

Implementasi Model Waterfall Dalam Rancang Bangun E-Commerce Pada CV. Sinar Digital

Ahmad Sopian¹, Siti Ernawati^{2*}

^{1,2}Universitas Nusa Mandiri
e-mail: ¹ahmadsopian651@gmail.com, ²siti.ste@nusamandiri.ac.id

Abstrak - Sistem pemesanan pada CV. Sinar Digital masih dilakukan secara konvensional dalam hal pencatatan data maupun transaksi. Hal ini menyebabkan proses pemesanan tidak berjalan secara optimal, sehingga menyebabkan beberapa masalah timbul dalam pemesanan tersebut. Masalah tersebut diantaranya proses pencatatan maupun pencarian data transaksi pemesanan memakan waktu lama sehingga terjadinya antrian panjang di toko, penyimpanan data saat ini masih kurang baik dan terbatasnya media promosi. Penelitian ini akan merancang dan membangun sebuah sistem informasi *e-commerce* dengan mengimplementasikan model *waterfall*. Dalam model ini melakukan beberapa tahapan dimulai dari *communication*, *planning*, *modeling*, *construction* sampai dengan *deployment*. Sistem informasi yang dirancang ini merupakan sebuah solusi terbaik untuk mempermudah kegiatan toko khususnya untuk konsumen dan pegawai dalam hal proses pemesanan, penyimpanan, pencarian data transaksi dan laporan pemesanan yang masuk, dapat memberikan informasi kepada konsumen agar lebih efektif dan efisien serta menjadi media promosi *online* bagi perusahaan agar dapat meningkatkan penjualan.

Kata kunci: *e-commerce*; pemesanan; *waterfall*

Abstract - Booking system on CV. Sinar Digital is still done conventionally in terms of recording data and transactions. This causes the booking process to not run optimally, causing several problems to arise in the booking. These problems include the process of recording and searching for ordering transaction data takes a long time so that the occurrence of long queues at the store, data storage is still not good and limited promotional media. This study will design and build an *e-commerce* information system by implementing the *waterfall* model. In this model, it performs several stages starting from *communication*, *planning*, *modeling*, *construction* to *deployment*. This information system is the best solution to facilitate the activities of the store, especially for consumers and employees in terms of the ordering process, storage, search transaction data and reports of incoming orders, can provide information to consumers to be more effective and efficient and become an *online* promotional media for the company in order to increase sales.

Keywords: *e-commerce*; booking; *waterfall*

PENDAHULUAN

Berkembangnya dunia bisnis masa kini menunjukkan persaingan yang begitu ketat. Perusahaan besar maupun kecil saling bersaing dengan cara yang berbeda agar terjualnya produk mereka sebanyak mungkin. Kemajuan teknologi dapat membantu dunia bisnis dalam bersaing. Tuntutan penyajian informasi yang cepat dan akurat sangat berpengaruh dalam dunia bisnis (Febrianto & Handayani, 2019). Penggunaan teknologi diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap dunia bisnis dalam pemasaran produknya. Pemanfaatan teknologi berbasis internet yang banyak digunakan dalam proses bisnis sekarang disebut dengan *e-commerce* (*electronic commerce*). *E-commerce* juga dapat meningkatkan pelayanan terhadap konsumen dan meningkatkan daya saing perusahaan.

CV. Sinar Digital merupakan usaha yang bergerak dalam bidang percetakan, berlokasi di Rawamangun, Jakarta Timur. Percetakan merupakan sebuah industri terutama produksi massal teks dan gambar, terutama di atas kertas, menggunakan tinta dan mesin cetak (Nabil et al., 2022). CV. Sinar Digital membuka pelayanan pemesanan beberapa produk percetakan seperti *merchandise*, media promosi, *tumbler*, print dokumen, kartu undangan, dan lain-lain. Media promosi yang dilakukan dengan menggunakan cara yang konvensional seperti pemasangan iklan di jalan, kantor-kantor, toko, dan masih banyak fasilitas lainnya. CV. Sinar Digital memiliki omset 5-7 juta dalam setiap harinya. Banyaknya pesanan dari konsumen, proses pencatatan, penyimpanan data masih kurang rapih, hal tersebut dapat menimbulkan kerusakan atau kehilangan data dan konsumen tidak dapat mengetahui informasi transaksi pesanan yang dilakukan jika terjadi perubahan, pencarian data transaksi pemesanan juga masih dilakukan secara

konvensional sehingga proses tersebut memakan waktu lama sehingga terjadinya antrian panjang di toko.

