LAPORAN PRAKTIKUM

POSTTEST 6

ALGORITMA PEMROGRAMAN LANJUT

Disusun oleh:

Ega Clearesta Hananta (2409106088)

Kelas (B2 ‘24)

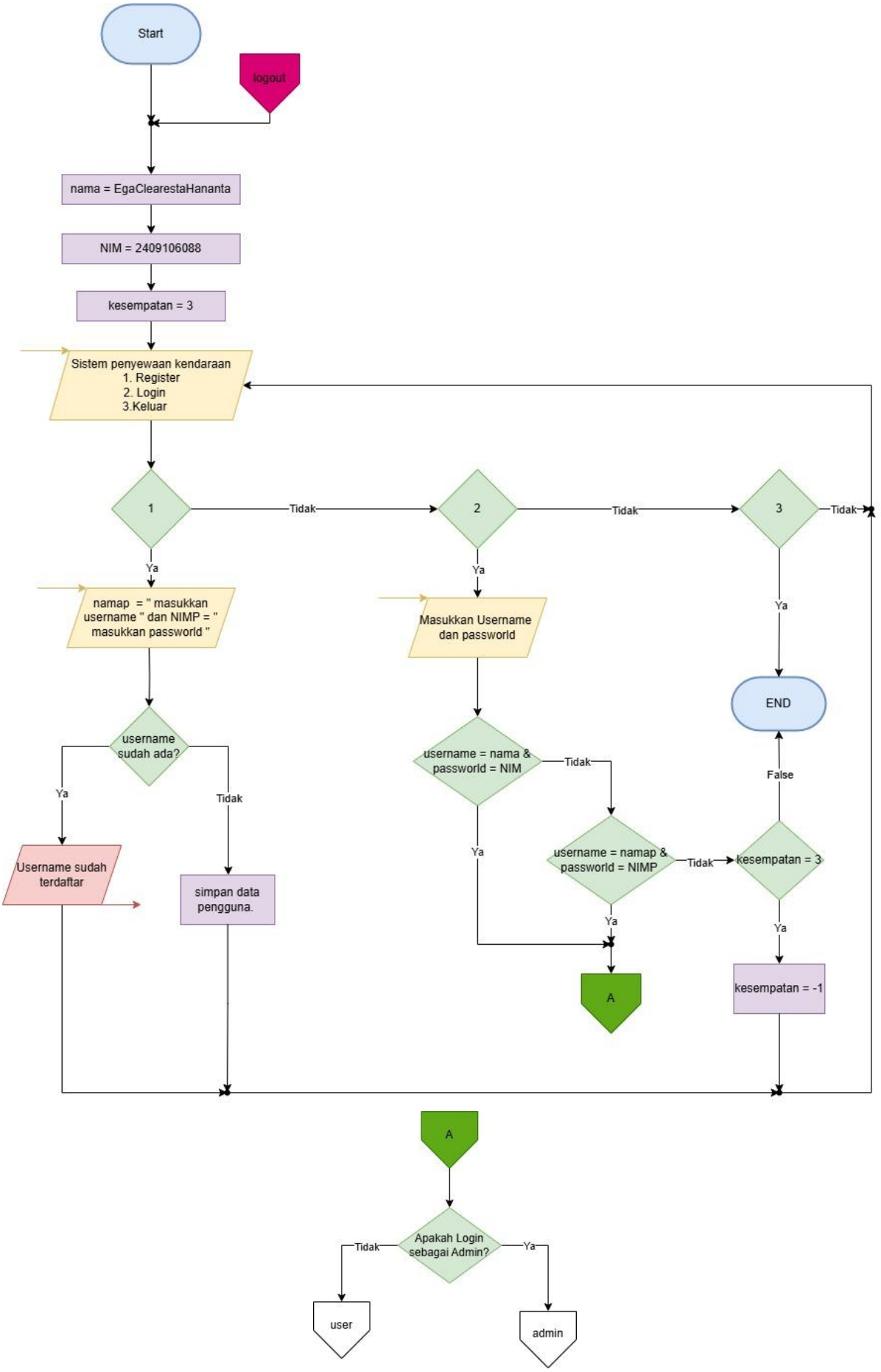
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

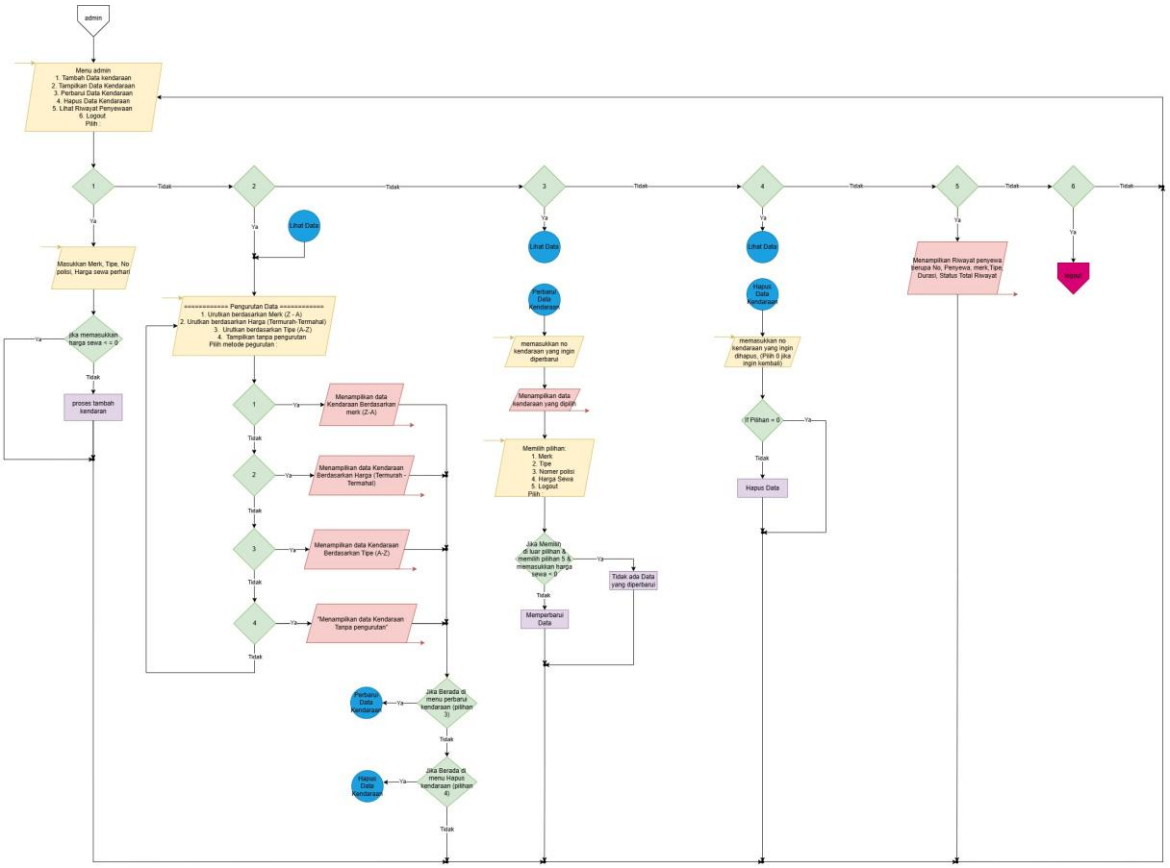
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA

2025

1. Flowchart


Start
logout
nama = EgaClearestaHananta
NIM = 2409106088
kesempatan = 3
Sistem penyewaan kendaraan
1. Register
2. Login
3.Keluar
1
Tidak
2
Tidak
3
Tidak
Ya
Ya
Ya
namap = " masukkan username " dan NIMP = " masukkan passworld "
Masukkan Username dan passworld
END
username sudah ada?
username = nama & passworld = NIM
Tidak
False
Ya
Tidak
Ya
Tidak
username = namap & passworld = NIMP
Tidak
kesempatan = 3
Username sudah terdaftar
simpan data pengguna.
Ya
Ya
A
kesempatan = -1
A
Apakah Login sebagai Admin?
Tidak
Ya
user
admin


admin
Menu admin
1. Tambah Data kendaraan
2. Tampilkan Data Kendaraan
3. Perbarui Data Kendaraan
4. Hapus Data Kendaraan
5. Lihat Riwayat Penyewaan
6. Logout
Pilih :
1
2
3
4
5
6
Tidak
Ya
Masukkan Merk, Tipe, No polisi, Harga sewa perhari
jika memasukkan harga sewa < = 0
proses tambah kendaran
Lihat Data
========== Pengurutan Data ==========
1. Urutkan berdasarkan Merk (Z - A)
2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah- Termahal)
3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)
4. Tampilkan tanpa pengurutan
Pilih metode pegurutan :
Menampilkan data Kendaraan Berdasarkan merk (Z-A)
Menampilkan data Kendaraan Berdasarkan Harga (Termurah - Termahal)
Menampilkan data Kendaraan Berdasarkan Tipe (A-Z)
"Menampilkan data Kendaraan Tanpa pengurutan"
Perbarui Data Kendaraan
jika Berada di menu perbarui kendaraan (pilihan 3)
Hapus Data Kendaraan
jika Berada di menu Hapus kendaraan (pilihan 4)
Lihat Data
Perbarui Data Kendaraan
memasukkan no kendaraan yang ingin diperbarui
Menampilkan data kendaraan yang dipilih
Memilih pilihan:
1. Merk
2. Tipe
3. Nomer polisi
4. Harga Sewa
5. Logout
Pilih :
Jika Memilih di luar pilihan & memasukkan harga sewa < 0
Tidak ada Data yang diperbarui
Memperbarui Data
Lihat Data
Hapus Data Kendaraan
memasukkan no kendaraan yang ingin dihapus, (Pilih 0 jika ingin kembali)
If Pilihan = 0
Hapus Data
Menampilkan Riwayat penyewa berupa No, Penyewa, merk,Tipe, Durasi, Status Total Riwayat
logout
user
Menu pengguna
1. Lihat data Kendaraan
2. Sewa Kendaraan
3. Lihat Riwayat penyewaan
4. Logout
Pilih :
1
2
3
4
Tidak
Ya
Lihat Data
========== Pengurutan Data ==========
1. Urutkan berdasarkan Merk (Z - A)
2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah- Termahal)
3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)
4. Tampilkan tanpa pengurutan
Pilih metode pegurutan :
Menampilkan data Kendaraan Berdasarkan merk (Z-A)
Menampilkan data Kendaraan Berdasarkan Harga (Termurah - Termahal)
Menampilkan data Kendaraan Berdasarkan Tipe (A-Z)
"Menampilkan data Kendaraan Tanpa pengurutan"
Sewa Kendaraan
Jika Berada di menu sewa kendaraan (pilihan 2)
Lihat Data
Sewa Kendaraan
Memasukkan No kendaraan yang tersedia
Memasukkan Berapa hari disewa
Status berubah menjadi tidak tersedia
Menampilkan Riwayat penyewa berupa No, Penyewa, merk,Tipe, Durasi, Status Total Riwayat
logout

2. Analisis Program

Program ini bertujuan untuk mengelola sistem penyewaan kendaraan dengan menyediakan fitur registrasi, login, serta manajemen data kendaraan bagi admin dan pengguna. Fungsi utamanya meliputi penambahan, pembaruan, penghapusan, dan penyewaan kendaraan, serta pencatatan riwayat penyewaan untuk setiap kendaraan. Admin dapat mengelola seluruh data kendaraan dan melihat riwayat penyewaan, sedangkan pengguna dapat melihat daftar kendaraan, menyewa, dan mengecek riwayat penyewaan mereka. Program ini memastikan validasi input, membatasi akses berdasarkan peran pengguna, dan menyediakan tampilan yang terstruktur untuk kemudahan penggunaan

