

Implementasi Model Waterfall Dalam Sistem Penjualan Bahan Kimia Pada CV. XYZ

Widya Apriliah^{1,*}, Fellicitia Zahrotul Haifa², Ilham Kurniawan¹, Muhamad Baydhowi³

¹ Sistem Informasi Kampus Kabupaten Karawang; Universitas Bina Sarana Informatika; Jl. Banten No.1 Karangpawitan, (0267) 8454893; widya.wyr@bsi.ac.id, ilham.imk@bsi.ac.id

² Sistem Informasi Akuntansi Kampus Kabupaten Karawang; Universitas Bina Sarana Informatika; Jl. Banten No.1 Karangpawitan, (0267) 8454893; felicitiazahrotulhaifa@gmail.com

³Sistem Informasi; Universitas Bina Insani; Jl. Siliwangi No. 6 Rawa Panjang, Bekasi Barat, (021) 88958130; e-mail: muhamadbaydhowi@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: widya.wyr@bsi.ac.id

Diterima: 29 September 2021; Review: 22 Desember 2021; Disetujui: 26 Desember 2021

Cara sitasi: Apriliah W, Haifa ZH, Kurniawan I. 2021. Implementasi Model Waterfall Dalam Sistem Penjualan Bahan Kimia CV. XYZ. *Information Management for Educators and Professionals*. Vol. 6 (1): 1-10

Abstrak: Peranan teknologi dan informasi saat ini memegang peranan yang sangat penting, salah satunya dalam dunia bisnis, pemanfaatan teknologi dalam dunia bisnis menjadi salah satu pilar penting untuk mendukung kesuksesan berjalannya kegiatan operasional bisnis demi tercapainya tujuan bisnis yang diinginkan oleh pelaku usaha bisnis tersebut. Kegiatan operasional bisnis dalam sebuah perusahaan salah satunya adalah kegiatan penjualan. Agar mengefektifkan kegiatan operasional dan menghasilkan laporan penjualan dalam sebuah bisnis diperlukan sebuah sistem yang terkomputerisasi untuk mengefektifkan kegiatan penjualan. CV. XYZ dalam kegiatan proses pengolahan data pada kegiatan operasional bisnis penjualannya masih menggunakan sistem yang masih belum menerapkan sistem pengolahan data yang terkomputerisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengefektifkan kegiatan operasional penjualan khususnya pada proses pengolahan data penjualannya dengan merancang dan membuat sebuah sistem informasi penjualan bahan kimia pada CV. XYZ yang terkomputerisasi. *Waterfall* model digunakan sebagai metode penelitian untuk pendekatan pengembangan sistem pengolahan data penjualan pada penelitian ini, sehingga dengan adanya sistem pengolahan data penjualan yang sudah terkomputerisasi menjadi lebih efektif dan efisien proses pengolahan data penjualannya. Pada sistem penjualan bahan kimia yang telah terkomputerisasi sangat membantu bagian penjualan dalam proses pengolahan data penjualan menjadi lebih efektif dan efisien juga dalam proses pelaporan keuangan menjadi tepat waktu dan akurat.

Kata kunci: Sistem Informasi penjualan, penjualan, bahan kimia, *Waterfall*

Abstract: *The role of technology and information currently plays a very important role, one of which is in the business world, the use of technology in the business world is one of the important pillars to support the success of running business operations in order to achieve the business goals desired by these business people. One of the business operations in a company is sales activities. In order to streamline operational activities and produce sales reports in a business, a computerized system is needed to streamline sales activities. CV. XYZ in data processing activities in its sales business operations still uses a system that has not yet implemented a computerized data processing system. This study aims to streamline sales operational activities, especially in the sales data processing process by designing and creating a chemical sales system at CV. XYZ which is computerized and integrated with the database. The waterfall model is used as a research method to approach the development of a sales data processing system in this study, so that with a computerized sales data processing system and integrated with the database, the sales data processing process becomes more effective and efficient. The chemical sales system that has been computerized and integrated with the*

database is very helpful for the sales department in processing sales data to be more effective and efficient as well as in the financial reporting process to be timely and accurate.

