

LAPORAN TUGAS BESAR
PERENCANAAN SUMBER DAYA ENTERPRISE



Oleh :

Arba Robbani (13216079)

MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2020

1. Pendahuluan

Perencanaan sumber daya *enterprise* (ERP) adalah sistem dan *software* yang digunakan perusahaan untuk mengelola kegiatan bisnis yang dapat memfasilitasi informasi secara real time dan terintegrasi sehingga dapat membuat keputusan bisnis dengan baik berdasarkan data yang ada. Dengan adanya sistem ini, aktivitas operasional yang dilakukan menjadi lebih sederhana dan tidak memakan banyak waktu dan tenaga. Dengan berkurangnya pekerjaan manual, tim dapat lebih fokus pada pekerjaan mereka tanpa mengganggu tim lain. Sebagai pemangku kepentingan di perusahaan maupun manajer pun menjadi lebih mudah dalam memutuskan keputusan dan melihat kinerja perusahaan tiap waktu. Selain itu, penggunaan sistem ini juga dapat menghemat biaya operasional karena berbagai bentuk kendala sudah dapat diantisipasi dengan baik dengan adanya sistem yang otomatis dan mengurangi biaya tenaga kerja. Keuntungan yang terakhir, sistem ini memiliki *firewall* dan kontrol pembatasan untuk mencegah pelanggaran penggunaan data. Sebagai HR dapat melakukan pembatasan karyawan yaitu karyawan hanya dapat melihat data pribadinya atau HR memiliki data rahasia yang tidak digunakan untuk khalayak.

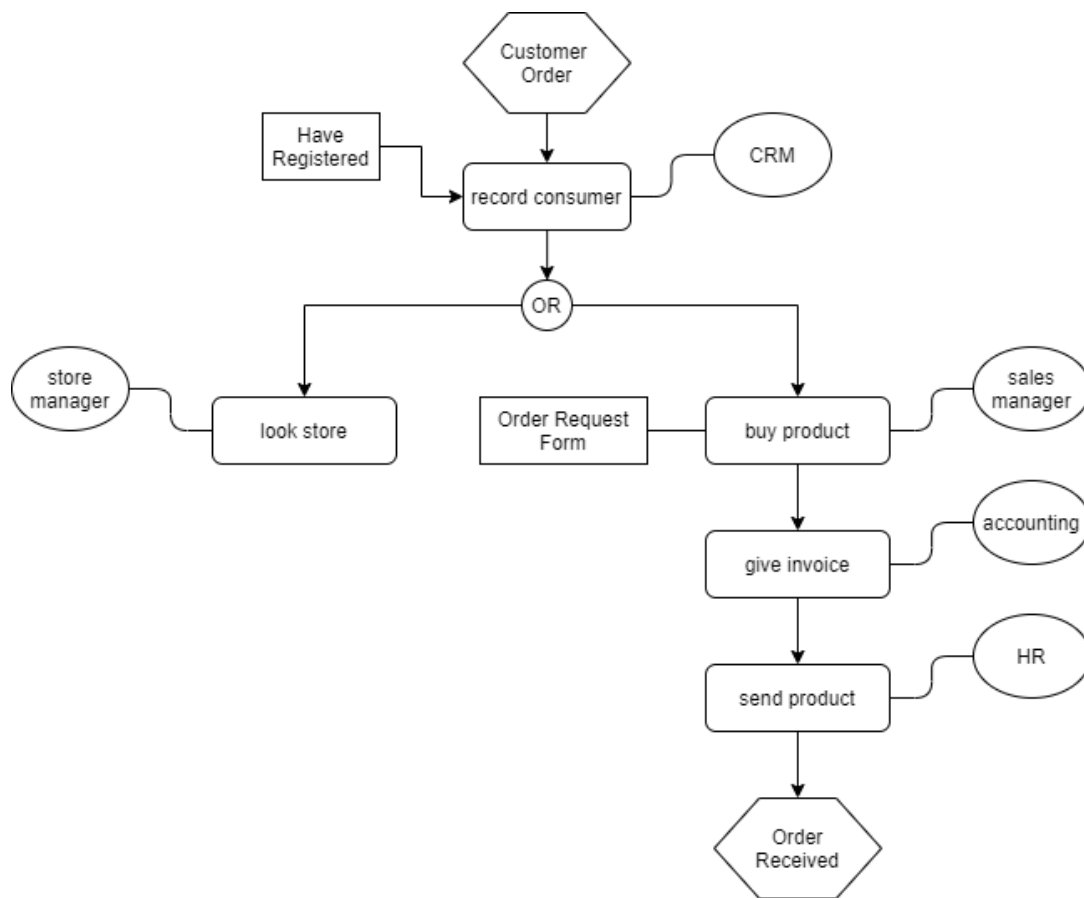
Ada beberapa jenis pengembangan ERP yang banyak digunakan yaitu On-Premise ERP, Cloud ERP, dan Hybrid ERP. On-Premise ERP yaitu pada sistem dipasang secara lokal perangkat keras dan server komputer yang dikelola oleh staf IT. Pada jenis ini, perusahaan dirasa perlu membeli perangkat keras seperti server untuk menjalankan sistem serta harus mempekerjakan staf IT untuk mengelola dan memelihara sistem tersebut. Namun, dengan jenis ini, perusahaan dapat memastikan keamanan datanya sendiri dan menawarkan kemudahan untuk penyesuaian dan kontrol pada proses implementasi. Jenis selanjutnya yaitu Cloud ERP. Cloud ERP ini juga disebut SaaS yang memungkinkan perusahaan mengelola data secara terpusat melalui koneksi internet. Segala kebutuhan demi kelancaran sistem dan mengawasi *backend* dilakukan oleh vendor. Biaya investasi untuk jenis ini lebih rendah dibandingkan dengan jenis On-premise tetapi dikenakan biaya per bulan. Selain itu, jenis ini juga tidak memerlukan perangkat keras seperti jenis On-Premise sehingga dalam penggunaannya tidak memerlukan banyak waktu untuk implementasi. Kelebihan-kelebihan yang lain yaitu tersedia pembaruan dan dapat diakses dimanapun karena berbasis website yang membutuhkan internet. Jenis ini biasanya digunakan oleh perusahaan menengah ke bawah. Jenis terakhir yaitu gabungan antara keduanya guna meningkatkan jenis On-premise yang telah digunakan dan tanpa

merubahnya serta memisahkan dengan Cloud sehingga dibutuhkan biaya minimum untuk menambahkan fungsi baru.