3. Source Code

A. Struct

Struktur RiwayatSewa dan Kendaraan digunakan untuk mengorganisasi data terkait penyewaan kendaraan secara sistematis. Struktur RiwayatSewa menyimpan informasi tentang penyewa, seperti nama penyewa (namaPenyewa) dan durasi sewa (durasi), yang memungkinkan pelacakan aktivitas penyewaan per kendaraan. Sementara itu, struktur Kendaraan berfungsi untuk merepresentasikan detail kendaraan, termasuk merk, tipe, nomor polisi, harga sewa, status ketersediaan (status), serta riwayat penyewaan dalam bentuk array riwayatPenyewa. Dengan adanya atribut jumlahPenyewa, program dapat melacak jumlah total penyewaan untuk setiap kendaraan. Kedua struct ini saling berhubungan untuk mendukung pengelolaan data kendaraan dan riwayat penyewaan secara efisien dalam program.

```
struct RiwayatSewa {
    string namaPenyewa;
    string durasi;
};

struct Kendaraan {
    string merk;
    string tipe;
    string nomor_polisi;
    double harga_sewa;
    string status;
    RiwayatSewa riwayatPenyewa[MAX_SEWA];
    int jumlahPenyewa = 0;
};
```

B. Validasi Input

Fungsi `validasiInputan` digunakan untuk memastikan bahwa input yang dimasukkan oleh pengguna berupa angka integer dan berada dalam rentang yang ditentukan (`min` hingga `max`). Fungsi ini membaca input dari pengguna menggunakan `cin`, lalu memeriksa apakah input valid dengan mengevaluasi apakah terjadi kegagalan input (`cin.fail()`) atau apakah nilai yang dimasukkan berada di luar batas minimum dan maksimum. Jika input tidak valid, fungsi akan membersihkan status error pada `cin` menggunakan `cin.clear()` dan mengabaikan sisa input yang salah menggunakan `cin.ignore()`. Setelah itu, pengguna diminta memasukkan ulang input dengan menampilkan pesan kesalahan dan memanggil kembali fungsi secara rekursif hingga input yang valid diterima. Jika input valid, nilai tersebut dikembalikan ke pemanggil fungsi untuk digunakan dalam program.

```
int validasiInputan(int min, int max) {
    int input;
```

```
    cin >> input;
    if (cin.fail() || input < min || input > max) {
        cin.clear();
        cin.ignore(numeric_limits<streamsize>::max(), '\n');
        cout << "Input tidak valid! Masukkan angka antara " << min << " dan "
<< max << ": ";
        return validasiInputan(min, max);
    }
    return input;
}
```

C. Fungsi ubahHargaSewa

Fungsi ubahHargaSewa digunakan untuk mengubah nilai variabel harga dengan nilai baru (hargaBaru) secara langsung melalui referensi alamat memori. Parameter pertama, double &harga, menggunakan konsep pass by reference dengan operator &, yang berarti bahwa perubahan yang dilakukan pada parameter harga di dalam fungsi akan memengaruhi nilai asli variabel yang dilewatkan saat pemanggilan fungsi. Dengan demikian, ketika fungsi ini dipanggil dengan memberikan alamat variabel harga sewa kendaraan, nilai variabel tersebut diperbarui menjadi hargaBaru tanpa perlu mengembalikan nilai secara eksplisit. Fungsi ini sangat berguna untuk memastikan bahwa perubahan harga sewa dapat dilakukan secara efisien dan langsung memengaruhi data asli dalam program.

```
void ubahHargaSewa(double &harga, double hargaBaru) {
    harga = hargaBaru;
}
```

D. Fungsi tampilkanHargaSewa

Fungsi tampilkanHargaSewa digunakan untuk menampilkan nilai harga sewa kendaraan dengan menggunakan konsep pointer melalui parameter dereference (*). Parameter double *harga merupakan pointer yang menyimpan alamat memori dari variabel harga sewa, sehingga fungsi dapat mengakses nilai asli dari alamat tersebut menggunakan operator dereference (*). Dalam fungsi ini, nilai yang ditunjuk oleh pointer harga kemudian diformat menggunakan fixed dan setprecision(0) untuk menampilkan harga sebagai bilangan bulat tanpa desimal, dan hasilnya dicetak ke layar dengan format "Harga Sewa: Rp [nilai]". Fungsi ini sangat berguna untuk menampilkan data harga sewa secara langsung dari memori, memastikan bahwa nilai yang ditampilkan selalu sesuai dengan data terkini dalam program.

```
void tampilkanHargaSewa(double *harga) {
    cout << "Harga Sewa: Rp " << fixed << setprecision(0) << *harga << endl;
}
```

E. Fungsi tambah data kendaraan

Fungsi tambah digunakan untuk menambahkan data kendaraan baru ke dalam array daftarKendaraan dengan validasi dan pengisian detail secara sistematis. Pertama, fungsi memeriksa apakah jumlah kendaraan sudah mencapai batas maksimal (MAX_DATA), jika ya, program memberi pesan bahwa data penuh dan keluar dari fungsi. Jika belum penuh, pengguna diminta menginput informasi kendaraan seperti merk, tipe, nomor polisi, dan harga sewa per hari. Input harga sewa divalidasi untuk memastikan berupa angka positif menggunakan perulangan do-while. Setelah semua data diisi, status kendaraan diatur sebagai "Tersedia" dan jumlah penyewa diinisialisasi menjadi 0. Data kendaraan yang baru kemudian disimpan ke dalam array daftarKendaraan pada indeks sesuai jumlah kendaraan saat ini, dan variabel jumlahKendaraan ditingkatkan untuk mencerminkan penambahan data. Fungsi ini juga menyediakan konfirmasi kepada pengguna bahwa data berhasil ditambahkan sebelum kembali ke menu utama.

```
void tambah(Kendaraan daftarKendaraan[], int &jumlahKendaraan) {
    system("cls");
    if (jumlahKendaraan >= MAX_DATA) {
        cout << "Data kendaraan sudah penuh! Tidak dapat menambah lagi." <<
endl;
        Enter();
        return;
    }

    Kendaraan k;
    cin.ignore();
    cout << "================================ Tambah Data Kendaraan
================================\n";
    cout << "Masukkan Merk Kendaraan: ";
    getline(cin, k.merk);
    cout << "Masukkan Tipe Kendaraan: ";
    getline(cin, k.tipe);
    cout << "Masukkan Nomor Polisi: ";
    getline(cin, k.nomor_polisi);

    do {
        cout << "Masukkan Harga Sewa per Hari: ";
        cin >> k.harga_sewa;
        if (cin.fail()) {
            cin.clear();
            cin.ignore(numeric_limits<streamsize>::max(), '\n');
```

```
            cout << "Harga sewa tidak valid! Masukkan angka." << endl;
            continue;
        }
        if (k.harga_sewa <= 0) {
            cout << "Harga sewa harus lebih dari 0!" << endl;
            continue;
        }
        break;
    } while (true);

    k.status = "Tersedia";
    k.jumlahPenyewa = 0;
    daftarKendaraan[jumlahKendaraan] = k;
    jumlahKendaraan++;
    cout << "Data kendaraan berhasil ditambahkan!" << endl;
    Enter();
}
```