Keywords: *chemicals, sales information system, sales, waterfall*

1. Pendahuluan

Sistem informasi penjualan bahan kimia sangat diperlukan dalam proses pengolahan data pada kegiatan penjualan bahan kimia pada CV. XYZ seiring dengan berkembangnya bisnis usaha yang saat ini terjadi pada CV. XYZ, maka data-data yang dihasilkan pun menjadi sangat banyak dan kompleks dalam proses pengolahan data dan pelaporan. Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, perkembangannya semakin pesat dari tahun ke tahun ditandai dengan penggunaan komputer dalam segala aspek baik yang digunakan oleh perusahaan yang bergerak di bidang jasa, perdagangan hingga manufaktur[1]. Pencatatan data transaksi merupakan hal yang utama bagi perusahaan, karena dengan penggunaan teknologi dalam pengolahan data transaksi menjadi lebih mudah, terorganisir dan menghasilkan laporan yang lebih efektif dan efisien.

Pencatatan dan pengolahan data pada CV. XYZ masih dilakukan secara konvensional dengan menggunakan buku pencatatan dan diarsipkan dalam bentuk hardcopy, berdasarkan hal tersebut berdampak menjadi lama dan sulitnya proses pencarian data, perhitungan data dan pembuatan laporan yang dibutuhkan. Maka dengan hal tersebut, penerapan sistem pengolahan data penjualan yang sudah terkomputerisasi dan menggunakan basis data dinilai sangat perlu diterapkan untuk mempermudah bagian yang terkait dengan pengolahan data penjualan dalam rangka menghasilkan informasi yang akurat, tepat dan cepat dan penyimpanan data menjadi lebih aman.

Pada penelitian sebelumnya perancangan sistem informasi penjualan pada toko Toko Kun Jakarta dalam sistem penjualan maupun pengolahan data penjualan nya masih menggunakan sistem yang konvensional sehingga baik dalam kegiatan penjualan dan pengolahan data penjualan nya masih terdapat kendala seperti kurangnya jangkauan dalam mempromosikan produk hingga dalam proses pengolahan data yang masih dicatat dan disimpan dalam bentuk arsip yang mengakibatkan proses penjualan hingga pembuatan laporan pun menjadi terhambat oleh karena itu diusulkan sebuah sistem informasi penjualan berbasis *website* untuk mempermudah kegiatan penjualan dan proses pengolahan data hingga penyimpanan data nya dalam basisdata [2]. Hal ini menjadi rujukan dalam penelitian, dengan adanya sistem informasi penjualan yang diterapkan pada kegiatan bisnis dapat menjadi solusi dari permasalahan dalam kegiatan bisnis. Dalam penelitian lain pada judul Aplikasi Pembelian Dan Penjualan Barang Dagang Pada CV. Gemilang Muliatama Cikarang [3] dalam proses pencatatan data dan penyimpanan data nya masih menggunakan sistem yang konvensional sehingga dalam pencarian data yang diperlukan sangat lama dan kurang akurat nya laporan yang dihasilkan oleh karena itu diusulkan sebuah sistem informasi penjualan dan pembelian barang dagang nya berbasis desktop sehingga dalam proses pencatatan, pengolahan, penyimpanan data dan pembuatan laporan menjadi lebih akurat dan efektif. Selain itu dalam penelitian [4] menjelaskan bahwa pemanfaatan sistem terkomputerisasi dan terintegrasi basis data mampu mempermudah *owner* dalam menentukan kebijakan dan keputusan dimasa mendatang untuk memperlancar dan meningkatkan penjualan.

Perancangan sistem informasi penjualan pada CV. XYZ ini bertujuan untuk membantu memberikan kemudahan dalam proses pencatatan dan pengolahan data transaksi yang masih belum terkomputerisasi menjadi lebih mudah, terorganisir dengan baik dan mempermudah dalam menghasilkan laporan yang akurat, efektif dan efisien. Pemanfaatan sistem informasi dalam bisnis sangat dibutuhkan terutama dalam pelayanan dan pengolahan data [5]. Perancangan sistem informasi penjualan ini penulis menggunakan metode *Waterfall* sebagai model dalam pengembangan *software* nya dan bahasa pemrograman java serta dengan konsep pemrograman yang digunakan menggunakan konsep *Object Oriented Programming* atau suatu metode pemrograman yang berdasarkan objek [6], pengertian lain mendefinisikan *Object Oriented Programming* merupakan suatu teknik pemrograman dalam merancang sistem hingga membuat program berbasis *object* [7].