Modul umum yang digunakan pada ERP yaitu *accounting*, *customer relationship management*, *human resource management*, *sales*, *inventory*, *purchasing*, dan *manufacturing*. Beberapa fungsi dari modul-modul tersebut antara lain modul *accounting* berfungsi mengelola arus kas yang masuk dan keluar, modul *customer relationship management* membantu meningkatkan kinerja penjualan melalui layanan pelanggan yang lebih baik dan membangun hubungan sehat dengan pelanggan, modul *human resource management* membantu meningkatkan efisiensi departemen *human resource*, modul *sales* berfungsi menangani penjualan, penawaran, dan *sales order*, modul *inventory* berguna untuk melacak dan mengelola stok barang, modul *purchasing* berguna mengelola proses yang terlibat pengadaan barang, dan modul *manufacturing* berguna meningkatkan efisiensi dalam proses manufaktur seperti perencanaan produk, *material routing*, pemantauan produksi harian, dan pembuatan *Bill of Materials*.

Pada tugas besar ini, penulis akan mengimplementasikan sistem ERP sederhana yang digunakan pada penjualan CD games. Penulis memilih untuk membuat sistem pada bidang penjualan karena dalam implementasi lebih banyak dibutuhkan oleh masyarakat nantinya. Jenis pengembangan ERP yang dipilih yaitu On-premise ERP yaitu sistem ERP ini dipasang lokal di perangkat keras sendiri. Untuk modul pertama yang digunakan yaitu modul *sales* yaitu dengan membuat *store* dan *sales manager*. *Store manager* menjelaskan produk apa yang dijual beserta harganya dan *sales manager* bertugas mendata data penjualan yang dilengkapi dengan tanggal pembelian dari konsumen. Modul selanjutnya adalah *customer relationship manager* yang bertugas mendata konsumen yang akan melakukan pembelian. Selain itu, terdapat juga modul *accounting* yang bertugas membuat *invoice* yang nantinya diberikan ke distributor untuk dikirimkan. Terakhir, modul HR yang mengatur petugas yang melakukan pengiriman. Untuk lebih detailnya, akan dijelaskan pada bab-bab berikutnya.

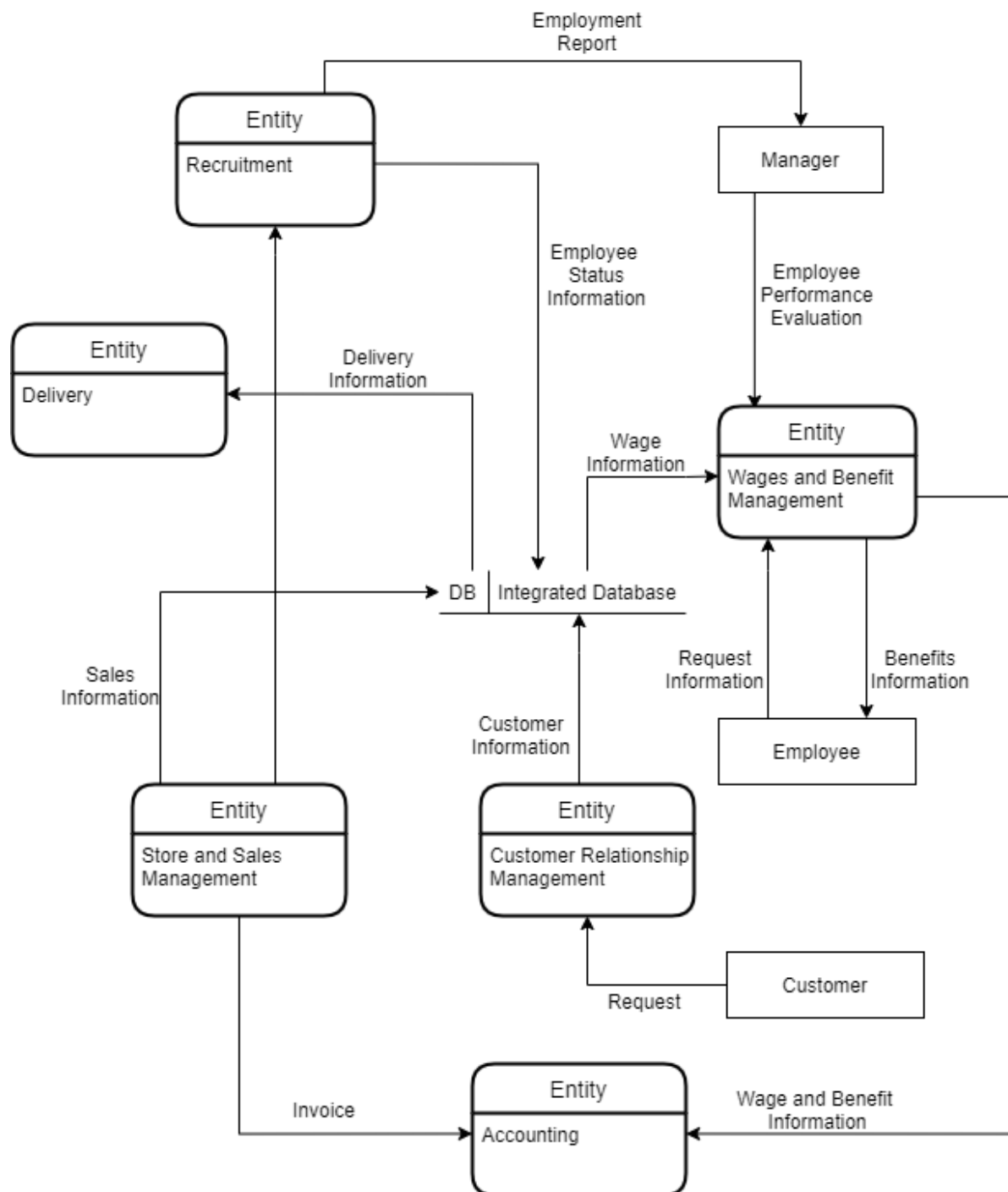
2. Event Process Chain (EPC)



