**Optimalisasi Manajemen Stok UMKM Kosmetik Melalui Aplikasi Inventaris dengan Notifikasi Kadaluarsa Otomatis**

Nabila Farah Hanani1, Clarisah Razendri Ignasia2\*, Lovina Putri Pratama3, Salman Alfarizi4, Achmad Zaki Al Akbar5

1,3,4,5 Afiliasi1 (Informatika, UPN “Veteran” Jawa Timur)

[123081010003@student.upnjatim.ac.id](mailto:1penulis.pertama@universitas.ac.id)

[323081010018@student.upnjatim.ac.id](mailto:3penulis.ketiga@universitas.ac.id)

[423081010020@student.upnjatim.ac.id](mailto:4penulis.pertama@universitas.ac.id)

[523081010022@student.upnjatim.ac.id](mailto:5penulis.pertama@universitas.ac.id)

2 Afiliasi2 (Informatika, UPN “Veteran” Jawa Timur)

\**Corresponding author email*:[*23081010016@student.upnjatim.ac.id*](mailto:penulis.kedua@universitas.ac.id)

***Abstrak*— transformasi digital pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) menjadi faktor krusial untuk meningkatkan daya saing di era modern. Namun, banyak UMKM, khususnya yang bergerak di bidang produk dengan masa simpan terbatas seperti skincare, masih mengandalkan manajemen inventaris manual. Praktik ini berisiko tinggi terhadap kesalahan data, ketidakefisienan operasional, dan kerugian finansial akibat produk kadaluarsa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi manajemen produk berbasis desktop sebagai solusi digital bagi UMKM “Qeemla Skin & Body Care”. Pengembangan sistem ini menggunakan metodologi waterfall dan dibangun dengan bahasa pemrograman Java yang berorientasi objek (OOP) serta library Java Swing untuk antarmuka pengguna grafis (GUI). Fitur-fitur utama yang dikembangkan mencakup autentikasi pengguna yang aman, manajemen data produk (CRUD), dan sistem peringatan dini otomatis untuk produk yang mendekati dan telah melewati tanggal kadaluarsa. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang terstruktur, responsif, dan ramah pengguna, yang secara efektif dapat menggantikan proses manual. Implementasi sistem ini diharapkan mampu mengoptimalkan kontrol stok, meminimalkan kerugian, serta menyediakan data yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik bagi UMKM.**

*Kata Kunci***— Digitalisasi UMKM, Java Swing, Manajemen Inventaris, Pemrograman Berorientasi Objek, Sistem Informasi, Produk kadaluarsa.**

1. Pendahuluan

Di tengah persaingan bisnis yang semakin ketat, adopsi teknologi digital bukan lagi pilihan melainkan keharusan bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk dapat bertahan dan berkembang. Proses digitalisasi terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional dan memperluas jangkauan pasar secara signifikan, serta meningkatkan kinerja pemasaran UMKM [1][2]. Meskipun demikian, banyak UMKM di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan dalam implementasi teknologi, terutama dalam pengelolaan proses bisnis internal seperti manajemen inventaris[3].

Manajemen inventaris yang dilakukan secara manual menggunakan pencatatan buku atau spreadsheet sederhana sangat rentan terhadap human error, seperti kesalahan input data dan kelalaian dalam pemantauan stok [4]. Bagi bisnis yang menjual produk dengan masa simpan terbatas, seperti industri makanan, farmasi, dan kosmetik, tantangan ini menjadi lebih kritis. Kegagalan dalam memantau tanggal kadaluarsa produk secara akurat dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan dan menurunkan kepercayaan konsumen terhadap kualitas produk [5]. Studi kasus dalam penelitian ini adalah “Qeemla Skin & Body Care”, sebuah UMKM di bidang skincare yang menghadapi tantangan operasional tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan sebuah sistem informasi terkomputerisasi yang mampu mengelola data produk secara terstruktur dan otomatis [6]. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sebuah aplikasi manajemen produk berbasis desktop yang dirancang khusus untuk kebutuhan UMKM. Sistem ini dibangun dengan bahasa pemrograman Java dan antarmuka grafis (GUI) menggunakan library Java Swing. Pemilihan Java didasarkan pada keandalannya dan dukungan kuat terhadap paradigma Pemrograman Berorientasi Objek (OOP) [7]. Pendekatan OOP memungkinkan pengembangan perangkat lunak yang terstruktur, modular, dan mudah untuk dikembangkan di masa depan [11]. Fokus utama sistem adalah menyediakan fungsionalitas manajemen produk yang komprehensif, dengan fitur unggulan berupa sistem peringatan dini masa kadaluarsa produk secara otomatis [8].

