

Otomatisasi Proses *Online Stock Opname* pada Aplikasi Inventaris Barang untuk Multi Lokasi Pergudangan

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v7i2.3832>

Riwayat Artikel

Received: 23 Juli 2021 | Final Revision: 29 Juli 2021 | Accepted: 30 Juli 2021

Laura Mahendratta Tjahjono✉^{#1}, Adi Suryaputra Paramita^{*2}

¹Program Studi Informatika, Universitas Ciputra

Citraland CBD Boulevard, Made, Kec. Sambikerep Surabaya, Jawa Timur 60219

laura@ciputra.ac.id

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Ciputra

Citraland CBD Boulevard, Made, Kec. Sambikerep Surabaya, Jawa Timur 60219

adi.suryaputra@ciputra.ac.id

Abstract — The process of stock opname of goods in a business is something that must be done regularly to control the business assets. The stock opname process generally requires a lot of money and time, especially in businesses that have many branch locations. During the implementation of stock opname, sales transactions are usually stopped so that the stock does not change. As a result, the longer the time for this process is required, the greater the loss. In addition, extra costs are also incurred when the implementing manager is sent to each branch location where the stock opname will be carried out. Due to the high costs and losses incurred, this stock opname is usually only done a few times a year. On the other hand, the low frequency of stock opname has an impact on increasing business losses due to loss of assets that cannot be detected early. This study aims to increase the effectiveness of the stock opname process to minimize losses that occur during the stocktaking process or losses due to delays in handling the loss of goods assets. The results of this study indicate that the new system design allows the stock opname process to be carried out remotely without the presence of a manager and without stopping sales transactions, so as to reduce operational costs. The frequency of stock opname can also be carried out more frequently so that if there is a loss of assets, it can be immediately identified and action is taken to avoid high business losses. The result of software testing using the Blackbox Testing method shows that the application can run well and the result of User Acceptance Testing shows the acceptance of respondents at 87%, which means that respondents accept the solutions offered well.

Keywords— automation; inventory; stock opname; user acceptance testing; web based application.

I. PENDAHULUAN

Proses *stock opname* barang dalam sebuah bisnis retail merupakan hal yang wajib dilakukan secara berkala untuk mengontrol aset dari bisnis [1]. *Stock opname* merupakan sebuah kegiatan perhitungan jumlah barang yang tersedia di lapangan dengan tujuan untuk mengontrol kesesuaian antara jumlah barang secara fisik dan data yang tercatat di sistem. Seperti yang dijelaskan pada penelitian sebelumnya, kontrol aset bisnis ini sangat diperlukan untuk mengetahui kecocokan jumlah stok barang secara fisik dengan data yang tercatat di system serta untuk menghindari terjadinya kerugian akibat kehilangan. [2][3].

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa proses *stock opname* barang ini sudah sangat terbantu dengan digunakannya aplikasi dengan fitur *stock opname* yang *user friendly* dalam bentuk *web application*, *desktop application* atau *android application*. Pada beberapa penelitian, proses ini juga semakin dipermudah dengan disediakannya fitur pemindaian *barcode* yang dapat meningkatkan efektifitas proses *stock opname* [4][5].

Namun demikian, meski sudah menggunakan aplikasi proses *stock opname* yang biasa dijalankan saat ini masih menyisakan banyak permasalahan baik dari segi waktu maupun tingginya biaya. Proses *stock opname* umumnya

dilaksanakan dengan cara pemilik bisnis datang langsung untuk melakukan cek kondisi jumlah barang, atau dengan mendatangkan manajer ke lokasi gudang / cabang toko yang hendak dihitung stok barangnya. Pemilik bisnis atau manajer terkadang perlu turun langsung ke lapangan untuk menghindari ketidakjujuran yang dilakukan pegawai saat perhitungan stok. Hal ini tentunya mengakibatkan meningkatnya biaya operasional untuk transportasi dan akomodasi bagi pemilik atau manajer tersebut, terutama bila lokasi toko atau gudang berada di kota yang berbeda. Pada saat proses tersebut, manajer harus mengunjungi lokasi secara langsung sehingga tugas utamanya sering kali tertunda untuk beberapa hari.

Selain itu, manajer atau pegawai yang bertugas melakukan *stock opname* harus memiliki pemahaman terkait proses *stock opname* dan harus dilatih terkait langkah yang harus dilakukan dan diminta untuk melakukan demonstrasi kembali untuk meminimalkan kesalahan [6]. Proses pelatihan pada manajer ini tentunya membutuhkan biaya dan juga waktu.

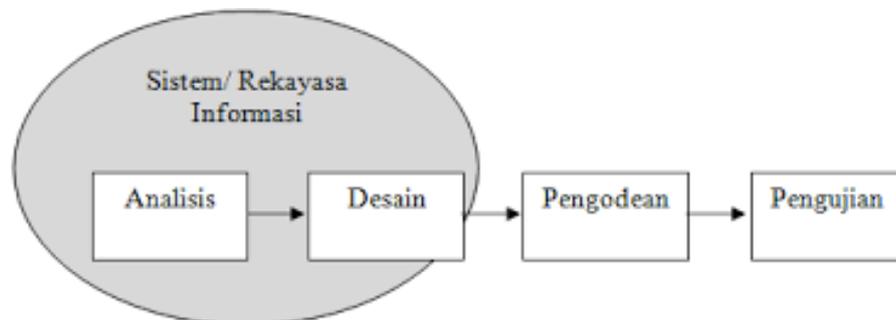
Proses *stock opname* dengan cara ini juga membutuhkan waktu di lokasi yang tidak sedikit. Durasi pelaksanaan sangat tergantung dari banyaknya jumlah barang yang harus dihitung. Biasanya saat pelaksanaan *stock opname* toko atau gudang akan menghentikan operasional penjualannya, atau dengan kata lain menutup toko selama proses pelaksanaan agar jumlah stok barang tidak berubah-ubah. Semakin lama operasional penjualan dihentikan, maka kerugian juga akan semakin besar. Dengan alasan tersebut, banyak bisnis yang melakukan *stock opname* ini hanya beberapa kali saja dalam setahun.

Frekuensi *stock opname* yang cukup rendah ini tentunya tidak ideal dan berakibat buruk pada bisnis. Dengan frekuensi rendah ini, pemilik bisnis akan terlambat untuk bisa mengetahui ketidaksesuaian jumlah stok barang, yaitu setelah beberapa bulan atau bahkan baru pada akhir tahun. Tentunya akan sulit untuk melacak kembali kemana hilangnya barang atau untuk mengambil keputusan bisnis yang cepat dan tepat. Selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa proses pengadaan barang kembali juga tentunya akan terdampak dengan data yang tidak akurat tersebut [7].

Berdasarkan permasalahan yang ditemui tersebut, maka dalam penelitian ini dikembangkan fitur unggulan dalam aplikasi *stock opname* yang ada, dimana fitur ini akan memungkinkan otomatisasi proses *stock opname* tanpa perlunya kehadiran langsung manajer maupun pemilik bisnis sehingga dapat mengurangi biaya operasional. Selain itu fitur unggulan ini dibuat agar dapat meningkatkan frekuensi pelaksanaan *stock opname*, sehingga pemilik bisnis dapat segera mengetahui permasalahan di lapangan dan segera mengambil keputusan dan tindakan guna meminimalkan kerugian bisnis.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metode waterfall sesuai dengan penjabaran dari buku Sukanto 2014 [5]. Metode *waterfall* membagi proses pengembangan perangkat lunak menjadi empat bagian, yaitu proses analisis, desain, pengkodean, pengujian seperti terlihat pada Gambar 1 [8].