Gambar 1. EPC Rencana Sistem yang Dibuat

Blok diagram di atas merupakan *event process chain* yang ada pada sistem ERP sederhana yang penulis buat. Sistem ERP sederhana yang dibuat baru mengaplikasikan system untuk customer melakukan order. Dilihat dari blok diagram di atas, pertama kali yang dilakukan system yaitu melakukan pendataan dari consumer yang akan melakukan akses pembelian CD Games. Jika consumer belum melakukan register, maka consumer harus terlebih dulu melakukan registrasi untuk mendata kebenaran pelanggan. Dalam pendataan consumer ini merupakan tugas dari CRM (*Customer Relationship Management*). Sebenarnya tugas customer relationship tidak hanya mendata data consumer tetapi juga melakukan pendekatan ke consumer untuk melayani pelanggan sehingga merasa nyaman dan menginginkan untuk terus melakukan proses pembelian di tempat yang sama. Segala bentuk keluhan dari consumer juga dapat dikumpulkan untuk memperbaiki system menjadi lebih baik. Selanjutnya, jika consumer sudah terdata, mereka selanjutnya dapat melihat produk yang dijual atau melakukan pembelian. *Store manager* di sini juga merupakan dari *sales manager*. *Store manager* bertugas untuk mendata dan melakukan komunikasi dengan *manufacture* untuk mendapatkan stok kembali. *Sales manager* yang bertugas melakukan pendataan penjualan beserta kuantitas item dan tanggal pembelian. Setelah konsumen yakin ingin melakukan pembelian, akan muncul *invoice* yang merupakan ringkasan dari pembelian yang dilakukan konsumen. Pada proses ini juga terdapat proses pembayaran yang dilakukan. Jika sudah dilakukan pembayaran, akan dikirim item yang dibeli oleh konsumen. Setelah terkirim, barulah terdapat konfirmasi order bahwa barang telah sampai.

3. Data Flow Diagram (DFD)

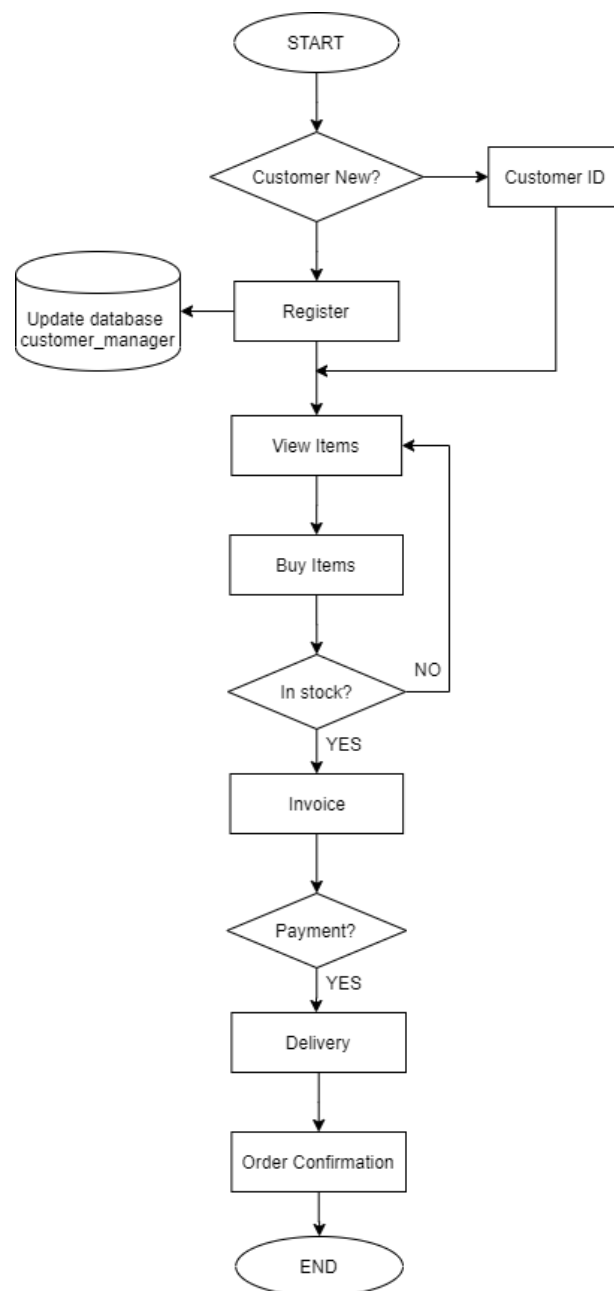


Gambar 2. Data Flow Diagram Rencana Sistem yang Dibuat

Diagram blok di atas merupakan data flow diagram dari sistem yang dibuat. Dapat dilihat, sistem sudah menggunakan sistem terintegrasi yaitu menggunakan integrated database. Menggunakan database ini, manager atau petinggi yang melakukan pengambilan keputusan dapat melakukan evaluasi terhadap kinerja karyawan dan sistem yang ada. Pada DFD ini, terdapat beberapa entity yang dibuat yaitu *wages and benefit management*, *customer relationship management*, *accounting*, *store and sales management*, *delivery*, dan *recruitment*. Bagian *wages and benefit management* memiliki tugas yang melakukan perhitungan upah karyawan dan keuntungan yang diperoleh perusahaan. Perhitungan upah dilakukan dengan

menghitung jumlah gaji pokok ditambah dengan tunjangan (lembur, bonus, hari raya) dan keuntungan perusahaan diperoleh dari jumlah modal dikurangi dana yang digunakan. Bagian *wages and benefit management* ini dilakukan oleh bagian *accounting* bersama dengan melakukan perhitungan invoice. Bagian *customer relationship management* memiliki tugas melakukan pelayanan terhadap konsumen baik keluhan maupun apresiasi serta memberikan jumlah konsumen yang telah melakukan registrasi. Bagian *store and sales management* memiliki tugas yaitu menampilkan, mengumpulkan, menghubungi vendor, melakukan pendataan penjualan, memastikan stok tetap tersedia. Bagian *delivery* melakukan pengiriman barang yang dipesan oleh konsumen. Terakhir, bagian *recruitment* menerima data yang dibutuhkan oleh bidang tertentu dan memberikan status dari karyawan serta jumlah karyawan yang masih aktif.

