

SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUKSI PADA PT. COFEE BLACK GALLERY JAKARTA

RC Esti Nursumaryanti¹⁾, Taufiqurrochman²⁾, Erian Wehalo³⁾
^{1,2,3}Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi, ITB Swadharma

Correspondence author: R.C.E.Nursumaryanti, esti.nursumaryanti@gmail.com, Jakarta, Indonesia

Abstract

In the era of globalization, especially in the field of information technology, the development of the business world is currently increasing rapidly, requiring accurate, fast, and systematic information. Precise and accurate information to assist management in determining raw material requirements, and monitoring and reporting raw materials. Production raw materials are one of the parts or divisions of PT. Cofee Black Gallery has a direct impact on the company's overall production performance. Delays in the schedule for fulfilling products ordered by consumers can be detrimental to the company in terms of an unfavorable image. Meanwhile, if the supply of raw materials for production is excessive, it can increase storage costs, damage, and loss of raw materials. The research aims to design an effective and real-time production raw material inventory data processing system application. This study uses qualitative research methods using field research approaches and library research in its data collection method using observation and interview techniques. The results of the research are in the form of a data processing application system designed for the production of raw material inventories that are made, as an effort to improve the old system and have been implemented properly according to the plan.

Keywords: *raw material, inventory, information systems*

Abstrak

Pada era globalisasi terutama di bidang teknologi informasi saat ini perkembangan dunia usaha yang semakin pesat membutuhkan informasi yang tepat, cepat, dan sistematis. Informasi yang tepat dan akurat untuk dapat membantu pihak manajemen dalam menentukan kebutuhan bahan baku, memantau, dan melaporkan bahan baku. Bahan baku produksi merupakan salah satu bagian atau divisi PT. Cofee Black Gallery yang memiliki dampak langsung terhadap kinerja produksi perusahaan secara keseluruhan. Keterlambatan jadwal pemenuhan produk yang dipesan konsumen dapat merugikan perusahaan dalam hal image yang kurang baik. Sedangkan jika persediaan bahan baku produksi berlebihan dapat meningkatkan biaya penyimpanan, kerusakan, dan kehilangan bahan baku. Tujuan penelitian adalah merancang aplikasi sistem pengolahan data persediaan bahan baku produksi yang efektif dan realtime. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan penelitian lapangan (*Field Research*) dan penelitian kepustakaan (*Library Research*) dalam metode pengumpulan datanya menggunakan teknik observasi dan wawancara. Hasil penelitian berupa rancangan sistem aplikasi pengolahan data persediaan bahan

baku produksi yang dibuat, sebagai upaya perbaikan dari sistem yang lama dan telah diimplementasikan dengan baik sesuai dengan rencana.

Kata Kunci: sistem informasi, persediaan, bahan baku

A. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi terutama di bidang teknologi informasi saat ini perkembangan dunia usaha yang semakin pesat membutuhkan informasi yang tepat, cepat, dan sistematis serta tidak memerlukan waktu yang lama. Informasi yang dibutuhkan lalu dikelola, diproses, dan di manipulasi dengan berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, relevan, akurat dan tepat waktu.

Teknologi informasi menjadi hal yang sangat penting bagi perusahaan (Satryawati et al., 2022). Teknologi informasi dan sistem informasi membantu perusahaan dalam menangani data yang semakin banyak dengan cepat, handal dan efisien serta membantu meminimalisir kesalahan yang terjadi karena human error dengan menyediakan otomatisasi proses bisnis (Ningsih, 2018). Teknologi informasi juga dapat menyediakan informasi yang tepat dan akurat untuk dapat membantu pihak manajemen dalam menentukan kebutuhan bahan baku, memantau, dan melaporkan bahan baku.

Krisis ekonomi berkepanjangan mengakibatkan persaingan antar perusahaan menjadi semakin ketat (Batubara et al., 2022). Hanya perusahaan yang mampu menekan biaya produksi seminimal mungkin dengan tanpa mengurangi kualitas produk yang dapat bertahan. Salah satu cara menekan biaya produksi dengan menekan total biaya persediaan bahan baku yang seminimum mungkin, baik dalam biaya pesanan, penyimpanan, kehilangan, dan kerusakan bahan baku.