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini dapat memberikan inovasi dan solusi dari permasalahan pencatatan dan pengolahan data transaksi penjualan yang saat ini berjalan.

2. Metode Penelitian

Dalam perancangan sistem informasi penjualan bahan kimia pada CV. XYZ ini, dalam pengumpulan data peneliti menggunakan metode pengamatan langsung, wawancara dan studi pustaka. Dalam pengembangan software nya pada penelitian ini peneliti menggunakan model *waterfall*, adapun model *waterfall* [8] merupakan salah satu model pengembangan *software* klasik yang bersifat berurut dalam proses membangun *software*, dapat dikatakan inti dari model *waterfall* adalah pengerjaan dalam suatu sistem dilakukan secara berurutan, jika tahapan pertama belum dikerjakan maka tidak akan bisa melanjutkan ke tahapan selanjutnya dan seterusnya. Adapun tahapan yang ada pada *waterfall* analisa kebutuhan sistem, desain, *code generation*, pengujian [3]. Pada proses **analisa kebutuhan software** merupakan tahapan proses analisa kebutuhan yang dibutuhkan dalam sistem [9] yang terdiri dari menu apa saja yang dibutuhkan dalam sistem informasi penjualan bahan kimia ini terkait transaksi penjualan meliputi *purchase order*, *invoice*, data master terkait penjualan bahan kimia antara lain barang, customer, data akun hingga Laporan penjualan. **Desain**, merupakan tahapan yang digunakan untuk merancang desain sistem informasi dan rancangan basis data menggunakan *tools* pendukung [10] Dalam melakukan desain sistem penulis menggunakan diagram-diagram UML (*Use Case*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *Component Diagram*, *Deployment Diagram*) dan untuk desain database, penulis menggunakan diagram *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *Logical Record Structure* (LRS). **Pengkodean**, pada tahap ini dilakukan dengan mentranslasikan hasil desain sistem dan basis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman [9] sehingga menghasilkan sebuah sistem informasi dalam bentuk aplikasi, pada tahap ini penulis menggunakan bahasa pemrograman Java dengan menggunakan konsep pemrograman Object Oriented, dan untuk pengelolaan database, penulis menggunakan software DBMS MySQL. **Pengujian**, pada tahap ini digunakan untuk menguji sistem secara keseluruhan untuk mengetahui sistem yang telah dibuat apakah telah sesuai dengan kebutuhan sistem atau tidak, pada tahapan pengujian ini penulis menggunakan metode *blackbox testing* [11]. Objek penelitian ini berfokus pada sistem pencatatan dan pengolahan data transaksi penjualan bahan kimia pada CV. XYZ

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut hasil dari penelitian ini didapatkan sebuah output yaitu dalam bentuk sistem informasi penjualan, sistem informasi penjualan dalam penelitian ini menggunakan tahapan-tahapan dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi sesuai dengan model pengembangan sistem yang digunakan adalah dengan menggunakan model *waterfall*, berikut dibawah ini akan diuraikan hasil dan pembahasan penelitian dengan menggunakan model *waterfall* sebagai berikut:

Analisa Kebutuhan Software

Pada model *waterfall* tahap pertama yaitu analisa kebutuhan *software* merupakan tahap untuk menganalisa kebutuhan pengguna yang dibutuhkan dalam perancangan sistem informasi penjualan yang dirancang dalam penelitian ini, terbagi menjadi 3 hak akses level sistem yang dapat mengakses sistem informasi penjualan tersebut, yaitu: *Manager Marketing*, *Accounting and Finance* dan Direktur.