Penelitian ini akan merancang dan membangun sistem informasi berupa *e-commerce* dengan menerapkan metode *waterfall* untuk perancangan programnya. Dengan adanya sistem informasi ini dapat memberikan kemudahan dalam proses operasional perusahaan dan lebih cepat mendapatkan informasi yang dibutuhkan (Haryati, Mulyani, & Nurwahyuni, 2022) serta sebagai salah satu media promosi untuk memperkenalkan bisnis yang dijalani dan memperluas pangsa pasar. *E-commerce* ini merupakan penerapan teknologi yang banyak dimiliki bahkan harus dimiliki oleh perusahaan bisnis saat ini (Riswanda & Priandika, 2021). Metode *waterfall* dipilih dalam penelitian ini karena dalam proses pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan metode ini dianggap cocok digunakan untuk proyek pembuatan sistem baru atau proyek pengembangan sistem perangkat lunak yang berskala besar (Wahid, 2020) dan memberikan keteraturan dalam proses pengembangan *software* jika menggunakan model ini (Hanif & Ramadhan, 2021).

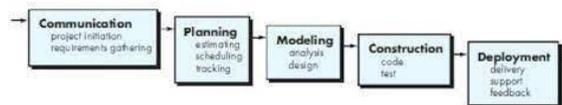
Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan pekerjaan (Widiastuti, Ernawati, & Wahnin, 2019) khususnya bagi admin dalam mengelola data pemesanan seperti menangani proses pencatatan, penyimpanan data dan transaksi pemesanan serta dapat memberikan informasi dalam bentuk laporan data pemesanan agar lebih efektif. Proses promosi dapat dilakukan dengan mudah menggunakan website dan merupakan sarana promosi yang paling murah (Maezar, Aji, Riyanto, Wijaya, & Rudianto, 2018) jika dibandingkan sarana promosi yang lainnya dan dapat diakses oleh semua orang. Manfaat penelitian ini juga berdampak besar bagi konsumen karena proses pemesanan dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja (Riswanda & Priandika, 2021) tanpa harus datang ke toko untuk memesan barang.

METODE PENELITIAN

Analisis dan perancangan sistem yang baik akan menghasilkan sebuah sistem informasi yang dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dan dapat menghasilkan informasi yang cepat dan akurat. Analisis dan perancangan sistem informasi sangat berperan penting dalam menentukan layak atau tidaknya sebuah sistem informasi untuk dikembangkan (Putri & Ernawati, 2019).

Beberapa penelitian terkait yang pernah dilakukan diantaranya penelitian mengenai perancangan sistem informasi penjualan produk pada usaha percetakan, sistem informasi ini menggunakan metode *waterfall* sehingga menghasilkan sistem terkomputerisasi yang dapat mempermudah pengolahan data sampai dengan pencetakan laporan (Febriani & Masripah, 2021). Penelitian mengenai pengembangan sebuah aplikasi pembayaran zakat secara *online* berbasis web yang bertujuan dapat memudahkan masyarakat dalam membayarkan zakat secara *online* dan pelaporan keuangan zakat menjadi lebih transparan (Putri & Ernawati, 2019). Rancang bangun aplikasi dalam

penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* memiliki kelebihan yaitu kualitas sistem akhir akan baik karena implementasinya dilakukan secara bertahap, proses dokumentasi pengembangan sistem untuk mengembangkan fase model satu persatu untuk meminimalkan kemungkinan kesalahan Sangat terorganisir sebab tiap sesi wajib dituntaskan saat sebelum melanjutkan kesesi berikutnya dan diskusi (Wahid, 2020).