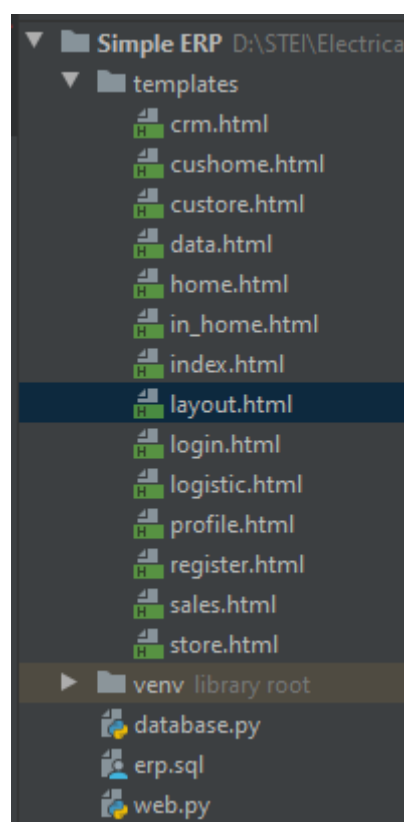
4. Flowchart



Gambar 3. Flowchart Diagram Rencana Sistem yang Dibuat

Flowchart di atas menjelaskan mengenai cara kerja dari sistem yang dibuat. Pertama, ada dua jenis web yaitu yang digunakan oleh konsumen dan para karyawan. Pada sistem yang dibuat untuk konsumen ini, dapat dilihat pada flowchart di atas. Sebagai pembeli dari CD Games yang tersedia awalnya harus melakukan registrasi terlebih dahulu jika belum terdaftar. Jika sudah teregistrasi, barulah dapat melakukan login dan melihat games yang dijual serta melakukan pembelian. Jika saat pembelian stoknya habis, pembeli tidak dapat melakukan pembelian dan diminta untuk memilih produk lain. Namun, jika masih ada maka pembeli akan memperoleh invoice yang berisi ringkasan dari pembelian. Barulah kemudian pembeli dicek apakah sudah melakukan pembayaran. Jika sudah membayar, pembeli dapat dikirim sesuai pesanan dan melakukan konfirmasi order apabila sudah diterima pembeli.

5. Penjelasan Kode

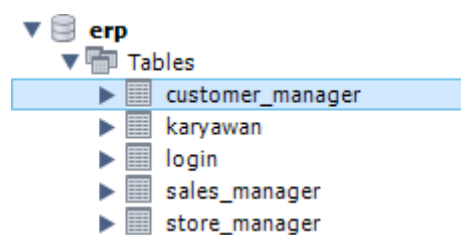


Gambar 4. Data Koding

Pada gambar di atas, merupakan isi dari kode yang telah dibuat. Ada dua bagian yang dibuat yaitu pada sisi konsumen dan sisi karyawan. Dalam pembuatan sistem, masih sangat sederhana sehingga masih banyak perbaikan yang perlu dilakukan. Akan dijelaskan mengenai kode yang telah dibuat yaitu pertama bagian login dan register konsumen. Jika kita sudah login, baru kita dapat melihat item yang dijual. Segala route yang dibuat diatur oleh web.py. Untuk tampilannya, diatur oleh templates yang berisi file html. Untuk login dan register customer tampilannya berada pada login.html dan register.html. Jika kita berhasil maka pada menu konsumen terdapat pilihan home, profil, store, dan logout. Home di sini masih berupa selamat pada user yang telah login. Profil menunjukkan informasi user tapi yang masih sangat sederhana. Kemudian, pada store terdapat berbagai hal yang dijual oleh penyedia web yang jika ada yang beli maka stock akan berkurang. Sebenarnya proses

selanjutnya yang dilakukan yaitu dilakukan pengiriman invoice yang merupakan ringkasan pembelian dan konfirmasi pembayaran. Setelah itu, juga akan dilakukan pengiriman dan konfirmasi pengiriman. Namun, belum dapat diselesaikan sepenuhnya.

Pada sisi karyawan, jika kita login akan masuk ke dashboard/home yang berisi Beberapa tugas yang telah diselesaikan yaitu dashboard sederhana, store, sales, crm, dan recruitment. Pada dashboard sederhana, terdapat empat data yang dilihatkan yaitu games terpopuler, pendapatan, jumlah karyawan, dan customer. Pada store terdapat penambahan produk dan pada sales terdapat ringkasan yang dibeli dan total pembayaran yang harus dibayarkan yang seharusnya digunakan untuk membuat invoice tetapi belum diselesaikan. Pada crm, kita dapat melihat informasi customer dan sebenarnya diniatkan untuk mendapatkan masukan dari customer supaya sistem semakin baik. Terakhir, bagian recruitment berisi data karyawan yang masih aktif.