F. Fungsi sortMerkDescending

Fungsi sortMerkDescending digunakan untuk mengurutkan data kendaraan berdasarkan atribut merk secara descending (dari Z ke A) menggunakan algoritma Bubble Sort . Alurnya dimulai dengan iterasi melalui array daftarKendaraan sebanyak jumlahKendaraan elemen, di mana pada setiap iterasi, fungsi membandingkan dua elemen yang bersebelahan (daftarKendaraan[j].merk dan daftarKendaraan[j + 1].merk). Jika nilai merk pada indeks j lebih kecil dari indeks j + 1, maka kedua elemen tersebut ditukar posisinya menggunakan variabel sementara temp. Proses ini diulang hingga seluruh array terurut, dengan elemen terbesar (berdasarkan urutan leksikografis merk) "mengapung" ke posisi paling awal pada setiap iterasi. Fungsi ini berguna untuk menyusun daftar kendaraan berdasarkan nama merk secara terurut menurun sehingga memudahkan pengguna dalam mencari atau menampilkan data kendaraan berdasarkan urutan prioritas tertentu.

```
void sortMerkDescending(Kendaraan daftarKendaraan[], int jumlahKendaraan) {
    for (int i = 0; i < jumlahKendaraan - 1; i++) {
        for (int j = 0; j < jumlahKendaraan - i - 1; j++) {
            if (daftarKendaraan[j].merk < daftarKendaraan[j + 1].merk) {
                Kendaraan temp = daftarKendaraan[j];
                daftarKendaraan[j] = daftarKendaraan[j + 1];
                daftarKendaraan[j + 1] = temp;
            }
        }
    }
}
```

G. Fungsi sortHargaAscending

Fungsi sortHargaAscending digunakan untuk mengurutkan data kendaraan berdasarkan atribut harga sewa secara ascending (dari harga termurah ke termahal) menggunakan algoritma Bubble Sort. Alurnya dimulai dengan iterasi melalui array daftarKendaraan sebanyak jumlahKendaraan elemen, di mana pada setiap iterasi, fungsi membandingkan dua elemen yang bersebelahan (daftarKendaraan[j].harga_sewa dan daftarKendaraan[j + 1].harga_sewa). Jika harga sewa pada indeks j lebih besar dari indeks j + 1, maka kedua elemen tersebut ditukar posisinya menggunakan variabel sementara temp. Proses ini diulang hingga seluruh array terurut, dengan elemen terkecil (berdasarkan harga sewa) "mengapung" ke posisi paling awal pada setiap iterasi. Fungsi ini berguna untuk menyusun daftar kendaraan berdasarkan harga sewa secara terurut menaik sehingga memudahkan pengguna dalam mencari atau menampilkan data kendaraan berdasarkan urutan harga.

```
void sortHargaAscending(Kendaraan daftarKendaraan[], int jumlahKendaraan) {
    for (int i = 0; i < jumlahKendaraan - 1; i++) {
        for (int j = 0; j < jumlahKendaraan - i - 1; j++) {
            if (daftarKendaraan[j].harga_sewa > daftarKendaraan[j +
1].harga_sewa) {
                Kendaraan temp = daftarKendaraan[j];
                daftarKendaraan[j] = daftarKendaraan[j + 1];
                daftarKendaraan[j + 1] = temp;
            }
        }
    }
}
```

H. Fungsi sortTipeAlfabet

Fungsi sortTipeAlfabet digunakan untuk mengurutkan data kendaraan berdasarkan atribut tipe secara ascending (dari A ke Z) menggunakan algoritma Bubble Sort . Alurnya dimulai dengan iterasi melalui array daftarKendaraan sebanyak jumlah Kendaraan elemen, di mana pada setiap iterasi, fungsi membandingkan dua elemen yang bersebelahan (daftarKendaraan[j].tipe dan daftarKendaraan[j + 1].tipe). Jika nilai tipe pada indeks j lebih besar dari indeks j + 1, maka kedua elemen tersebut ditukar posisinya menggunakan variabel sementara temp. Proses ini diulang hingga seluruh array terurut, dengan elemen terkecil (berdasarkan urutan leksikografis tipe) "mengapung" ke posisi paling awal pada setiap iterasi. Fungsi ini berguna untuk menyusun daftar kendaraan berdasarkan tipe secara terurut menaik sehingga memudahkan pengguna dalam mencari atau menampilkan data kendaraan berdasarkan kategori tipe tertentu.

```
void sortTipeAlfabet(Kendaraan daftarKendaraan[], int jumlahKendaraan) {
    for (int i = 0; i < jumlahKendaraan - 1; i++) {
        for (int j = 0; j < jumlahKendaraan - i - 1; j++) {
```

```
            if (daftarKendaraan[j].tipe > daftarKendaraan[j + 1].tipe) {
                Kendaraan temp = daftarKendaraan[j];
                daftarKendaraan[j] = daftarKendaraan[j + 1];
                daftarKendaraan[j + 1] = temp;
            }
        }
    }
}
```