Sumber : (Pressman & Bruce R. Maxin, 2019)

Gambar 1. Alur Metode Waterfall

- 1. Communication**
Langkah awal ini sangat penting dilakukan, yaitu melakukan komunikasi dengan perusahaan untuk memahami tujuan yang ingin dicapai. Komunikasi ini menghasilkan data dan informasi yang bermanfaat untuk rancang bangun *e-commerce*. Data-data tersebut diantaranya data mengenai produk yang dijual, data konsumen, data transaksi yang sudah terjadi di toko.
- 2. Planning**
Setelah melihat beberapa permasalahan yang muncul pada proses pemesanan, penulis merekomendasikan untuk merancang sistem pemesanan percetakan yang berfungsi melakukan pemesanan produk percetakan, mencetak bukti pembayaran, mencetak bukti PO, mengelola data pesanan, data konsumen, data barang, dan laporan agar proses transaksi dan proses pelaporan dapat lebih efektif dan efisien.
- 3. Modelling**
Tahap ini membuat rancangan dari sistem menggunakan diagram UML dengan menggunakan arsitek perangkat lunak yaitu *enterprise architecture*. Representasi dengan menitik beratkan pada perancangan *e-commerce* meliputi *dashboard*, menu konsumen, dan menu administrator hingga tampilan hasil output yang dihasilkan.
- 4. Construction**
Hasil dari tahap ini adalah program *e-commerce* berbasis website. Dalam penyusunan kode program, penulis memakai kode program dengan bahasa pemrograman PHP. Pembuatan database menggunakan *mysql* yang disimpan dengan nama *db_sinardigital*. Sebelum sistem digunakan maka dilakukan terlebih dahulu testing dengan menggunakan metode *blackbox testing*.

5. Deployment

Tahap ini merupakan fase terakhir dari pembuatan perangkat lunak. Tahapan ini akan mengimplemetasikan sistem informasi yang siap pakai. Sistem informasi ini diharapkan dapat membantu admin dalam mengelola data pemesanan seperti menangani proses pencatatan, penyimpanan data serta transaksi pemesanan serta dapat memberikan informasi dalam bentuk laporan data pemesanan agar lebih efektif. Sistem informasi ini juga diharapkan dapat mempermudah konsumen dalam melakukan proses pemesanan, pembayaran sampai dengan produk diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan *modelling* menghasilkan *use case diagram* dan *activity diagram*. *Usecase diagram* menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem . Terdapat 2 aktor yang terlibat dalam sistem informasi *e-commerce* ini yaitu konsumen dan admin.

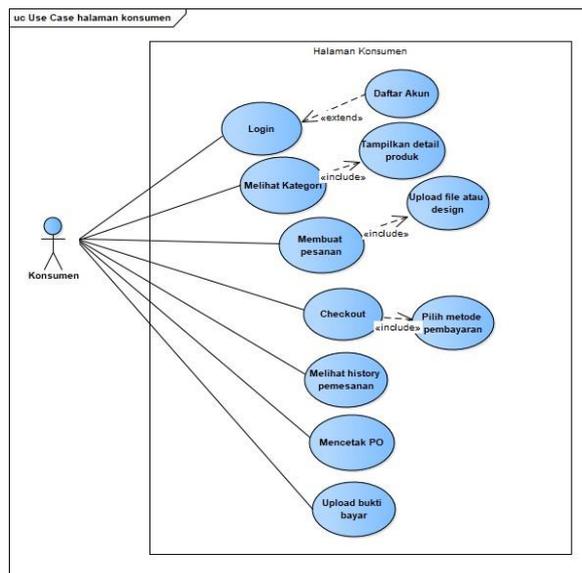
Konsumen dapat mengakases halaman :

- a) Daftar akun (registrasi)
- b) Login
- c) Melihat daftar kategori produk dan memilih produk
- d) Melakukan Pemesanan (dapat *upload file* atau *design* yang ingin di cetak beserta rinciannya)
- e) Pilih metode pembayaran serta *checkout*
- f) History pemesanan
- g) Cetak PO pemesanan
- h) Konfirmasi dan *upload* bukti pembayaran