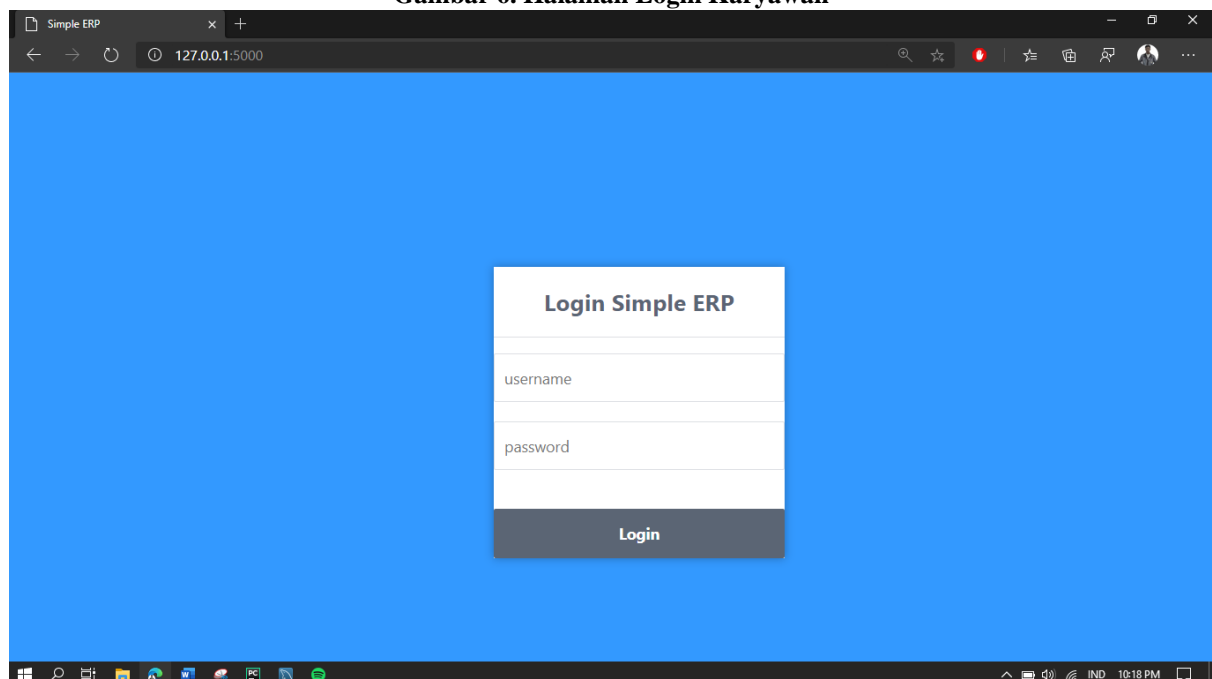


Gambar 5. Tabel Database

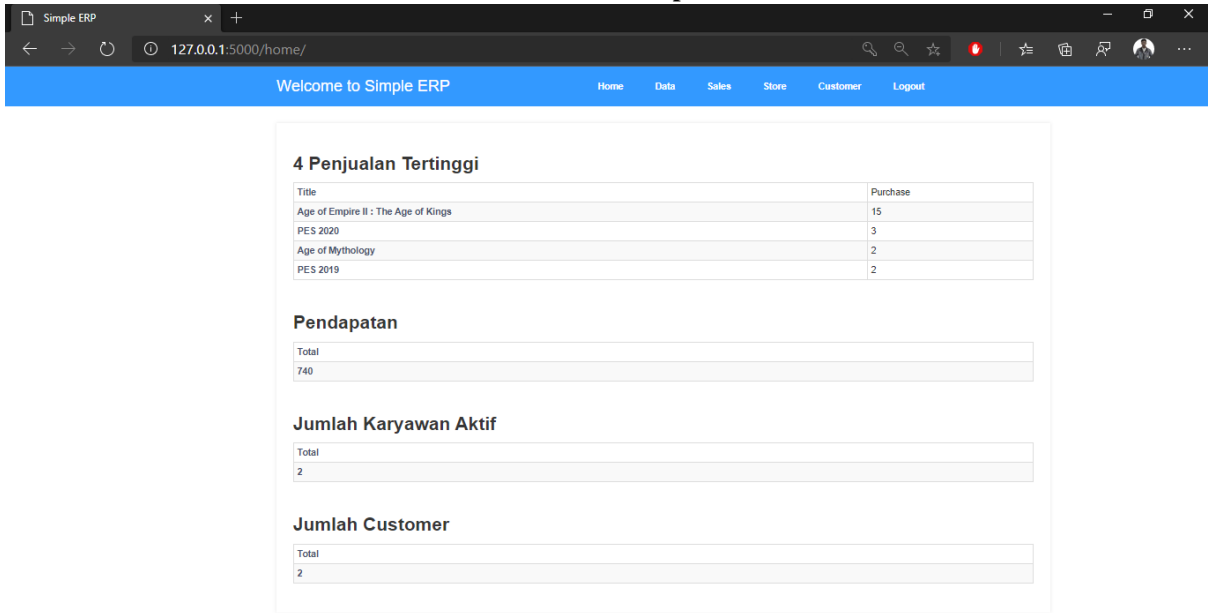
Pada sisi database digunakan MySQL telah dibuat beberapa tabel yaitu customer_manager yang berisi data customer beserta password hashed menggunakan bcrypt supaya aman karena terdapat penambahan salt pada enkripsinya, karyawan yang berisi data karyawan, login yang digunakan login oleh karyawan, sales_manager yang berisi data penjualan beserta tanggal transaksi, dan store_manager yang berisi stock dan item yang dijual.

