

RANCANG BANGUN MANAJEMEN TRANSAKSI PADA PERUSAHAAN KONSTRUKSI BESI

Annabel Octaviana, Francka Sakti Lee

Sistem Informasi, Universitas Bunda Mulia
Jl. Jalur Sutera Barat Kav 7 – 9 Alam Sutera, Indonesia
annabeloctaviana@gmail.com

ABSTRAK

Pencatatan data penjualan atau manajemen pemesanan barang menjadi salah satu pemegang peranan penting dalam operasional perusahaan. Sistem pencatatan data *order* barang ini berfungsi untuk mengatasi permasalahan dalam pengolahan data barang. Pada manajemen *order* yang disurvei penulis ini ditemukan bahwa sistem pendataan barang yang masuk dan keluar masih dijalankan secara konvensional dengan memakai *Microsoft Office Excel* sehingga sering kali menimbulkan permasalahan seperti kehilangan atau kerusakan data fisik. Untuk mengatasi permasalahan yang ada, penulis ingin membuat rancangan sistem pencatatan data penjualan serta pembelian barang yang terkomputerisasi dengan baik. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode *waterfall* dan berbasis *web*. Dengan menggunakan *waterfall*, tingkat kesalahan dapat diminimalisir dalam proses perancangan aplikasi. Pengujian sistem yang dilakukan menggunakan pengujian *black box* yang mengutamakan sisi kapasitas kerja sebuah sistem untuk menjamin sistem dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Hasil dari perancangan ini diharapkan dapat membantu dalam mengatasi kesalahan dalam pencatatan data barang dan membantu kelancaran bisnis.

Kata kunci : Sistem Informasi, Penjualan, Pemesanan, Website, Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan teknologi yang pesat telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor usaha [1], dimana banyak perusahaan telah menerapkan sistem komputerisasi untuk membantu menyelesaikan tugas operasionalnya [2].

Kemajuan internet dan teknologi komputer menghadirkan berbagai inovasi sistem baru yang membantu pekerjaan manusia dan dapat diintegrasikan untuk menciptakan sistem terpadu yang dapat memproses data hingga menjadi informasi yang berguna [3].

Sistem informasi yang terintegrasi memungkinkan mengolah data menjadi informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan strategis [4].

Sistem informasi yang baik juga penting untuk perusahaan dalam menjaga keunggulannya di pasar [5].

Salah satu penerapannya yang penting adalah sistem informasi penjualan. Penjualan adalah sebuah proses dimana penjual dan pembeli saling memenuhi kebutuhan satu sama lain untuk mencapai manfaat bersama [6].

Saat ini industri konstruksi, khususnya konstruksi besi yang popularitasnya terus meningkat seiring dengan bertambahnya kebutuhan masyarakat akan pembangunan merupakan salah satu bidang yang sangat membutuhkan sistem informasi penjualan untuk mendukung kelancaran proses operasionalnya [7].

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang untuk berinovasi dan mengoptimalkan kegiatan usaha melalui implementasi sistem modern [8].

Dalam proses penjualan pada industri konstruksi besi, seringkali terjadi transaksi yang melibatkan pihak ketiga, seperti *supplier*, terutama untuk pemesanan barang dalam jumlah besar. Berkaitan dengan hal itu, dibutuhkan sistem yang dapat menjadi solusi pencatatan data penjualan serta pembelian. Dengan adanya sistem penjualan yang terintegrasi dapat mengelola penjualan lebih sistematis, dan semua data tersimpan secara digital.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Website

Website merupakan media yang digunakan untuk memfasilitasi bermacam data seperti teks, gambar, dan video yang bisa diakses menggunakan perangkat elektronik seperti komputer dengan menggunakan jaringan internet [9].

Website dapat dikatakan sukses jika kegunaannya sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan dari suatu metode tertentu [10].