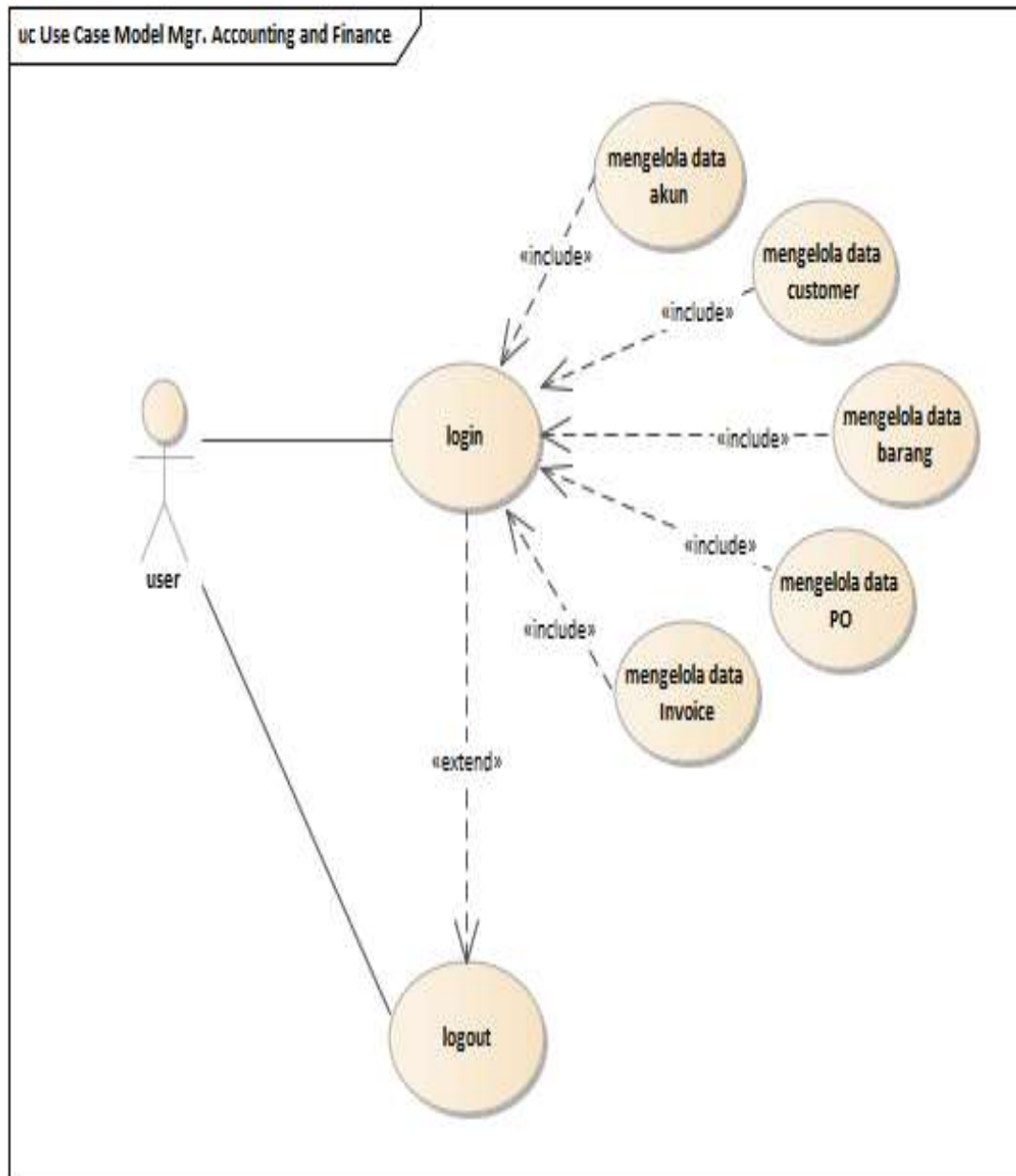
Manager Marketing memiliki kebutuhan akses pada sistem informasi untuk mengelola, data customer, data barang, data Purchase Order, data pengguna, membuat laporan. Accounting and Finance memiliki kebutuhan akses pada sistem informasi untuk mengelola mengelola data akun, data barang, data Purchase Order, data Invoice dan laporan keuangan. Kemudian Direktur, memiliki kebutuhan akses pada sistem informasi untuk menyetujui dan melihat keseluruhan laporan.

Design

Dalam model *waterfall* tahap selanjutnya berdasarkan hasil dari tahap analisa kebutuhan *software* sebelumnya, langkah selanjutnya adalah desain. Pada tahap design dalam penelitian ini penulis melakukan desain sistem dengan menggunakan diagram UML, diagram ERD dan tampilan user interface dari sistem informasi penjualan bahan kimia.