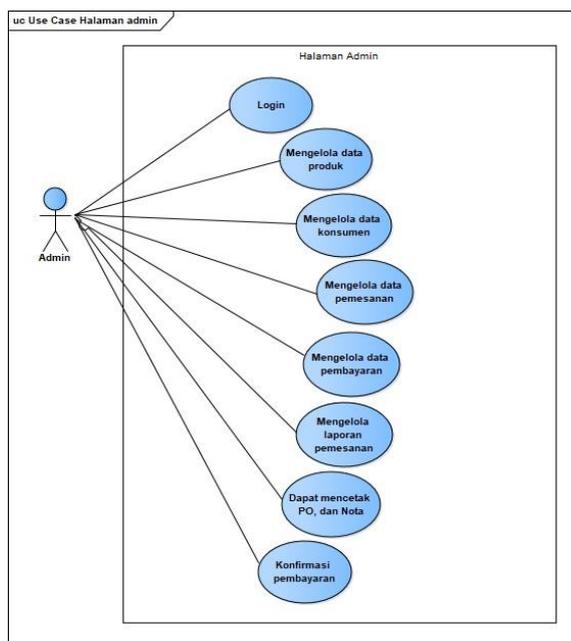
Admin dapat mengakses halaman :

- a) Login
- b) Mengelola data produk
- c) Mengelola data konsumen
- d) Mengelola data pemesanan
- e) Mengelola data pembayaran
- f) Mengelola data laporan pemesanan
- i) Mencetak PO dan Nota
- j) Mengelola konfirmasi pembayaran.

Untuk lebih jelasnya gambar dari *usecase diagram* sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 2 yaitu *use case diagram* halaman konsumen dan gambar 3 yaitu *use case diagram* halaman admin.

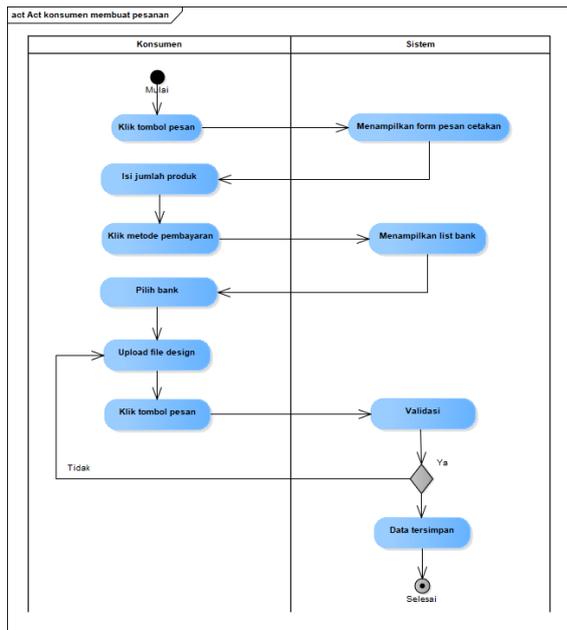


Gambar 2. Use Case Diagram Halaman Konsumen



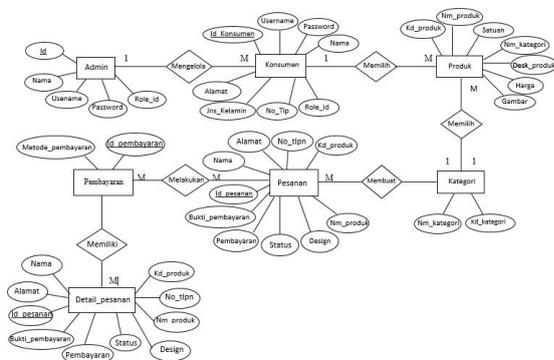
Gambar 3. Use Case Diagram Halaman Admin

Activity diagram menggambarkan proses kerja atau aktivitas dari sebuah sistem yang akan dibangun. *Activity diagram* memberikan gambaran bagaimana sistem berinteraksi dengan user atau dengan sistem. Gambar 4 menunjukkan *activity diagram* pemesanan yang dilakukan oleh konsumen. Pada gambar 4 tersebut konsumen dapat melakukan pemesanan dengan mengklik tombol pesan kemudian mengisikan jumlah produk dan memilih metode pembayaran dengan memilih bank yang dituju. Setelah itu konsumen dapat mengupload file design (jika ada permintaan khusus), lalu klik tombol pesan kemudian seluruh data yang sudah diisi akan tersimpan kedalam database.