Website dimanfaatkan untuk mempermudah pengelolaan sistem, sehingga pengguna dapat langsung menikmati fitur terbaru tanpa perlu melakukan install ulang [11].

Website bisa dikelompokkan menjadi dua yaitu *website* statis dan *website* dinamis. *Website* statis merupakan *website* yang terdiri dari informasi-informasi yang bersifat tetap atau statis. Dikatakan statis karena pengakses tidak memiliki kemampuan untuk melakukan aksi dengan *website* tersebut. *Website* statis biasanya berupa HTML. Sedangkan *website* dinamis adalah *website* yang memperlihatkan informasi dan dapat berinteraksi dengan pengguna. Tampilan yang diperlihatkan oleh *website* dinamis biasanya lebih interaktif, dan tidak kaku [12].

2.2. Penjualan

Pengertian umum penjualan ialah aktivitas jual-beli yang dikerjakan dua belah pihak dengan alat pembayaran yang sah. Penjualan bisa juga diartikan sebagai sebuah tindakan yang dilakukan dalam menjual produk atau jasa [13].

Penjualan merupakan kegiatan transaksi yang menjadi sumber pendapatan untuk perusahaan, yang mana semakin tinggi volume penjualan maka semakin besar juga pemasukan yang diterima oleh perusahaan [14].

Penjualan tidak hanya menjadi kegiatan yang dijalankan oleh perusahaan-perusahaan, tetapi juga merupakan kegiatan yang biasa dilakukan oleh masyarakat dalam rutinitas sehari-hari [15].

Tujuan penjualan dalam perusahaan adalah untuk memaksimalkan jumlah total penjualan barang atau jasa serta untuk mendukung pertumbuhan perusahaan [16].

2.3. Unified Modelling Language (UML)

UML atau memiliki kepanjangan *Unified Modeling Language* mempunyai arti bahasa pemodelan standar. UML dapat digunakan untuk mendefinisikan sesuatu [17].

UML sering digunakan sebagai salah satu sarana untuk membuat desain aplikasi atau *website*. UML sendiri merupakan bahasa yang dimodelkan ke dalam kumpulan *tools* yang dimanfaatkan untuk melakukan penyerderhaan dari sistem atau perangkat lunak yang berbasis objek agar menjadi lebih mudah untuk dipahami [18].

Unified Modeling Language berperan dalam proses perancangan dan pembangunan *software* yang menggunakan pendekatan berorientasi objek [19].

UML mempunyai beberapa kelebihan. Contohnya memberikan gambaran model sistem agar lebih mudah dipahami, dapat merepresentasikan sistem berorientasi objek, oleh karena itu membantu pengembang untuk memahami suatu sistem [20].

2.4. Database

Database merupakan gabungan data yang tersimpan dengan terstruktur dalam sistem komputer, dan data tersebut dapat tetap aman serta dapat diakses tanpa adanya manipulasi dari sistem yang digunakan [21].

Database juga bisa diartikan sebagai serangkaian arsip yang saling berhubungan untuk mengarsipkan file dan terasipkan dalam sebuah sarana penyimpanan atau bisa dikatakan *database* adalah alat untuk menyimpan data memiliki hubungan satu dengan lainnya dan dapat diakses, dimodifikasi serta dicari secara cepat [22].

Database adalah dasar dari platform informasi, menjaga keamanan dan kestabilan *database* sangat penting untuk kelancaran operasional platform [23].

Database mempunyai tugas penting, karena digunakan untuk menyimpan data penting dalam

organisasi seperti informasi pelanggan, transaksi bisnis, dan lain sebagainya.