1. Metodologi Penelitian

Proses pengembangan perangkat lunak ini mengadopsi model *waterfall* [9]. Model ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan berurutan, sangat cocok untuk proyek dengan lingkup dan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas di awal. Tahapan dalam metodologi ini meliputi:

* 1. *Analisis Kebutuhan Sistem*

Tahap pertama adalah melakukan analisis mendalam terhadap proses bisnis manual di Qeemla Skin & Body Care untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan fungsional sistem. Kebutuhan utama yang teridentifikasi adalah:

* Sistem autentikasi untuk membatasi akses hanya bagi

admin.

* Fungsionalitas Create, Read, Update, Delete (CRUD)

untuk mengelola data produk (nama, stok, harga,

tanggal kadaluarsa).

* Sistem untuk menampilkan seluruh daftar produk

yang tersimpan secara akurat.

* Mekanisme otomatis untuk mendeteksi produk yang

telah atau akan segera kadaluarsa.

* Antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan

(user-friendly).

* 1. *Perancangan Sistem dan Antarmuka*

Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur sistem dan desain antarmuka pengguna (UI). Sistem dirancang menggunakan pendekatan Pemrograman Berorientasi Objek (OOP) [7]. OOP memungkinkan pemisahan logis antara data (atribut) dan perilaku (metode) ke dalam objek-objek terpisah, seperti objek Produk dan Pengguna, sehingga menghasilkan kode yang lebih terorganisir dan dapat digunakan kembali (reusable). Perancangan antarmuka (UI) difokuskan pada kemudahan penggunaan dan kejelasan informasi, karena desain antarmuka yang baik merupakan faktor kunci dalam penerimaan sistem oleh pengguna akhir [10][12]. *Library* Java Swing dipilih untuk membangun komponen-komponen visual seperti form, tabel, tombol, dan notifikasi pop-up (JOptionPane).

* 1. *Implementasi dan Pengkodean*

Tahap implementasi adalah proses penerjemahan hasil desain ke dalam kode program menggunakan bahasa Java.

* Logika Bisnis: Kelas-kelas Java dibuat untuk menangani setiap fungsi, seperti *ProductManager* untuk operasi CRUD dan *ExpiryNotifier* untuk logika pengecekan tanggal kadaluarsa.
* Manajemen kadaluarsa: Logika inti dari fitur ini adalah membandingkan tanggal kadaluarsa setiap produk dengan tanggal sistem saat ini. Perbandingan ini menggunakan library manajemen tanggal di Java untuk memastikan akurasi.
* Antarmuka Pengguna (GUI): Kelas-kelas dari Java Swing digunakan untuk membangun setiap jendela aplikasi, mulai dari layar login, dasbor utama, formulir input produk, hingga tabel daftar produk. Event handling diimplementasikan untuk membuat aplikasi merespons aksi pengguna, seperti klik tombol.
  1. *Pengujian Sistem*

Pengujian dilakukan untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian black-box diterapkan untuk memverifikasi fungsionalitas dari perspektif pengguna tanpa melihat kode internal. Tujuan pengujian adalah untuk menemukan dan memperbaiki bug sebelum sistem digunakan, karena pengujian merupakan tahap vital dalam menjamin kualitas perangkat lunak [13].