Bahan baku produksi merupakan salah satu bagian atau divisi PT. Cofee Black Gallery yang memiliki dampak langsung terhadap kinerja produksi perusahaan secara

keseluruhan. Keterlambatan jadwal pemenuhan produk yang dipesan konsumen dapat merugikan perusahaan dalam hal image yang kurang baik. Sedangkan jika persediaan bahan baku produksi berlebihan dapat meningkatkan biaya penyimpanan, kerusakan, dan kehilangan bahan baku (Nasri et al., 2021).

Semua pencatatan bahan baku dan pembuatan laporan bahan baku menggunakan microsoft excel (Tolabi et al., 2019) yang datanya berasal dari data warehouse. Hal ini berimbas kepada, tindakan perbaikan atas turunnya efisiensi dan performa penyediaan bahan baku produksi perusahaan kadang sudah terlalu lambat untuk dilakukan, padahal informasi tersebut penting dalam meningkatkan kinerja produksi perusahaan (Nasri et al., 2022). Disamping itu, komputer yang tersedia di perusahaan selama ini masih belum dimanfaatkan secara optimal. Untuk itu perlu perencanaan dan pengendalian persediaan yang didukung oleh sistem informasi persediaan bahan baku produksi dengan membangun sistem aplikasi pengelolaan persediaan bahan baku (Bagus Setiawan et al., 2021).

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan pada latar belakang, maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini, Bagaimana merancang aplikasi sistem pengolahan data persediaan bahan baku produksi yang efektif dan realtime. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Untuk merancang sistem aplikasi pengolahan data persediaan bahan baku produksi yang lebih baik, sebagai upaya perbaikan dari sistem yang berjalan sebelumnya (Solecha, 2019; Wanayumini & Iskandar, 2019). Sehingga

dapat meningkatkan pertumbuhan bisnis dan dapat bersaing secara kompetitif dengan perusahaan lainnya yang menjual produk sejenis.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan penelitian lapangan (*Field Research*) dan penelitian kepustakaan (*Library Research*) dalam metode pengumpulan datanya.

Penelitian lapangan dapat dianggap juga sebagai pendekatan luas dalam penelitian kualitatif atau sebagai metode pengumpulan data kualitatif. Ide pentingnya adalah bahwa peneliti berangkat ke lapangan untuk mengadakan pengamatan tentang suatu fenomena pada objek penelitian. Peneliti lapangan biasanya membuat catatan lapangan secara ekstensif yang kemudian dibuatkan kodenya dan dianalisis dalam berbagai cara. Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah observasi dan wawancara.

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari proses-proses pengamatan dan ingatan. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila, penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang dialami tidak terlalu besar. Pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati secara langsung terhadap keleuruhan proses persediaan bahan baku produksi, dimulai dari proses pemesanan, perekapan dokumen, dan laporan pengelolaan data persediaan bahan baku produksi pada PT. Coffee Black Gallery.

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya lebih sedikit/kecil. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan kepada Owner dan

staff yang berkaitan di PT. Coffee Black Gallery dengan mengajukan beberapa pertanyaan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem informasi persediaan bahan baku produksi yang berjalan di Perusahaan PT. Coffee Black Gallery saat ini sudah berjalan sejak awal dan beberapa kali mengalami perkembangan, namun hal ini belum dapat menyelesaikan semua permasalahan yang ada. Untuk itu tujuan dari analisis sistem ini adalah menemukan kelemahan-kelemahan dari sistem berjalan sehingga dapat diusulkan perbaikan yang diperlukan.

Proses yang berjalan pada sistem informasi persediaan bahan baku produksi di PT. Coffee Black Gallery adalah sebagai berikut:

1. Proses Penerimaan Barang Masuk.
Supplier mengirimkan barang bahan baku produksi sesuai pesanan sebelumnya kepada perusahaan yang diterima admin gudang dengan menyerahkan surat jalan sebagai pendamping bahan baku produksi yang diberikan.
2. Proses Pencatatan Barang Masuk.
Admin gudang menerima barang bahan baku produksi dari supplier dan melakukan pencatatan data barang yang masuk kedalam Microsoft Excel.
3. Proses Permintaan Barang.
Pihak operasional yang ingin melakukan pemakaian barang baik meminjam atau meminta barang bahan baku produksi melakukan permintaan barang terlebih dahulu dengan menyerahkan data permintaan barang.
4. Proses Pencatatan Barang Keluar.
Admin gudang memberikan barang yang diminta berdasarkan data permintaan yang diterima, kemudian mencatat semua barang yang keluar / diberikan kedalam Microsoft Excel.
5. Proses Laporan.