Gambar 1. Metode Waterfall oleh Sukanto

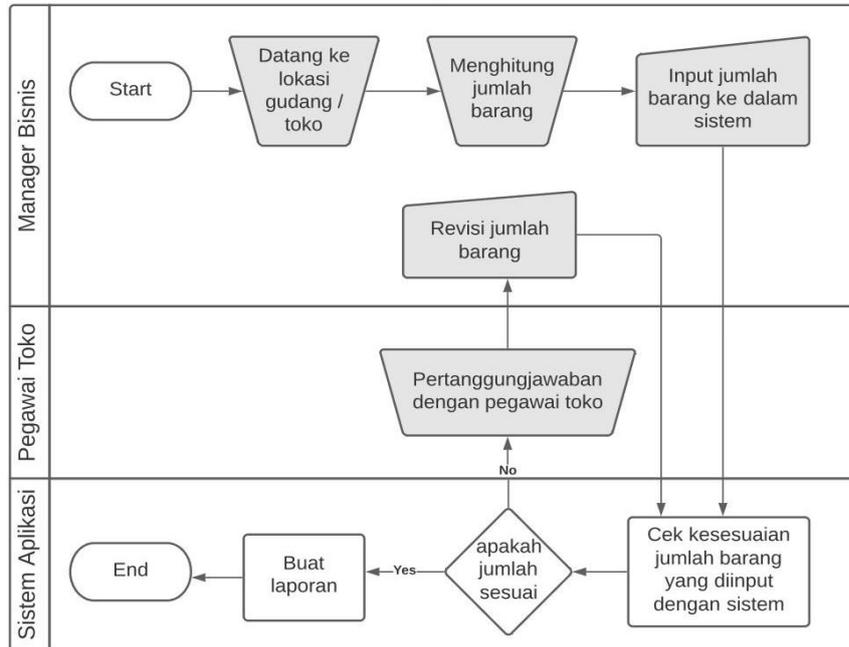
Pada proses analisis akan dilakukan pengamatan pada prosedur atau proses yang terjadi di lapangan. Proses ini diperlukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dan menentukan solusi yang sesuai. Solusi yang disarankan dari temuan permasalahan di lapangan akan direalisasikan dalam proses desain sistem. Dalam proses desain ini akan dirancang desain sistem yang paling ideal namun tetap dengan memperhatikan kebutuhan dan kondisi di lapangan. Selanjutnya setelah desain sistem selesai, maka akan masuk ke proses pengkodean. Di dalam proses ini, mulai dilakukan pemrograman untuk sistem yang sudah didesain hingga tercipta sebuah aplikasi. Langkah terakhir adalah proses pengujian, dimana aplikasi yang telah dibuat akan diuji apakah mampu menjadi solusi dari permasalahan yang ada.

Penjabaran lebih detail untuk masing-masing tahap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Analisis

Dalam fase analisis ini digunakan metode penelitian kualitatif untuk mengumpulkan data. Penelitian data kualitatif dilakukan dengan cara observasi dan wawancara.

Observasi dilakukan dengan cara mengunjungi langsung kantor dan toko yang memiliki lokasi berbeda. Dari hasil observasi ini ditemukan permasalahan pada kesesuaian jumlah stok barang yang tercatat di kantor dan jumlah realita yang ada di gudang toko.



Gambar 2. Activity diagram: proses stock opname sebelum optimasi.

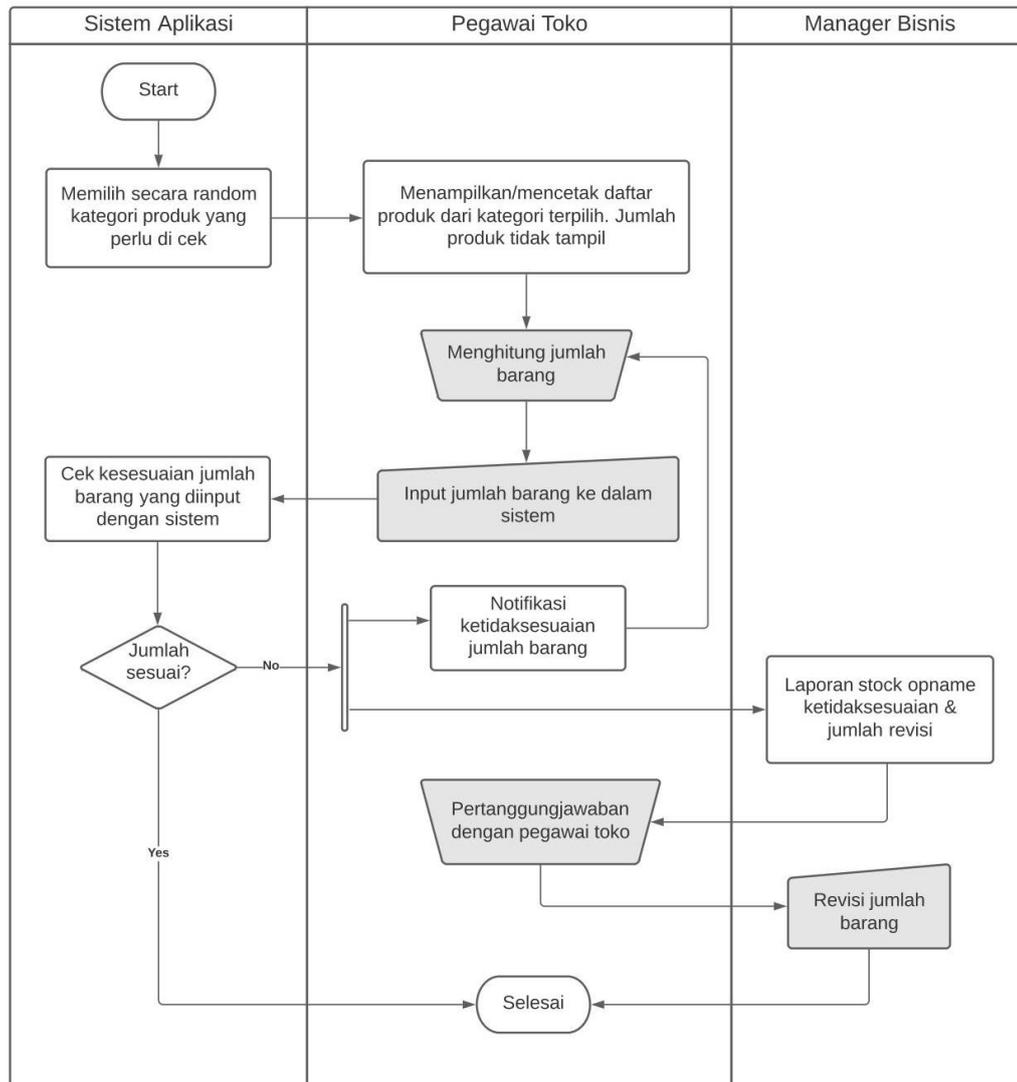
Pada proses wawancara terhadap narasumber dilakukan wawancara terhadap pegawai admin kantor dan pegawai toko. Dari wawancara ini ditemukan permasalahan yang mengakibatkan ketidaksesuaian jumlah stok barang. Dari hasil wawancara ini diketahui proses *stock opname* yang selama ini dilakukan seperti yang terlihat pada *activity diagram* di Gambar 2. *Activity diagram* ini menunjukkan bahwa manajer harus datang ke lokasi toko untuk menghitung jumlah barang, memasukkan jumlah barang ke system dan melihat laporan kesesuaian jumlah stok barang dari sistem. Apabila terjadi ketidaksesuaian maka manajer akan melakukan perhitungan ulang sebelum berkoordinasi dengan pegawai toko setempat terkait konsekuensi yang harus dipertanggungjawabkan.