Gambar 4. Activity diagram dari sistem informasi

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan salah satu metode berfungsi mendeskripsikan database yang dibuat menggunakan simbol dan hubungan atau relasi di antara mereka (Astuti, 2018). Entity Relationship Diagram (ERD) untuk aplikasi yang dibangun dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



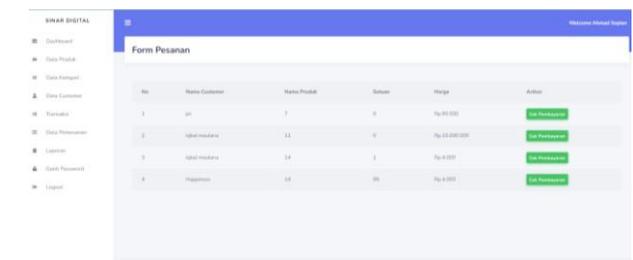
Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Usulan

Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah mengimplemetasikan sistem informasi e-commerce yang telah dibangun. Setelah dilakukan komunikasi, analisa, desain sampai dengan pengkodean maka sistem yang telah siap dioperasikan akan digunakan oleh bagian administrator dan konsumen. Berikut tampilan dari interface sistem informasi yang dibangun.



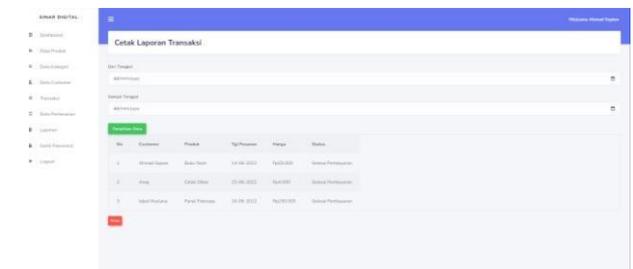
Gambar 6. Interface Dashboard admin

Pada gambar 6 merupakan interface dashboard admin menggambarkan ketika admin dapat login, sistem akan menampilkan halaman utama admin, admin dapat melihat tampilan sistem pemesanan pada CV. Sinar Digital.



Gambar 7. Interface halaman data pemesanan

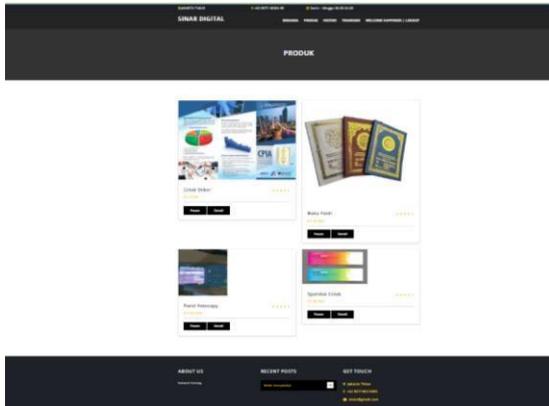
Pada gambar 7 interface halaman data pemesanan admin dapat mengetahui list pemesanan produk yang masuk.



Gambar 8. Interface Halaman Laporan

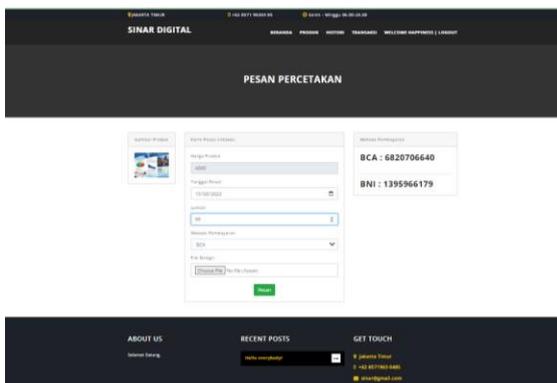
Gambar 8 merupakan interface halaman laporan. Halaman ini menampilkan laporan transaksi pemesanan yang sudah masuk dan sedang diproses. Admin dapat mensortir data berdasarkan periode tanggal dan dapat mencetak laporan.