Tabel I  
Ukuran Font untuk Makalah

| **Ukuran Font** | **Tampilan (dalam Time New Roman atau Times)** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Biasa (Reguler)** | **Tebal (Bold)** | **Miring (Italic)** |
| 8 | Keterangan tabel (dalam *small caps*), keterangan gambar, item referensi |  | item referensi (parsial) |
| 9 | Alamat email penulisan (dalam Courier), sel dalam tabel | isi abstrak, heading Abstrak , dan Kata Kunci | heading *Abstrak dan Kata Kunci* |
| 10 | Heading level 1 (in Small Caps),  paragraph |  | heading level 2,  heading level 3, afiliasi penulis |
| 11 | Nama pengarang |  |  |
| 20 |  | Judul |  |

1. *Hasil dan Pembahasan*

Hasil penelitian ini adalah sebuah aplikasi manajemen produk berbasis desktop yang fungsional dan siap pakai. Aplikasi ini berhasil mengintegrasikan beberapa fitur utama yang dirancang untuk menjawab permasalahan yang dihadapi oleh UMKM.

* 1. *Fungsionalitas Aplikasi*

Hasil penelitian ini adalah sebuah aplikasi manajemen produk berbasis desktop yang fungsional dan siap pakai. Aplikasi ini berhasil mengintegrasikan beberapa fitur utama yang dirancang untuk menjawab permasalahan yang dihadapi oleh UMKM.

* Autentikasi Pengguna: Aplikasi memiliki halaman login yang aman untuk memastikan hanya admin yang berwenang yang dapat mengakses data inventaris.
* Manajemen Produk Komprehensif: Pengguna dapat dengan mudah menambah, melihat, memperbarui, dan menghapus data produk melalui antarmuka formulir dan tabel yang intuitif. Hal ini mendukung siklus hidup pengelolaan data secara penuh.
* Sistem Notifikasi kadaluarsa Cerdas: Ini adalah fitur paling krusial. Sistem secara proaktif memberikan peringatan visual, misalnya melalui notifikasi pop-up atau penandaan warna pada tabel, untuk produk yang mendekati tanggal kadaluarsa. Sistem ini juga dapat memfilter dan menampilkan daftar produk yang sudah kadaluarsa untuk segera ditarik dari stok.
  1. *Pembahasan*

Implementasi sistem informasi ini membawa perubahan signifikan dari proses manual ke digital yang terstruktur. Otomatisasi pencatatan dan pemantauan data secara langsung mengurangi potensi human error yang sering terjadi pada sistem manual. Hal ini berdampak pada peningkatan akurasi data inventaris, yang merupakan fondasi untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dan terinformasi [14].

Dari segi teknis, penggunaan paradigma OOP terbukti sangat efektif dalam membangun aplikasi ini. Struktur modular yang dihasilkan membuat kode lebih mudah dipahami, dimodifikasi, dan dikembangkan. Sebagai contoh, jika di masa depan diperlukan penambahan fitur baru seperti manajemen transaksi, fitur tersebut dapat diintegrasikan sebagai modul baru tanpa mengganggu fungsi yang sudah ada.

Fitur peringatan dini kadaluarsa memberikan nilai tambah yang signifikan bagi bisnis. Dengan mengetahui produk mana yang akan segera habis masa edarnya, pemilik usaha dapat merancang strategi pemasaran seperti *flash sale* atau diskon untuk menghabiskan stok tersebut. Ini secara langsung mengubah potensi kerugian (biaya produk terbuang) menjadi pendapatan, sehingga meningkatkan efisiensi dan mengurangi pemborosan [15]. Aplikasi ini, dengan demikian, tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga sebagai alat bantu pengambilan keputusan strategis.