Karena besarnya biaya operasional, maka manajer yang datang ke lokasi biasanya hanya satu atau maksimal dua orang. Akibatnya apabila jumlah barang banyak maka proses *stock opname* ini berlangsung cukup lama dan transaksi penjualan juga berhenti cukup lama. Hal ini mengakibatkan kerugian lainnya sehingga untuk meminimalkan kerugian tersebut proses *stock opname* ini tidak dilakukan terlalu sering. Namun di lain pihak, hal ini berakibat pada besarnya ketidak-cocokan jumlah stok barang pada sistem dengan kenyataan di lapangan, sehingga harus banyak dilakukan revisi jumlah barang dan berakibat pada kerugian.

Temuan di lapangan ini kemudian dijadikan salah satu dasar pertimbangan dalam perancangan solusi untuk memperbaiki prosedur *stock opname* dan pengembangan sistem aplikasi.

B. Desain Sistem

Berdasarkan hasil analisis maka dirancang sebuah solusi terkait proses *stock opname* yang dapat meminimalkan kerugian bisnis. Sebagai langkah awal, dilakukan perubahan hak akses pegawai pada sistem aplikasi sehingga pegawai toko tidak bisa lagi melihat jumlah stok yang tertera di dalam sistem aplikasi. Hal ini diperlukan untuk menghindari adanya kecurangan dalam proses *stock opname* nantinya.



Gambar 3. Activity diagram: proses stock opname setelah dilakukan optimasi

Dalam desain sistem yang baru seperti yang dapat dilihat pada *activity diagram* di Gambar 3. Dalam desain sistem ini terdapat dua aktor sistem yaitu manajer dan pegawai toko. Manajer memiliki hak akses untuk melihat laporan hasil *stock opname*, mengambil keputusan/tindakan terkait selisih jumlah barang bila terjadi selisih serta melakukan revisi penyesuaian jumlah barang. Sedang tugas dan hak akses pegawai toko adalah melakukan proses perhitungan stok yang awalnya harus dilakukan oleh manajer. Pegawai toko yang harus melakukan perhitungan jumlah fisik barang dan memasukkan hasil perhitungan ke dalam sistem. Semua ini dilakukan tanpa pegawai toko dapat melihat jumlah stok yang tersimpan di sistem. Hal ini diperlukan agar pegawai toko tidak bisa melakukan kecurangan dengan cara memasukkan jumlah barang seperti yang tertera dalam sistem. Pegawai toko harus melakukan perhitungan fisik untuk dapat memasukkan jumlah barang yang sesuai.

Sistem akan menyediakan formulir berisi daftar produk dimana pegawai toko dapat mengisi jumlah stok produk tersebut setelah sebelumnya menghitung jumlah stok di gudang. Perlu diketahui bahwa disini pegawai toko tidak bisa melihat berapa jumlah stok barang tersebut di sistem. Selanjutnya system akan melakukan pencocokan dan mengeluarkan laporan. Apabila terjadi ketidaksesuaian, maka pegawai toko dapat melihat notifikasi barang mana yang tidak sesuai jumlahnya. Namun pegawai toko tetap tidak bisa melihat berapa jumlah seharusnya. Pegawai toko dapat melakukan perhitungan ulang dan memasukkan kembali jumlah barang.

Apabila proses *stock opname* selesai dan ada produk yang jumlah stok tidak sesuai dengan jumlah yang tersimpan di sistem, maka sistem akan secara otomatis membuat notifikasi yang ditampilkan ke aplikasi pegawai toko dan juga ke

aplikasi manager. Notifikasi yang muncul pada layar pegawai toko hanyalah berupa pemberitahuan bahwa jumlah tidak sesuai, sedangkan pada layar manajer akan muncul jumlah yang tertera di sistem, jumlah yang di-*input* dan selisihnya. Manajer hanya perlu melihat laporan ini untuk mengetahui apabila terjadi ketidaksesuaian yang memerlukan tindakan penyesuaian.

Saat memperoleh notifikasi ini, pegawai toko dapat melakukan pengecekan ulang jumlah produk di lapangan dan melakukan revisi jumlah stok. Semua revisi yang dilakukan ini akan tersimpan di sejarah *stock opname* sehingga manager dapat melakukan pengecekan. Apabila pada akhirnya jumlah stok tetap tidak sesuai, maka manajer dapat segera berkoordinasi dengan pegawai toko terkait konsekuensinya dan menyesuaikan kembali jumlah stok di aplikasi agar sesuai dengan kondisi di lapangan.

Selain itu proses *stock opname* tidak akan mengharuskan pegawai untuk menghitung seluruh produk sekaligus, tapi sistem secara berkala akan memilih kategori produk yang perlu dilakukan *stock opname*. Dalam sekali proses *stock opname* akan dipilih hanya beberapa kategori saja tergantung total jumlah barang yang ada di kategori tersebut. Dengan demikian proses *stock opname* tidak membutuhkan waktu yang lama namun bisa sering dilakukan. Proses *stock opname* ini bisa dilakukan sesering mungkin, bisa sebulan sekali, seminggu sekali bahkan bisa setiap hari. Dengan demikian apabila terjadi ketidaksesuaian maka dapat segera diambil keputusan dan tindakan.

Sistem aplikasi ini tentunya harus bisa diakses secara online sehingga memungkinkan manajer untuk melakukan pengecekan stok dari jarak jauh. Karena itu sistem aplikasi ini idealnya dibuat berupa aplikasi berbasis *website* yang dapat diakses oleh pegawai toko dari komputer toko tanpa memerlukan instalasi khusus yang rumit. Berikut beberapa elemen penting yang terkandung dalam solusi yang didesain pada penelitian ini:

1. Proses *stock opname* harus bisa dilakukan dari jarak jauh
2. Proses *stock opname* harus bisa dilakukan oleh pegawai toko setempat tanpa kehadiran manajer
3. Proses *stock opname* jarak jauh harus bisa menghindari kemungkinan kecurangan data
4. Proses *stock opname* harus dapat dilakukan sesering mungkin
5. Proses *stock opname* harus dapat dilakukan tanpa mengharuskan toko menghentikan operasional penjualan