Use Case Diagram Manager Accounting and Finance

Tahap desain ini penulis membuat beberapa use case diagram untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan user sesuai kebutuhan dalam sistem informasi. Berikut dibawah ini salah satu Use Case Diagram yang akan dibuat dan diagram ini digunakan untuk menggambarkan interaksi user Manager Accounting and Finance dalam sistem informasi.



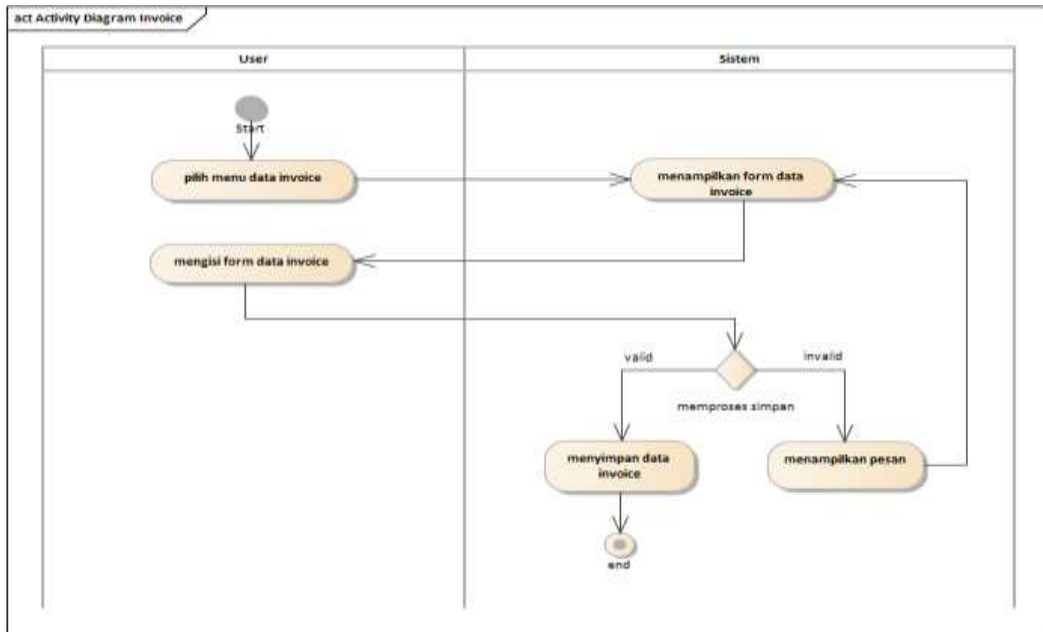
Sumber: Hasil penelitian (2021)

Gambar 1. Use Case Diagram *Manager Accounting and Finance*

Diagram Activity *Manager Accounting and Finance* mengelola data *invoice*

Tahap desain ini penulis membuat diagram activity untuk menggambarkan logika procedural proses bisnis antara sistem dan user sesuai kebutuhan dalam sistem informasi.

Berikut pada diagram dibawah ini salah satu dari activity diagram dari sistem informasi yang akan dibuat.