I. Fungsi Melihat Data kendaraan

Fungsi lihatKendaraan pertama digunakan untuk menampilkan daftar kendaraan dengan opsi pengurutan berdasarkan merk (Z-A), harga sewa (termurah-termahal), atau tipe (A-Z), serta opsi untuk menampilkan tanpa pengurutan. Pengguna diminta memilih metode pengurutan melalui input, dan data akan diurutkan menggunakan fungsi sortMerkDescending, sortHargaAscending, atau sortTipeAlfabet sesuai pilihan. Setelah itu, data ditampilkan dalam format tabel yang terstruktur, mencakup nomor urut, merk, tipe, nomor polisi, harga sewa, dan status kendaraan. Fungsi lihatKendaraan kedua khusus untuk menampilkan kendaraan berdasarkan status tertentu (misalnya "Tersedia" atau "Disewa"). Data di filter berdasarkan status yang diberikan sebagai parameter, dan hanya kendaraan dengan status tersebut yang ditampilkan dalam format tabel serupa. Jika tidak ada data kendaraan yang tersedia atau tidak ada kendaraan dengan status yang dimaksud, pesan peringatan akan ditampilkan. Kedua fungsi ini dirancang untuk membantu pengguna melihat data kendaraan secara sistematis dan terorganisir, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan kriteria tertentu.

```
void lihatKendaraan(Kendaraan daftarKendaraan[], int jumlahKendaraan) {
    system("cls");
    if (jumlahKendaraan == 0) {
        cout << "\nBelum ada data kendaraan yang tersimpan!\n";
        Enter();
        return;
    }

    cout << "\n==================================== Pengurutan Data
====================================\n";
    cout << "1. Urutkan berdasarkan Merk (Z-A)\n";
    cout << "2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah-Termahal)\n";
    cout << "3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)\n";
    cout << "4. Tampilkan tanpa pengurutan\n";
    cout << "Pilih metode pengurutan: ";

    int pilihan = validasiInputan(1, 4);

    switch(pilihan) {
        case 1:
```

```
            sortMerkDescending(daftarKendaraan, jumlahKendaraan);
            break;
        case 2:
            sortHargaAscending(daftarKendaraan, jumlahKendaraan);
            break;
        case 3:
            sortTipeAlfabet(daftarKendaraan, jumlahKendaraan);
            break;
        default:
            break;
    }

    cout << "\n==================================== Data Kendaraan
========================================\n";
    cout << "|-------------------------------------------------------------
------------------------------|\n";
    cout << "| No |      Merk      |      Tipe      |  Nomor Polisi  |
Harga Sewa    |      Status        |\n";
    cout << "|-------------------------------------------------------------
------------------------------|\n";

    for (int i = 0; i < jumlahKendaraan; i++) {
        cout << "| " << setw(2) << i + 1 << " | "
             << setw(14) << daftarKendaraan[i].merk << " | "
             << setw(14) << daftarKendaraan[i].tipe << " | "
             << setw(14) << daftarKendaraan[i].nomor_polisi << " | "
             << "Rp " << setw(12) << fixed << setprecision(0) <<
             daftarKendaraan[i].harga_sewa << " | "
             << setw(15) << daftarKendaraan[i].status << " |\n";
    }

    cout << "|-------------------------------------------------------------
------------------------------|\n";
    Enter();
}

void lihatKendaraan(const Kendaraan daftarKendaraan[], int jumlahKendaraan,
string status) {
    system("cls");
    if (jumlahKendaraan == 0) {
        cout << "\nBelum ada data kendaraan yang tersimpan!\n";
        Enter();
        return;
    }

    cout << "\n==================================== Data Kendaraan (" <<
status << ") ============================\n";
    cout << "|-------------------------------------------------------------
------------------------------|\n";
    cout << "| No |      Merk      |      Tipe      |  Nomor Polisi  |
Harga Sewa    |      Status        |\n";
```

```
    cout << "|----------------------------------------------------------------
--------------------------------|\n";

    int count = 0;
    for (int i = 0; i < jumlahKendaraan; i++) {
        if (daftarKendaraan[i].status == status) {
            cout << "| " << setw(2) << ++count << " | "
                 << setw(14) << daftarKendaraan[i].merk << " | "
                 << setw(14) << daftarKendaraan[i].tipe << " | "
                 << setw(14) << daftarKendaraan[i].nomor_polisi << " | "
                 << "Rp " << setw(12) << fixed << setprecision(0) <<
                 daftarKendaraan[i].harga_sewa << " | "
                 << setw(15) << daftarKendaraan[i].status << " |\n";
        }
    }

    if (count == 0) {
        cout << "| Tidak ada kendaraan dengan status " << setw(62) << left <<
status << " |\n";
    }

    cout << "|----------------------------------------------------------------
--------------------------------|\n";
    Enter();
}
```