C. Pengkodean

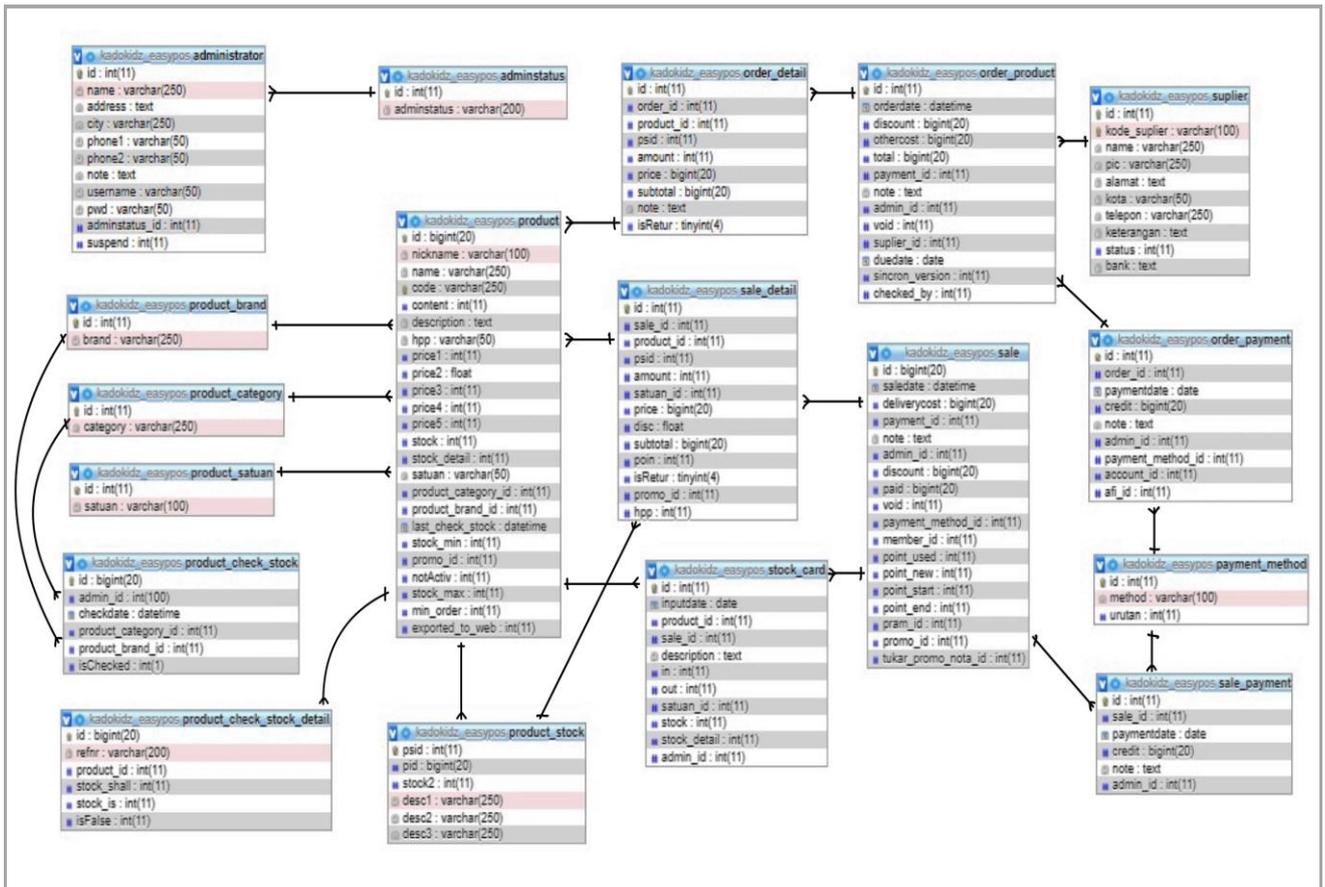
Pada fase pengkodean ditentukan infrastruktur yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi. Berdasarkan pertimbangan kemudahan instalasi, maka dipilih aplikasi berupa *website* dinamis yang menggunakan *database*.

Database yang digunakan adalah MySQL dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP untuk mendukung HTML dan CSS. Untuk penyimpanan *file website* ini digunakan hosting dari provider yang sudah ada.

1) *Rancangan ERD*: Pada fase awal proses pengembangan yang pertama dilakukan adalah merancang desain *database* sesuai dengan kebutuhan. Dalam merancang desain *database* ini digunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). ERD sendiri adalah sebuah cara untuk membuat pemodelan data dalam sebuah sistem aplikasi. ERD mengatur dan menampilkan data secara terorganisasi dalam bentuk entitas serta menampilkan hubungan antar entitas tersebut [9].

Entitas yang dikenal dalam ERD ini tidak lain adalah tabel yang berisi kolom-kolom data. Kolom dalam ERD ini dikenal dengan istilah *attribute*. Dalam ERD, setiap entitas harus memiliki satu *attribute* yang akan ditunjuk sebagai *primary key*. Data *primary key* ini nantinya yang akan digunakan untuk mengidentifikasi setiap baris data dalam tabel terkait. Selain itu, *primary key* ini juga digunakan untuk menciptakan relasi antar entitas atau dengan kata lain menghubungkan satu tabel dengan tabel lainnya.

Rancangan ERD *database* untuk aplikasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4. Di dalam ERD ini dapat dilihat tabel yang menyimpan data produk, stok produk, transaksi penjualan, transaksi pembelian, hak akses *user* dan data *stock opname*. Proses *stock opname* membutuhkan tabel *product_category*, *product_brand*, *product*, *product_stock*, *product_check_stock* dan *product_check_stock_detail*. Di dalam tabel *product* ini terdapat *attribute* yang menyimpan data kapan terakhir *stock opname* atas produk tersebut dilakukan. Di dalam tabel *product_check_stock* tersimpan data kapan *stock opname* dilakukan dan siapa *user* yang melakukan proses tersebut. Sedangkan produk apa saja yang dihitung dalam proses *stock opname* tersebut berikut hasilnya disimpan dalam tabel *product_check_stock_detail*. Untuk pencocokan data, sistem akan mencocokkan jumlah stok yang di-*input* di tabel *product_check_stock_detail* dengan jumlah stok yang tersimpan di tabel *product_stock*.



Gambar 4. Rancangan Database

2) *Database MySQL*: Selanjutnya setelah rancangan *database* selesai dibuat maka *database* diimplementasikan dengan menggunakan MySQL. MySQL adalah sebuah DBMS (*Database Management System*) yang berguna untuk menyimpan data secara fisik [10]. MySQL menggunakan bahasa pemrograman SQL yang dikembangkan oleh Ted Codd di era tahun 1970 untuk menjalankan perintah pengolahan data. Perintah pengolahan data ini mencakup antara lain [11]: perintah *data query* untuk mengambil dan menampilkan data dari *database*, *data manipulation* untuk menambah, mengubah, menghapus data dan mengurutkan data, *data identity* untuk mengkategorikan data berdasarkan jenisnya serta mengatur hubungan antar data, dan terakhir perintah *data access control* yang berguna untuk mengatur siapa saja yang memiliki hak untuk melakukan akses data guna melindungi keamanan data.

3) *HTML & CSS*: Langkah selanjutnya dalam pengembangan aplikasi ini adalah merancang *user interface* yang akan ditampilkan kepada pengguna. Aplikasi ini dibuat berupa *website* yang menggunakan HTML dan CSS untuk pembuatan tampilannya. HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah *script* pemrograman yang biasa digunakan untuk membuat *website* guna menampilkan informasi di dalam halaman *website* dan menentukan struktur halaman serta navigasi [12]. Sedangkan untuk memperindah tampilan digunakan CSS (*Cascading Style Sheets*). CSS selain digunakan untuk memperindah tampilan juga dapat digunakan untuk mengatur layout halaman menjadi *responsive* sehingga tampilan *website* tetap menarik saat diakses di berbagai jenis gawai, misalkan dibuka menggunakan komputer *desktop*, gawai *tablet* maupun *handphone* [12]. Dengan menggunakan CSS, konten dan desain dari sebuah halaman *website* dapat dibedakan dengan mudah.

4) *PHP (Hypertext Preprocessor)*: untuk pengembangan aplikasi ini digunakan juga bahasa pemrograman PHP yang digunakan bersamaan dengan HTML pada pemrograman *website*. PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengolah data di sisi server, seperti menampilkan, menyimpan, mengubah dan menghapus data dari *database* dan mengirimkan hasilnya ke sisi *client* yaitu aplikasi *browser* [13]. Dengan menggunakan PHP maka sebuah *website* dapat dibuat menjadi bersifat dinamis, yang artinya *website* dapat menerima data dari pengunjung serta menampilkan data sesuai

permintaan dari pengunjung. PHP akan menerima masukan data dari pengunjung kemudian mengolahnya dan menyimpan ke *database*. Pada saat pengunjung mengirimkan permintaan data tertentu, PHP akan menjalankan perintah *SQL query* untuk mengambil data dari *database*. Dari sini dapat dilihat bahwa peran PHP sangat penting untuk membuat *website* menampilkan data secara dinamis [14].