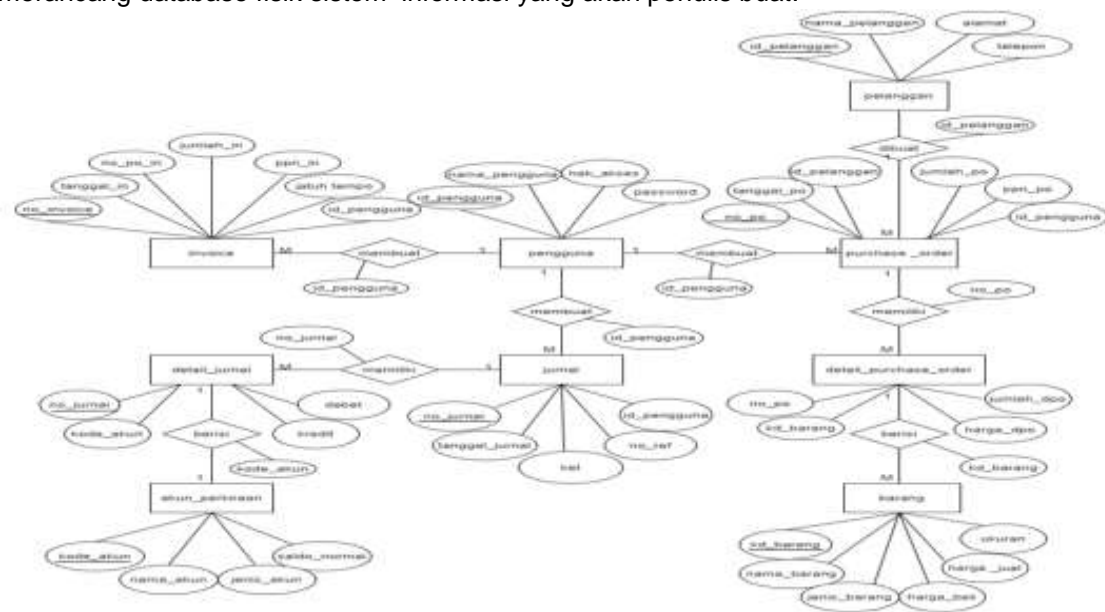


Sumber: Hasil penelitian (2021)

Gambar 2. Diagram Activity Manager Accounting and Finance mengelola data invoice

Entity Relationship Diagram (ERD)

Berikut gambar dibawah ini rancangan database dari sistem informasi yang akan penulis buat dengan menggunakan tools diagram ERD yang digunakan sebagai rancangan basis data dari sistem informasi penjualan bahan kimia yang telah dirancang untuk memudahkan dalam merancang database fisik sistem informasi yang akan penulis buat.



Sumber: Hasil penelitian (2021)

Gambar 3. Diagram Entity Relationship

Implementasi

Pada tahapan ini penulis membuat rancangan *user interface* dari sistem informasi penjualan bahan kimia yang *user friendly* dan mudah digunakan oleh para user yang memiliki

hak akses sistem informasi. Berikut beberapa tampilan *user interface* yang penulis rancang dari sistem informasi yang dibuat.

User Interface Form Purchase Order

Berikut pada gambar dibawah ini merupakan tampilan *user interface* dari Form *Purchase Order*. yang dipergunakan untuk mengisi data transaksi *purchase order* lalu disimpan ke dalam basis data sistem penjualan bahan kimia ini, selain untuk menyimpan data *purchase order* dalam menu ini *user* dapat mencetak data *purchase order*, dan melakukan pencarian data *purchase order*.

No. PO	Tanggal Penjualan	Pelanggan	Jumlah PO
0001PO4U21	2021-07-10	CS001	18000
0002PO4U21	2021-07-10	CS001	13000

Sumber: Hasil penelitian (2021)

Gambar 4. Menu Purchase Order

Menu Data Invoice

Berikut pada gambar 5 dibawah ini merupakan tampilan *user interface* dari Menu *Form Data Invoice*. yang dipergunakan untuk mengisi data transaksi *Invoice* lalu disimpan ke dalam basis data sistem penjualan bahan kimia ini.

No. Invoice	Tanggal Invoice	No. PO	Pelanggan	Alamat	Subtotal	PPN	Total
INV-000001	2021-07-30	0001POHAJ21	PT Candi Gasindo Lt.	Jl. Inti III Blok C6Y11, ...	6930000	680000	7480000
INV-000002	2021-07-31	0003POHAJ21	PT Candi Gasindo Lt.	Jl. Inti III Blok C6Y11, ...	27200000	2720000	29920000

Sumber: Hasil penelitian (2021)

Gambar 5. Menu Invoice

Pengkodean

Setelah seluruh tahapan dalam analisa kebutuhan software dan rancangan user interface hingga database telah dibuat, selanjutnya pada tahapan ini adalah mentranslasikan hasil rancangan tersebut kedalam bentuk bahasa pemrograman. Pada tahapan ini penulis menggunakan bahasa pemrograman Java. Berikut salah satu script pengkodean dalam perancangan sistem informasi yang penulis buat.