Halaman produk menampilkan kategori yang tersedia untuk pemesanan produk. Konsumen dapat melihat berbagai macam produk yang dijual dan dapat langsung memilih produk yang akan dipesannya dengan mengklik tombol pesan. Interface halaman produk dapat dilihat pada gambar 9.



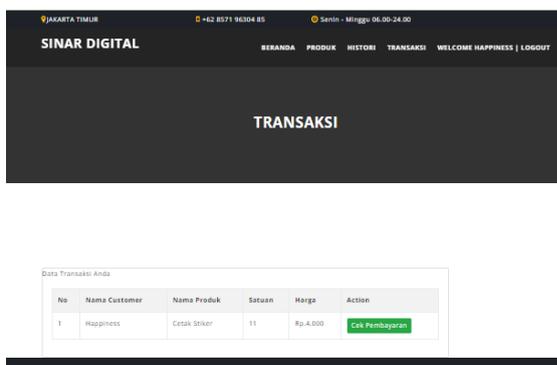
Gambar 9. Interface Antarmuka Halaman Produk

Pada gambar 10 menunjukkan interface halaman pemesanan. Jika konsumen telah memilih produk maka akan diarahkan kedalam halaman pemesanan, dan konsumen akan menginput jumlah produk, *upload file* yang akan dijadikan sebagai desain produk cetakan, dan memilih metode pembayaran yang sudah tersedia pada sistem.



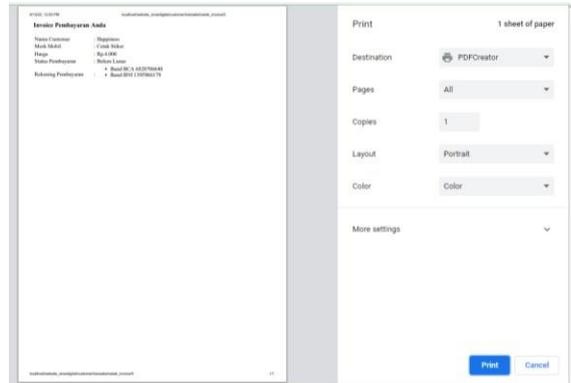
Gambar 10. Interface Halaman Pemesanan Konsumen

Setelah proses pemesanan selesai, maka sistem akan menampilkan halaman transaksi pembayaran. Pembayaran dilakukan dengan mengirimkan sejumlah uang yang harus dibayarkan kemudian mengupload bukti pembayaran, halaman pembayaran dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Interface Halaman Transaksi Pembayaran

Selain itu konsumen dapat mencetak invoice pemesanan sebagai bukti pemesanan yang telah dilakukan. Gambar 12 merupakan *interface* halaman cetak invoice.



Gambar 12 Interface Halaman Bukti Invoice

Sebelum sistem digunakan maka dilakukan terlebih dahulu *testing* dengan menggunakan metode *blackbox testing*. Hal tersebut dilakukan agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian terhadap form produk. Hasil pengujian menunjukkan sesuai harapan dan valid, artinya form yang dibangun sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna.