2.5. Studi Literatur

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ritalia Manis, Wiji Setyaningsih, Wiwin Kuswinardi dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Laptop Berbasis *Web* Dengan Metode *Waterfall* pada Jurnal Terapan Sains & Teknologi (RAINSTEK) [24], dapat disimpulkan bahwa penelitian ini merancang sistem yang berfokus pada penjualan berbasis *web*. Terdapat tampilan *dashboard* untuk admin serta pelanggan dengan fitur-fitur seperti keranjang pemesanan, *check out* barang, dan menu *katalog* barang yang memungkinkan untuk meningkatkan pencatatan laporan data penjualan. Perancangan sistem penjualan memakai metode *waterfall* untuk metode pengembangan dan pengujian aplikasi dengan menerapkan *blackbox testing*.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Adam Hidayat, Amalia Rosdiana, Farhan Yazid Raditya, Fatahillah Dian Pratomo, Maulana Assyidiq dengan judul Perancangan Sistem Informasi Penjualan Kopi (Studi Kasus: Saya Kopinuansa) pada Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB) [25].

Penelitian ini merancang sistem informasi penjualan berbasis *web* yang digunakan untuk membantu meningkatkan performa Saya Kopinuansa menjadi lebih optimal dan terstruktur, serta meringankan dalam proses *order* kopi. Terdapat beberapa fitur dalam perancangan *web* ini seperti pilihan menu kopi, dan pemesanan jarak jauh. Perancangan sistem ini menggunakan metode SDLC sebagai metode pengembangan dengan bahasa PHP dan HTML.

Dan penelitian lain yang dilakukan oleh Dewi Chatrin Esther Manalu dan Andy Rachman dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Batik Berbasis Web Menggunakan Model *Incremental* pada Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika Dan Pendidikan Informatika (KERNEL) [26].

Penelitian ini merancang sistem informasi yang berfokus pada penjualan berbasis *web* dengan fitur pengelolaan stok barang, pengelolaan data penjualan serta pembuatan laporan penjualan yang dapat memudahkan toko dalam pembuatan laporan penjualan yang lebih efisien. Perancangan sistem penjualan menggunakan model *incremental* sebagai metode pengembangan sistem dengan *framework CodeIgniter* serta *MYSQL* sebagai *database*.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode *waterfall* adalah metode pengembangan sistem operasi yang paling awal diperkenalkan dan memiliki konsep sederhana [27].

Dalam metode *waterfall*, pengembangan dilakukan melalui tahapan yang terstruktur dan berurutan, dimana setiap langkah harus diselesaikan

secara tuntas sebelum melangkah ke tahap berikutnya tanpa opsi untuk kembali ke tahap sebelumnya [28].

Dalam perancangan sistem ini, metode *Waterfall* dipakai sebagai pendekatan dikarenakan mempunyai tahapan yang terorganisir dan teratur, sehingga proses pengembangan dapat lebih mudah dipahami baik oleh pengembang maupun pemangku kepentingan lainnya [29].

Adapun tahap-tahapan yang ada pada model *waterfall*, sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan

Tahapan pertama adalah tahap melakukan pengamatan guna dapat memahami dan menemukan suatu hambatan yang ada dalam sistem [30].

b. Desain Sistem dan Perangkat Lunak

Tahapan kedua membuat rancangan perangkat lunak dan desain sistem yang akan dirancang dengan UML seperti *usecase diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.

c. Implementasi dan Pengujian Unit

Tahap ketiga adalah tahap dilakukannya pengkodean dari tampilan sistem yang telah dikembangkan sebelumnya dan kemudian melakukan pengujian ke setiap unit untuk memastikan bahwa unit memenuhi kriteria.

d. Integrasi dan Evaluasi Sistem

Tahap keempat adalah tahap dimana pengujian sistem dilakukan. Evaluasi sistem ini dijalankan dengan memakai metode *black box* guna menguji apakah sistem tersebut dapat berjalan sesuai kebutuhan.

e. Pengoperasian dan Pemeliharaan

Tahap terakhir ini adalah tahapan yang dilakukan jika sistem sudah digunakan langsung oleh pengguna.