Admin gudang menyajikan laporan – laporan yang diperlukan kepada owner sebagai bentuk tanggung jawab dari tugas yang dimilikinya.

Permasalahan Sistem Yang Berjalan

Permasalah yang ditemukan dapat dianalisis dengan metode PIECES (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency and Services*)

Performance

Kinerja sistem yang sedang berjalan jika dilihat dari hasil (*troughput*) waktu tanggap (*respon time*) masih jauh dari apa yang diharapkan. Hal ini ditunjukkan butuh waktu yang lama untuk menghasilkan laporan yang diinginkan pemilik.

Information

Sistem yang berjalan saat ini memiliki masalah dalam hal informasi yaitu ketidakpastian data ketersediaan barang yang dipesan oleh operasional. Informasi jumlah persediaan bahan baku produksi yang tidak akurat.

Economics

Selama ini kegiatan admin gudang masih dilakukan dengan cara pencatatan di buku, sehingga memerlukan biaya tambahan dalam pembuatan laporan dan banyak data yang berulang-ulang.

Control

Sistem yang berjalan saat ini memiliki beberapa masalah dalam hal *control* yaitu: Proses pendataan keluar masuk barang tidak sesuai. Resiko kehilangan barang, kesalahan pencatatan laporan masih sangat rentan.

Efficiency

Sistem yang berjalan saat ini memiliki masalah dalam hal *efficiency* yaitu butuh waktu yang cukup lama dalam pembuatan laporan dan mencari *history* laporan transaksi. Sistem yang berjalan ini belum dapat menyajikan laporan atau informasi yang cepat, tepat, dan akurat.

Services

Sistem yang digunakan sekarang memiliki masalah dalam hal *services* yaitu sistem yang berjalan belum dapat menyajikan laporan atau informasi yang cepat, tepat, dan akurat karena beberapa kali ditemukan masalah adanya duplikasi dan manipulasi data. Sistem belum dapat memberikan atau menyajikan laporan-laporan yang sifatnya detail seperti laporan pemakaian peralatan perbulan dan laporan peralatan yang sering terpakai dan jarang terpakai.

Kesimpulan Analisa

Sistem persediaan bahan baku produksi yang berjalan di PT. Cofee Black Gallery saat ini sudah berjalan sejak awal dan beberapa kali mengalami perkembangan, namun hal ini belum dapat menyelesaikan semua permasalahan yang ada khususnya pada sisi efektifitas dan efisiensi pengolahan data dan penyajian laporannya. Untuk itu tujuan dari analisis sistem ini adalah menemukan kelemahan-kelemahan dari sistem berjalan sehingga dapat diusulkan perbaikan yang perlu diimplementasikan pada sistem dimasa yang akan datang agar masalah – masalah yang terjadi dapat diminimalisir bahkan diselesaikan.

Rancangan Kebutuhan Informasi

Pada sistem yang berjalan dapat dilihat permasalahan yang terjadi pada sistem persediaan stok barang bahan baku produksiberjalan khususnya pada sisi efektifitas dan efisiensi pengolahan data dan penyajian laporan untuk memonitoring stok barang bahan baku produksi PT. Cofee Black Gallery. Berdasarkan kelemahan - kelemahan tersebut, maka diperlukan sesuatu pengembangan sistem informasi pengolahan data persediaan stok barang bahan baku produksi berbasis web yang lebih baik dimana proses pengolahan datanya dapat dilakukan dengan cepat dan akurat.

Beberapa laporan yang diperlukan oleh pengguna antara lain adalah: Laporan Barang Masuk, Laporan Peminjaman,

Laporan Barang Keluar, Laporan Persediaan Barang.

disajikan dengan *use case diagram* sebagai berikut.