Berikut adalah tampilan hasil implementasi *website* yang sudah diimplementasikan dengan menggunakan *database* MySQL, HTML, CSS dan PHP:



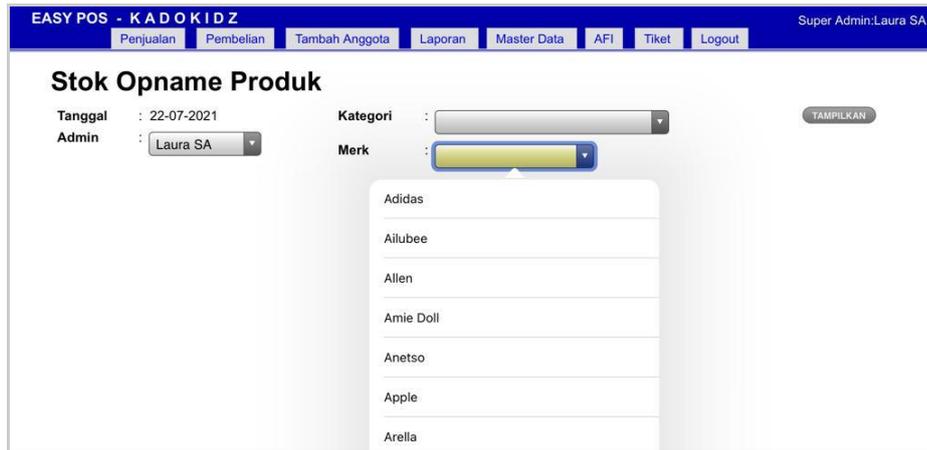
Gambar 5. Halaman login aplikasi website

Gambar 5 adalah tampilan awal dari aplikasi. Di halaman ini baik pegawai toko maupun manajer toko perlu melakukan *login* untuk dapat mengakses data dan melakukan perubahan pada data ataupun hanya sekedar melihat laporan.



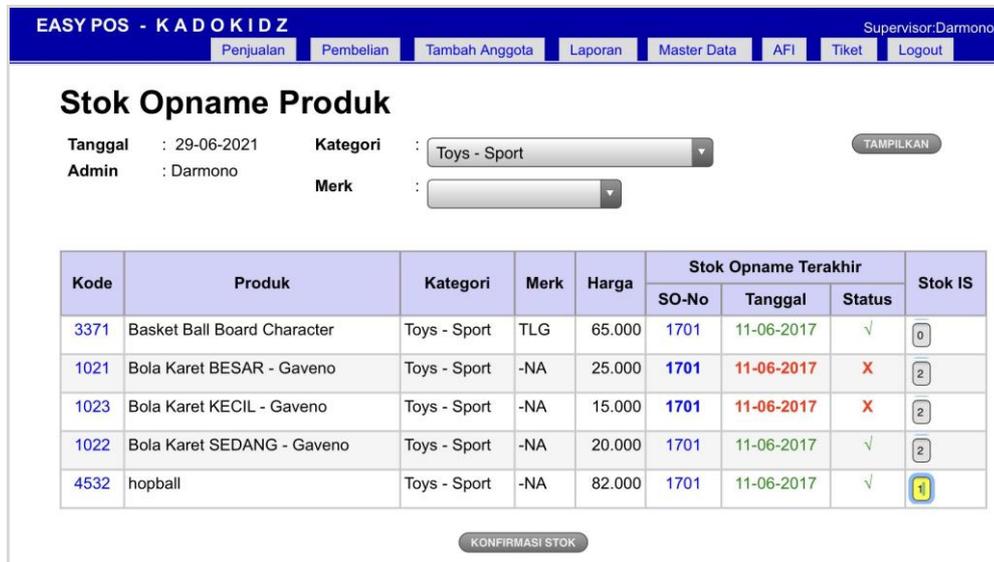
Gambar 6. Halaman stock opname: pemilihan produk berdasarkan kategori

Gambar 6 menampilkan halaman *stock opname*. Di halaman ini pegawai toko dapat memilih produk yang ingin di stok berdasarkan kategori produk.



Gambar 7. Halaman *stock opname*: pemilihan produk berdasarkan merek

Sedangkan pada Gambar 7 ditampilkan cara pegawai toko memilih produk berdasarkan merek produk yang hendak di cek jumlah ketersediaannya. Pilihan kategori produk dan merek produk ini diambil dari data yang sebelumnya sudah tersimpan di *database*.



Gambar 8. Halaman *stock opname*

Selanjutnya pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa setelah kategori atau merek produk dipilih, maka akan ditampilkan produk sesuai dengan kategori atau merek tersebut. Dapat dilihat disini bahwa pegawai toko tidak dapat melihat berapa jumlah stok produk yang ada di sistem. Pegawai toko hanya dapat melihat data berupa harga dan kapan *stock opname* terakhir dilakukan.

Warna pada keterangan tanggal terakhir *stock opname* dilakukan menunjukkan status kesesuaian jumlah barang. Apabila berwarna hijau, maka artinya pada *stock opname* sebelumnya jumlah barang di gudang dan di sistem sudah sesuai. Sebaliknya bila berwarna merah maka artinya pada *stock opname* terakhir terdapat ketidaksesuaian jumlah barang di gudang dan yang tertera di sistem.

Pegawai toko dapat melihat juga laporan dari *stock opname* sebelumnya untuk mengetahui siapa yang melakukan *stock opname* tersebut.

EASY POS - K A D O K I D Z					Supervisor: Darmono			
Penjualan		Pembelian	Tambah Anggota	Laporan	Master Data	AFI	Tiket	Logout
Stok Opname SO-1819								
Admin	: Darmono							
Tanggal	: 29-06-2021 14:35							
Kategori / Merk	: Toys - Sport							
Status	: SALAH							
Cek stok produk ada yang TIDAK SESUAI. Silahkan ulangi pengecekan stok. Laporkan hasil cek ulang secara manual (tertulis).								
Kode	Produk	Kategori	Merk	Harga	Stok Opname Terakhir			Stok IS
					SO-No	Tanggal	Status	
4366	B/O Game Pancing 15 Ikan + 4 Kail	Toys - Sport	-NA	65.000	1701	11-06-2017	√	0
3371	Basket Ball Board Character	Toys - Sport	TLG	65.000	1701	11-06-2017	√	0
1021	Bola Karet BESAR - Gaveno	Toys - Sport	-NA	25.000	1701	11-06-2017	X	2
1023	Bola Karet KECIL - Gaveno	Toys - Sport	-NA	15.000	1701	11-06-2017	X	2 1 X
1022	Bola Karet SEDANG - Gaveno	Toys - Sport	-NA	20.000	1701	11-06-2017	√	2
3147	Dream Car Toys	Toys - Sport	Pliiko	325.000	1701	11-06-2017	√	0
199	Fishing Games (B/O)	Toys - Sport	-NA	60.000	1701	11-06-2017	√	0

Gambar 9. Laporan *stock opname* untuk pegawai toko

Gambar 9 merupakan tampilan laporan *stock opname* untuk pegawai toko. Pada tampilan ini terlihat mana saja produk yang sudah sesuai jumlah barangnya dan mana yang masih belum sesuai. Pegawai toko dapat melakukan perhitungan ulang pada produk di gudang dan kembali melakukan *input* jumlah barang. Proses ini dapat terus dilakukan berulang kali hingga jumlah sesuai.

Namun demikian setiap *input* yang diberikan akan tersimpan sejarahnya, sehingga baik pegawai toko maupun manajer toko dapat melihat berapa kali percobaan *input* sudah dilakukan. Hal ini berguna untuk menghindari kecurangan dimana pegawai toko hanya menebak jumlah barang tanpa melakukan perhitungan di gudang.

EASY POS - K A D O K I D Z							Super Admin:Laura SA
Penjualan	Pembelian	Tambah Anggota	Laporan	Master Data	AFI	Tiket	Logout
Laporan Stok Opname (SO) 22-6-2017							
Tanggal :		22	-	6	-	2017	sampai 29-06-2021
Admin :		semua admin					
Kategori :							
Merk :							
Urutkan :		Tanggal Z-A					
<input type="button" value="CARI"/> <input type="button" value="Tampilkan Semua"/>							
Tanggal	SO-No	Admin	Kategori	Merk	Total Kesalahan	Status	Detail
22-06-2017 08:31	1740	Yayak	BayiAcc Bedong Instant		0	√	D
22-06-2017 08:32	1741	Yayak	BayiAcc Bedong Standard		1	√	D
22-06-2017 08:33	1742	Yayak	BayiAcc Celemek Lurik		0	√	D
22-06-2017 08:35	1743	Yayak	BayiAcc Clody/Training Pant		0	√	D
22-06-2017 08:37	1744	Yayak	BayiAcc Gurita Rekat		1	√	D
22-06-2017 08:42	1745	Yayak	BayiAcc Gurita Tali		5	√	D
22-06-2017 08:55	1746	Yayak	BayiAcc Popok		10	×	D
22-06-2017 09:05	1747	Yayak	BayiAcc Other		2	√	D
22-06-2017 09:11	1748	Yayak	BayiAcc Perlak		2	√	D
22-06-2017 09:14	1749	Yayak	BayiAcc Sarung tangan+kaki		21	×	D
22-06-2017 09:23	1750	Yayak	BayiAcc Wash Lap		1	√	D
22-06-2017 09:37	1751	Yayak	BigStuff Kereta/Box		0	√	D
22-06-2017 09:38	1752	Yayak	BigStuff Kursi Bayi/Anak		1	×	D
22-06-2017 09:58	1753	Yayak	BigStuff Riding Lainnya		1	√	D
22-06-2017 10:05	1754	Yayak	BigStuff Riding/Baby Walker		0	√	D
22-06-2017 14:39	1755	Yayak	Baju Fashion Girl		38	√	D
22-06-2017 15:51	1756	Yayak	Baju Celana Dalam Boy		0	√	D
22-06-2017 15:52	1757	Yayak	Baju Celana Dalam Girl		0	√	D
22-06-2017 18:07	1758	Yayak	Baju Bayi Jumper/Hansof		9	×	D
22-06-2017 18:31	1759	Yayak	Baju Umum		2	×	D

Gambar 10. Laporan stock opname untuk manajer toko

Gambar 10 merupakan tampilan laporan *stock opname* untuk manajer toko. Pada tampilan ini manajer toko dapat melihat kapan *stock opname* dilakukan, untuk kategori atau merk produk yang mana, oleh siapa dan bagaimana status serta jumlah ketidaksesuaian yang terjadi.

EASY POS - K A D O K I D Z					Super Admin:Laura SA										
Penjualan		Pembelian		Tambah Anggota		Laporan		Master Data		AFI		Tiket		Logout	
Stok Opname SO-1819															
Admin		: Darmono													
Tanggal		: 29-06-2021 14:35													
Kategori / Merk		: Toys - Sport													
Status		: SALAH													
* STOK SHALL adalah stok seharusnya di sistem, pada saat SO dilakukan															
Kode	Produk	Kategori	Merk	Harga	Stok Opname Terakhir			Stok NOW	Stok SHALL*	Stok IS					
					SO- No	Tanggal	Status								
4366	B/O Game Pancing 15 Ikan + 4 Kail	Toys - Sport	-NA	65.000	1701	11-06-2017	√	0	0	0					
3371	Basket Ball Board Character	Toys - Sport	TLG	65.000	1701	11-06-2017	√	0	0	0					
1021	Bola Karet BESAR - Gaveno	Toys - Sport	-NA	25.000	1701	11-06-2017	X	2	2	2					
1023	Bola Karet KECIL - Gaveno	Toys - Sport	-NA	15.000	1701	11-06-2017	X	-1	-1	2 X 1					
1022	Bola Karet SEDANG - Gaveno	Toys - Sport	-NA	20.000	1701	11-06-2017	√	2	2	2					
3147	Dream Car Toys	Toys - Sport	Pliiko	325.000	1701	11-06-2017	√	0	0	0					
199	Fishing Games (B/O)	Toys - Sport	-NA	60.000	1701	11-06-2017	√	0	0	0					
1446	Football Game Board	Toys - Sport	-NA	160.000	1701	11-06-2017	√	0	0	0					

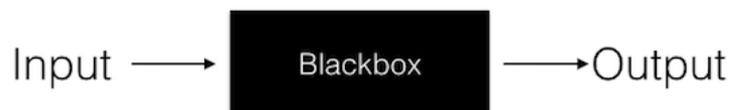
Gambar 11. Detail *stock opname* untuk manajer toko

Gambar 11 merupakan tampilan detail untuk *stock opname* yang sudah dilakukan oleh pegawai toko. Pada halaman ini manajer toko dapat melihat produk mana saja yang jumlahnya tidak sesuai serta berapa kali percobaan *input* yang sudah dilakukan oleh pegawai toko.

Manajer juga dapat melihat jumlah stok yang seharusnya di sistem dan melihat perbedaan antara jumlah yang di sistem dengan yang dimasukkan oleh pegawai toko. Selanjutnya manajer toko dapat segera mengambil keputusan terkait konsekuensi dari ketidaksesuaian jumlah barang tersebut dan kemudian mengubah jumlah barang di sistem agar jumlahnya dapat sesuai dengan kenyataan di gudang.

D. Pengujian

Fase berikutnya dalam penelitian ini adalah fase pengujian sistem aplikasi. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengunggah seluruh *file website* dan *database* ke *web server* sehingga bisa diakses melalui *web browser* secara daring.



Gambar 12. Proses dalam *Blackbox Testing*

Selanjutnya digunakan metode *Blackbox Testing* untuk menguji sistem yang sudah dibuat. *Blackbox Testing* ini merupakan metode yang biasa digunakan dalam pengujian perangkat lunak, dimana fokus dalam pengujian adalah apakah fungsionalitas dari setiap fitur sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan [15][16]. Selain itu salah satu keunggulan dari teknik ini adalah dimana penguji tidak diharuskan memiliki kemampuan pemrograman. Penguji dapat merupakan pengguna awam yang memberikan input ke dalam system dan mendapatkan hasil output seperti tampak pada Gambar 12. Hasil pengujian digunakan pembuat program dalam melanjutkan proses pengembangan aplikasi [17].

Proses pengujian fungsionalitas dengan metode *Blackbox Testing* ini dilakukan oleh satu manajer toko dan satu pegawai toko dengan menggunakan alur proses yang sudah dioptimalkan melalui penelitian ini.

TABEL 1
HASIL PENGUJIAN FUNGSIONALITAS OLEH PEGAWAI TOKO

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login ke sistem dengan hak akses sebagai pegawai toko	Login berhasil dan ditampilkan data dengan hak akses sebagai pegawai toko, dimana tidak terlihat jumlah stok barang	Sesuai
2	Proses <i>stock opname</i> dengan memilih produk berdasarkan kategori produk	Ditampilkan produk sesuai dengan kategori yang dipilih berikut data kapan <i>stock opname</i> sebelumnya dilakukan untuk produk terkait	Sesuai
3	Proses <i>stock opname</i> dengan memilih produk berdasarkan merek produk	Ditampilkan produk sesuai dengan merek yang dipilih berikut data kapan <i>stock opname</i> sebelumnya dilakukan untuk produk terkait	Sesuai
4	Proses <i>input</i> jumlah stok	Jumlah stok diterima dan disimpan ke dalam <i>database</i> berikut tanggal pengisian dan <i>user-id</i> pegawai toko yang melakukan <i>input</i>	Sesuai
5	Proses pencocokan jumlah stok yang di- <i>input</i> dengan jumlah stok yang tertera di sistem	Menampilkan hasil pencocokan	Sesuai
6	Proses input ulang jumlah stok yang tidak sesuai	<i>Input</i> ulang jumlah stok tersimpan di <i>database</i> berikut jumlah percobaan <i>input</i> yang dilakukan. Juga ditampilkan hasil kecocokan dari jumlah baru yang dimasukkan	Sesuai
7	Laporan proses <i>stock opname</i> berikut informasi ketidaksesuaian stok untuk pegawai toko	Pegawai toko dapat melihat hasil laporan proses <i>stock opname</i> yang dilakukan dan produk mana saja yang jumlah stoknya tidak sesuai. Pegawai toko tidak dapat melihat jumlah stok barang	Sesuai

Pengujian dilakukan dengan menguji beberapa skenario *use case* untuk pegawai toko seperti yang tertera pada Tabel 1. Pada tabel tercantum skenario apa saja yang diujikan berikut hasil yang diharapkan serta hasil pengujian. Dapat dilihat bahwa hasil pengujian sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan dan semua fitur berfungsi sebagaimana mestinya.

TABEL 2
HASIL PENGUJIAN FUNGSIONALITAS OLEH MANAJER TOKO

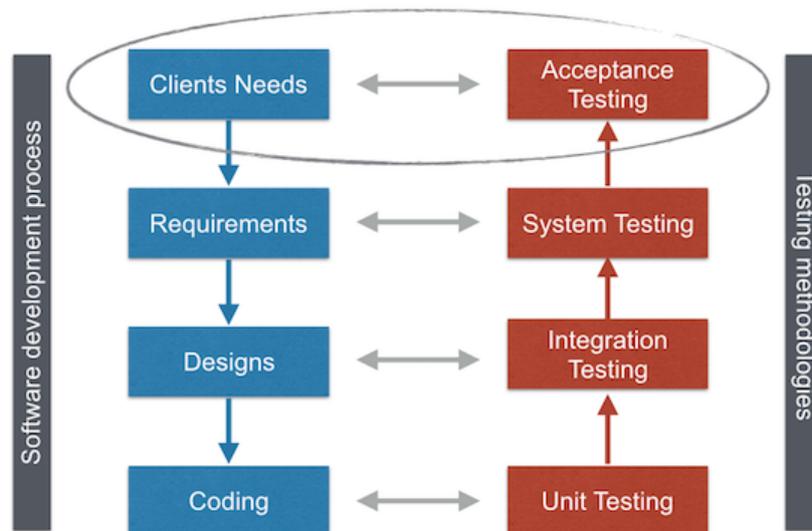
No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login ke sistem dengan hak akses sebagai manajer toko	Login berhasil dan ditampilkan data dengan hak akses sebagai manajer toko, dimana terlihat jumlah stok barang berikut sejarah perpindahan barang	Sesuai
2	Laporan proses <i>stock opname</i> berikut informasi ketidaksesuaian stok untuk manajer toko	Manajer toko dapat melihat hasil laporan proses <i>stock opname</i> yang dilakukan dan produk mana saja yang jumlah stoknya tidak sesuai. Manajer toko dapat melihat jumlah stok barang serta berapa kali jumlah percobaan <i>input</i> stok yang dilakukan untuk barang terkait.	Sesuai

Tabel 2 menunjukkan skenario pengujian yang harus dilakukan oleh manajer toko. Hasil pengujian sudah sesuai dengan yang diharapkan. Data terpenting yang dapat diperoleh dari laporan pengujian ini antara lain adalah siapa pegawai yang melakukan *stock opname*, kapan *stock opname* dilakukan, produk yang sudah sesuai jumlahnya, dan produk yang tidak

sesuai jumlahnya. Juga dapat diketahui berapa tepatnya jumlah selisih stok serta berapa kali pegawai mencoba menghitung ulang stok produk tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fase berikutnya dalam penelitian ini adalah fase pengujian penerimaan aplikasi dengan menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT). Berbeda dengan *system testing* sebelumnya yang menguji fungsionalitas dari aplikasi, UAT ini adalah sebuah metode untuk menguji apakah aplikasi yang dibuat bisa diterima dengan baik oleh pengguna dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna [7][16]. UAT merupakan salah satu langkah untuk memvalidasi kesesuaian antara kebutuhan pengguna dengan aplikasi yang dihasilkan seperti tampak pada Gambar 13. Hasil dari UAT ini akan menunjukkan apakah fungsionalitas dari aplikasi diterima sepenuhnya, diterima dengan revisi atau tidak diterima oleh pengguna [17].



Gambar 13. Kaitan antara Software Development Process dan Testing Methodologies [18]

Proses pengujian UAT ini dimulai dengan membuat pertanyaan kuesioner berdasarkan hasil analisis di awal penelitian, sehingga dapat dipastikan bahwa fitur yang dibuat sesuai dengan kebutuhan. Pilihan jawaban serta bobot penilaian dari pertanyaan kuesioner ini dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 3
PILIHAN JAWABAN DAN BOBOT PENILAIAN UAT

Pilihan Jawaban	Keterangan	Bobot Penilaian
A	Sangat Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas	5
B	Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas	4
C	Netral	3
D	Cukup Sulit/Bagus/Sesuai/Jelas	2
E	Sangat Sulit/Bagus/Sesuai/Jelas	1

Pada Tabel 4 dapat dilihat pertanyaan kuesioner yang diberikan kepada responden serta berapa jumlah responden yang memberikan jawaban untuk setiap pilihan jawaban. Responden yang ikut serta dalam proses ini adalah 7 orang yang terdiri atas 2 orang manajer toko dan 5 orang pegawai toko.

TABEL 4
PERTANYAAN KUESIONER UAT DAN JUMLAH JAWABAN

No	Pertanyaan	Jumlah Jawaban				
		A	B	C	D	E
1	Apakah aplikasi mempermudah tugas Anda dalam melakukan <i>stock opname</i> ?	2	3	2		
2	Apakah aplikasi mempersingkat waktu Anda untuk menyelesaikan proses <i>stock opname</i> ?	5	2			
3	Apakah <i>stock opname</i> dapat dilakukan lebih sering dari sebelumnya?	7				
4	Apakah <i>stock opname</i> dapat dilakukan tanpa menghentikan operasional penjualan?	1	3	3		
5	Apakah proses <i>stock opname</i> dapat dilakukan tanpa kehadiran manajer?	3	4			
6	Apakah alur proses pada aplikasi mencegah untuk terjadinya kecurangan dalam proses <i>stock opname</i> ?	2	3	1	1	
7	Apakah informasi dari laporan <i>stock opname</i> mempercepat Anda dalam mengambil keputusan bisnis dan mengambil tindakan?	5	1	1		
8	Apakah panduan proses <i>stock opname</i> mudah dipahami?	3	2	2		
9	Apakah tampilan dan struktur aplikasi mudah dipahami?	3	4			
10	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	5	2			
11	Apakah aplikasi dapat diakses dengan lancar melalui internet?	7				
12	Apakah alur proses <i>stock opname</i> mendukung penyelesaian tugas Anda lainnya?	2		5		
13	Apakah Anda akan menggunakan aplikasi ini untuk melakukan <i>stock opname</i> ?	6		1		

Data yang diperoleh dari pengisian kuesioner kemudian diolah seperti yang terlihat pada Tabel 5. Pengolahan data dilakukan dengan cara mengalikan antara jumlah jawaban yang diterima dengan bobot penilaian untuk setiap jawaban, kemudian hasil perkalian dihitung persentasenya.

Dari hasil pengolahan ini diperoleh ada 2 jawaban yang bernilai tertinggi yaitu 100% pada pertanyaan terkait meningkatnya frekuensi pelaksanaan proses *stock opname* dan kemudahan akses aplikasi melalui internet.

Pada urutan kedua senilai 94% diperoleh dari tiga jawaban pada pertanyaan terkait kemudahan pengoperasian aplikasi, waktu pelaksanaan *stock opname* yang dipersingkat dan pertanyaan apakah responden akan melanjutkan menggunakan aplikasi untuk melakukan *stock opname*.

Berikutnya dengan nilai 91% diperoleh dari pertanyaan terkait kecepatan pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang diperoleh dari laporan di aplikasi.