Script file Purchase Order

```
public class FormInputPurchaseOrder extends javax.swing.JDialog {
    String NoInvoice = "";
    String Status = "";
    int subtotal = 0, ppn = 0, total = 0;    int row = -1;
    Barang barang = new Barang();
    PurchaseOrder po = new PurchaseOrder();
    DetailPO detailpo = new DetailPO();
    Pelanggan pelanggan = new Pelanggan();
    DefaultTableModel model_input;
    TableColumn col_kode, col_jumlah;
    JTextField text_kode_barang = new JTextField();
}
```

```
JTextField text_jumlah = new JTextField();
NumberFormat nf = new DecimalFormat("RP #,##00.00"); Dimension d;
```

Pengujian




Setelah seluruh tahapan dalam analisa kebutuhan software dan rancangan user interface hingga database telah selesai dibangun, selanjutnya pada tahapan ini adalah melakukan pengujian terhadap sistem dengan metode pengujian *BlackBox Testing* Berikut beberapa hasil pengujian terhadap sistem informasi yang penulis buat dengan menggunakan metode pengujian *Blackbox Testing*.

Tabel 1. Pengujian Form *Purchase Order*

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Mengosongkan semua data <i>input purchase order</i> lalu langsung mengklik tombol simpan	No.PO : (kosong) Tanggal : (kosong) Pelanggan : (kosong) kode barang : (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan "Data yang masih kosong mohon dilengkapi dahulu"	Sesuai harapan 	Valid
2.	hanya mengisi no.po dan mengosongkan yang lainnya kemudian klik tombol simpan	No.PO : 0003/PO/AU/21 Tanggal : 31 Jul 21 Pelanggan : (kosong) kode barang : (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan "Data yang masih kosong mohon dilengkapi dahulu"	Sesuai harapan 	Valid
3.	hanya mengisi no.po, alamat dan pelanggan lalu mengosongkan yang lainnya kemudian klik tombol simpan	No.PO : 0003/PO/AU/21 Tanggal : 31 Jul 21 Pelanggan : CS002 kode barang : (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan "Data yang masih kosong mohon dilengkapi dahulu"	Sesuai harapan 	Valid
4.	Menginput data <i>input purchase order</i> dengan benar kemudian klik tombol simpan	No.PO : 0003/PO/AU/21 Tanggal : 31 Jul 21 Pelanggan : CS002 kode barang : BR001	Sistem akan menerima data <i>purchase order</i> dan menampilkan "input <i>purchase order</i> berhasil disimpan!"	Sesuai harapan 	Valid

Sumber: Hasil penelitian (2021)

Tabel 2. Pengujian Form *Invoice*

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Mengosongkan semua data <i>input invoice</i> lalu langsung mengklik tombol simpan	Tanggal : (kosong) No.PO : (kosong) Jatuh Tempo : (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan "Data yang masih kosong mohon dilengkapi dahulu"	Sesuai harapan 	Valid
2.	Hanya mengisi tanggal dan mengosongkan yang lainnya kemudian klik tombol simpan	Tanggal : 31 Jul 21 No.PO : (kosong) Jatuh Tempo : (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan "Data yang masih kosong mohon dilengkapi dahulu"	Sesuai harapan 	Valid
3.	Hanya mengisi tanggal, no.po dan mengosongkan jatuh tempo kemudian klik tombol simpan	Tanggal : 31 Jul 21 No.PO : 0003/PO/AU/21 Jatuh Tempo : (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan "Data yang masih kosong mohon dilengkapi dahulu"	Sesuai harapan 	Valid

4.	Menginput data <i>invoice</i> dengan benar kemudian klik tombol simpan	Tanggal : 31 Jul 21 No.PO : 0003/PO/AU/21 Jatuh Tempo : 15 Agu 21	Sistem akan menerima data <i>invoice</i> dan menampilkan "input purchase order berhasil disimpan!"	Sesuai harapan	Valid
----	--	--	--	----------------	-------



Sumber: Hasil penelitian (2021)