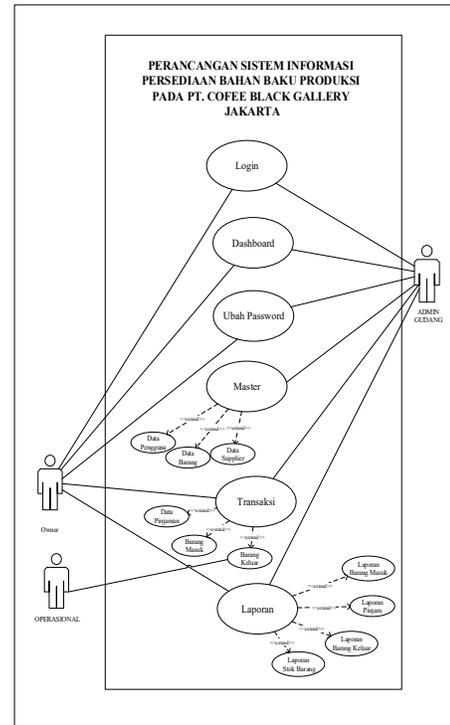
Deskripsi Sistem Usulan

Untuk membantu memudahkan kegiatan rancangan sistem, maka bentuk penyajian aplikasi dalam bentuk rancangan *Data Flow Diagram* (DFD), *Use case Diagram*, dan *Activity Diagram*. Semuanya akan menunjukkan bagaimana secara logika fungsi-fungsi dari sistem pengolahan data stok barang bahan baku produksi pada PT. Coffee Black Gallery Jakarta.

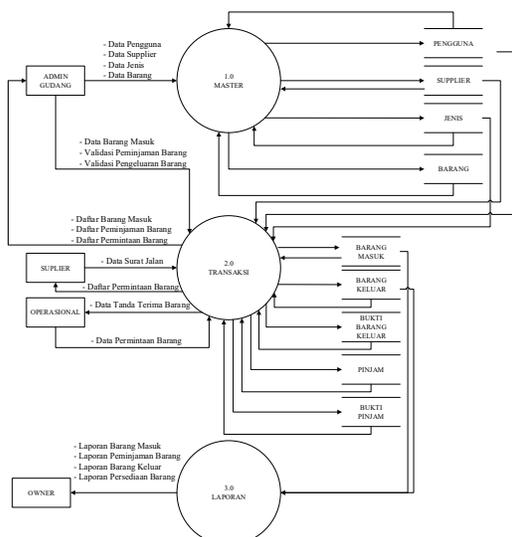
Adanya sistem aplikasi pengolahan data stok bahan baku produksi yang terkomputerisasi serta berbasis web ini diharapkan akan menyelesaikan masalah yang terjadi pada sistem berjalan saat ini dimulai dari pengolahan data sampai penyajian laporan yang cepat dan akurat.

Diagram Level 0 Sistem Usulan

Berikut adalah diagram level 0 sistem usulan pada sistem aplikasi pengolahan data stok barang bahan baku produksi berbasis *web* pada PT. Coffee Black Gallery Jakarta seperti gambar 1.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Usulan

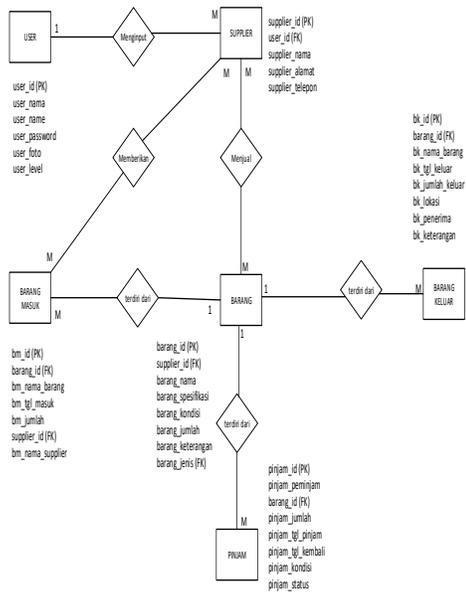


Gambar 1. DFD Level 0 Sistem Usulan
Fungsi Sistem

Fungsi sistem berguna untuk menjelaskan interaksi antara pengguna dan sistem. Fungsi sistem proses sistem akan

Rancangan Data Base

Untuk menjelaskan secara detail bagaimana struktur basis data dari sistem yang dibuat. Berikut adalah rancangan basis data dari sistem tersebut

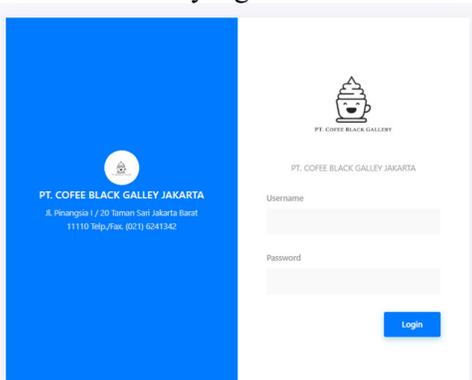


Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Rancangan Layar

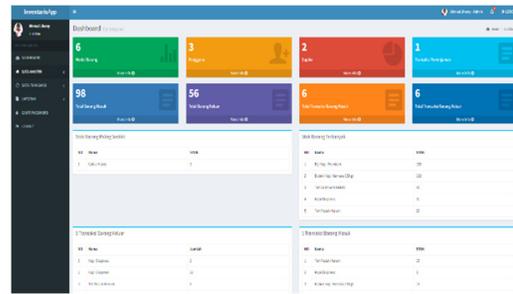
Pada rancangan layar berikut ini merupakan tampilan keseluruhan untuk sistem pengolahan data persediaan stok barang bahan baku produksi PT. Cofee Black Gallery Jakarta yang didesain secara dinamis untuk memberikan kenyamanan pengguna dalam menggunakan aplikasi sistem yang dibuat.

Berikut ini adalah tampilan dari halaman utama dari sistem yang dibuat.



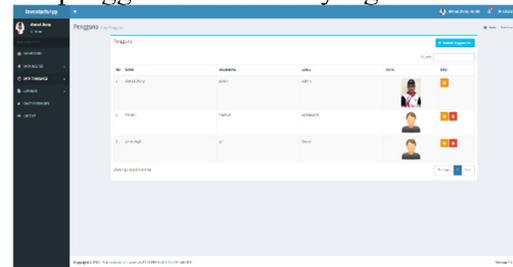
Gambar 4. Halaman Utama Sistem

Berikut ini adalah tampilan halaman dashboard dari sistem yang dibuat.



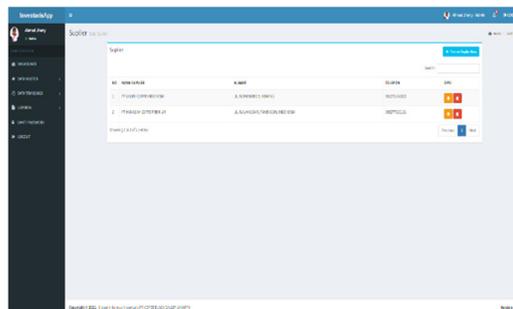
Gambar 5. Halaman Dashboard

Berikut ini adalah tampilan dari halaman data pengguna dari sistem yang dibuat.



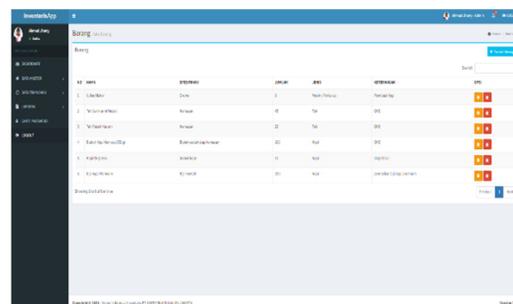
Gambar 6. Halaman Data Pengguna

Berikut ini adalah tampilan halaman data supplier dari sistem yang dibuat.



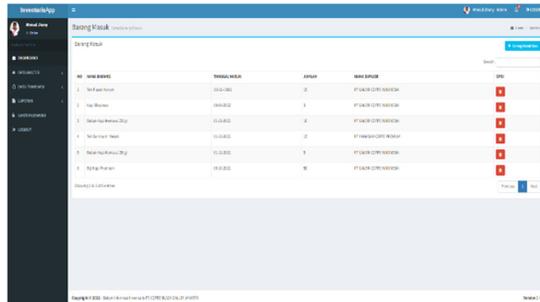
Gambar 7. Halaman Data Supplier

Berikut ini adalah tampilan halaman data barang dari sistem yang dibuat.



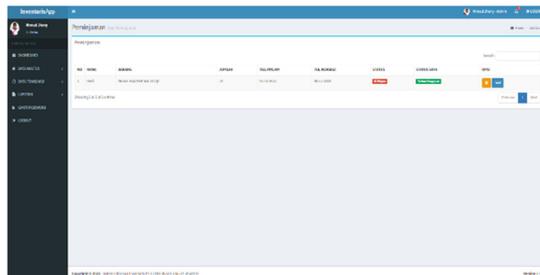
Gambar 8. Halaman Data Barang

Berikut ini adalah tampilan halaman transaksi barang masuk dari sistem yang dibuat.