J. fungsi Menperbarui data kendaraan

Fungsi perbarui digunakan untuk memperbarui data kendaraan tertentu dalam sistem penyewaan kendaraan. Alurnya dimulai dengan mengecek apakah ada data kendaraan yang tersimpan; jika tidak ada, program akan memberikan pesan dan kembali ke menu utama. Jika ada data, program akan menampilkan daftar kendaraan menggunakan fungsi lihatKendaraan dan meminta pengguna memilih kendaraan yang ingin diperbarui berdasarkan nomor urut. Setelah memilih, detail kendaraan terpilih ditampilkan dalam format tabel. Pengguna kemudian diberikan menu pilihan untuk memperbarui atribut tertentu dari kendaraan tersebut, seperti merk, tipe, nomor polisi, atau harga sewa. Setiap pilihan akan meminta input baru sesuai atribut yang dipilih, dan nilai lama akan diganti dengan nilai baru. Proses ini dilakukan dalam loop hingga pengguna memilih opsi "Kembali ke Menu Utama". Fungsi ini berguna untuk memastikan data kendaraan tetap akurat dan dapat dikelola dengan mudah oleh admin sistem.

```
void perbarui(Kendaraan daftarKendaraan[], int jumlahKendaraan) {
    system("cls");
    if (jumlahKendaraan == 0) {
        cout << "\nBelum ada data kendaraan untuk diperbarui!\n";
        Enter();
        return;
```

```
    }

    lihatKendaraan(daftarKendaraan, jumlahKendaraan);
    cout << "Masukkan nomor kendaraan yang ingin diperbarui: ";
    int nomor = validasiInputan(1, jumlahKendaraan) - 1;
    system("cls");

    cout << "\n========== Detail Kendaraan Terpilih ==========\n";
    cout << "|---------------------------------------------|\n";
    cout << "| Merk         : " << setw(30) << left <<
              daftarKendaraan[nomor].merk <<"|\n";
    cout << "| Tipe         : " << setw(30) << left <<
              daftarKendaraan[nomor].tipe <<"|\n";
    cout << "| Nomor Polisi : " << setw(30) << left <<
              daftarKendaraan[nomor].nomor_polisi <<"|\n";
    cout << "| Harga Sewa   : Rp " << setw(27) << left << fixed <<
              setprecision(2) << daftarKendaraan[nomor].harga_sewa <<"|\n";
    cout << "| Status       : " << setw(30) << left <<
              daftarKendaraan[nomor].status << "|\n";
    cout << "|---------------------------------------------|\n";

    bool kembaliKeMenu = false;
    do {
        cout << "\n============= Menu Perbarui Data =============\n";
        cout << "|---------------------------------------------|\n";
        cout << "| No |            Pilihan Menu                |\n";
        cout << "|----|----------------------------------------|\n";
        cout << "| 1  | Perbarui Merk                          |\n";
        cout << "| 2  | Perbarui Tipe                          |\n";
        cout << "| 3  | Perbarui Nomor Polisi                  |\n";
        cout << "| 4  | Perbarui Harga Sewa                    |\n";
        cout << "| 5  | Kembali ke Menu Utama                  |\n";
        cout << "|---------------------------------------------|\n";
        cout << "Pilih opsi: ";
        int pilihan = validasiInputan(1, 5);

        switch (pilihan) {
            case 1: {
                cout << "\n--------------- Perbarui Merk ---------------\n";
                cout << "Merk Lama     : " << daftarKendaraan[nomor].merk <<
                         endl;
                cout << "Masukkan Merk Baru: ";
                cin.ignore();
                getline(cin, daftarKendaraan[nomor].merk);
                cout << "\nMerk kendaraan berhasil diperbarui!\n";
                break;
            }
            case 2: {
                cout << "\n--------------- Perbarui Tipe ---------------\n";
                cout << "Tipe Lama     : " << daftarKendaraan[nomor].tipe <<
                        endl;
```

```
                cout << "Masukkan Tipe Baru: ";
                cin.ignore();
                getline(cin, daftarKendaraan[nomor].tipe);
                cout << "\nTipe kendaraan berhasil diperbarui!\n";
                break;
            }
            case 3: {
                cout << "\n------------ Perbarui Nomor Polisi ----------\n";
                cout << "Nomor Polisi Lama: " <<
                        daftarKendaraan[nomor].nomor_polisi << endl;
                cout << "Masukkan Nomor Polisi Baru: ";
                cin.ignore();
                getline(cin, daftarKendaraan[nomor].nomor_polisi);
                cout << "\nNomor polisi kendaraan berhasil diperbarui!\n";
                break;
            }
            case 4: {
                cout << "\n------------- Perbarui Harga Sewa -----------\n";
                cout << "Harga Sewa Lama: Rp" << fixed << setprecision(2) <<
                        daftarKendaraan[nomor].harga_sewa << endl;
                cout << "Masukkan Harga Sewa Baru: Rp";
                double hargaBaru;
                cin >> hargaBaru;
                ubahHargaSewa(daftarKendaraan[nomor].harga_sewa, hargaBaru);
                tampilkanHargaSewa(&daftarKendaraan[nomor].harga_sewa);
                cout << "\nHarga sewa kendaraan berhasil diperbarui!\n";
                break;
            }
            case 5: {
                kembaliKeMenu = true;
                break;
            }
        }

        if (!kembaliKeMenu) {
            Enter();
        }
    } while (!kembaliKeMenu);

    cout << "\nKembali ke menu admin...\n";
    Enter();
}
```

K. Hapus Data Kendaraan

Fungsi hapus digunakan untuk menghapus data kendaraan dari daftar berdasarkan nomor urut yang dipilih oleh pengguna. Alurnya dimulai dengan memeriksa apakah ada data kendaraan yang tersimpan; jika tidak ada, program akan menampilkan pesan dan kembali ke menu utama. Jika ada data, program akan menampilkan daftar kendaraan menggunakan fungsi