6. Tampilan Simulasi

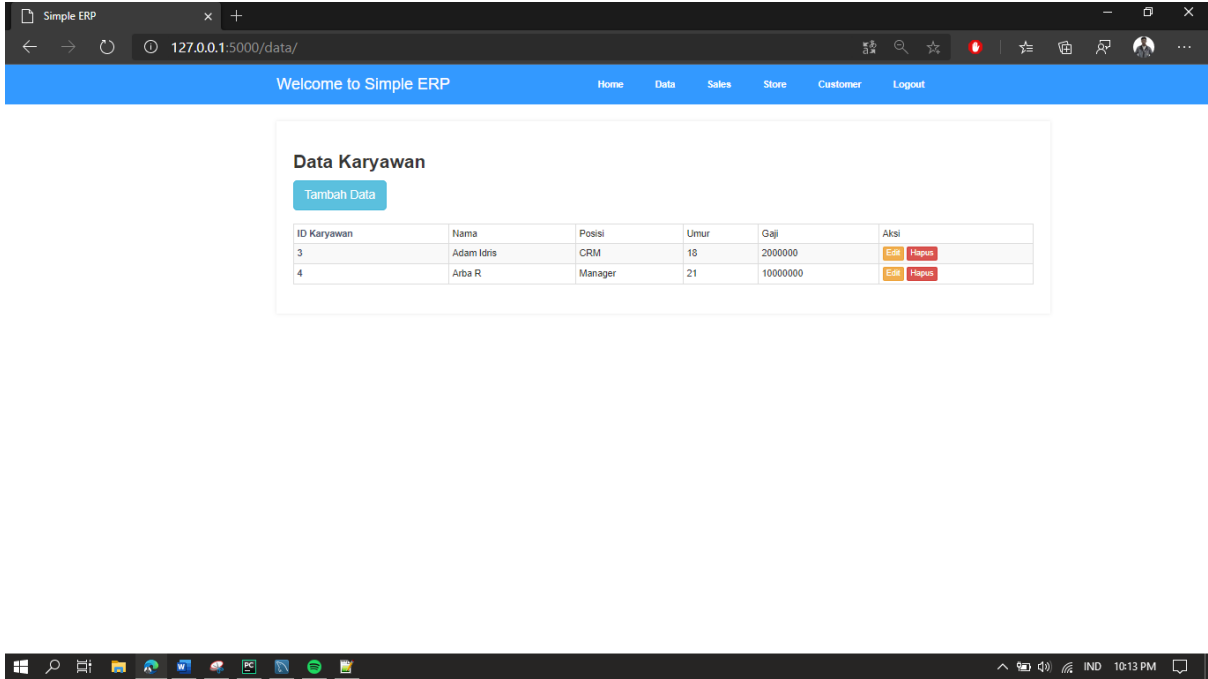
Gambar 6. Halaman Login Karyawan



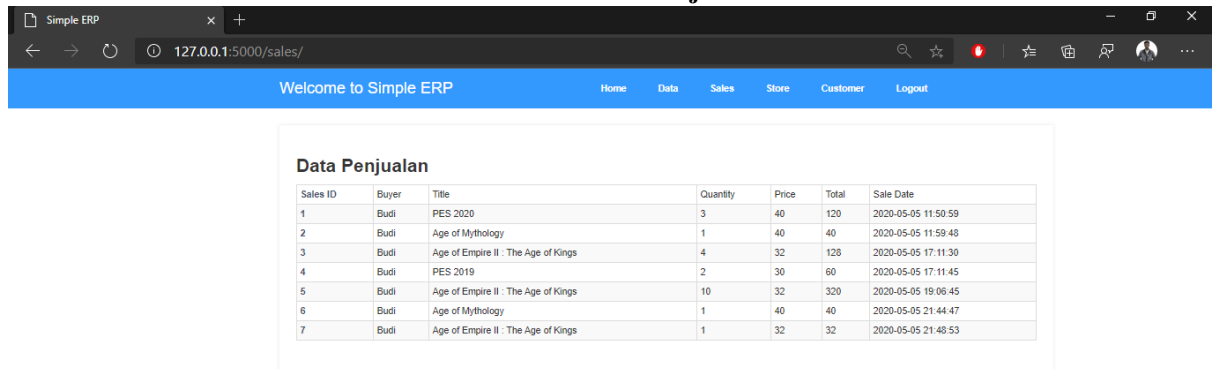
Gambar 7. Dashboard pada Home



Gambar 8. Data Karyawan

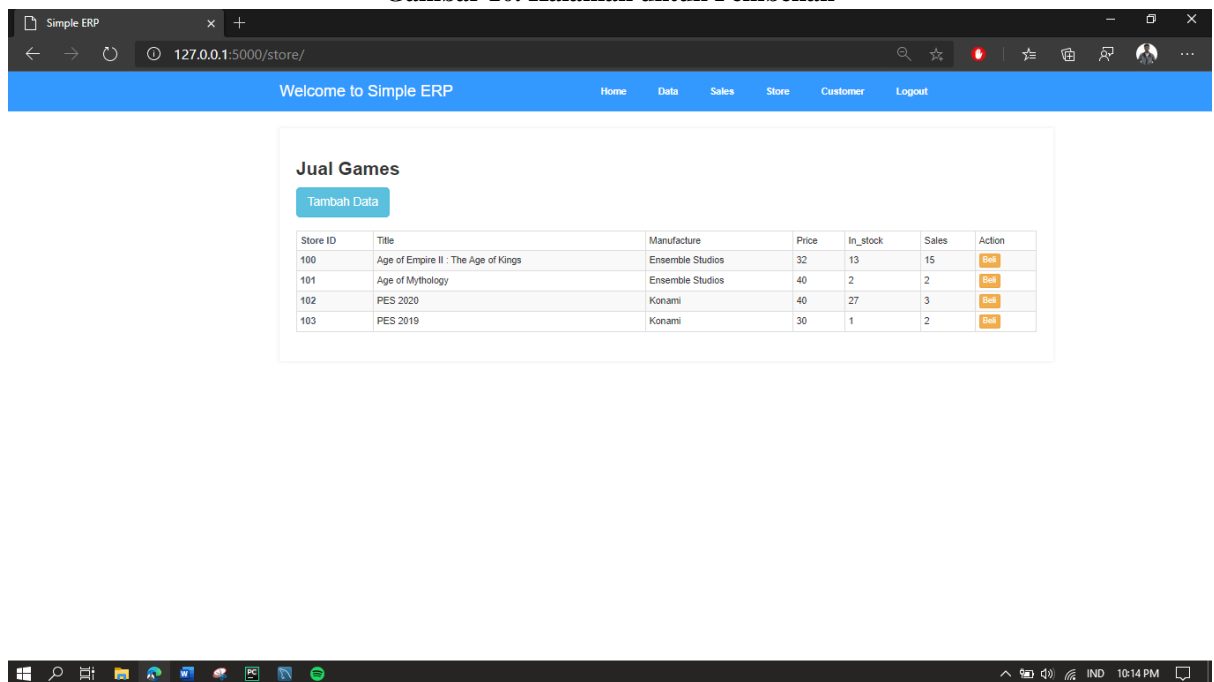


Gambar 9. Data Penjualan



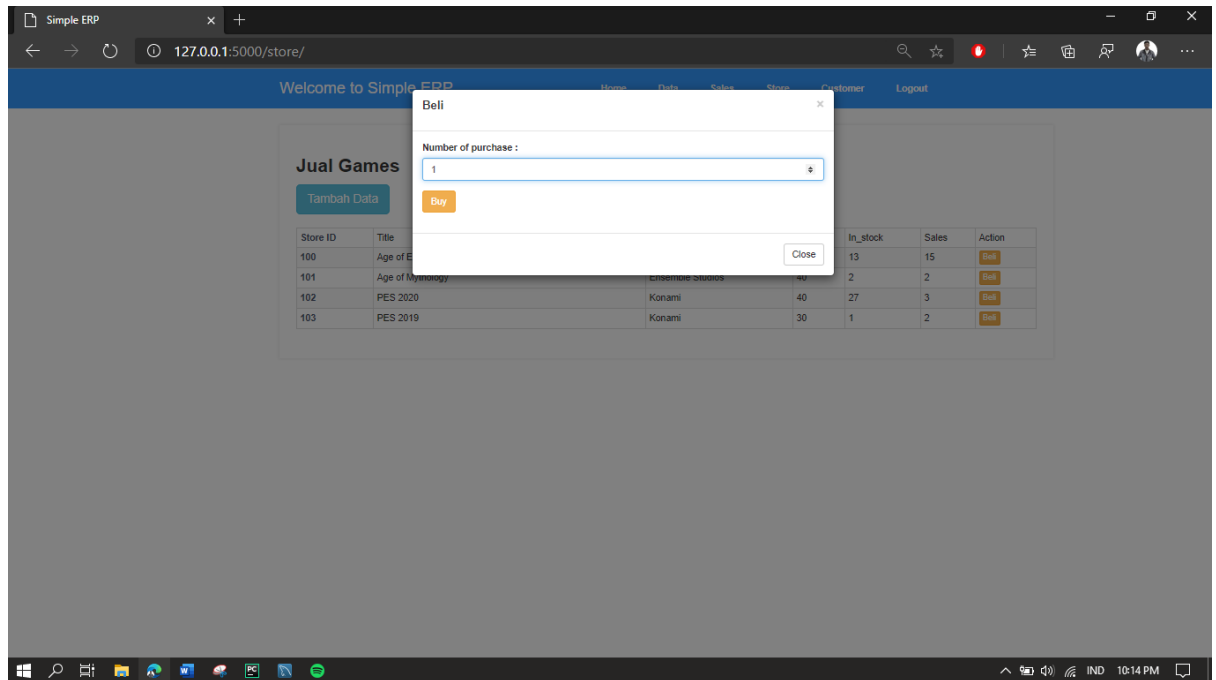
Sales ID	Buyer	Title	Quantity	Price	Total	Sale Date
1	Budi	PES 2020	3	40	120	2020-05-05 11:50:59
2	Budi	Age of Mythology	1	40	40	2020-05-05 11:59:48
3	Budi	Age of Empire II : The Age of Kings	4	32	128	2020-05-05 17:11:30
