

DESIGN OF LABORATORY CHEMICAL INVENTORY MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM AT POLITEKNIK XYZ

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PERSEDIAAN BAHAN KIMIA LABORATORIUM DI POLITEKNIK XYZ

**Mukhsalmina^{1,*}, Adhy Prasetyo¹, Muhammad Ikhwan², Annisaa Nurhikmat Al Basith³,
Gilang Alfurqoni Surya Kusuma Ningtyas⁴**

¹Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit, Politeknik ATK Yogyakarta, Indonesia

² Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik, Politeknik ATK Yogyakarta, Indonesia

³Laboratorium Analisis dan Pengujian, SMK SMTI Banda Aceh, Indonesia

⁴Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit, Politeknik ATK Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author: mukhsalmina@atk.ac.id

Abstract

The chemical inventory management system in the XYZ Polytechnic laboratory has not been optimally integrated, so real-time stock monitoring is still limited and has the potential to cause discrepancies between the amount of stock recorded and actual conditions. This inaccuracy in inventory management can hamper the smooth running of laboratory activities. This research aims to design a chemical inventory management information system using a prototype approach, which includes the stages of Communication, Quick Planning, Quick Modelling, Construction, and Deployment. The system was developed with Microsoft Access and Visual Basic for Applications (VBA) and designed with main components that include inventory recording and real-time stock monitoring. In addition, the system is also equipped with a feature to export stock data into systematic reports to support the analysis and reporting process. The results of testing the prototype show that the developed system is able to integrate the process of recording and monitoring stock in real-time, thus improving the accuracy of inventory data and efficiency in managing chemicals in the laboratory.

Keywords: Chemical Inventory, Information System, Microsoft Access, Prototype, VBA.

Intisari

Sistem pengelolaan persediaan bahan kimia di laboratorium Politeknik XYZ belum terintegrasi secara optimal, sehingga pemantauan stok secara *real-time* masih terbatas dan berpotensi menyebabkan ketidaksesuaian antara jumlah stok yang tercatat dan kondisi aktual. Ketidaktepatan dalam pengelolaan persediaan dapat menghambat kelancaran aktivitas di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi pengelolaan persediaan bahan kimia menggunakan pendekatan *prototype*, yang mencakup tahapan *Communication, Quick Planning, Quick Modelling, Construction, dan Deployment*. Sistem ini dikembangkan dengan Microsoft Access dan *Visual Basic for Applications (VBA)*, serta dirancang dengan komponen utama yang mencakup pencatatan persediaan dan pemantauan stok secara *real-time*. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur ekspor data stok ke dalam laporan yang sistematis untuk mendukung proses analisis dan

pelaporan. Hasil pengujian terhadap *prototype* menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan proses pencatatan dan pemantauan stok secara *real-time*, sehingga meningkatkan akurasi data persediaan serta efisiensi dalam pengelolaan bahan kimia di laboratorium. Implementasi sistem diharapkan meningkatkan efisiensi operasional laboratorium berbasis data melalui pemantauan stok *real-time* dan otomatisasi pengelolaan persediaan.

Kata Kunci: Persediaan Bahan Kimia, Sistem Informasi, Microsoft Access, *Prototype*, VBA.

Pendahuluan

Laboratorium memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan praktikum, penelitian, dan pengujian di berbagai bidang akademik maupun industri. Pengelolaan data di laboratorium, seperti pencatatan penggunaan bahan kimia, stok persediaan, pencatatan bahan masuk, serta distribusi bahan kimia, sangat penting untuk menjamin efisiensi dan akurasi operasional [5,9].

Di laboratorium Politeknik XYZ, pengelolaan bahan kimia masih dilakukan secara terpisah dalam pencatatan dan dokumentasinya tanpa adanya sistem informasi yang terintegrasi. Ketidakterhubungan antara data pencatatan pemakaian dan persediaan bahan kimia menyebabkan pemantauan ketersediaan bahan secara *real-time* menjadi kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lebih lama [6]. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko ketidaksesuaian data, kehabisan atau kelebihan stok, serta menghambat pengambilan keputusan yang tepat dalam pengadaan dan distribusi bahan kimia laboratorium [7].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan perancangan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh data bahan kimia dalam satu platform yang terpusat. Sistem ini diharapkan dapat membantu laboran dan pengelola laboratorium dalam melakukan pencatatan, pemantauan, serta analisis data secara efisien dan akurat. Dengan adanya sistem informasi yang terintegrasi, diharapkan laboratorium dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mendukung pengelolaan bahan kimia yang lebih efektif [10].

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Laboratorium memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan praktikum, penelitian, dan pengujian di berbagai bidang akademik maupun industri. Pengelolaan data di laboratorium, seperti pencatatan penggunaan bahan kimia, stok persediaan, pencatatan bahan masuk, serta distribusi bahan kimia, sangat penting untuk menjamin efisiensi dan akurasi operasional [5,9,11].

Di laboratorium Politeknik XYZ, pengelolaan bahan kimia masih dilakukan secara terpisah dalam pencatatan dan dokumentasinya tanpa adanya sistem informasi yang terintegrasi. Ketidakterhubungan antara data pencatatan pemakaian dan persediaan bahan kimia menyebabkan pemantauan ketersediaan bahan secara *real-time* menjadi kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lebih lama [6]. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko ketidaksesuaian data, kehabisan atau kelebihan stok, serta menghambat pengambilan keputusan yang tepat dalam pengadaan dan distribusi bahan kimia laboratorium [7,12].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan perancangan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh data bahan kimia dalam satu platform yang terpusat. Sistem ini diharapkan dapat membantu laboran dan pengelola laboratorium dalam

melakukan pencatatan, pemantauan, serta analisis data secara efisien dan akurat [8]. Dengan adanya sistem informasi yang terintegrasi, diharapkan laboratorium dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mendukung pengelolaan bahan kimia yang lebih efektif [10,13].

Metode

Penelitian ini menggunakan metode *prototype* dalam pengembangan sistem informasi pengelolaan bahan kimia. Menurut Pressman dalam Maulida (2022) saat merancang sistem yang akan dikembangkan, bisa digunakan pendekatan *prototyping*. Prototipe ini bukanlah produk akhir yang sempurna, melainkan gambaran awal yang masih perlu diuji, dievaluasi, dan diperbaiki sesuai kebutuhan [2]. Prototipe adalah model awal yang mewakili satu atau beberapa fitur dari suatu produk, layanan, atau sistem [3]. Metode ini bersifat iteratif, memungkinkan sistem dikembangkan melalui serangkaian penyempurnaan berdasarkan umpan balik pengguna untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan operasional laboratorium. Berikut langkah-langkah atau tahapan dalam metode *prototype* [4]:

1. *Communication* atau komunikasi dan pengumpulan data awal, yaitu analisis terhadap kebutuhan pengguna.
2. *Quick plan*, yaitu tahapan perencanaan kebutuhan.
3. *Modelling Quick Design*, tahapan pembuatan design.
4. Pembentukan *prototype*, yaitu pembuatan perangkat *prototype* termasuk pengujian dan penyempurnaan.
5. *Deployment Delivery & Feddback*, yaitu mengevaluasi *prototype* dan memperhalus analisis terhadap kebutuhan pengguna. Perbaikan *prototype*, yaitu pembuatan tipe yang sebenarnya berdasarkan hasil dari evaluasi *prototype* dan selanjutnya produksi akhir, yaitu memproduksi perangkat secara benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna.

Tahap pertama, *Communication*, melibatkan identifikasi kebutuhan pengguna melalui analisis terhadap proses pengelolaan bahan kimia, mencakup pencatatan bahan masuk, bahan keluar, serta stok bahan kimia. Selanjutnya, pada tahap *Quick Planning*, perancangan awal dilakukan dengan menentukan peran utama pengguna, yaitu administrator dan pengguna (*user*), guna memastikan sistem memiliki fungsionalitas yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing pihak. Pada tahap *Quick Modelling*, spesifikasi sistem divisualisasikan melalui pemodelan, seperti *Use Case Diagram* dan *Data Flow Diagram*, untuk menggambarkan interaksi pengguna, struktur data, serta alur pemrosesan informasi dalam sistem. Implementasi dilakukan pada tahap *Construction* dengan memanfaatkan Microsoft Access sebagai basis data dan *Visual Basic for Applications* (VBA) untuk pengembangan fitur otomatisasi. Setelah *prototype* dirancang, sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing* untuk mengevaluasi fungsionalitasnya berdasarkan *output* yang dihasilkan tanpa mengakses kode sumber secara langsung. Pengujian ini berfokus pada validasi *input*, pemrosesan data, serta *output system*. Hasil pengujian digunakan untuk mengidentifikasi potensi ketidaksesuaian dan dilakukan perbaikan guna meningkatkan keandalan sistem sebelum diterapkan lebih lanjut.

Hasil dan Pembahasan

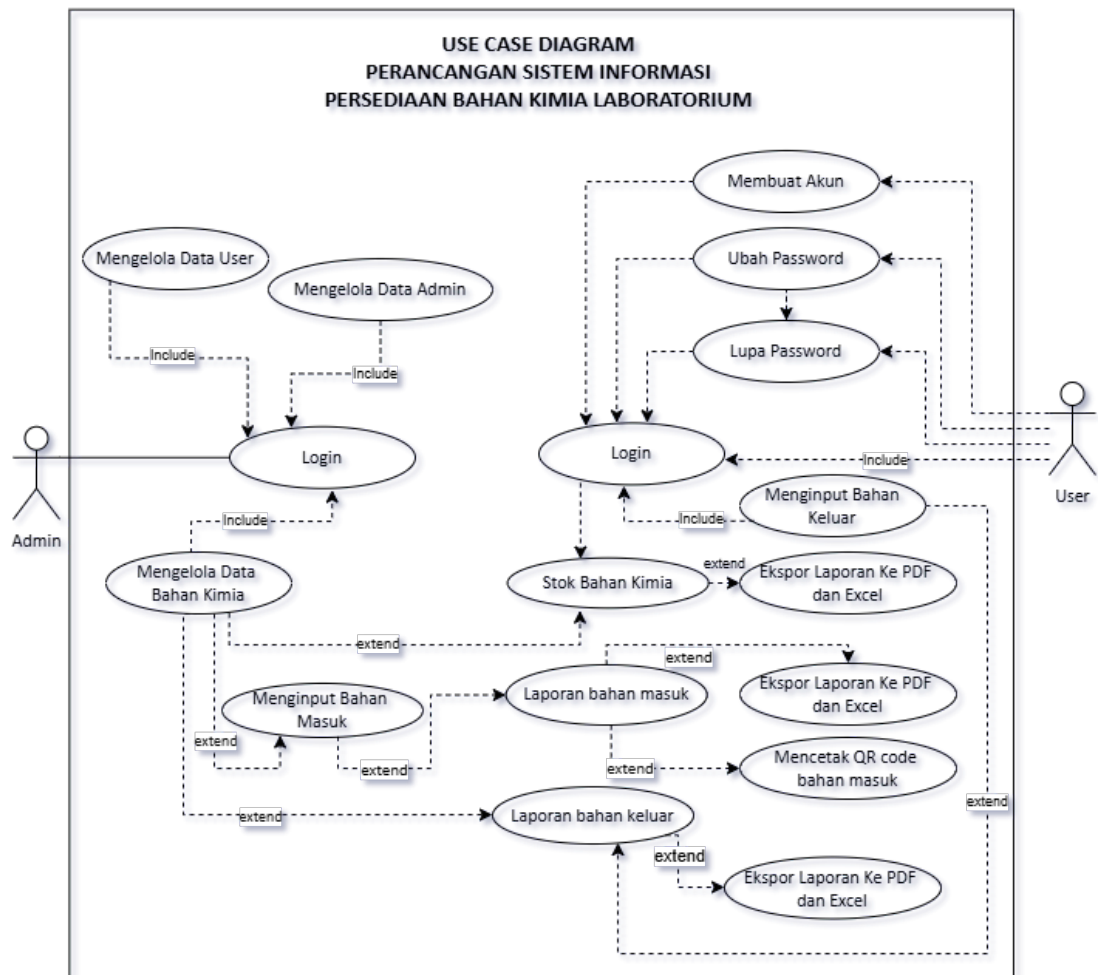
Sistem informasi yang dirancang dinamakan SIMLAB (Sistem Informasi Manajemen Laboratorium), SIMLAB ini dirancang untuk mengelola persediaan bahan kimia secara lebih efisien melalui integrasi berbagai fitur utama. Tahapan perancangan sistem ini dilakukan

dengan sistematis untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna dan tujuan sistem. Adapun tahapan perancangan sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Perancangan model sistem

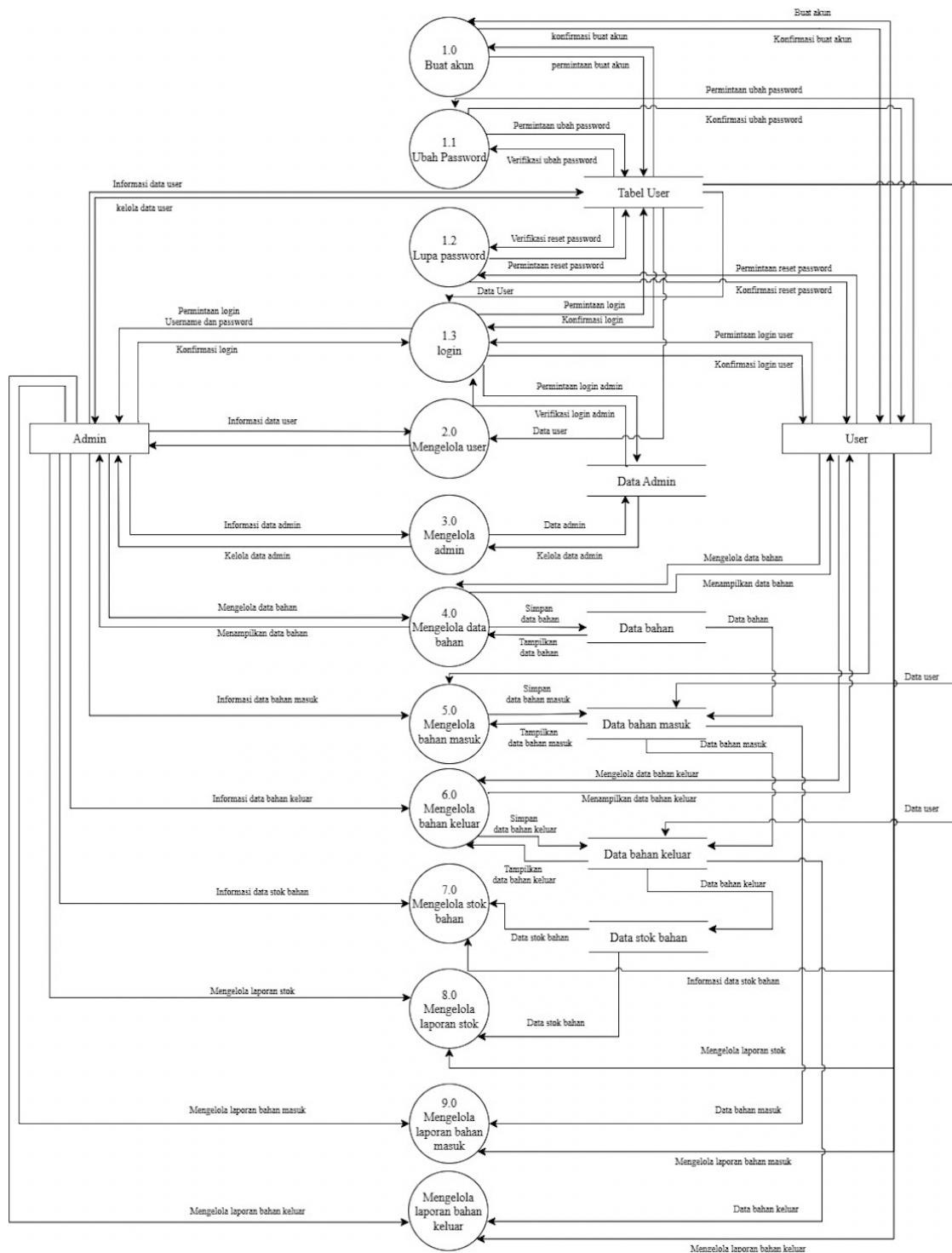
Perancangan model sistem bertujuan untuk merepresentasikan fungsionalitas utama serta alur interaksi pengguna dalam pengelolaan persediaan bahan kimia. Model ini mencakup diagram yang menggambarkan peran masing-masing aktor serta proses pengolahan data dalam sistem.

a. Perancangan *Use Case Diagram*



Gambar 1. Use case diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem informasi pengelolaan persediaan bahan kimia. Diagram ini mencakup fitur utama seperti pencatatan bahan masuk dan keluar, pemantauan stok *real-time*, pembuatan laporan, pencetakan *barcode*, serta pengelolaan akun admin dan user. Selain itu, sistem dilengkapi dengan validasi *login* dan pengamanan data untuk mendukung operasional laboratorium secara efisien.



Gambar 2. DFD Level 0 sistem informasi

b. Perancangan *Data Flow Diagram*

DFD Level 0 memberikan gambaran umum mengenai seluruh proses dalam sistem informasi persediaan, menunjukkan bagaimana data *input* diolah menjadi *output*.

2. Perancangan *Prototype Sistem*

a. Desain *Database*

Desain *Database* adalah proses merancang struktur penyimpanan data dalam sistem, mencakup pembuatan tabel, penentuan atribut, serta hubungan antar tabel.

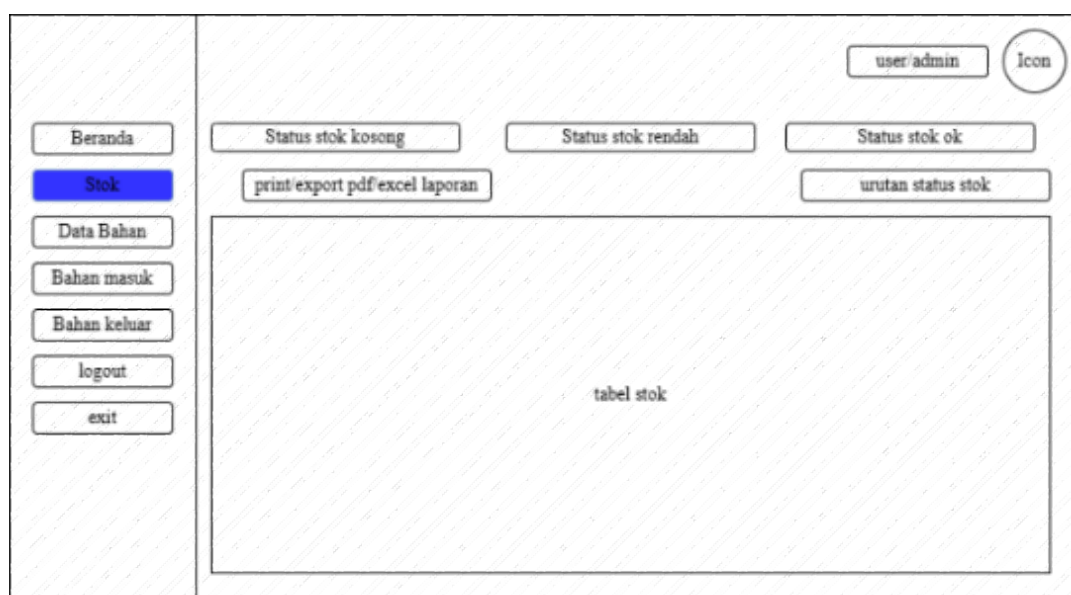
Tabel 1. Desain database tabel dan field sistem informasi

No	Tabel	Field
1	Admin	Id_admin*, nama_admin, aphone, ausername, apassword
2	User	Id_user*, nama_user, email_user, nohp_user, uusername, upassword
3	Daftar Bahan	Kode_bahan*, nama_bahan, merek_bahan, wujud_bahan, satuan_bahan, stok_min
4	Bahan Masuk	ID_bahanmasuk*, Id_admin, kode_bahan, jumlah_masuk, tgl_masuk, tgl_ex
5	Bahan Keluar	ID_bahankeluar*, kode_bahan, jumlah_keluar, tgl_keluar, ket_keluar, id_user

*Primary Key

b. Desain Antarmuka (*Interface*)

Desain antarmuka sistem ini dirancang untuk memastikan interaksi yang intuitif dan efisien bagi pengguna, baik admin maupun *user*. Form *Login* berfungsi sebagai autentikasi dengan dua kolom input untuk *username* dan *password*, serta tombol *Login* untuk verifikasi akses. Sistem secara otomatis menyesuaikan hak akses setelah *login*, di mana admin memiliki kontrol penuh terhadap sistem, sementara *user* hanya dapat mengakses fitur tertentu. Form ini juga dilengkapi dengan opsi lupa *password*, ubah *password*, dan pendaftaran akun baru.



Gambar 3. Desain *inteface form login*

The wireframe shows a login interface. On the left, there is a box labeled 'logo sistem informasi'. On the right, there is a circular 'Icon' placeholder, followed by 'Username' and 'Password' input fields. Below these are buttons for 'tombol login' and 'buat akun'. At the bottom right, there are buttons for 'lupa password' and 'ubah password'.

Gambar 4. Desain *interface* form stok bahan kimia

Form Stok Bahan menyajikan informasi persediaan dalam tampilan yang sistematis, mencakup kode bahan, nama, jenis, wujud, jumlah stok, serta status stok. Tampilan ini dirancang agar mudah dibaca dan mendukung pemantauan stok secara *real-time*.

Form Bahan Masuk memfasilitasi pencatatan bahan yang diterima dengan kolom *input* untuk kode bahan, tanggal masuk, tanggal kedaluwarsa, jumlah, serta ID penerima.

The wireframe shows a dashboard for material entry. On the left is a vertical sidebar with buttons: 'Beranda', 'Stok', 'Data Bahan', 'Bahan masuk', 'Bahan keluar' (highlighted in blue), 'logout', and 'exit'. The main area has a top bar with 'user/admin' and an 'Icon' placeholder. Below this is a 'print/export pdf/excel laporan' button and a 'subform tambah baru' button. The central part of the interface is a large empty rectangular box for data entry.

Gambar 5. Desain *interface* form bahan masuk

Gambar 6. Desain *interface* form bahan keluar

Form Bahan Keluar mencakup kolom *input* untuk ID pengguna, kode bahan, jumlah yang dikeluarkan, keterangan, dan tanggal keluar bahan.

c. Tahap Implementasi

Proses implementasi merupakan tahap penerapan dari seluruh perencanaan, pemodelan, dan desain yang telah dirancang sebelumnya menjadi bentuk sistem informasi yang nyata. Untuk mengimplementasikan perancangan ini, SIMLAB menggunakan *software* Microsoft Access dan *Visual Basic for Application* (VBA).

1) Implementasi Database

Implementasi *database* dimulai dengan pembuatan tabel beserta atribut-atributnya berdasarkan desain yang telah direncanakan. Tabel ini berperan sebagai media penyimpanan untuk mengelola data, baik untuk penambahan maupun pembaruan.

Field Name	Data Type	
id_user	AutoNumber	User ID
uname	Short Text	Nama User
uphone	Short Text	4 digit belakang no hp
udate	Date/Time	tanggal
ugender	Short Text	Jenis kelamin
uage	Number	umur user
username	Short Text	username
upassword	Short Text	password

Gambar 8. Tabel *user*

Field Name	Data Type
kode_bahan	Short Text
nama_bahan	Short Text
merek_bahan	Short Text
wujud_bahan	Short Text
satuan_bahan	Short Text
batas_bahan	Number

Gambar 7. Tabel daftar bahan

Field Name	Data Type
id_bahanmasuk	Short Text
id_user	Number
kode_bahan	Short Text
jumlah_masuk	Number
satuan	Short Text
tanggal_masuk	Date/Time
tanggal_ex	Date/Time

Gambar 10. Tabel daftar bahan masuk

Field Name	Data Type
id_bahankeluar	AutoNumber
id_user	Short Text
kode_bahan	Short Text
tgl_keluar	Date/Time
jumlah_keluar	Number
mata_kuliah	Short Text

Gambar 9. Tabel bahan keluar

2) Implementasi Formulir

Implementasi formulir dilakukan untuk memudahkan pengguna dalam memasukkan data ke dalam sistem informasi yang telah dilengkapi dengan fitur pendaftaran akun baru, lupa *password* dan ubah *password*. Setelah tahap

implementasi form selesai, tahap selanjutnya adalah pengkodean sistem (*coding*) yang berfungsi untuk merealisasikan logika dari tiap komponen yang telah dirancang. Pengkodean mencakup fungsi *login*, pembuatan akun, ubah *password*, lupa *password*, mengaktifkan fungsi tombol simpan data pada form daftar bahan, bahan masuk dan bahan keluar, serta pada fungsi tombol *edit* data pada masing-masing form.

```

bim_login
Dim userCount As Integer
Dim adminCount As Integer
Dim activeUser As String
Dim userRole As String
Dim username As String
Dim password As String

On Error GoTo ErrHandler

' Ambil nilai dari textbox
username = Me.txt_username
password = Me.txt_password

' Validasi input tidak kosong
If IsNull(username) Or IsNull(password) Then
    MsgBox "Username dan Password tidak boleh kosong!", vbExclamation, "Login Gagal"
    Exit Sub
End If

' Periksa keberadaan username dan password di tabel tb_iduser
userCount = DCount("tb_iduser", "username=" & username & " AND upassword=" & password & "")

' Periksa keberadaan username dan password di tabel tb_admin
adminCount = DCount("tb_admin", "username=" & username & " AND apassword=" & password & "")

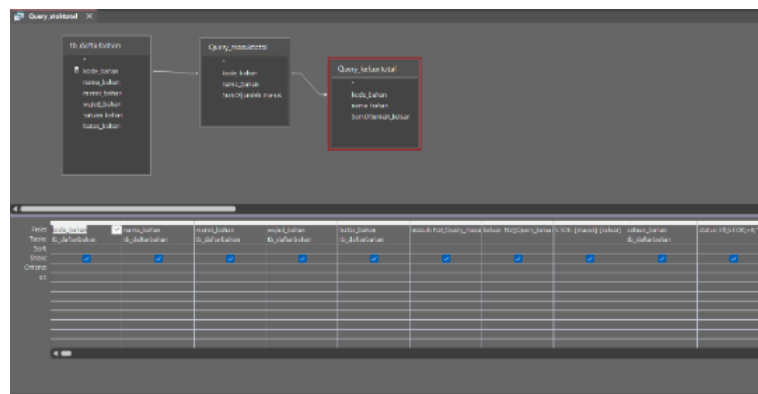
' Jika tidak ditemukan di kedua tabel
If userCount = 0 And adminCount = 0 Then
    Me.lbl_incorrect.Visible = True
    Me.lbl_incorrect.Caption = "Username atau Password salah!"
    Exit Sub
End If

' Login berhasil: tutup form login dan buka mainboard
DoCmd.Close acForm, "frm_login"
DoCmd.OpenForm "mainboard"

' Tentukan user aktif dan jabatan
If userCount > 0 Then
    activeUser = username
    userRole = "User"
    Call SetUserAccess("User") ' Set akses untuk user

```

Gambar 11. Pengkodean sistem pada form *login*

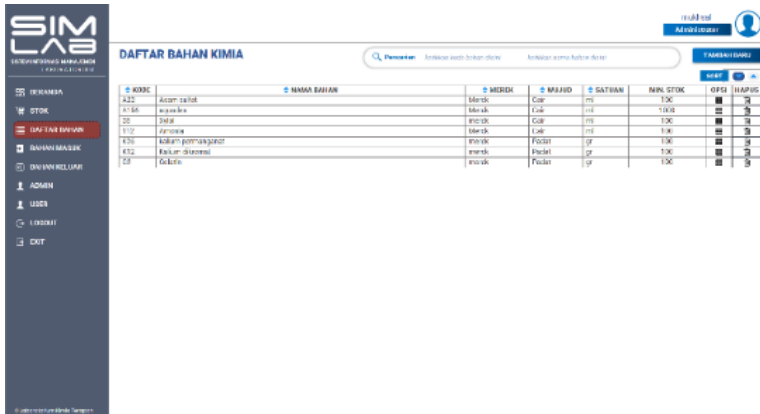


Gambar 12. Query stok bahan kimia

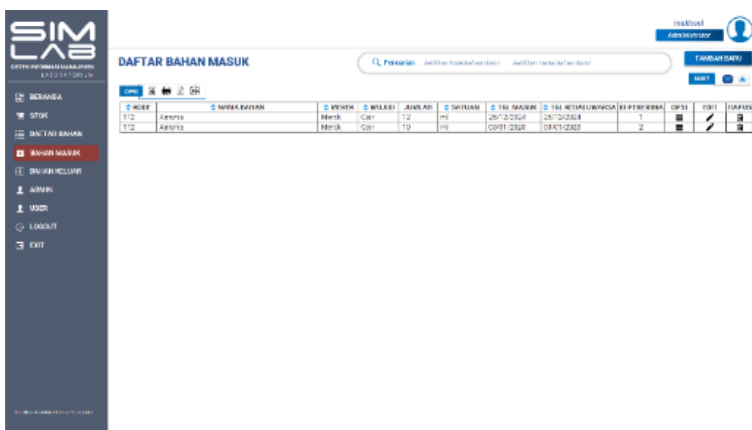


Gambar 13. Implementasi antarmuka halaman *login*

e-ISSN : 2746-2625



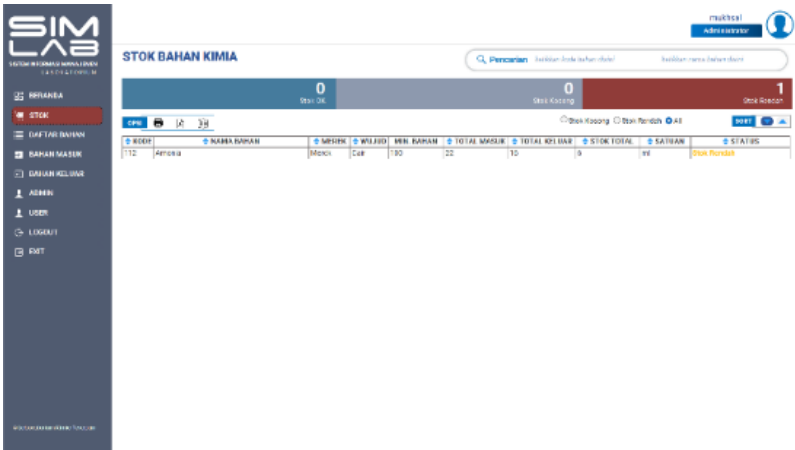
Gambar 14. Implementasi halaman daftar bahan



Gambar 15. Implementasi halaman bahan masuk



Gambar 16. Implementasi halaman bahan keluar



Gambar 17.11 Antarmuka halaman stok bahan kimia

3. Pengujian Sistem

Black Box Testing dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi persediaan bahan kimia bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Pengujian ini berfokus pada fungsionalitas sistem berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) tanpa memperhatikan kode sumbernya.

Pada pengujian ini, berbagai fitur utama sistem diuji, seperti pengelolaan bahan kimia, *monitoring* stok secara *real-time*, pengelolaan laporan, percetakan *QR Code* untuk bahan kimia yang masuk, pengelolaan akun admin dan akun *user* (pengguna), serta fitur keamanan seperti lupa *password* dan perubahan *password*. Setiap pengujian dirancang untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan atau ketidaksesuaian dalam sistem agar dapat diperbaiki sebelum digunakan secara penuh, *Black box testing* pada sistem informasi stok bahan tersebut ditampilkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. *Black Box Testing* pada *prototype* sistem informasi

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Input	Ekspektasi Output	Hasil Uji	Status
1	Login Sistem	Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	<i>Username</i> dan <i>password</i> yang terdaftar	Sistem berhasil masuk ke beranda	Berhasil	Lulus
2	Login Sistem	Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	<i>Username</i> dan <i>password</i> yang tidak terdaftar	Muncul pesan <i>error</i> “ <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah”	Berhasil	Lulus
3	Tambah Data Bahan Kimia	Input data bahan baru		Data berhasil disimpan, ditampilkan di daftar, dan form dikosongkan.	Berhasil	Lulus
4	Edit Data Bahan Kimia	Edit informasi bahan		Data telah diperbaharui	Berhasil	Lulus
5	Hapus Data Bahan Kimia	Hapus bahan dari sistem	Klik ikon hapus	Data bahan terhapus dari daftar	Berhasil	Lulus

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Input	Ekspektasi Output	Hasil Uji	Status
6	Monitoring Stok	Lihat daftar bahan kimia secara <i>real-time</i>	Akses ke menu stok	Fitur grup stok berfungsi dengan baik, kolom status menampilkan kondisi stok saat ini.	Berhasil	Lulus
7	Melihat Laporan Bahan Kimia Masuk	Akses menu laporan bahan masuk	Klik ikon <i>print</i>	Data bahan masuk ditampilkan sebagai laporan dan dapat dicetak.	Berhasil	Lulus
8	Melihat Laporan Bahan Kimia Keluar	Akses menu laporan bahan keluar	Klik ikon <i>print</i>	Data bahan keluar ditampilkan sebagai laporan dan dapat dicetak.	Berhasil	Lulus
9	Validasi Stok Bahan Kimia Keluar	Input jumlah bahan keluar melebihi stok tersedia		Muncul notifikasi bahwa stok tidak mencukupi.	Berhasil	Lulus
10	Konversi laporan bahan masuk ke PDF	Simpan laporan bahan masuk sebagai PDF	Klik ikon PDF.	File PDF berhasil disimpan	Berhasil	Lulus
11	Konversi laporan bahan keluar ke PDF	Simpan laporan bahan keluar sebagai PDF	Klik ikon PDF.	File PDF berhasil disimpan	Berhasil	Lulus
12	Konversi Laporan bahan masuk ke Excel	Simpan laporan bahan masuk sebagai excel	Klik ikon excel	File excel berhasil disimpan	Berhasil	Lulus
13	Konversi laporan bahan keluar ke excel	Simpan laporan bahan keluar sebagai excel	Klik ikon excel	File excel berhasil disimpan	Berhasil	Lulus
14	Cetak QR Code Bahan Kimia Masuk	Cetak QR Code untuk bahan masuk	Klik ikon QR Code	QR Code ditampilkan dengan benar dan bisa dicetak	Berhasil	Lulus
15	Logout Sistem	Keluar dari sistem setelah penggunaan	Klik menu logout	Sistem Kembali ke halaman login	Berhasil	Lulus
16	Exit Sistem	Keluar dari sistem setelah penggunaan	Klik menu <i>Exit</i>	Sistem tertutup dengan benar	Berhasil	Lulus
17	Membuat Akun User– Halaman Login	Input data user baru	Nama, Email, No HP, Username, Password	Akun berhasil dibuat	Berhasil	Lulus
18	Validasi Nomor HP – Halaman Login	Input nomor HP kuran dari atau lebih dari 4 digit terakhir nomor HP		Muncul notifikasi “Nomor HP harus terdiri dari 4 digit”	Berhasil	Lulus
19	Lupa Password- Cek Validitas	Masukkan 4 digit terakhir nomor HP yang terdaftar		Muncul kolom untuk reset password	Berhasil	Sesuai
20	Lupa Password- Cek Validitas	Masukkan 4 digit terakhir nomor HP yang tidak terdaftar		Muncul notifikasi “Nomor HP tidak ditemukan, periksa kembali nomor HP Anda”	Berhasil	Lulus
21	Reset Password- Cek Validitas	Masukkan password baru dan konfirmasi password baru yang tidak sama	Password : 3333 Konfirmasi Password Baru : 3334	Muncul notifikasi bahwa password tidak cocok	Berhasil	Lulus

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Input	Ekspektasi Output	Hasil Uji	Status
22	Ubah <i>Password</i> – Halaman <i>Login</i>	Klik fitur ubah <i>password</i>	Klik pada tulisan ubah <i>password</i>	Halaman ubah <i>password</i> terbuka	Berhasil	Lulus
23	Ubah <i>Password</i> – Halaman Ubah <i>Password</i>	Masukkan <i>password</i> lama yang salah		Muncul notifikasi bahwa <i>password</i> tidak ditemukan, periksa Kembali <i>password</i> anda.	Berhasil	Lulus
24	Ubah <i>Password</i> – Validasi <i>Password</i> Baru	<i>Password</i> baru dan konfirmasi <i>password</i> baru yang tidak sama		Muncul notifikasi bahwa <i>password</i> tidak cocok	Berhasil	Lulus
25	Ubah <i>Password</i>	Masukkan <i>password</i> lama yang benar dan <i>password</i> baru yang cocok		Muncul notifikasi bahwa <i>Password</i> berhasil diperbaharui, silahkan <i>login</i> kembali	Berhasil	Lulus

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi pengendalian persediaan bahan kimia di laboratorium Politeknik XYZ untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi manajemen inventaris. Sistem ini mengintegrasikan data pergerakan bahan kimia, memungkinkan pemantauan stok secara *real-time*, serta menyediakan fitur pelaporan dan pencetakan *barcode* guna mendukung pengelolaan persediaan yang akurat. Hasil *Black Box Testing* menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai spesifikasi, dengan fitur pencatatan bahan masuk dan keluar, konversi laporan ke PDF dan Excel, manajemen akun, serta validasi stok yang berjalan optimal. Sistem juga dilengkapi mekanisme keamanan, seperti pengelolaan kata sandi dan validasi akses pengguna. Implementasi sistem ini diharapkan meningkatkan efisiensi operasional laboratorium dengan mengurangi kesalahan pencatatan, mencegah ketidakseimbangan stok, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data melalui pemantauan stok *real-time* dan otomatisasi pengelolaan persediaan.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memfasilitasi dalam penyusunan jurnal ini, semoga informasi yang termuat dalam jurnal dapat bermanfaat khususnya bagi laboran yang dalam pengelolaan laboratorium.

Daftar Pustaka

- [1]. Li, X., Zhang, C., Almeev, R. R., & Holtz, F. "GeoBalance: An Excel VBA program for mass balance calculation in geosciences". *Geochemistry*, 80(2), 125629. 2020. <https://doi.org/10.1016/J.CHEMER.2020.125629>
- [2]. Hikmah Maulida, N., Tanjung Nyaho Jl Yos Sudarso, K., & Raya, P. *Studi Literatur Penerapan Metode Prototype Dan Waterfall Dalam Pembuatan Sebuah Aplikasi Atau Website*. 2022.
- [3]. Otto, K. & Wood, K. *Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Design*. Prentice-Hall. 2001.
- [4]. Aldy Nifratama, Tri Suratno, & Daniel Arsa, "Analisis dan Evaluasi Pengujian pada Penerapan Metode Prototype dalam Software Engineering", *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 18(1), 128–138, 2024. <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2024.18.1.1649>

- [5]. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson, 2020.
- [6]. Nugroho, R. A., "Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Kimia Berbasis Web di Universitas XYZ. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*", 5(2), 123-130, 2018.
- [7]. Setiawan, A., & Ramadhan, R, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Berbasis Web untuk Mendukung Manajemen Persediaan Bahan Kimia." *Jurnal Sistem Informasi*, 13(1), 45-54, 2021.
- [8]. Oemry, M. N, "Pentingnya Sistem Informasi Terpadu dalam Manajemen Laboratorium." *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 7(3), 201-209, 2019.
- [9]. Turban, E., Volonino, L., & Wood, G, *Information Technology for Management: Advancing Sustainable, Profitable Business Growth* (10th ed.). Wiley. 2015.
- [10]. Nugraha, D. Y., & Prasetyo, H, "Implementasi Sistem Informasi Inventarisasi Bahan Kimia Laboratorium." *Jurnal Rekayasa dan Sistem Industri*, 9(2), 89-97, 2020.
- [11]. Wahyuni, D., & Sari, M, "Efektivitas Sistem Informasi dalam Pengelolaan Inventaris Laboratorium Pendidikan." *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 4(1), 56–64, 2022.
- [12]. Yuliana, A., Hartono, F., & Dewi, L, "Manajemen Bahan Kimia Laboratorium dengan Sistem Informasi Terpadu." *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 6(1), 77–85, 2023.
- [13]. Anshari, R., & Kurniawan, D, "Penerapan Sistem Informasi Stok Berbasis Web untuk Laboratorium Kimia di Institusi Pendidikan." *Jurnal Teknologi Informasi dan Sains*, 10(2), 112–119, 2022.