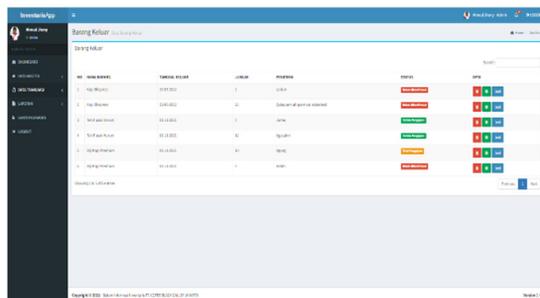
Gambar 9. Halaman Transaksi Barang Masuk

Berikut ini adalah tampilan transaksi peminjaman barang dari sistem yang dibuat.



Gambar 10. Halaman Transaksi Peminjaman Barang

Berikut ini adalah tampilan halaman transaksi barang keluar dari sistem yang dibuat.



Gambar 11. Halaman Transaksi Barang Keluar

Berikut ini adalah tampilan halaman laporan persediaan / stok barang dari sistem yang dibuat.

NO. BARANG	PEPERKAS	JUMLAH
1. Biji Kopi Penun	Biji Penun	100
2. Kap Gypsum	kap kopi	20
3. Baku Kopi Keras 10 gr	Baku kopi keras	100
4. Tepal Kopi Penun	Keras	10
5. Tepal Kopi Keras	Keras	10
6. Coklat Bitter	Dore	1

Gambar 12. Halaman Laporan Persediaan / Stok Barang

Berikut ini adalah tampilan laporan laporan barang masuk dari sistem yang dibuat.

NO. BARANG	PEPERKAS	TANGGAL MASUK	JUMLAH	DUPLIKAT
1. Biji Kopi Penun	Biji Penun	01-10-2021	10	PT. GALERI COFFEE INDONESIA
2. Baku Kopi Keras 10 gr	Baku kopi keras	01-11-2021	5	PT. GALERI COFFEE INDONESIA
3. Tepal Kopi Keras	Keras	01-11-2021	10	PT. GALERI COFFEE INDONESIA
4. Baku Kopi Keras 10 gr	Baku kopi keras	01-11-2021	10	PT. GALERI COFFEE INDONESIA
5. Kap Gypsum	kap kopi	01-10-2021	1	PT. GALERI COFFEE INDONESIA
6. Tepal Kopi Penun	Keras	01-11-2021	10	PT. GALERI COFFEE INDONESIA

Gambar 13. Laporan Barang Masuk

Berikut ini adalah tampilan laporan barang keluar dari sistem yang dibuat.

NO. BARANG	TANGGAL KELUAR	JUMLAH	PEREMBA	KETERANGAN
1. Biji Kopi Penun	01-11-2021	5	hlm	Dansi
2. Biji Kopi Penun	01-11-2021	10	Agung	Dipin
3. Tepal Kopi Penun	01-11-2021	10	Agustin	Dipin
4. Tepal Kopi Penun	01-11-2021	5	Jane	Dipin
5. Kap Gypsum	01-10-2021	10	Chusma Rizka Nur Hafidha	Selesai
6. Kap Gypsum	01-11-2021	1	adib	putih

Gambar 14. Laporan Barang Keluar Rancangan Implementasi

Analisis Kebutuhan

Untuk menjalankan sistem yang dirancang, diperlukan beberapa faktor pendukung sebagai berikut:

Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
 Adapun perangkat lunak untuk menjalankan program ini adalah:

Sistem Operasi Windows 10, Pemrograman PHP menggunakan Visual Studio Code, MySQL menggunakan aplikasi XAMPP,

Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk bisa menjalankan sistem, maka perangkat keras yang direkomendasikan sebagai berikut:

1 set peralatan komputer yang memiliki spesifikasi minimal sebagai berikut:

- Processor 2.0 Ghz
- RAM 4 GB
- Hardisk 500 GB
- Printer

Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna Sistem adalah: Admin Gudang, Operasional, Owner.

Keahlian untuk menjalankan program adalah memahami dan menguasai dalam hal mengoperasikan komputer. Memiliki pengetahuan mengenai aplikasi komputer seperti pengelolaan sistem di website, sql, dan PHPMyAdmin yang akan digunakan sebagai sistem baru.

Analisis Kelayakan Sistem

Kelayakan Teknologi

Sistem yang dirancang secara teknologi dinyatakan layak berdasarkan spesifikasi atas analisis kebutuhan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang dilaksanakan sebelumnya. Aplikasi yang diusulkan juga mudah dipelihara dan dapat dikembangkan oleh tenaga IT yang memiliki kompetensi.

Kelayakan Operasional

Aplikasi sistem pengolahan inventaris bahan baku pada PT. Cofee Black Gallery Jakarta, dirancang untuk dapat dioperasikan oleh pengguna (*user*) dengan tingkat penggunaan teknologi yang baik. Karena itu sebaiknya diadakan pelatihan kepada para pengguna aplikasi. Sistem yang dirancang layak untuk diterapkan, dikarenakan sistem yang baru dapat memberikan kemudahan bagi semua entitas pengguna.

Kelayakan Hukum

Rancangan sistem pengolahan data persediaan stok barang bahan baku produksi yang dibuat tidak melanggar hukum karena sudah sesuai dengan aturan yang diberlakukan oleh pada PT. Cofee Black Gallery Jakarta itu sendiri..

D. PENUTUP

Setelah menganalisa sistem pengolahan data inventaris bahan baku produksi pada PT. Cofee Black Gallery Jakarta, maka dapat disimpulkan bahwa pada sistem yang berjalan masih belum adanya sistem yang melakukan proses pengolahan data persediaan bahan baku produksi secara efektif dan efisien. Proses pelaporan masih kurang baik karena laporan yang dihasilkan masih sering terjadi masalah yaitu terlambat dan tidak sesuai dengan persediaan aktual yang ada Gudang. Rancangan sistem dari aplikasi pengolahan data inventaris bahan baku produksi, berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan.

Disarankan untuk melakukan evaluasi secara berkala terhadap yang telah dibuat, agar aplikasi tetap terus sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi yang ada. Sistem yang telah dibuat, dapat dikembangkan sehingga menjadi sistem yang lebih baik lagi dengan menggunakan aplikasi mobile.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Bagus Setiawan, A., Rachmawati, W., Taufiq Arrahman, A., Natasyah, N., & Fadil, F. N. S. (2021). Aplikasi Monitoring Stok Barang Berbasis Web Pada PT. Intermetal Indo Mekanika. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 2(2), 1–6.
<https://doi.org/10.34306/abdi.v2i2.254>
- Batubara, S., Maharani, F., & Makhrani. (2022). Pengembangan Usaha UMKM di Masa Pandemi Melalui Optimalisasi Penggunaan Dan Pengelolaan Media Digital. *E-Amal*, 02(01), 1017–1022.

- Nasri, J., Hiswara, I., & Kosasih, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Dengan Analisa PIECES. *Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma (JRIS)*, 02(01), 25–31.
- Nasri, J., Sucahyo, N., & Aprilia, L. T. (2021). Pendekatan Variabel Cost Dalam Rancangan Sistem Informasi Biaya Produksi Busana Muslim. *Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma (JRIS)*, 1(1).
- Ningsih, M. (2018). Pengaruh perkembangan revolusi industri 4.0 dalam dunia teknologi di indonesia. *Pengaruh Perkembangan Revolusi Industri 4.0 Dalam Dunia Teknologi Di Indonesia*, 1–12.
- Satryawati, E., Pangestu, D. A., & Budiman, A. S. (2022). Implementasi virtual private networ menggunakan point-to-point tunneling protocol. *Jurnal Elektro Dan Informatika Swadharma(JEIS)*, 02(1).
- Solecha, K. (2019). Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Model Waterfall Pada C V Ginnozu Cipta Komunikasi. *Prospektif*, 17(2).
- Tolabi, F., Aknuranda, I., Hayuhardhika, W., & Putra, N. (2019). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengiriman Kargo Untuk Perusahaan Ekspedisi Antar Pulau (Studi Kasus PT Abadi Mitra Andhika). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(7), 6930–6938.
- Wanayumini, W., & Iskandar, M. A. (2019). Sistem Aplikasi Pengolahan Data Bahan Baku Dan Bahan Jadi Pada Pabrik Pengolahan Pupuk Organik Cv. Aj Pratama Group Air Joman Menggunakan Metode Just in Time (Jit). *Jurnal Teknologi Informasi*, 3(1), 114. <https://doi.org/10.36294/jurti.v3i1.750>