4	Budi	PES 2019	2	30	60	2020-05-05 17:11:45
5	Budi	Age of Empire II : The Age of Kings	10	32	320	2020-05-05 19:06:45
6	Budi	Age of Mythology	1	40	40	2020-05-05 21:44:47
7	Budi	Age of Empire II : The Age of Kings	1	32	32	2020-05-05 21:48:53

Gambar 10. Halaman untuk Pembelian

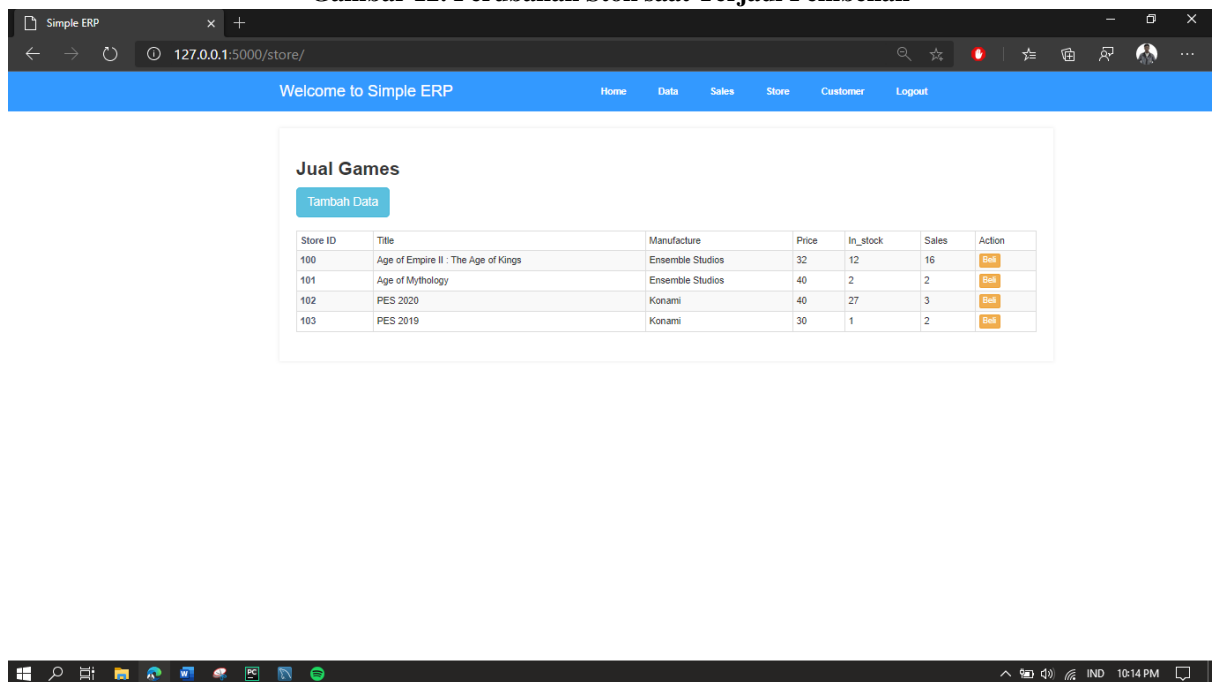


Store ID	Title	Manufacture	Price	In_stock	Sales	Action
100	Age of Empire II : The Age of Kings	Ensemble Studios	32	13	15	Beli
101	Age of Mythology	Ensemble Studios	40	2	2	Beli
102	PES 2020	Konami	40	27	3	Beli
103	PES 2019	Konami	30	1	2	Beli