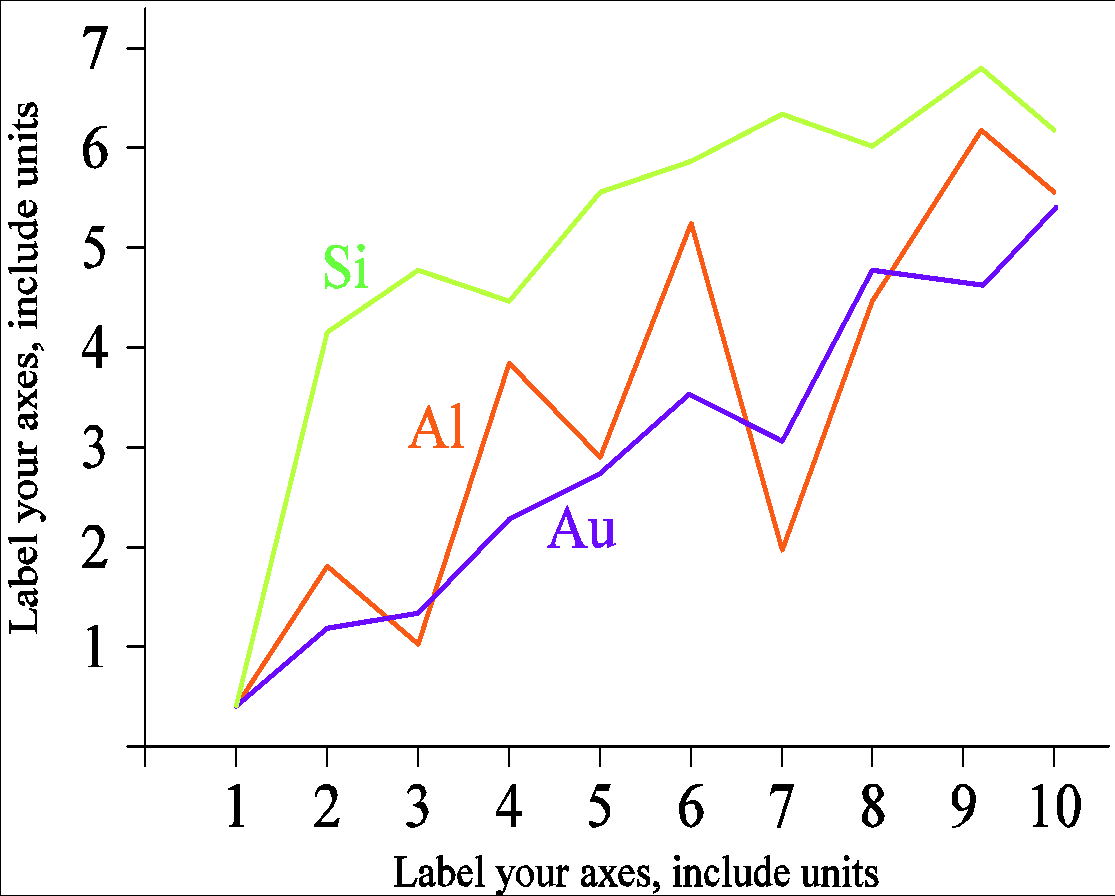
* 1. *Bagian Heading*

Sebaiknya tidak lebih dari 3 tingkat untuk *heading*. Semua *heading* harus dalam font 10pt. Setiap kata dalam suatu *heading* harus berhuruf paragraf, kecuali untuk kata-kata pendek seperti yang tercantum dalam Bagian III-B.

1. Grafik dan Tabel

Grafik dan tabel harus terletak di tengah (*centered*). Grafik dan tabel yang besar dapat direntangkan pada kedua kolom. Setiap tabel atau gambar yang mencakup lebar lebih dari 1 kolom harus diposisikan di bagian atas atau di bagian bawah halaman.

Grafik diperbolehkan berwarna. Gambar tidak boleh menggunakan pola titik-titik karena ada kemungkinan tidak dapat dicetak sesuai aslinya. Gunakan pewarnaan padat yang kontras baik untuk tampilan di layar komputer, maupun untuk hasil cetak yang berwarna hitam putih, seperti tampak pada Gbr. 1. dan Gbr. 2 menunjukkan contoh sebuah gambar dengan resolusi rendah yang kurang sesuai ketentuan, sedangkan Gbr. 3 menunjukkan contoh dari sebuah gambar dengan resolusi yang memadai. Periksa bahwa resolusi gambar cukup untuk mengungkapkan rincian penting pada gambar.



Gbr. 1 Contoh grafik garis menggunakan warna yang kontras baik di layar komputer, maupun dalam hasil cetak hitam-putih.

Harap periksa semua gambar dalam jurnal Anda, baik di layar, maupun hasil versi cetak. Ketika memeriksa gambar versi cetak, pastikan bahwa:

* warna mempunyai kontras yang cukup,
* gambar cukup jelas,
* semua label pada gambar dapat dibaca.
  1. *Keterangan Gambar*

Gambar diberi nomor dengan menggunakan angka Arab. Keterangan gambar harus dalam font biasa ukuran 8 pt. Keterangan gambar dalam satu baris (misalnya Gbr. 2) diletakkan di tengah (*centered*), sedangkan keterangan multi-baris harus dirata kiri dan kanan (misalnya Gbr. 1). Keterangan gambar dengan nomor gambar harus ditempatkan setelah gambar terkait, seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 1.

* 1. *Keterangan Tabel*

Tabel diberi nomor menggunakan angka romawi huruf besar. Keterangan tabel di tengah (*centered*) dan dalam font biasa berukuran 8 pt dengan huruf kapital kecil (*smallcaps*). Setiap awal kata dalam keterangan tabel menggunakan huruf kapital, kecuali untuk kata-kata pendek seperti yang tercantum pada bagian III-B. Keterangan angka tabel ditempatkan sebelum tabel terkait, seperti yang ditunjukkan pada Tabel I.

* 1. *Nomor Halaman, Header dan Footer*

Nomor halaman, *header* dan *footer* tidak dipakai.

1. Links dan Bookmark

Semua *hypertext link* dan bagian *bookmark* akan dihapus. Jika paper perlu merujuk ke alamat email atau URL di artikel, alamat atau URL lengkap harus diketik dengan font biasa.

1. Penulisan Persamaan

Persamaan secara berurutan diikuti dengan penomoran angka dalam tanda kurung dengan margin rata kanan, seperti dalam (1). Gunakan *equation editor* untuk membuat persamaan. Beri spasi *tab* dan tulis nomor persamaan dalam tanda kurung. Untuk membuat persamaan Anda lebih rapat, gunakan tanda garis miring ( / ), fungsi pangkat, atau pangkat yang tepat. Gunakan tanda kurung untuk menghindari kerancuan dalam pemberian angka pecahan. Jelaskan persamaan saat berada dalam bagian dari kalimat, seperti berikut

(1)



Pastikan bahwa simbol-simbol di dalam persamaan telah didefinisikan sebelum persamaan atau langsung mengikuti setelah persamaan muncul. Simbol diketik dengan huruf miring (*T*mengacu pada suhu, tetapi T merupakan satuan Tesla). Mengacu pada “(1)”, bukan “Pers. (1)” atau “persamaan (1) “, kecuali pada awal kalimat: “Persamaan (1) merupakan …”.



Gbr. 2 Contoh gambar dengan resolusi kurang.



Gbr. 3 Contoh gambar dengan resolusi cukup.

1. Referensi

Judul pada bagian Referensi tidak boleh bernomor. Semua *item* referensi berukuran font 8 pt. Silakan gunakan gaya tulisan miring dan biasa untuk membedakan berbagai perbedaan dasar seperti yang ditunjukkan pada bagian Referensi. Penomoran item referensi diketik berurutan dalam tanda kurung siku (misalnya [1]).

Ketika Anda mengacu pada item referensi, silakan menggunakan nomor referensi saja, misalnya [2]. Jangan menggunakan "Ref. [3]" atau "Referensi [3]", kecuali pada awal kalimat, misalnya "Referensi [3] menunjukkan bahwa...". Dalam penggunaan beberapa referensi masing-masing nomor diketik dengan kurung terpisah (misalnya [2], [3], [4] - [6]). Beberapa contoh item referensi dengan kategori yang berbeda ditampilkan pada bagian Referensi yang meliputi:

* contoh buku pada [1]
* contoh seri buku dalam [2]
* contoh artikel jurnal di [3]
* contoh paper seminar di [4]
* contoh paten dalam [5]
* contoh website di [6]
* contoh dari suatu halaman web di [7]
* contoh manual databook dalam [8]
* contoh datasheet dalam [9]
* contoh tesis master di [10]
* contoh laporan teknis dalam [11]
* contoh standar dalam [12]

1. Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi manajemen produk berbasis desktop menggunakan Java Swing sebagai solusi digitalisasi untuk UMKM Qeemla Skin & Body Care. Dengan menerapkan metodologi waterfall dan pendekatan Pemrograman Berorientasi Objek, sistem yang dihasilkan memiliki fungsionalitas yang teruji, mencakup manajemen data produk yang komprehensif dan sistem peringatan kadaluarsa otomatis yang efektif.

Aplikasi ini secara langsung menjawab tantangan operasional yang dihadapi UMKM dengan menggantikan proses manual yang rentan kesalahan , meningkatkan akurasi data stok , dan membantu meminimalkan kerugian finansial. Keberhasilan proyek ini menunjukkan bahwa aplikasi desktop yang dirancang dengan baik tetap menjadi solusi yang relevan dan berdaya guna untuk kebutuhan bisnis spesifik, serta menjadi langkah penting bagi UMKM dalam perjalanan transformasi digital mereka.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga paper penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama proses penyusunan paper ini. Secara khusus, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Bapak Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pengampu mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek, atas bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penelitian hingga penyusunan paper ini.
2. Pihak “Qeemla Skin & Body Care” yang telah bersedia menjadi studi kasus dan memberikan informasi yang diperlukan untuk penelitian ini.
3. Seluruh rekan tim penulis atas kerja sama, diskusi, dan dukungan yang solid selama pengerjaan proyek dan penulisan paper.
4. Terima kasih secara khusus disampaikan kepada Tim SANTIKA (Seminar Nasional Informatika Bela Negara) yang telah meluangkan waktu untuk membuat dan menyediakan template ini, yang sangat membantu dalam penyusunan paper.

Penulis menyadari bahwa paper ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga paper ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Referensi

1. Tupan, T., et al. (2021). Strategi dan Upaya Digitalisasi UMKM di Indonesia di Era Pandemi COVID-19: Sebuah Tinjauan Literatur. Jurnal Ekonomi dan Bisnis, 24(1), 51-68.
2. Aprih Wiyono, A., & Hidayah, N. (2022). Peran Digitalisasi dalam Peningkatan Kinerja Pemasaran pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis, 7(2), 112-120.
3. Sari, D. P., & Purnomo, S. H. (2021). Analisis Tantangan dan Peluang Digitalisasi UMKM di Indonesia. Jurnal Administrasi Bisnis (JAB), 11(2), 78-87.
4. Susanto, A., & Putri, D. E. (2019). Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang untuk Mengurangi Risiko Kesalahan Pencatatan Manual. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK), 6(4), 421-428.
5. Ristiana, N., & Santoso, A. J. (2020). Sistem Informasi Manajemen Stok dan Monitoring Tanggal kadaluarsa Produk pada Apotek. Jurnal Sistem Informasi (J-SI), 12(1), 35-42.
6. Gaol, C. J. L., & Astuti, H. M. (2018). Perancangan Sistem Informasi Inventory Control untuk Optimalisasi Persediaan Barang. Jurnal Ilmiah FIFO, 10(2), 135-144.
7. Gunawan, H., & Shofa, M. N. (2019). Implementasi Konsep Pemrograman Berorientasi Objek pada Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Desktop. Jurnal Teknoinfo, 13(2), 73-78.
8. Pratama, Y. A., & Wibowo, A. (2022). Pengembangan Sistem Peringatan Dini Tanggal kadaluarsa Produk Makanan Menggunakan Notifikasi Otomatis. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 6(5), 2345-2352.
9. Sommerville, I. (2016). Software Engineering, 10th Edition. Pearson Education.
10. Setiawan, D., & Nugroho, E. (2018). Pentingnya Perancangan User Interface dan User Experience dalam Pengembangan Aplikasi. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi, 102-108.
11. Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software Engineering: A Practitioner's Approach, 9th Edition. McGraw-Hill Education.
12. Hidayat, T., & Sukadi. (2017). Analisis Pengaruh Desain Antarmuka Pengguna (User Interface) terhadap Kemudahan Penggunaan Aplikasi Mobile. Jurnal Informatika, 4(2), 201-209.
13. Mulyani, S. (2018). Peran Pengujian Perangkat Lunak dalam Menjamin Kualitas Sistem Informasi. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), 7(1), 1-6.
14. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 17th Edition. Pearson.
15. Handoko, T. H. (2017). Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia. BPFE-Yogyakarta.