Pada pertanyaan apakah pelaksanaan *stock opname* dapat dilakukan tanpa kehadiran manajer dan apakah tampilan/struktur aplikasi mudah dipahami diperoleh nilai 89%. Panduan pelaksanaan proses *stock opname* mendapatkan nilai 83%. Nilai 80% diperoleh untuk pertanyaan apakah aplikasi mempermudah responden untuk melakukan proses *stock opname*.

Nilai 77% diberikan untuk pertanyaan terkait pencegahan kecurangan pada saat pelaksanaan *stock opname*. Hasil ini menunjukkan bahwa responden berpendapat bahwa kecurangan masih ada kemungkinan terjadi selama proses *stock opname*.

Nilai 74% diberikan untuk pertanyaan apakah proses *stock opname* dapat dilakukan tanpa menghentikan proses operasional penjualan. Hasil ini berdasarkan pelaksanaan *stock opname* di lapangan yang membutuhkan waktu 1-2 jam setiap kalinya. Meskipun demikian responden menyatakan durasi 1-2 jam ini sangat bisa ditoleransi mengingat sebelumnya mereka membutuhkan waktu 1-2 hari untuk pelaksanaan *stock opname*.

Nilai terendah 71% diperoleh untuk pertanyaan apakah alur proses *stock opname* mendukung penyelesaian tugas lain. Responden dengan hak akses pegawai toko menyatakan bahwa alur proses system yang baru dimana mereka tidak lagi bisa melihat jumlah stok yang tercantum di system kadang menghambat pekerjaan mereka. Ada kalanya mereka perlu melihat jumlah stok yang masih tersedia pada saat melayani pembeli.

Hasil total nilai rata-rata dari pengujian UAT ini adalah 87% yang menunjukkan bahwa responden merasa cukup puas dan aplikasi yang dibuat cukup dapat menjawab kebutuhan mereka.

TABEL 5
PENGOLAHAN DATA KUESIONER UAT

No	Pertanyaan	Subtotal Nilai					Total Nilai	Persentase Nilai
		A	B	C	D	E		
1	Apakah aplikasi mempermudah tugas Anda dalam melakukan <i>stock opname</i> ?	10	12	6			28	80%
2	Apakah aplikasi mempersingkat waktu Anda untuk menyelesaikan proses <i>stock opname</i> ?	25	8				33	94%
3	Apakah <i>stock opname</i> dapat dilakukan lebih sering dari sebelumnya?	35					35	100%
4	Apakah <i>stock opname</i> dapat dilakukan tanpa menghentikan operasional penjualan?	5	12	9			26	74%
5	Apakah proses <i>stock opname</i> dapat dilakukan tanpa kehadiran manajer?	15	16				31	89%
6	Apakah alur proses pada aplikasi mencegah untuk terjadinya kecurangan dalam proses <i>stock opname</i> ?	10	12	3	2		27	77%
7	Apakah informasi dari laporan <i>stock opname</i> mempercepat Anda dalam mengambil keputusan bisnis dan mengambil tindakan?	25	4	3			32	91%
8	Apakah panduan proses <i>stock opname</i> mudah dipahami?	15	8	6			29	83%
9	Apakah tampilan dan struktur aplikasi mudah dipahami?	15	16				31	89%
10	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	25	8				33	94%
11	Apakah aplikasi dapat diakses dengan lancar melalui internet?	35					35	100%
12	Apakah alur proses <i>stock opname</i> mendukung penyelesaian tugas Anda lainnya?	10		15			25	71%
13	Apakah Anda akan menggunakan aplikasi ini untuk melakukan <i>stock opname</i> ?	30		3			33	94%

IV. SIMPULAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa solusi yang dirancang dapat mengatasi permasalahan yang dikemukakan di fase analisis. Solusi berupa perubahan alur sistem *stock opname* yang tidak lagi menampilkan jumlah stok kepada pegawai toko dan hanya memberikan notifikasi status kesesuaian jumlah stok terbukti dapat menjawab kebutuhan responden.

Proses *stock opname* kini dapat dilakukan tanpa kehadiran pemilik bisnis / manajer toko, sehingga dapat mengurangi biaya operasional atau biaya akomodasi. Manajer toko dapat melihat hasil laporan segera setelah proses *stock opname* selesai dilakukan dan dapat melihat produk apa saja yang tidak sesuai stok dan detail jumlahnya. Selain itu manajer toko juga dapat melihat sejarah *stock opname* serta siapa pegawai yang melakukan *stock opname*. Proses *stock opname* kini juga dapat dilakukan tanpa perlu menghentikan seluruh operasional penjualan di lokasi toko. Karena itu frekuensi pelaksanaan dapat ditingkatkan dari yang awalnya hanya dilakukan 2-3 kali dalam setahun.

Perubahan otomatisasi proses *stock opname* ini juga telah diuji dengan metode *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Testing* dengan hasil yang menunjukkan bahwa keseluruhan fitur aplikasi berfungsi dengan baik dan responden memberikan nilai UAT sebesar 87% yang artinya mereka menerima bahwa aplikasi dapat memberikan solusi bagi permasalahan mereka sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Wince, "Kajian Pentingnya Stock Opname Dalam Pengembangan Koleksi Perpustakaan." *Tik Ilmeu : Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, vol. 1, no 1, pp 79-88, Jun. 2017.
- [2] D. Supriyadi, R. Nuzulah, & M. Hermawati, "Aplikasi Inventori Stok Opname Barang Di Pt. Indomarco Prismatama Cabang Bogor". *Seminar Nasional Riset dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp.121-125, Jan. 2021.
- [3] O. Imawati, "Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Stock Opname", *Indonesian Journal on Software Engineering*, vol. 4, no.1, pp.79-84, 2018

- [4] G. Khasani, & D. Surjawan, "Aplikasi Inventory Berbasis Web Pada PT Telkomsel NS Tasikmalaya". *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 3, pp. 319-330, Dec. 2016
- [5] G. Sastrawangsa, N.K. Sumiari & I.G.V.M. Karuna, "Otomatisasi Stock Opname pada Senayan Library Management System". *Computer Science Research and Its Development Journal*, vol 12, no 1, pp. 42-50, Feb. 2020
- [6] A. Purwantinah, "The Improvement of the Ability to Perform Steps of Stock Opname Using Demonstration Method". *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, vol. 5, no. 2, pp.20-28, Nov. 2020
- [7] T. Rafliana & B. Suteja, "Penerapan Metode EOQ dan ROP untuk Pengembangan Sistem Informasi Inventory Bengkel MJM berbasis Web", *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 345-354, Aug. 2018.
- [8] Rosa A. S & M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung, 2014.
- [9] J. Simarmata & I.Prayudi, *Basis Data*, Yogyakarta: ANDI, 2006.
- [10] B. Swartz, P. Zaitsev & V. Tkachenko, *High Performance MySQL: Optimization, Backups, and Replication*, Third Edition, O'Reilly Media, 2012.
- [11] J. Yonata (2021) Dewaweb Homepage. [Online]. Tersedia: https://www.dewaweb.com/blog/apa-itu-mysql/#Fungsi_dan_Penerapan_MySQL
- [12] J. Robbins, *Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics*, 5th Edition, O'Reilly Media, 2018
- [13] K. Tatroe & P. MacIntyre, *Programming PHP: Creating Dynamic Web Pages*, 4th edition, O'Reilly Media, 2020
- [14] M.Robith Adani (2021) Sekawan Media Homepage. [Online]. Tersedia: <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-php/>
- [15] T.S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)", *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol 3, no 2, pp.45-48, Jan. 2018
- [16] K. Naik, P. Tripathy, *Software Testing and Quality Assurance: Theory and Practice*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.
- [17] P. Ammann & J. Offutt, *Introduction to Software Testing Edition 2*, Instructor Version. pp. 2002–2009, 2016
- [18] T. Peham (2021) Usersnap. [Online]. Tersedia: <https://usersnap.com/blog/types-user-acceptance-tests-frameworks/>