Tabel 1. Hasil pengujian *Black box testing* form Produk

Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Nama Produk, kategori, satuan, deskripsi, satuan dan gambar dalam keadaan kosong lalu klik tombol simpan	Nama Produk : (kosong) Kategori: (kosong) Satuan : (kosong) Deskripsi : (kosong) Gambar : (kosong)	Sistem akan menampilkan pesan harap isi dengan detail	Sesuai Harapan	Valid
Nama Produk terisi, kategori terisi, satuan, deskripsi, satuan dan gambar dalam keadaan kosong lalu klik tombol simpan	Nama Produk : (Buku Yasin) Kategori: (TP02) Satuan : (kosong) Deskripsi : (kosong) Gambar : (kosong)	Sistem akan menampilkan pesan harap isi dengan detail	Sesuai Harapan	Valid
Seluruh field terisi lalu klik tombol simpan	Nama Produk : (Buku Yasin) Kategori: (TP02) Satuan : (1) Deskripsi : (Buku Yasin dengan jumlah lembar 20) Gambar : (Yasin.jpg)	Sistem akan menampilkan pesan Berhasil Tersimpan	Sesuai Harapan	Valid

KESIMPULAN

Sistem informasi *e-commerce* yang telah dibangun mempermudah konsumen dalam melakukan proses pemesanan produk secara online sehingga konsumen tidak perlu datang langsung ke toko dan mempermudah pegawai dalam mengolah data-data yang berhubungan dengan pemesanan dan pencetakan laporan dengan cepat, akurat dan tepat sehingga menghasilkan informasi yang *up to date* yang berguna bagi pengambil keputusan. Dengan informasi yang *up to date* dan akurat maka kinerja dari perusahaan akan meningkat sehingga pelayanan yang diberikan kepada konsumen akan maksimal. Mempermudah promosi melalui media website yang jangkauannya lebih luas sehingga produk yang CV. Sinar Digital dapat dikenal luas oleh masyarakat juga dapat meningkatkan penjualan.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu adanya proses *backup* data agar jika terdapat kerusakan pada data, maka masih mempunyai data cadangan yang dapat digunakan kembali, juga dapat menambahkan fitur chat pada website agar konsumen dapat berkomunikasi langsung secara *realtime* dengan pihak toko.

REFERENSI

- Astuti, P. (2018). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Sepatu Menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering Element*, 4(1), 73–78.
- Febriani, A., & Masripah, S. (2021). Sistem Informasi Penjualan Produk pada Usaha Percetakan Menggunakan Metode Waterfall. *Journal of Accounting Information System*, 1(1), 14–19.
- Febrianto, A., & Handayani, P. (2019). Rancang Bangun Sistem Pelayanan Jasa Bubut Berbasis Web Pada CV. Sukses Abadi Jaya Tangerang. *Jurnal PARADIGMA*, XXI(1), 1–8. <https://doi.org/10.31294/p.v20i2>
- Hanif, A., & Ramadhan, R. H. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Kamera CCTV Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall. *Journal of Accounting Information System*, 1(2), 24–29.
- Haryati, T., Mulyani, R., & Nurwahyuni, S. (2022). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Akuntansi Penjualan GRC JAYABRIX Toko Bagunan Bangun Istana Sukses Cilamaya. *Journal of Accounting Information System*, 2(1), 54–58.
- Maekar, A., Aji, B., Riyanto, V., Wijaya, G., & Rudianto, B. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Produk Percetakan Berbasis Web Dengan Pemodelan UML. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 8(1), 56–61.
- Nabil, F., Ferdiansyah, H. P., Harahap, A. T., Studi, P., Informasi, S., & Semarang, U. N. (2022). Evaluasi Proses Manajemen Sistem Pada Usaha Percetakan Di Kota Semarang. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(1), 47–54.
- Pressman, R. S., & Bruce R. Maxin. (2019). *Software Engineering A Practitioner's Approach*. McGraw Hill Education.
- Putri, D. A., & Ernawati, S. (2019). Pengembangan Subsistem Aplikasi Zakat Online Berbasis Web Pada BAZNAS Kota Bogor Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal Informatika Dan Komputer (JIKO)*, 4(2), 63–70.
- Riswanda, D., & Priandika, A. T. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Barang Berbasis Online. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), 94–101.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, (November), 1–5.
- Widiastuti, L., Ernawati, S., & Wahnin, F. S. (2019). Sistem Informasi Reservasi Ruangan Rawat Inap Berbasis Web. *Informatics for Educators and Professionals*, 4(1), 43–52.