lihatKendaraan dan meminta pengguna memasukkan nomor kendaraan yang ingin dihapus. Jika pengguna memilih 0, program akan kembali ke menu utama. Setelah nomor kendaraan dipilih, detail kendaraan tersebut ditampilkan untuk konfirmasi penghapusan. Pengguna diminta mengonfirmasi dengan memasukkan y atau n. Jika konfirmasi adalah y, data kendaraan akan dihapus dengan menggeser elemen-elemen array setelahnya ke posisi sebelumnya, lalu jumlah total kendaraan dikurangi satu. Jika konfirmasi adalah n, penghapusan dibatalkan. Pesan konfirmasi keberhasilan atau pembatalan penghapusan kemudian ditampilkan. Fungsi ini berguna untuk memastikan pengguna dapat menghapus data kendaraan secara aman dan terorganisir.

```
void hapus(Kendaraan daftarKendaraan[], int &jumlahKendaraan) {
    system("cls");
    if (jumlahKendaraan == 0) {
        cout << "\n|=============================================|\n";
        cout << "|    Belum ada data kendaraan yang tersimpan!  |\n";
        cout << "|=============================================|\n";
        Enter();
        return;
    }

    lihatKendaraan(daftarKendaraan, jumlahKendaraan);
    cout << "\n|=============================================|\n";
    cout << "|            Hapus Data Kendaraan              |\n";
    cout << "|=============================================|\n";
    cout << "Masukkan nomor kendaraan yang ingin dihapus (0 untuk kembali):
";
    int nomor = validasiInputan(0, jumlahKendaraan);

    if (nomor == 0) {
        system("cls");
        cout << "\n|=============================================|\n";
        cout << "|          Kembali ke menu utama...            |\n";
        cout << "|=============================================|\n";
        Enter();
        return;
    }

    nomor--;

    cout << "\n========== Detail Kendaraan yang Akan Dihapus ==========\n";
    cout << "|-----------------------------------------------------|\n";
    cout << "| Merk         : " << setw(35) << left <<
                                  daftarKendaraan[nomor].merk << "|\n";
    cout << "| Tipe         : " << setw(35) << left <<
                                  daftarKendaraan[nomor].tipe << "|\n";
    cout << "| Nomor Polisi : " << setw(35) << left <<
                                 daftarKendaraan[nomor].nomor_polisi << "|\n";
```

```
    cout << "| Harga Sewa   : Rp " << setw(32) << left << fixed <<
                                    setprecision(2) << daftar
                                    Kendaraan[nomor].harga_sewa << "|\n";
    cout << "| Status       : " << setw(35) << left <<
                                   daftarKendaraan[nomor].status << "|\n";
    cout << "|-----------------------------------------------------|\n";

    cout << "\nApakah Anda yakin ingin menghapus data ini? (y/n): ";
    char konfirmasi;
    cin >> konfirmasi;

    if (konfirmasi == 'y' || konfirmasi == 'Y') {
        for (int i = nomor; i < jumlahKendaraan - 1; i++) {
            daftarKendaraan[i] = daftarKendaraan[i + 1];
        }
        jumlahKendaraan--;

        cout << "\n|=============================================|\n";
        cout << "|       Data kendaraan berhasil dihapus!      |\n";
        cout << "|=============================================|\n";
    } else {
        cout << "\n|=============================================|\n";
        cout << "|         Penghapusan data dibatalkan!        |\n";
        cout << "|=============================================|\n";
    }

    Enter();
}
```

L. Fungsi sewa kendaraan

Fungsi sewa digunakan untuk memproses penyewaan kendaraan oleh pengguna. Alurnya dimulai dengan memeriksa apakah ada data kendaraan yang tersedia; jika tidak ada, program akan menampilkan pesan dan kembali ke menu sebelumnya. Jika ada data, daftar kendaraan ditampilkan menggunakan fungsi lihatKendaraan, dan pengguna diminta memasukkan nomor kendaraan yang ingin disewa. Program kemudian memvalidasi apakah kendaraan tersebut tersedia untuk disewa. Jika status kendaraan adalah "Tersedia", pengguna diminta memasukkan durasi sewa dalam hari. Setelah itu, status kendaraan diubah menjadi "Disewa", dan informasi penyewaan (nama penyewa dan durasi) disimpan ke dalam array riwayatPenyewa pada struktur data kendaraan tersebut. Jumlah penyewa untuk kendaraan itu juga diperbarui. Fungsi ini berguna untuk mengelola proses penyewaan kendaraan secara terstruktur, memastikan bahwa hanya kendaraan yang tersedia yang dapat disewa, serta mencatat riwayat penyewaan untuk referensi di masa mendatang.

```
void sewa(Kendaraan daftarKendaraan[], int jumlahKendaraan, string nama) {
```

```
    system("cls");
    if (jumlahKendaraan == 0) {
        cout << "Belum ada data kendaraan yang tersedia untuk disewa!" <<
endl;
        Enter();
        return;
    }

    lihatKendaraan(daftarKendaraan, jumlahKendaraan);
    cout << "Masukkan nomor kendaraan yang ingin disewa: ";
    int nomor = validasiInputan(1, jumlahKendaraan) - 1;

    if (daftarKendaraan[nomor].status != "Tersedia") {
        cout << "Kendaraan ini tidak tersedia untuk disewa!" << endl;
        Enter();
        return;
    }

    cout << "Masukkan durasi sewa (dalam hari): ";
    string durasi;
    cin >> durasi;

    daftarKendaraan[nomor].status = "Disewa";

daftarKendaraan[nomor].riwayatPenyewa[daftarKendaraan[nomor].jumlahPenyewa].n
amaPenyewa = nama;

daftarKendaraan[nomor].riwayatPenyewa[daftarKendaraan[nomor].jumlahPenyewa].d
urasi = durasi;
    daftarKendaraan[nomor].jumlahPenyewa++;

    cout << "Kendaraan berhasil disewa!" << endl;
    Enter();
}
```

M. Fungsi lihat Riwayat

Fungsi lihatRiwayat digunakan untuk menampilkan riwayat penyewaan kendaraan, baik untuk pengguna biasa maupun admin. Alurnya dimulai dengan membersihkan layar dan menampilkan header tabel yang terstruktur untuk menampilkan informasi seperti nomor urut, nama penyewa, merk, tipe, durasi sewa, dan status kendaraan. Kemudian, fungsi melakukan iterasi melalui array daftarKendaraan dan memeriksa riwayat penyewaan setiap kendaraan. Jika pengguna adalah admin (isAdmin = true), semua riwayat penyewaan ditampilkan. Namun, jika pengguna adalah pengguna biasa, hanya riwayat penyewaan yang sesuai dengan nama pengguna tersebut yang ditampilkan. Setiap riwayat yang sesuai akan dicetak dalam format tabel, dan variabel adaRiwayat digunakan untuk melacak apakah ada data riwayat yang ditemukan. Jika tidak ada riwayat yang ditemukan, pesan "Belum ada riwayat penyewaan!" akan ditampilkan. Di akhir