3.2. BPMN

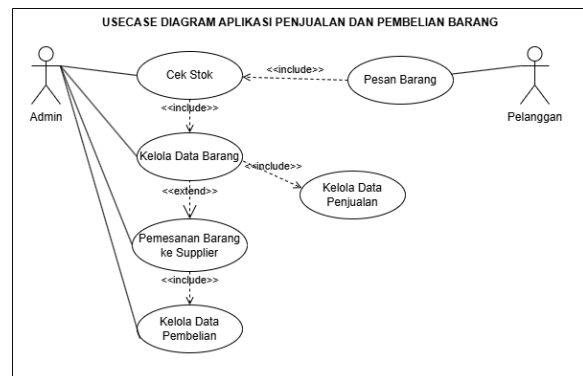


Gambar 1. BPMN

Alur aktivitas pada aplikasi penjualan barang terdapat 8 aktivitas yang dilakukan oleh pelanggan dan admin. Pada aktivitas pertama dilakukan oleh pelanggan yang melakukan pemesanan kemudian dilanjutkan dengan aktivitas kedua yang dilakukan oleh admin yaitu menerima pesanan. Sebelum melanjutkan ke aktivitas selanjutnya terdapat dua kondisi, jika pesanan barang besi (kecil) yang pelanggan minta ada di stok barang perusahaan maka aktivitas akan dilanjutkan dengan admin memproses pesanan kemudian aktivitas keempat admin akan mengolah data barang dan aktivitas selanjutnya dilanjutkan dengan admin memasukkan data barang keluar ke dalam sistem.

Jika kondisi pesanan barang besi (besar), aktivitas selanjutnya dilakukan dengan admin mengelola data *supplier* kemudian dilanjutkan dengan admin melakukan *purchasing order* ke *supplier* untuk barang yang dipesan oleh pelanggan. Dan aktivitas ketujuh admin memasukkan data barang yang dibeli pada *supplier* ke dalam data barang masuk kemudian dilanjutkan dengan dimasukkan ke dalam data barang keluar.

3.3. Use Case Diagram



Gambar 2. Usecase Diagram

Usecase diagram menggunakan 2 aktor yaitu admin dan pelanggan. Aktor pelanggan melakukan pemesanan barang. Pada aktor admin dapat melakukan pengecekan stok barang, pengelolaan data barang tergantung dengan barang yang dipesan oleh pelanggan. Selanjutnya admin dapat melakukan pemesanan barang ke supplier serta melakukan pengelolaan data pembelian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem



Gambar 3. Halaman Data Penjualan

Pada halaman utama *website* terdapat berbagai banyak fitur dan salah satunya terdapat fitur data penjualan atau barang keluar yang berisi detail mengenai data barang-barang yang terjual. Dalam tabel penjualan terdapat kolom untuk nomor *invoice*, tanggal barang keluar, id barang terjual berserta nama barang, jumlah barang yang keluar, total harga dan aksi seperti menghapus atau mengubah data penjualan.



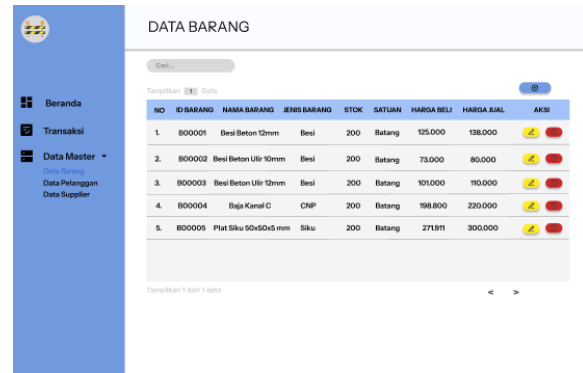
Gambar 4. Halaman Tambah Data

Pada halaman data penjualan, admin dapat menambahkan data baru mengenai barang yang dipesan oleh pelanggan agar dapat tersimpan ke *database*. Setelah selesai memasukkan data dan mengklik tombol tambah, data otomatis masuk ke dalam tabel penjualan.



Gambar 5. Halaman Data Pembelian

Pada halaman data pembelian, admin dapat menambahkan data-data barang yang dibeli dari *supplier*.



Gambar 6. Halaman Data Barang

Pada *menu* data barang terdapat tabel yang memunculkan barang-barang yang dijual dalam perusahaan konstruksi besi termasuk harga beli dan jual sebagai data perusahaan. Ada pun aksi yang dapat dilakukan seperti menambah data barang, menghapus dan mengubah *detail* dari data barang yang ada.

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian yang diterapkan pada analisis ini adalah *black-box testing*. Pengguna diminta untuk menguji aplikasi yang telah dirancang. *Black-box testing* digunakan untuk melakukan pengujian berdasarkan bagian-bagian sistem contohnya gambaran sistem, tugas-tugas pada aplikasi dan kecocokan alur tujuan dengan sistem operasi [31].

Tabel 1. Pengujian Black Box

No	Test Fungsional	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Klik menu transaksi	Klik menu "Transaksi"	Akan menampilkan <i>dropdown</i> data penjualan dan data pembelian	Menampilkan <i>dropdown</i> pilihan	Valid
2.	Klik menu data penjualan	Klik menu "Data Penjualan"	Akan menampilkan halaman table data penjualan	Menampilkan table data penjualan barang	Valid
3.	Klik menu data pembelian	Klik menu "Data Pembelian"	Akan menampilkan halaman table data pembelian	Menampilkan table data pembelian barang	Valid
4.	Klik tombol cari	Klik button "cari"	Dapat mencari data penjualan barang yang diinginkan	Dapat mencari data penjualan barang	Valid
5.	Klik add	Klik tombol "Add"	Akan menampilkan form isi data untuk menambah penjualan barang	Menyimpan dan menampilkan data yang ditambah dalam data penjualan barang	Valid
6.	Klik edit	Klik tombol "Edit"	Akan menampilkan data barang dalam form <i>edit</i> dan memilih button save untuk menyimpan data atau batal	Menyimpan data yang diubah dan menampilkan perubahan data dalam data penjualan barang ketika klik <i>save</i> akan otomatis menampilkan data yang tidak mengalami perubahan dan ketika mengklik <i>X</i> untuk membatalkan	Valid
7.	Klik delete	Klik tombol "Delete"	Akan muncul pesan "Yakin Hapus Data?" dan <i>delete</i> untuk konfirmasi hapus data dan <i>cancel</i> untuk menarik kembali aksi	Menghapus data yang ingin dihapus dan memperbaharui data yang dihapus dalam tabel data penjualan barang	Valid

