakukan agar alur data menjadi lebih komprehensif dan terintegrasi.

3. Pengembangan pada aspek keamanan dan performa sistem perlu dilakukan untuk memastikan sistem dapat digunakan secara optimal dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. T. Bourgeois, *Information Systems for Business and Beyond*. Saylor Academy, 2014. [Online]. Available: https://saylordotorg.github.io/text_inf ormation-systems-for-business-and- beyond/
- [2] K. C. Laudon and J. P. Laudon, "Management Information Systems and Digital Organizations," *Journal of Information Systems Education*, vol. 30, no. 2, 2019.
- [3] A. Susanto, "The role of information systems in business process efficiency," *International Journal of Scientific & Technology Research*, vol. 6, no. 9, 2017.
- [4] N. Utami and R. Pratama, "Information systems integration in cost control," *International Journal of Information Management Studies*, 2019.
- [5] D. T. Bourgeois, *Systems Analysis and Design*. Saylor Academy, 2014. [Online]. Available: https://saylordotorg.github.io/text_syst ems-analysis-and-design/
- [6] A. Setiawan and Y. Nugroho, "Penerapan metode waterfall dalam pengembangan sistem informasi," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2020.
- [7] I. Sommerville, "Software engineering principles in information systems," *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 2016.
- [8] R. S. Pressman, "A practitioner's view on software engineering lifecycle," *IEEE Software*, 2015.
- [9] F. Rahman, et al., "Web-based information systems for operational efficiency," *Journal of Computer Science and Information Systems*, 2021.
- [10] R. I. Wasono, et al., "Sistem informasi kepegawaian berbasis web," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 6, no. 4, pp. 723–735, 2022.
- [11] Firdaus, E. A., Maulani, S. (2023). Perencanaan Kerangka Kerja Menggunakan The Open Group Architecture Framework-Architecture Development Method (TOGAF-ADM) pada Puskesmas Sukatani. *Jurnal Sistem Informasi Galuh*, 32-37.