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem, desain hingga implementasi sistem informasi penjualan bahan kimia pada CV. XYZ, maka penulis dapat memberikan kesimpulan bahwa dengan adanya implementasi sebuah sistem informasi pada CV. XYZ ini dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh CV. XYZ pada pengolahan data transaksi penjualan diantaranya 1). Para user seperti *Manager* marketing dan *accounting finance* lebih terbantu dalam mencatat data transaksi dan mengolah data transaksi menjadi lebih mudah dan cepat. 2) dengan menerapkan sistem informasi mengurangi kekhawatiran akan resiko hilang dan rusak nya data karena disimpan dalam bentuk digital serta dapat mengurangi penyediaan tempat penyimpanan arsip dan pengurangan pemakaian kertas karena disimpan dalam bentuk digital. 3). Dapat membantu user dalam melakukan pencarian data dengan memanfaatkan fitur pencarian yang telah tersedia dalam sistem informasi yang telah dibuat tanpa harus mencari arsip satu persatu, 4) dengan menerapkan sistem informasi membantu user dalam hal penyajian laporan menjadi lebih cepat dan terperinci karena hanya memerlukan salah satu fitur dalam penyajian laporan untuk dapat dilaporkan dan dilihat oleh owner.

Adapun saran penulis dalam hal penggunaan dan pengembangan sistem informasi bahan kimia adalah perlunya pelatihan terhadap para pengguna yang akan menggunakan sistem informasi ini sebelum di implementasikan secara menyeluruh dan permanen, tetap diperlukan backup data berkala untuk menghindari kerugian yang disebabkan dengan adanya kerusakan sistem, perlu adanya peningkatan fitur manajemen stok data barang agar stok yang tampil dalam sistem secara otomatis jika ada perubahan jumlah stok barang jika ada barang terjual tanpa harus di input manual.

Referensi

- [1] I. Kurniawan, W. Apriliah, D. F. Saefudin, Y. Komalasari, M. F. Akbar, dan Royadi, "Waterfall Methods for Application of Accounting Information Systems in Hotel Income Management Case Study: Citra Grand Hotel Karawang," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 4, no. 1, hal. 56–64, 2021.
- [2] S. Handayani, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis E-Commerce Studi KaHandayani, S. (2018). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis E-Commerce Studi Kasus Toko Kun Jakarta. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(2), 182–189. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i2.310>," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, hal. 182–189, 2018.
- [3] I. Sholikhah, M. Sairan, dan N. O. Syamsiah, "Aplikasi Pembelian Dan Penjualan Barang Dagang Pada Cv Gemilang Muliatama Cikarang," *J. Tek. Komput. Amik BSI*, vol. Volume (II, no. no1, hal. 16–23, 2017.
- [4] R. B. Bambang Sumantri dan F. Mahardika, "Perancangan Basis Data Sistem Informasi Penjualan Barang (Studi Kasus: Minimarket 'ABC' Sidareja)," *J. Teknol. dan Bisnis*, vol. 2, no. 1, hal. 61–68, 2020.
- [5] B. Muhamad dan A. Widya, "Sistem Informasi Project Management BSD Division Pada PT. Wahana Ciptasinatria Jakarta-Bekasi," *Inf. Manag. Educ. Prof.*, vol. 4, no. 2, hal. 163–172, 2020.
- [6] H. Irawan, "Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kesiswaan pada SMP Negeri 4 Muntok dengan Berorientasi Objek," *J. Sifom*, 2014.
- [7] M. Rais, "Penerapan Konsep Object Oriented Programming Untuk Aplikasi Pembuat Surat," *PROtek J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 6, no. 2, hal. 96–101, 2019.
- [8] W. Apriliah, R. Ningsih, N. Ariyanti, dan T. Haryati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Dan Pengeluaran Kas Pada PT. Rhadogel Gums Internasional Bekasi," *J. INKOFAR*, vol. Volume (1), no. 2, hal. 29–39, 2018.
- [9] A. Triayudi dan A. S. Rodhi, "Waterfall Modelling Pada Sistem E-Restorant," *ProTekInfo(Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform.*, vol. 5, no. September, hal. 17–

- 22, 2018.
- [10] O. Irnawati, "Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Stock Opname," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 4, no. 1, hal. 79–84, 2018.
- [11] M. S. Pinontoan, A. Rachmat, dan R. Delima, "Penerapan Metode Waterfall Dan Webqual 4.0 Pada Pengembangan Website Dealer Asa Mandiri Motor," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, hal. 201–211, 2019.