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pencatatan penjualan dan pembelian yang dikerjakan secara manual cenderung memunculkan berbagai permasalahan, kehilangan data akibat *human error*, kesulitan dalam penyusunan laporan, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, diperlukan *website* yang dijalankan secara digital sehingga pendataan keluar masuk barang dapat diorganisir dengan baik sesuai kebutuhan. Dengan mengimplementasikan metode *waterfall* dan dengan memanfaatkan UML sebagai alat desain sistem dapat membantu mempermudah proses perancangan sistem serta memungkinkan pengembangan lebih lanjut di masa mendatang dengan mengikuti tahapan-tahapan yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. S. Lee, F. Nurprihatin, H. Honni, and A. P. Santoso, "Aplikasi Absensi Cleaning service dengan Metode Model Application Development Life Cycle," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 435–442, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i3.1386.
- [2] A. Wulandari, S. M. Sagita, and N. Dwitianti, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Jasa pada Bengkel Las Listrik Mitra Baja Abadi," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 2, no. 03, pp. 389–396, 2021, doi: 10.30998/jrami.v2i03.1254.
- [3] R. Johan and C. J. Chandra, "Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Model Spiral," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 330–340, 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i1.3955.
- [4] K. A. Akhmad and S. Purnomo, "Pengaruh Penerapan Teknologi Informasi Pada Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Di Kota Surakarta," *Sebatik*, vol. 25, no. 1, pp. 234–240, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i1.1293.
- [5] A. A. P. Ardyanti, M. Franclin, T. Gabriella, and B. Hakim, "Analisis Proses Bisnis, Pengembangan Dan Desain Sistem Informasi Manajemen Inventori Pada Toko Ritel XYZ," *J. Bus. Audit Inf. Syst.*, vol. 7, no. 1, pp. 26–36, 2024, [Online]. Available: <http://journal.ubm.ac.id/index.php/jbase>
- [6] A. Selay *et al.*, "Sistem Informasi Penjualan," *Zo. Komput. Progr. Stud. Sist. Inf. Univ. Batam*, vol. 13, no. 3, pp. 232–237, 2024, doi: 10.37776/zkomp.v13i3.1461.
- [7] D. Marselina and N. Nurajijah, "Sistem Informasi Pemesanan Jasa Konstruksi Besi Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype," *Bianglala Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 83–89, 2023, doi: 10.31294/bi.v11i2.17756.
- [8] Afriyanto, A. A. Nawawi, N. S. Riyadi, Nurohman, and A. Saifudin, "Analisa dan Rancangan Sistem Penjualan Bahan Material dan Konstruksi Berbasis Web pada CV. Tri Jaya Konstruksi," *J. Ilmu Komput. Dan Scince*, vol. 1, no. 12, pp. 2272–2283, 2022.
- [9] M. D. Firmansyah and H. Herman, "Perancangan Web E- Commerce Berbasis Website pada Toko Ida Shoes," *J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 361–372, 2023, doi: 10.37253/joint.v4i1.6330.
- [10] Rasmila, M. A. Kusumadya, F. Hidayat, and D. Chandra, "Analisis Website Petani Kode Menggunakan SUS (System Usability Scale)," *J. Inform. Polinema*, vol. 8, no. 4, pp. 41–46, 2022, doi: 10.33795/jip.v8i4.908.
- [11] A. Wiryana and I. A. Mastan, "Aplikasi Penyewaan Ac Berbasis Web Di Pt Cahaya Manunggal," *JBASE - J. Bus. Audit Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 43–53, 2022, doi: 10.30813/jbase.v5i2.3781.
- [12] T. Limbong and Sriadhi, *Pemrograman Web Dasar*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [13] R. Syabania and N. Rosmawani, "Perancangan Aplikasi Customer Relationship Management (Crm) Pada Penjualan Barang Pre-Order Berbasis Website," *Rekayasa Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 44–49, 2021.
- [14] M. Mustopa, I. Junaedi, and A. Z. Sianipar, "Sistem Informasi Penjualan Dan Pengendalian Stock Barang Bangunan Pada Toko Bangunan Delima," *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 2, p. 105, 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i2.447.
- [15] F. B. Saputra, A. Syalsabila, Y. Fadhillah, and R. Firmansyah, "Peran Sosial Media Instagram Sebagai Media Komunikasi Bisnis Dalam Peningkatan Penjualan Perusahaan Mangkok Manis," *J. Kaji. dan Penelit. Umum*, vol. 1, no. 3, pp. 66–77, 2023, doi: 10.47861/jkpunalanda.v1i3.199.
- [16] F. M. Akbar, H. Hasugian, and B. Dharma, "Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Dan Teknologi Informasi Pada Penjualan CV. Sentral Elektrindo Perkasa," *J. Islam. Econ. Financ.*, vol. 1, no. 4, pp. 273–284, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.59841/jureksi.v1i4.478>
- [17] R. R. Limantoro and D. P. Kristiadi, "Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi (SINTEK) Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Green Folder Menggunakan Metode Berorientasi Objek Dan UML Berbasis Web Pada TK Harvest Christian School," *J. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–14, 2021, [Online]. Available: <https://sintek.stmikku.ac.id/index.php/SINTEK>
- [18] A. Noviantoro, A. B. Silviana, R. R. Fitriani, and H. P. Permatasari, "Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web," *J. Tek. dan Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 88–103, 2022, doi: 10.56127/jts.v1i2.108.
- [19] H. Pratiwi and I. A. Mastan, "Enterprise Architecture System Information Design of Pawn Companies using The Open Group Architecture Framework (TOGAF)," *J. Bus. Audit Inf. Syst.*, vol. 5, no. 1, pp. 41–51, 2022, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.30813/jbase.v5i1.3463>
- [20] A. T. Hidayati, A. E. Widiantoro, and H. J.

- Ramadhani, "Perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) Berbasis Web dengan Unified Modelling Language (UML)," *J. Penelit. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 2, no. 4, pp. 86–107, 2023, doi: 10.55606/juprit.v2i4.2906.
- [21] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database," *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 98–102, 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.
- [22] I. A. Mastan and M. Sesilia, "Perancangan Website Yayasan Panti Asuhan Mekar Lestari," *BIP's J. BISNIS Perspekt.*, vol. 14, no. 2, pp. 143–154, 2022, doi: 10.37477/bip.v14i2.356.
- [23] M. Liu and L. Yu, "Research and Practice on Security Protection and Disaster Recovery Strategy of Oracle Database in Colleges and Universities," *Intell. Inf. Manag.*, vol. 14, no. 02, pp. 71–79, 2022, doi: 10.4236/iim.2022.142005.
- [24] R. Manis, W. Setyaningsih, and W. Kuswinardi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Laptop Berbasis Web Dengan Metode Waterfall," *Rainstek J. Terap. Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 3, pp. 197–207, 2021, doi: 10.21067/jtst.v3i3.6065.
- [25] A. Hidayat, A. Rosdiana, F. Y. Raditya, and ..., "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Kopi (Studi Kasus: Saya Kopinuansa)," ... *dan Bisnis*, vol. XIII, no. 2, 2022, [Online]. Available: <https://www.stmikdharmapalariau.ac.id/ojs/index.php/jikb/article/view/374%0Ahttps://www.stmikdharmapalariau.ac.id/ojs/index.php/jikb/article/view/374/255>
- [26] D. C. E. Manalu and A. Rachman, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Batik Berbasis Web Menggunakan Model Incremental," *KERNEL J. Ris. Inov. Bid. Inform. dan Pendidik. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–48, 2022, doi: 10.31284/j.kernel.2022.v3i1.2423.
- [27] I. S. Windiarti, *Buku Ajar Manajemen Proyek Perangkat Lunak*. Asadel Liamsindo Teknologi, 2023. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Manajemen_Proyek_Perangkat_Lun/OpvvEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [28] I. K. D. G. Supartha et al., *Buku Ajar Analisa Perancangan Sistem*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/BUKU_AJAR_ANALISA_PERANCANGAN_SISTEM/FuroEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- [29] F. S. Lee, F. Nurprihatin, H. Honni, A. P. Santoso, and F. F. Tampinongkol, "Aplikasi Pelaporan Kerja Cleaning Service Dengan Metode Waterfall," *Infotech J. Technol. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 61–70, 2024, doi: 10.37365/jti.v10i1.248.
- [30] F. S. Lee, H. Hartono, J. F. Andry, A. Chakir, and Jessica, "E-Learning to Increase Services in Vocational High Schools Using ISO 9126," *Ing. des Syst. d'Information*, vol. 29, no. 6, pp. 2275–2282, 2024, doi: 10.18280/isi.290617.
- [31] Uminingsih, M. Nur Ichsanudin, M. Yusuf, and S. Suraya, "Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2022, doi: 10.55123/storage.v1i2.270.