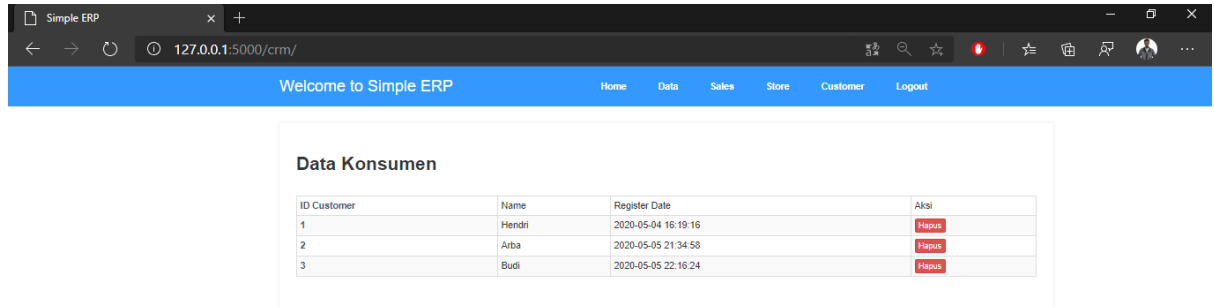
Gambar 11. Halaman saat klik tombol “BELI”



Gambar 12. Perubahan Stok saat Terjadi Pembelian

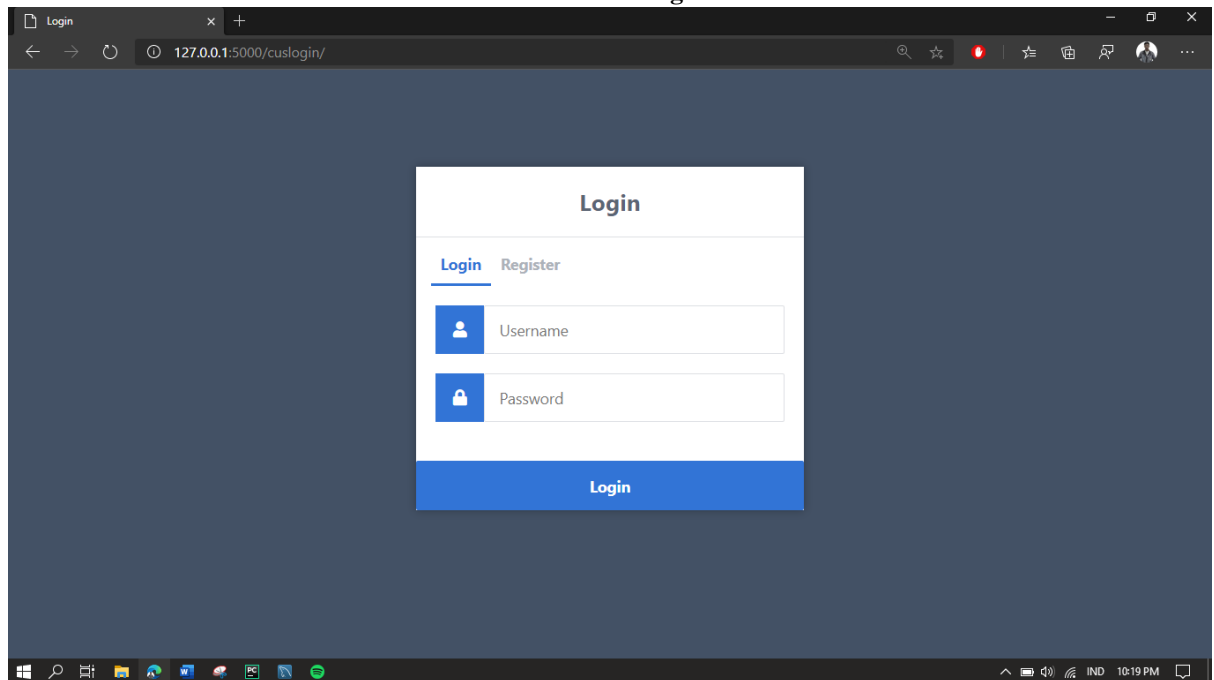


Gambar 13. Data Konsumen



ID Customer	Name	Register Date	Aksi
1	Hendri	2020-05-04 16:19:16	Hapus
2	Arba	2020-05-05 21:34:58	Hapus
3	Budi	2020-05-05 22:16:24	Hapus

Gambar 14. Halaman Login Konsumen



Login

Login Register

Login

Gambar 15. Halaman Register Konsumen

Register

Login Register

Username

Password

You have successfully registered!

Register

Gambar 16. Halaman Home Konsumen

Website Title Home Profile Store Logout

Home Page

Welcome back, Hendri!

Gambar 20. Tabel Data Konsumen

	customerID	name	password	register_date
▶	1	Hendri	\$2b\$12\$...	2020-05-04 16:19:16
	2	Arba	\$2b\$12\$...	2020-05-05 21:34:58
	3	Budi	1234555...	2020-05-05 22:16:24
*	NULL	NULL	NULL	NULL

Gambar 21. Tabel Data Karyawan

	id_karyawan	nama	posisi	umur	gaji
▶	3	Adam Idris	CRM	18	2000000
	4	Arba R	Manager	21	10000000
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Gambar 22. Tabel untuk Login Konsumen

	id	username	password
▶	2	admin	\$2b\$12\$FKPCYQbCQD5VCiO.M6JgXOBw/UH31...
*	NULL	NULL	NULL

Gambar 23. Tabel Store_MANAGER

	storeID	title	manufacture	price	in_stock	sales
▶	100	Age of Empire II : The Age of Kings	Ensemble Studios	32	12	16
	101	Age of Mythology	Ensemble Studios	40	2	2
	102	PES 2020	Konami	40	27	3
	103	PES 2019	Konami	30	1	2
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL