

LAPORAN PRAKTIKUM
POSTTEST (6)
ALGORITMA PEMROGRAMAN LANJUT

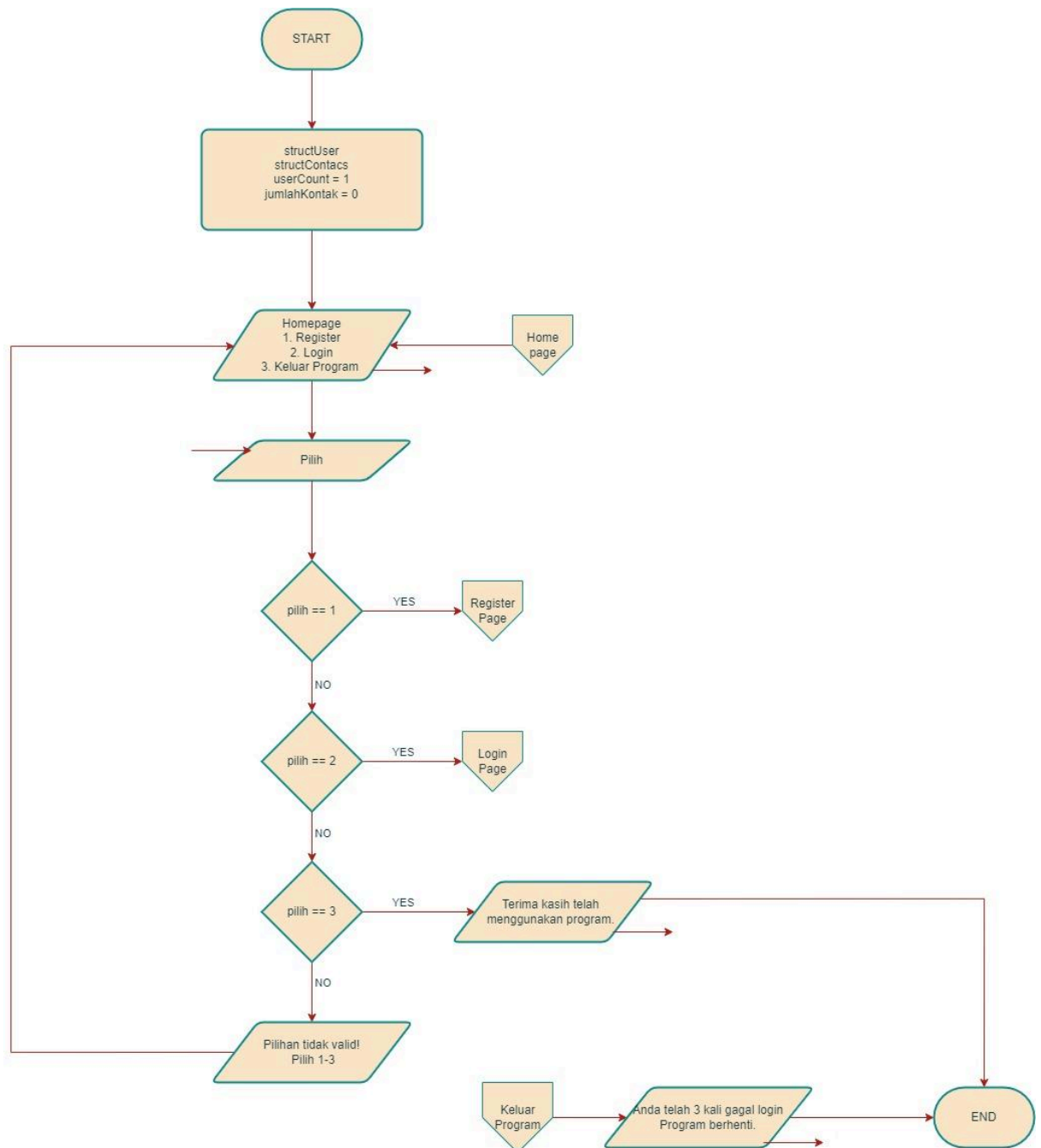


Disusun oleh:
M.Tedy Azhari (2409106003)
Kelas (A1 '24)

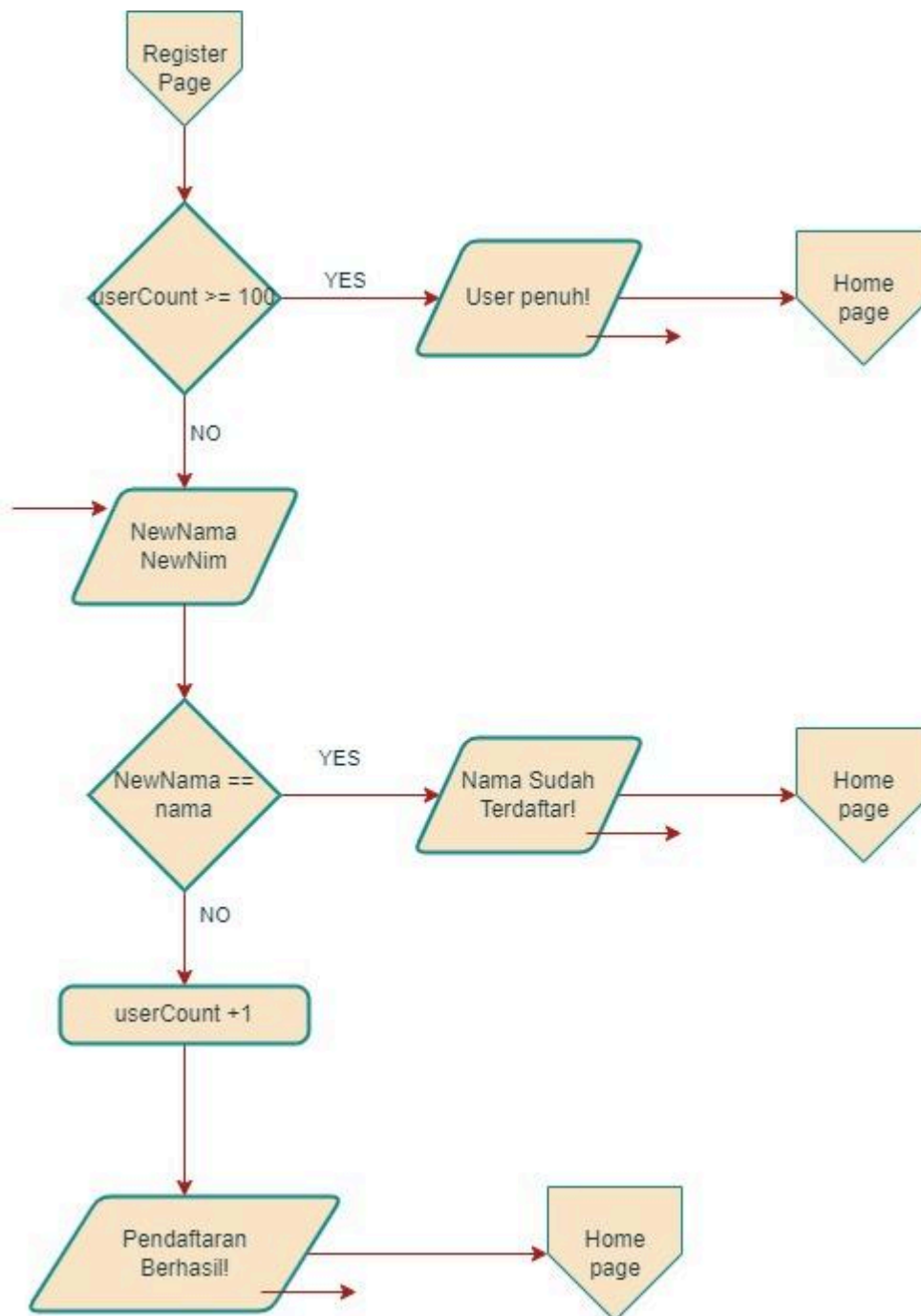
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2025

1. Flowchart

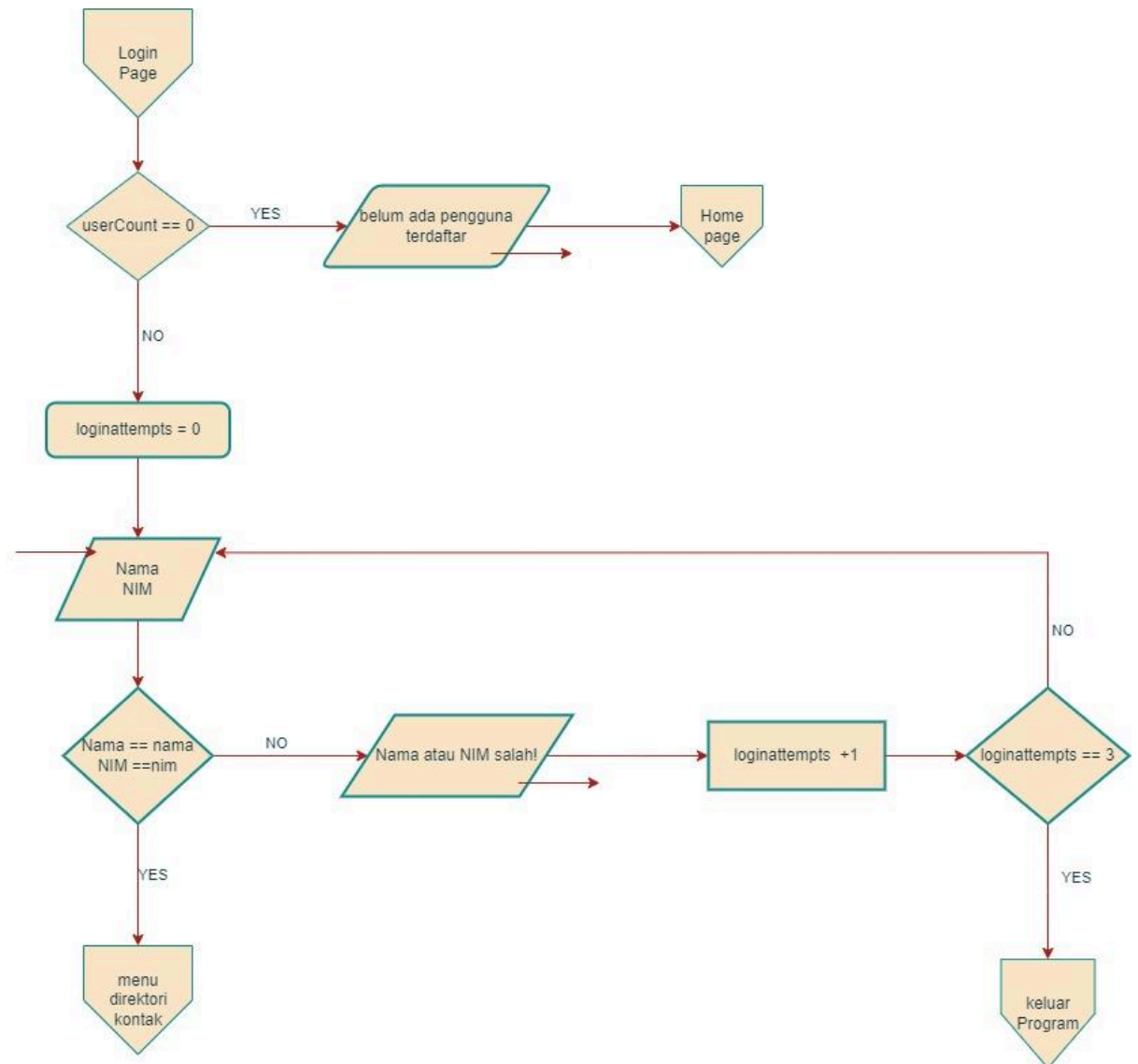
1.1 Flowchart Homepage Direktori Kontak



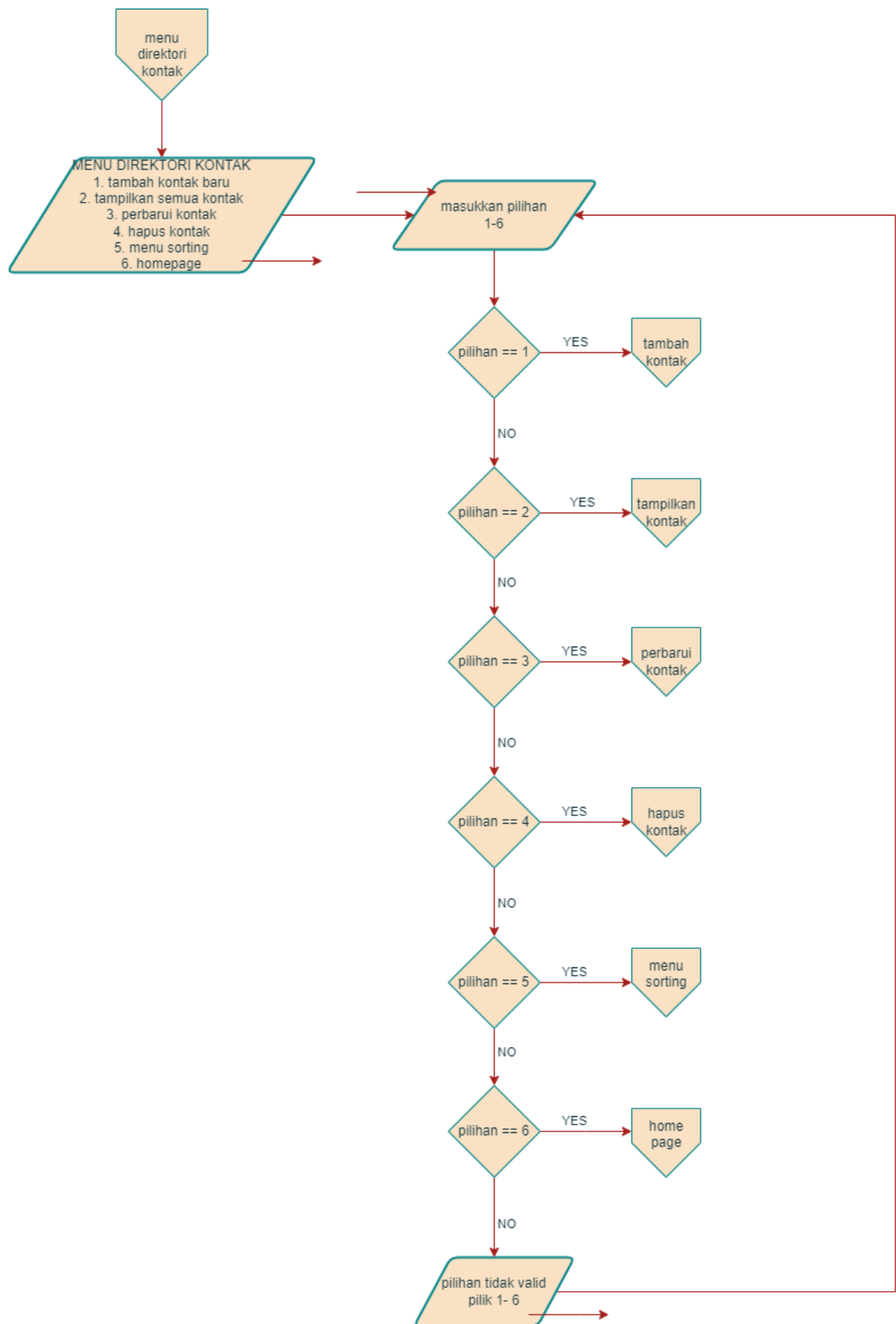
1.2 Flowchart Register



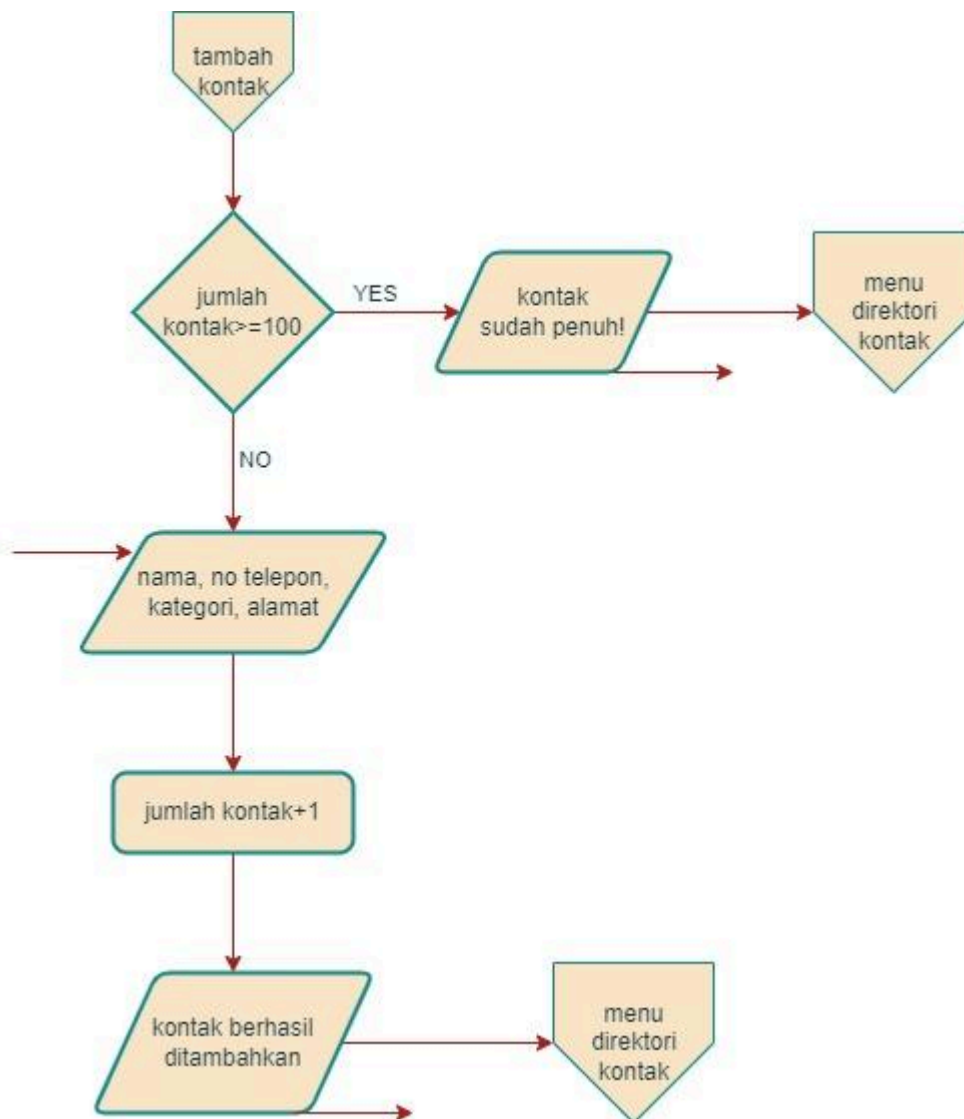
1.3 Flowchart Login



1.4 Flowchart Menu Direktori Kontak



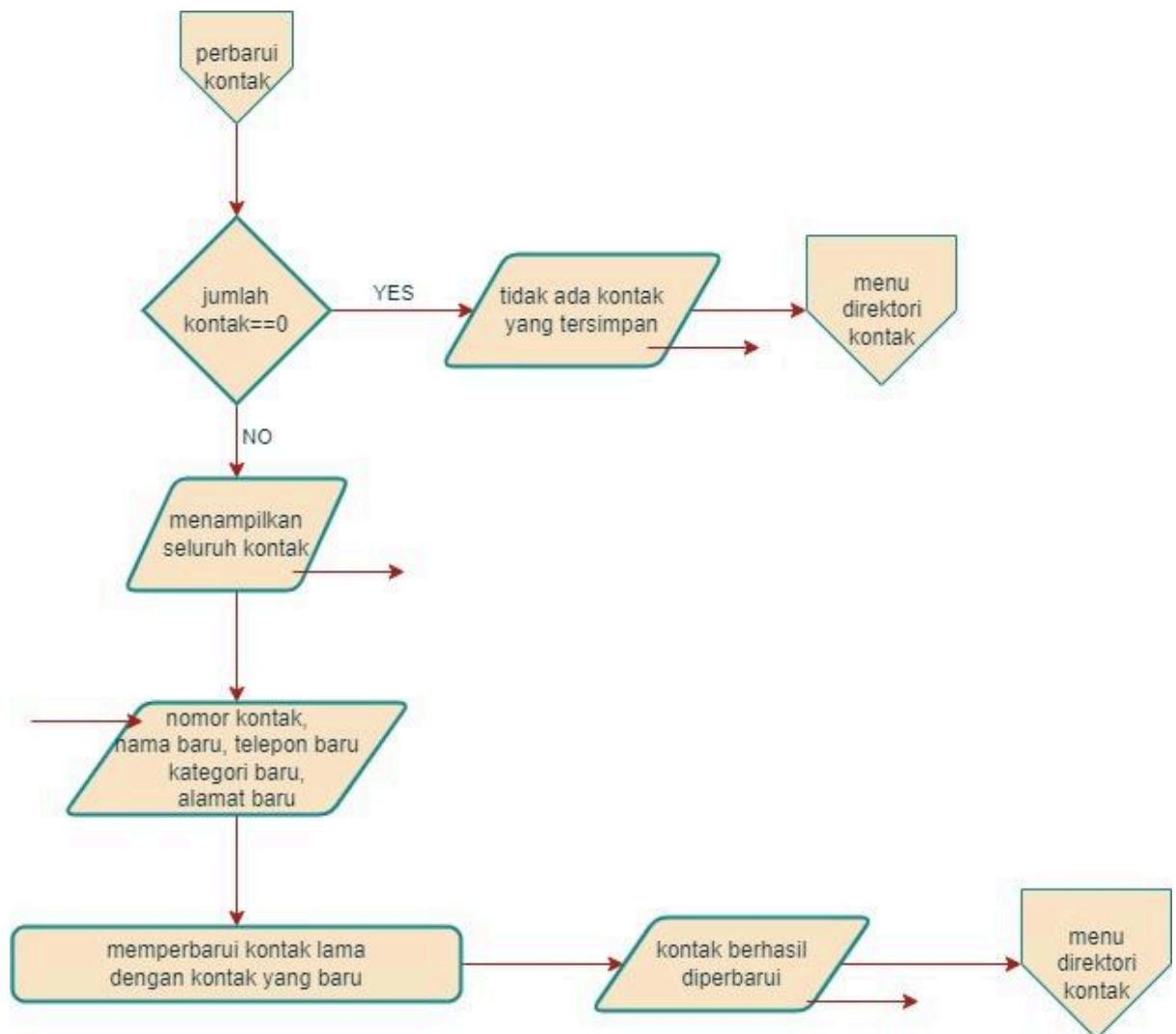
1.5 Flowchart Tambah Kontak



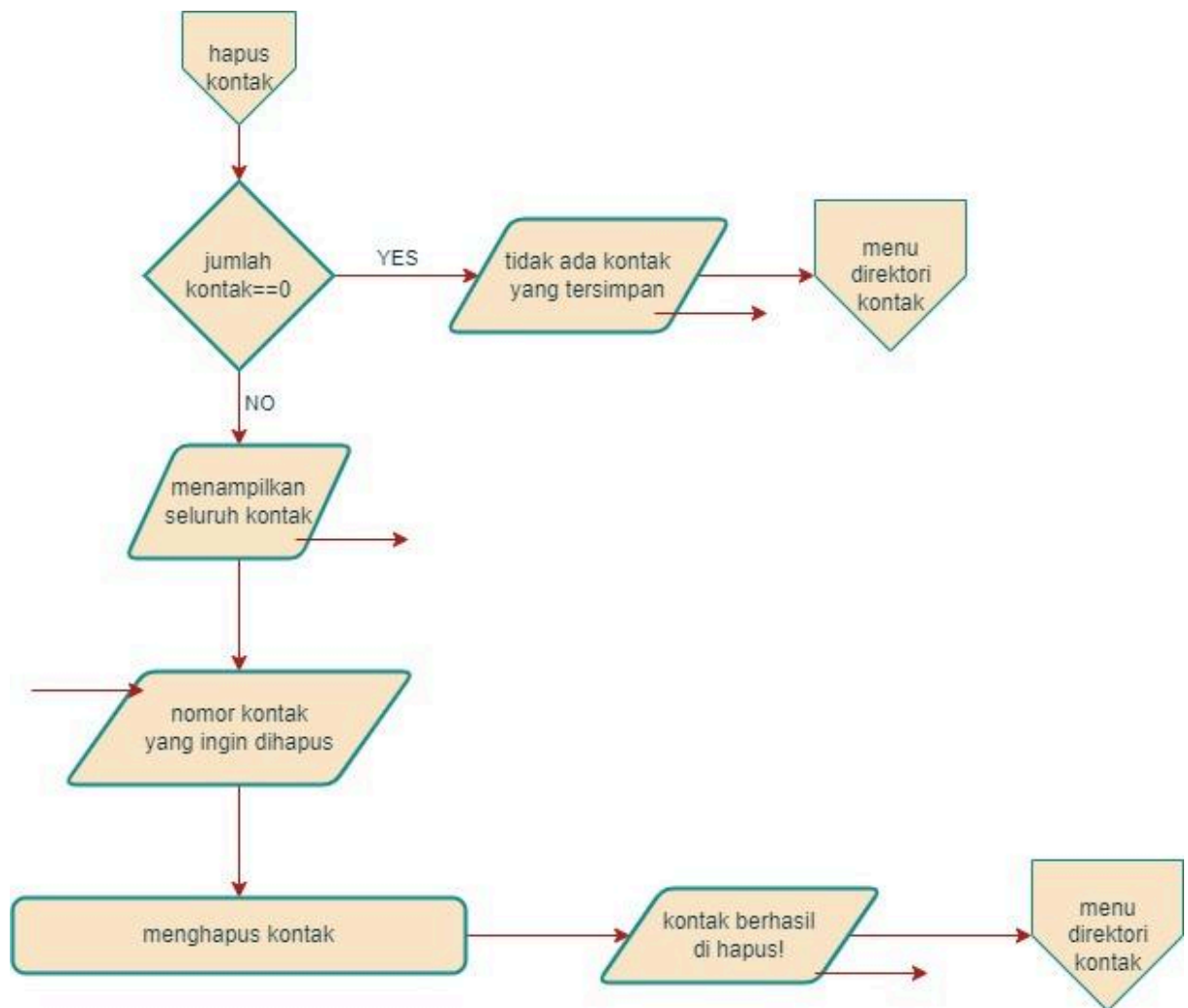
1.6 Flowchart Tampilkan Kontak



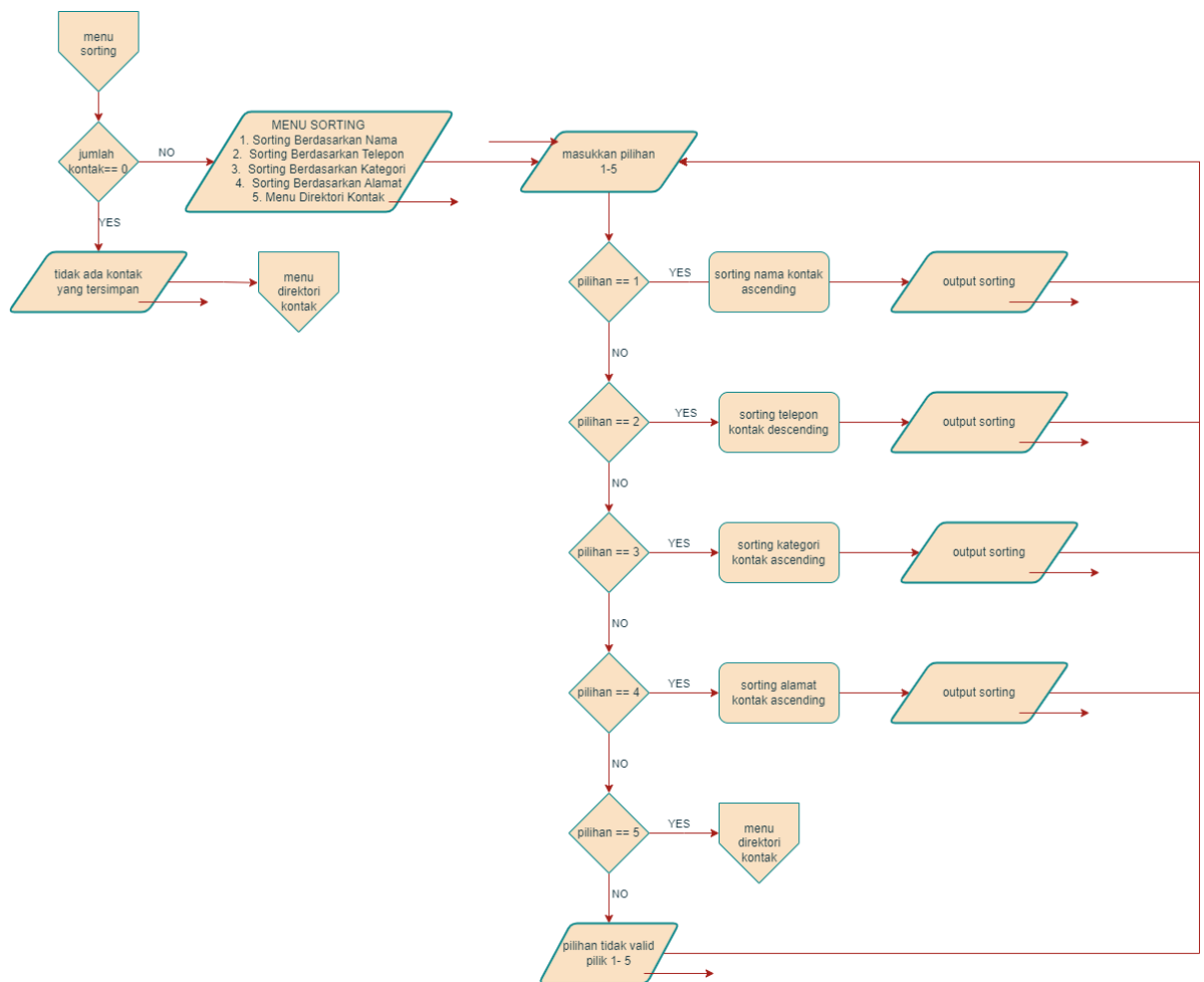
1.7 Flowchart Perbarui Kontak



1.8 Flowchart Hapus Kontak



1.9 Flowchart Sorting Kontak



2. Analisis Program

2.1 Deskripsi Singkat Program

Program ini adalah program sederhana untuk mengelola direktori kontak dengan fitur menambah, menampilkan, memperbarui, dan menghapus kontak. Pada saat memulai program, terdapat fitur login menggunakan Nama dan NIM serta terdapat menu register

sehingga kita bisa mendaftarkan Nama dan NIM baru pada program tersebut. Program ini dibuat untuk memudahkan kita dalam mengelola kontak agar lebih rapi dan terstruktur.

3. Source Code

A. Homepage Direktori Kontak

Fitur ini adalah tampilan awal saat menjalankan program, memiliki 3 fitur yaitu register untuk menambah user, login untuk masuk kedalam program, dan keluar program.

Source Code:

```
void tampilkanHomepage() {
    cout << "\n+-----+\n";
    cout << "|          HOMEPAGE DIREKTORI KONTAK          |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "|  No  |          Pilihan          |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "|  1  | Register                  |\n";
    cout << "|  2  | Login                    |\n";
    cout << "|  3  | Keluar Program            |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "| Pilihan Anda: ";
}
```

B. Fitur Register

Fitur ini digunakan untuk menambah user, dan mempunyai ketentuan bahwa nama user tidak boleh sama dengan user yang telah terdaftar.

Source Code:

```
switch (choice) {
    case 1: {
        if (userCount >= MAX_USERS) {
            tampilkanInfo("User sudah penuh!");
            break;
        }
        userCount = registrasiUser(pUsers, userCount);
        break;
    }

    int registrasiUser(User users[], int userCount) {
        cin.ignore();
        tampilkanHeader("REGISTER PENGGUNA BARU");
        cout << "| Nama: ";
```

```

string newNama;
getline(cin, newNama);

bool nameExists = false;
User* pUsers = users;

for (int i = 0; i < userCount; i++) {
    if ((pUsers + i)->nama == newNama) {
        nameExists = true;
        break;
    }
}

if (nameExists) {
    tampilkanInfo("Nama sudah terdaftar! Gunakan nama lain.");
    return userCount;
}

cout << "| NIM: ";
string newNim;
getline(cin, newNim);

User* newUser = &pUsers[userCount];
newUser->nama = newNama;
newUser->nim = newNim;
newUser->jumlahKontak = 0;

userCount++;
tampilkanInfo("Pendaftaran berhasil!");
return userCount;
}

```

C. Fitur Login

Pada fitur login, harus melakukan input nama dan nim yang sudah terdaftar apabila ingin menggunakan program. Jika salah dalam melakukan input nama dan nim sebanyak 3 kali, maka program akan berhenti.

Source Code:

```

case 2: {
    if (userCount == 0) {
        tampilkanInfo("Belum ada pengguna terdaftar!");
        break;
    }

    int currentUser = loginUser(pUsers, userCount);
    if (currentUser == -1) {
        programRunning = false;
    }
}

```

```

        break;
    }

    User* currentUserPtr = &pUsers[currentUser];
    tampilkanInfo("Login berhasil! Selamat datang, ",
currentUserPtr->nama);
    bool sessionRunning = true;
int loginUser(User users[], int userCount) {
    string inputNama;
    string inputNim;
    int loginAttempts = 0;
    bool loggedIn = false;
    int currentUser = -1;
    User* pUsers = users;

    cin.ignore();
    while (loginAttempts < 3 && !loggedIn) {
        tampilkanHeader("LOGIN");
        cout << "| Nama: ";
        getline(cin, inputNama);
        cout << "| NIM: ";
        getline(cin, inputNim);
        cout << "+-----+\n";

        for (int i = 0; i < userCount; i++) {
            if ((pUsers + i)->nama == inputNama && (pUsers + i)->nim ==
inputNim) {
                loggedIn = true;
                currentUser = i;
                break;
            }
        }
        if (!loggedIn) {
            loginAttempts++;
            cout << "\n+-----+\n";
            cout << "| Nama atau NIM salah! Percobaan ke-" << loginAttempts << "
dari 3 |\n";
            cout << "+-----+\n";
        }
    }

    if (!loggedIn) {
        tampilkanInfo("Anda telah 3 kali gagal login.\nProgram berhenti.");
        return -1;
    }

    return currentUser;
}

```

D. Tampilan Menu Direktori Kontak

Pada fitur ini terdapat 6 pilihan yang dimana user bisa memilih, terdapat tambah kontak, tampilkan kontak, perbarui kontak, hapus kontak, sorting kontak dan homepage.

Source Code:

```
void tampilkanMenu() {
    cout << "\n+-----+\n";
    cout << "|          MENU DIREKTORI KONTAK          |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "| No |          Pilihan          |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "| 1 | Tambah Kontak Baru      |\n";
    cout << "| 2 | Tampilkan Semua Kontak  |\n";
    cout << "| 3 | Perbarui Kontak         |\n";
    cout << "| 4 | Hapus Kontak           |\n";
    cout << "| 5 | Sorting Kontak         |\n";
    cout << "| 6 | Homepage               |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "| Pilihan Anda: ";
}
```

E. Menu Tambah Kontak

Pada fitur ini terdapat fitur tambah kontak untuk menambahkan kontak baru dengan melakukan input nama, no telepon, kategori, dan alamat.

Source Code:

```
void tambahKontak(User& user) {
    if (user.jumlahKontak >= MAX_CONTACTS) {
        tampilkanInfo("Kontak penuh! Hapus kontak dulu.");
        return;
    }

    cin.ignore();
    tampilkanHeader("TAMBAH KONTAK BARU");

    Contact* newContact = &user.contacts[user.jumlahKontak];

    cout << "| Nama: ";
    getline(cin, newContact->namaKontak);
    cout << "| Nomor Telepon: ";
    getline(cin, newContact->telepon);
    cout << "| Kategori (keluarga/teman/bisnis): ";
    getline(cin, newContact->kategori);
}
```

```
cout << "| Alamat: ";
getline(cin, newContact->alamatKontak);
cout << "+-----+\n";
user.jumlahKontak++;
tampilkanInfo("Kontak berhasil ditambahkan!");
}
```

F. Menu Tampilkan Kontak

Pada fitur ini kita dapat menampilkan jumlah kontak dan statistik yang sudah ada

Source Code:

```
tampilkanDaftarKontak(*currentUserPtr);
break;

void tampilkanDaftarKontak(const User& user) {
    tampilkanTabelKontak(user, "DAFTAR SEMUA KONTAK");

    const User* pUser = &user;
    cout << "\n+-----+\n";
    cout << "| Statistik Kontak: | \n";
    cout << "| Total kontak: " << setw(24) << left << hitungKontak(pUser) <<
"\n| \n";

    string kategoriKeluarga = "keluarga";
    string kategoriTeman = "teman";
    string kategoriBisnis = "bisnis";

    cout << "| Kontak keluarga: " << setw(21) << left << hitungKontak(pUser,
&kategoriKeluarga) << "| \n";
    cout << "| Kontak teman: " << setw(23) << left << hitungKontak(pUser,
&kategoriTeman) << "| \n";
    cout << "| Kontak bisnis: " << setw(22) << left << hitungKontak(pUser,
&kategoriBisnis) << "| \n";
    cout << "+-----+\n";
}

void tampilkanTabelKontak(const User& user, const string& judul) {
    tampilkanHeader(judul);
    cout <<
"+---+-----+-----+-----+-----+
+-----+\n";
    cout << "| No   | " << setw(28) << left << "Nama"
<< " | " << setw(18) << left << "Nomor Telepon"
<< " | " << setw(18) << left << "Kategori"
<< " | " << setw(28) << left << "Alamat" << " | \n";
    cout <<
"+---+-----+-----+-----+-----+
+-----+\n";
```

```
const Contact* pContacts = user.contacts;
for (int i = 0; i < user.jumlahKontak; i++) {
    cout << "| " << setw(3) << right << (i + 1) << " | "
        << setw(28) << left << (pContacts + i)->namaKontak << " | "
        << setw(18) << left << (pContacts + i)->telepon << " | "
        << setw(18) << left << (pContacts + i)->kategori << " | "
        << setw(28) << left << (pContacts + i)->alamatKontak << " |\n";
}
cout <<
```

G. Menu Perbarui Kontak

Fitur ini digunakan untuk memperbarui kontak, user menginput nomor kontak yang ingin dihapus terlebih dahulu, kemudian input nama baru, no telepon baru, kategori baru, dan alamat baru untuk memperbarui kontak. User menginput kosong jika tidak ingin mengubah data dari kontak tersebut.

Source Code:

```
void perbaruiKontak(User& user) {
    if (user.jumlahKontak == 0) {
        tampilkanInfo("Tidak ada kontak yang tersimpan.");
        return;
    }

    tampilkanHeader("PERBARUI KONTAK");
    cout << "| Jumlah kontak saat ini: " << setw(20) << left <<
user.jumlahKontak << "|\n";
    tampilkanTabelKontak(user, "PERBARUI KONTAK");

    int index;
    cout << "| Masukkan nomor kontak (1-" << user.jumlahKontak << "): ";
    cin >> index;
    cout << "+-----+\n";

    if (index < 1 || index > user.jumlahKontak) {
        tampilkanInfo("Nomor kontak tidak valid!");
        return;
    }

    index--;

    Contact* contactToUpdate = &user.contacts[index];
```



```

cin.ignore();
cout << "| Nama baru ('" << contactToUpdate->namaKontak << "'): ";
string namaBaru;
getline(cin, namaBaru);
if (namaBaru != "") contactToUpdate->namaKontak = namaBaru;

cout << "| Nomor telepon baru ('" << contactToUpdate->telepon << "'): ";
string teleponBaru;
getline(cin, teleponBaru);
if (teleponBaru != "") contactToUpdate->telepon = teleponBaru;

cout << "| Kategori baru ('" << contactToUpdate->kategori << "'): ";
string kategoriBaru;
getline(cin, kategoriBaru);
if (kategoriBaru != "") contactToUpdate->kategori = kategoriBaru;

cout << "| Alamat baru ('" << contactToUpdate->alamatKontak << "'): ";
string alamatBaru;
getline(cin, alamatBaru);
if (alamatBaru != "") contactToUpdate->alamatKontak = alamatBaru;

cout << "+-----+\n";
tampilkanInfo("Kontak berhasil diperbarui!");
}

```

H. Menu Hapus Kontak

Fitur ini digunakan untuk menghapus kontak yang sudah ada, user hanya perlu melakukan input nomor kontak yang ingin dihapus.

Source Code:

```

void hapusKontak(User& user) {
    if (user.jumlahKontak == 0) {
        tampilkanInfo("Tidak ada kontak yang tersimpan.");
        return;
    }

    tampilkanHeader("HAPUS KONTAK");
    cout << "| Jumlah kontak saat ini: " << setw(20) << left <<
user.jumlahKontak << "|\n";
    tampilkanTabelKontak(user, "HAPUS KONTAK");

    int index;
    cout << "| Masukkan nomor kontak (1-" << user.jumlahKontak << "): ";
    cin >> index;
    cout << "+-----+\n";

    if (index < 1 || index > user.jumlahKontak) {

```

```

        tampilkanInfo("Nomor kontak tidak valid!");
        return;
    }

    index--;
    Contact* contacts = user.contacts;
    for (int i = index; i < user.jumlahKontak - 1; i++) {
        *(contacts + i) = *(contacts + i + 1);
    }
    user.jumlahKontak--;
    tampilkanInfo("Kontak berhasil dihapus!");
}

```

I. Menu Sorting

Pada fitur ini terdapat 5 pilihan yang dimana user bisa memilih sorting berdasarkan nama, telepon, kategori, dan alamat.

Source Code:

```

void tampilkanMenuPengurutan() {
    cout << "\n+-----+\n";
    cout << "|          MENU PENGURUTAN          |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "|  No  |          Pilihan          |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "|  1  | Sorting berdasarkan Nama    |\n";
    cout << "|  2  | Sorting berdasarkan Telepon  |\n";
    cout << "|  3  | Sorting berdasarkan Kategori |\n";
    cout << "|  4  | Sorting berdasarkan Alamat   |\n";
    cout << "|  5  | Menu Direktori Kontak        |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "| Pilihan Anda: ";
}

void pengurutanKontak(User& user) {
    if (user.jumlahKontak == 0) {
        tampilkanInfo("Tidak ada kontak yang tersimpan.");
        return;
    }

    bool menuPengurutanBerjalan = true;

    while (menuPengurutanBerjalan) {
        tampilkanMenuPengurutan();

        int pilihanUrut;
        if (!(cin >> pilihanUrut)) {
            cin.clear();

```

```

        cin.ignore(10000, '\n');
        tampilkanInfo("Input tidak valid! Masukkan angka.");
        continue;
    }

    switch (pilihanUrut) {
        case 1:
            urutkanKontakBerdasarkanNama(user);
            tampilkanTabelKontak(user, "KONTAK (URUT BERDASARKAN NAMA )");
            tampilkanInfo("Kontak berhasil diurutkan berdasarkan nama!");
            break;
        case 2:
            urutkanKontakBerdasarkanTelepon(user);
            tampilkanTabelKontak(user, "KONTAK (URUT BERDASARKAN TELEPON
)");
            tampilkanInfo("Kontak berhasil diurutkan berdasarkan nomor
telepon!");
            break;
        case 3:
            urutkanKontakBerdasarkanKategori(user);
            tampilkanTabelKontak(user, "KONTAK (URUT BERDASARKAN
KATEGORI)");
            tampilkanInfo("Kontak berhasil diurutkan berdasarkan
kategori!");
            break;
        case 4:
            urutkanKontakBerdasarkanAlamat(user);
            tampilkanTabelKontak(user, "KONTAK (URUT BERDASARKAN ALAMAT)");
            tampilkanInfo("Kontak berhasil diurutkan berdasarkan alamat!");
            break;
        case 5:
            menuPengurutanBerjalan = false;
            break;
        default:
            tampilkanInfo("Pilihan tidak valid! Pilih 1-5.");
            break;
    }
}
}
}

```

J. Sorting Nama Ascending

Berikut adalah menu sorting huruf secara ascending

Source Code:

```

void urutkanKontakBerdasarkanNama(User& user) {
    Contact* kontak = user.contacts;
    int n = user.jumlahKontak;

```

```

for (int i = 1; i < n; i++) {
    Contact kunci = kontak[i];
    int j = i - 1;

    while (j >= 0 && kontak[j].namaKontak > kunci.namaKontak) {
        kontak[j + 1] = kontak[j];
        j = j - 1;
    }
    kontak[j + 1] = kunci;
}
}

```

K. Sorting Telepon Descending

Berikut adalah menu sorting angka secara descending

Source Code:

```

void urutkanKontakBerdasarkanTelepon(User& user) {
    Contact* kontak = user.contacts;
    int n = user.jumlahKontak;

    for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
        int indeksMaks = i;
        for (int j = i + 1; j < n; j++) {

            if (kontak[j].telepon > kontak[indeksMaks].telepon) {
                indeksMaks = j;
            }
        }

        if (indeksMaks != i) {
            Contact temp = kontak[i];
            kontak[i] = kontak[indeksMaks];
            kontak[indeksMaks] = temp;
        }
    }
}

```

L. Sorting Kategori Ascending

Berikut adalah menu sorting huruf secara ascending

Source Code:

```

void urutkanKontakBerdasarkanKategori(User& user) {
    Contact* kontak = user.contacts;
    int n = user.jumlahKontak;

```

```

for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
    bool ditukar = false;
    for (int j = 0; j < n - i - 1; j++) {
        if (kontak[j].kategori > kontak[j + 1].kategori) {

            Contact temp = kontak[j];
            kontak[j] = kontak[j + 1];
            kontak[j + 1] = temp;
            ditukar = true;
        }
    }
    if (!ditukar) break;
}
}

```

M. Sorting Alamat Ascending

Berikut adalah menu sorting huruf secara ascending

Source Code:

```

int partisi(Contact arr[], int low, int high) {
    string pivot = arr[high].alamatKontak;
    int i = (low - 1);

    for (int j = low; j <= high - 1; j++) {
        if (arr[j].alamatKontak <= pivot) {
            i++;
            swap(arr[i], arr[j]);
        }
    }
    swap(arr[i + 1], arr[high]);
    return (i + 1);
}

void quickSort(Contact arr[], int low, int high) {
    if (low < high) {
        int pi = partisi(arr, low, high);

        quickSort(arr, low, pi - 1);
        quickSort(arr, pi + 1, high);
    }
}

void urutkanKontakBerdasarkanAlamat(User& user) {
    Contact* kontak = user.contacts;
    int n = user.jumlahKontak;

    quickSort(kontak, 0, n - 1);
}

```

N. Keluar Menu Direktori Kontak

Fitur ini akan keluar dari menu direktori kontak dan akan kembali ke homepage.

Source Code:

```
case 5: {  
    tampilkanInfo("Terima kasih. Kembali ke home page.");  
    sessionRunning = false;  
    break;  
}
```

4. Uji Coba dan Hasil Output

```
+-----+  
|      HOMEPAGE DIREKTORI KONTAK      |  
+-----+  
| No |          Pilihan          |  
+-----+  
|  1 | Register                 |  
|  2 | Login                    |  
|  3 | Keluar Program           |  
+-----+  
| Pilihan Anda: 1              |  
+-----+  
|      REGISTER PENGGUNA BARU      |  
+-----+  
| Nama: intan                  |  
| NIM: 21                      |  
+-----+  
|      Pendaftaran berhasil!      |  
+-----+
```

Gambar 4.1 Register

```
+-----+
|                LOGIN                |
+-----+
| Nama: intan                          |
| NIM:  22                             |
+-----+

+-----+
| Nama atau NIM salah! Percobaan ke-1 dari 3 |
+-----+

+-----+
|                LOGIN                |
+-----+
| Nama: tedy                           |
| NIM:  22                             |
+-----+

+-----+
| Nama atau NIM salah! Percobaan ke-2 dari 3 |
+-----+

+-----+
|                LOGIN                |
+-----+
| Nama: tedyca                         |
| NIM:  21                             |
+-----+

+-----+
| Nama atau NIM salah! Percobaan ke-3 dari 3 |
+-----+

+-----+
| Anda telah 3 kali gagal login.         |
| Program berhenti.                     |
+-----+
```

Gambar 4.2 Login gagal 3 kali dan program berhenti

```
+-----+
| Login berhasil! Selamat datang, intan |
+-----+

+-----+
|          MENU DIREKTORI KONTAK          |
+-----+
|  No  |          Pilihan          |
+-----+
|  1  |  Tambah Kontak Baru  |
|  2  |  Tampilkan Semua Kontak |
|  3  |  Perbarui Kontak  |
|  4  |  Hapus Kontak  |
|  5  |  Sorting Kontak  |
|  6  |  Homepage  |
+-----+
```

Gambar 4.3 Login berhasil dan Menampilkan Menu

```
+-----+
|          MENU DIREKTORI KONTAK          |
+-----+
|  No  |          Pilihan          |
+-----+
|  1  |  Tambah Kontak Baru  |
|  2  |  Tampilkan Semua Kontak |
|  3  |  Perbarui Kontak  |
|  4  |  Hapus Kontak  |
|  5  |  Sorting Kontak  |
|  6  |  Homepage  |
+-----+
| Pilihan Anda: 8 |
+-----+
| Pilihan tidak valid! Pilih 1-6. |
+-----+
```

Gambar 4.4 Input angka selain 1-6 pada Menu


```
+-----+
|          TAMBAH KONTAK BARU          |
+-----+
| Nama: rafalia                        |
| Nomor Telepon: 0928                  |
| Kategori (keluarga/teman/bisnis): teman |
| Alamat: jl.pahlawan                  |
+-----+

+-----+
| Kontak berhasil ditambahkan!         |
+-----+
```

```
+-----+
|          TAMBAH KONTAK BARU          |
+-----+
| Nama: intan                          |
| Nomor Telepon: 0976                  |
| Kategori (keluarga/teman/bisnis): teman |
| Alamat: jl.mulawarman                |
+-----+

+-----+
| Kontak berhasil ditambahkan!         |
+-----+
```

```
+-----+
|          TAMBAH KONTAK BARU          |
+-----+
| Nama: mbappe                         |
| Nomor Telepon: 0934                  |
| Kategori (keluarga/teman/bisnis): keluarga |
| Alamat: jl.ahmadyani                 |
+-----+

+-----+
| Kontak berhasil ditambahkan!         |
+-----+
```

Gambar 4.5 Menambahkan kontak

DAFTAR SEMUA KONTAK				
No	Nama	Nomor Telepon	Kategori	Alamat
1	rafalia	0928	teman	jl.pahlawan
2	tedy	0981	bisnis	jl.mawar
3	intan	0976	teman	jl.mulawarman
4	mbappe	0934	keluarga	jl.ahmadyani
Statistik Kontak: Total kontak: 4 Kontak keluarga: 1 Kontak teman: 2 Kontak bisnis: 1				

Gambar 4.7 Menampilkan Kontak

PERBARUI KONTAK				
Jumlah kontak saat ini: 4				
PERBARUI KONTAK				
No	Nama	Nomor Telepon	Kategori	Alamat
1	rafalia	0928	teman	jl.pahlawan
2	tedy	0981	bisnis	jl.mawar
3	intan	0976	teman	jl.mulawarman
4	mbappe	0934	keluarga	jl.ahmadyani
Masukkan nomor kontak (1-4): 2 Nama baru ('tedy'): tedyyc Nomor telepon baru ('0981'): 0982 Kategori baru ('bisnis'): Alamat baru ('jl.mawar'): jl.anggrek				
Kontak berhasil diperbarui!				

Gambar 4.8 Memperbarui kontak ke-2

DAFTAR SEMUA KONTAK					
No	Nama	Nomor Telepon	Kategori	Alamat	
1	rafalia	0928	teman	jl.pahlawan	
2	tedyyca	0982	bisnis	jl.anggrek	
3	intan	0976	teman	jl.mulawarman	
4	mbappe	0934	keluarga	jl.ahmadyani	
Statistik Kontak:					
Total kontak: 4					
Kontak keluarga: 1					
Kontak teman: 2					
Kontak bisnis: 1					

Gambar 4.9 Menampilkan kontak setelah diperbarui

HAPUS KONTAK					
No	Nama	Nomor Telepon	Kategori	Alamat	
1	rafalia	0928	teman	jl.pahlawan	
2	tedyyca	0982	bisnis	jl.anggrek	
3	intan	0976	teman	jl.mulawarman	
4	mbappe	0934	keluarga	jl.ahmadyani	
Masukkan nomor kontak (1-4): 4					
Kontak berhasil dihapus!					

Gambar 4.10 Menghapus kontak ke-4

DAFTAR SEMUA KONTAK					
No	Nama	Nomor Telepon	Kategori	Alamat	
1	rafalia	0928	teman	jl.pahlawan	
2	tedyyca	0982	bisnis	jl.anggrek	
3	intan	0976	teman	jl.mulawarman	
Statistik Kontak:					
Total kontak: 3					
Kontak keluarga: 0					
Kontak teman: 2					
Kontak bisnis: 1					

Gambar 4.11 Menampilkan kontak setelah di hapus

```
+-----+
|          MENU SORTING          |
+-----+
| No | Pilihan |
+-----+
| 1 | Sorting berdasarkan Nama |
| 2 | Sorting berdasarkan Telepon |
| 3 | Sorting berdasarkan Kategori |
| 4 | Sorting berdasarkan Alamat |
| 5 | Menu Direktori Kontak |
+-----+
| Pilihan Anda: 1 |
+-----+

+-----+
|          SORTING BERDASARKAN NAMA          |
+-----+

+-----+
| No | Nama | Nomor Telepon | Kategori | Alamat |
+-----+
| 1 | intan | 0976 | teman | jl.mulawarman |
| 2 | rafalia | 0928 | teman | jl.pahlawan |
| 3 | tedyyca | 0982 | bisnis | jl.anggrek |
+-----+

+-----+
| Kontak berhasil diurutkan berdasarkan nama! |
+-----+
```

Gambar 4.12 Sorting berdasarkan Nama

```
+-----+
|          SORTING BERDASARKAN TELEPON          |
+-----+

+-----+
| No | Nama | Nomor Telepon | Kategori | Alamat |
+-----+
| 1 | tedyyca | 0982 | bisnis | jl.anggrek |
| 2 | intan | 0976 | teman | jl.mulawarman |
| 3 | rafalia | 0928 | teman | jl.pahlawan |
+-----+

+-----+
| Kontak berhasil diurutkan berdasarkan nomor telepon! |
+-----+
```

Gambar 4.13 Sorting berdasarkan Telepon

```
+-----+
|          SORTING BERDASARKAN KATEGORI          |
+-----+

+-----+
| No | Nama | Nomor Telepon | Kategori | Alamat |
+-----+
| 1 | tedyyca | 0982 | bisnis | jl.anggrek |
| 2 | intan | 0976 | teman | jl.mulawarman |
| 3 | rafalia | 0928 | teman | jl.pahlawan |
+-----+

+-----+
| Kontak berhasil diurutkan berdasarkan kategori! |
+-----+
```

Gambar 4.14 Sorting berdasarkan Kategori

+-----+				
SORTING BERDASARKAN ALAMAT				
+-----+				
+-----+				
No	Nama	Nomor Telepon	Kategori	Alamat
+-----+				
1	tedyyca	0982	bisnis	jl.anggrek
2	intan	0976	teman	jl.mulawarman
3	rafalia	0928	teman	jl.pahlawan
+-----+				
+-----+				
Kontak berhasil diurutkan berdasarkan alamat!				
+-----+				

Gambar 4.15 Sorting berdasarkan Alamat

```

+-----+
|           MENU SORTING           |
+-----+
| No | Pilihan |
+-----+
| 1 | Sorting berdasarkan Nama |
| 2 | Sorting berdasarkan Telepon |
| 3 | Sorting berdasarkan Kategori |
| 4 | Sorting berdasarkan Alamat |
| 5 | Menu Direktori Kontak |
+-----+
| Pilihan Anda: 5 |
+-----+

+-----+
|           MENU DIREKTORI KONTAK           |
+-----+
| No | Pilihan |
+-----+
| 1 | Tambah Kontak Baru |
| 2 | Tampilkan Semua Kontak |
| 3 | Perbarui Kontak |
| 4 | Hapus Kontak |
| 5 | Sorting Kontak |
| 6 | Homepage |
+-----+
| Pilihan Anda: 6 |
+-----+

+-----+
| Terima kasih. Kembali ke home page. |
+-----+

+-----+
|           HOMEPAGE DIREKTORI KONTAK           |
+-----+
| No | Pilihan |
+-----+
| 1 | Register |
| 2 | Login |
| 3 | Keluar Program |
+-----+
| Pilihan Anda: 3 |
+-----+

+-----+
| Terima kasih telah menggunakan program. |
| Sampai jumpa! |
+-----+

```

Gambar 4.16 Keluar Program

5. Langkah-langkah Git

5.1 Git Add

Git add berfungsi untuk menambahkan file yang ingin di commit.

```
LENOVO GK@tedyyca MINGW64 /c/praktikum-apl/post-test/post-test-apl-6 (main)
$ git add .
```

Gambar 5.1.1 Git Add

5.2 Git Commit

Git commit adalah perintah dalam sistem kontrol versi Git yang digunakan untuk menyimpan perubahan yang telah ditambahkan ke staging area (dengan git add) ke dalam repositori Git.

```
LENOVO GK@tedyyca MINGW64 /c/praktikum-apl/post-test/post-test-apl-6 (main)
$ git commit -m"sorting sorting"
[main a4dbeec] sorting sorting
2 files changed, 611 insertions(+)
create mode 100644 post-test/post-test-apl-6/2409106003-MTedyAzhari-PT-6.cpp
create mode 100644 post-test/post-test-apl-6/2409106003-MTedyAzhari-PT-6.exe
```

Gambar 5.2.1 Git Commit

5.3 Git Push

Git push berfungsi untuk mengupload semua yang ada di lokal ke github

```
LENOVO GK@tedyyca MINGW64 /c/praktikum-apl/post-test/post-test-apl-6 (main)
$ git push -u origin main
Enumerating objects: 8, done.
Counting objects: 100% (8/8), done.
Delta compression using up to 20 threads
Compressing objects: 100% (6/6), done.
Writing objects: 100% (6/6), 67.53 KiB | 6.75 MiB/s, done.
Total 6 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (1/1), completed with 1 local object.
To https://github.com/tedyyca/praktikum-apl.git
   eb06e42..a4dbeec  main -> main
branch 'main' set up to track 'origin/main'.
```

Gambar 5.3.1 Git Push