proses, jika ada riwayat, total jumlah riwayat akan ditampilkan. Fungsi ini berguna untuk memberikan informasi riwayat penyewaan secara terorganisir, membantu pengguna atau admin memantau aktivitas penyewaan kendaraan.

```
void lihatRiwayat(const Kendaraan daftarKendaraan[], int jumlahKendaraan,
string nama, bool isAdmin = false) {
    system("cls");
    cout <<
"\n|================================================================|\n";
    cout << "|                    Riwayat Penyewaan                 |\n";
    cout <<
"|================================================================|\n";
    cout << "| No |  Penyewa  |    Merk     |    Tipe     |  Durasi  | Status
|\n";
    cout << "|----------------------------------------------------------------
--|\n";

    bool adaRiwayat = false;
    int count = 0;

    for (int i = 0; i < jumlahKendaraan; i++) {
        for (int j = 0; j < daftarKendaraan[i].jumlahPenyewa; j++) {
            if (isAdmin || daftarKendaraan[i].riwayatPenyewa[j].namaPenyewa
                == nama) {
                cout << "| " << setw(2) << ++count << " | "
                     << setw(9) <<
                     daftarKendaraan[i].riwayatPenyewa[j].namaPenyewa << " |
                     "
                     << setw(11) << daftarKendaraan[i].merk << " | "
                     << setw(11) << daftarKendaraan[i].tipe << " | "
                     << setw(8) << daftarKendaraan[i].riwayatPenyewa[j].
                     durasi + " Hari" << " | "
                     << setw(7) << daftarKendaraan[i].status << " |\n";
                adaRiwayat = true;
            }
        }
    }

    if (!adaRiwayat) {
        cout << "|
|\n";
        cout << "|               Belum ada riwayat penyewaan!
|\n";
        cout << "|
|\n";
    }

    cout <<
"|================================================================|\n";
    if (adaRiwayat) {
```

```
        cout << "| Total Riwayat: " << setw(47) << left << count << "  |\n";
        cout <<
"|================================================================|\n";
    }
    Enter();
}
```

O. Fungsi login

Fungsi loginUser digunakan untuk memverifikasi identitas pengguna yang mencoba masuk ke sistem dengan memeriksa kombinasi username dan password. Fungsi ini memberikan maksimal tiga percobaan login, dan pada setiap percobaan, pengguna diminta memasukkan username dan password. Jika username adalah "EgaClearestaHananta" dengan password "2409106088", pengguna akan login sebagai admin (isAdmin = true). Jika username dan password cocok dengan data yang tersimpan dalam map pengguna, pengguna dianggap berhasil login sebagai pengguna biasa (isAdmin = false). Jika gagal, pengguna diberi pesan kesalahan dan dapat mencoba kembali hingga tiga kali. Jika semua percobaan gagal, program akan memberikan pesan bahwa login dibatalkan dan berhenti. Fungsi ini juga menggunakan Enter() untuk memberikan jeda agar pengguna dapat membaca pesan sebelum melanjutkan.

```
bool loginUser(map<string, string>& pengguna, string& nama, string& password,
bool& isAdmin) {
    int percobaan = 0;
    while (percobaan < 3) {
        system("cls");
        cout << "|====================================|\n";
        cout << "|          Login ke Sistem           |\n";
        cout << "|====================================|\n";
        cout << "Masukkan username: ";
        cin >> nama;
        cout << "Masukkan password: ";
        cin >> password;

        if (nama == "EgaClearestaHananta" && password == "2409106088") {
            isAdmin = true;
            cout << "Login sebagai admin berhasil!\n";
            return true;
        } else if (pengguna.find(nama) != pengguna.end() && pengguna[nama]
                == password) {
            isAdmin = false;
            cout << "Login berhasil!\n";
            return true;
        } else {
            percobaan++;
            cout << "username atau password salah! Percobaan ke-" <<
                 percobaan << " dari 3.\n";
```

```
            Enter();
        }
    }

    cout << "Anda telah salah memasukkan username atau password sebanyak 3
kali. Program berhenti.\n";
    Enter();
    return false;
}
```

P. Fungsi register

Fungsi `registerUser` digunakan untuk mendaftarkan akun pengguna baru dengan memasukkan username dan password, serta menyimpannya ke dalam struktur data `map<string, string>` bernama `pengguna`. Pertama, fungsi membersihkan layar menggunakan `system("cls")` dan menampilkan menu pendaftaran. Pengguna diminta memasukkan username baru, lalu fungsi memeriksa apakah username tersebut sudah terdaftar di dalam `map` menggunakan metode `find`. Jika username sudah ada, pengguna diberi pesan bahwa username telah digunakan dan diminta mencoba username lain. Jika username belum terdaftar, pengguna diminta memasukkan password, dan pasangan username-password disimpan ke dalam `map`. Setelah berhasil, pengguna mendapat konfirmasi bahwa registrasi berhasil dan diminta untuk login agar dapat mengakses sistem. Fungsi ini memastikan tidak ada duplikasi username dalam sistem.

```
void registerUser(map<string, string>& pengguna) {
    system("cls");
    string nama, password;

    cout << "\n|=====================================|\n";
    cout << "|            Register Akun            |\n";
    cout << "|=====================================|\n";
    cout << "Masukkan username baru: ";
    cin >> nama;

    if (pengguna.find(nama) != pengguna.end()) {
        cout << "\n|=====================================|\n";
        cout << "|    Username sudah terdaftar!        |\n";
        cout << "|    Silahkan gunakan username lain   |\n";
        cout << "|=====================================|\n";
        Enter();
        return;
    }

    cout << "Masukkan password baru: ";
    cin >> password;

    pengguna[nama] = password;
```

```
    cout << "\n|====================================|\n";
    cout << "|         Registrasi Berhasil!       |\n";
    cout << "|     Silahkan login untuk masuk     |\n";
    cout << "|====================================|\n";
    Enter();
}
```

Q. Alur Program

Fungsi main() merupakan pusat kendali dari seluruh program sistem penyewaan kendaraan. Program dimulai dengan inisialisasi array kendaraan, variabel jumlah kendaraan, dan map untuk menyimpan data pengguna. Program berjalan dalam dua loop utama: pertama adalah loop menu awal, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan registrasi, login, atau keluar dari program. Setelah login berhasil, program masuk ke loop kedua yaitu menu utama, yang menampilkan opsi berbeda tergantung apakah pengguna masuk sebagai admin atau pengguna biasa. Admin memiliki akses penuh untuk mengelola data kendaraan dan melihat riwayat penyewaan, sedangkan pengguna biasa hanya bisa melihat kendaraan, menyewa, dan melihat riwayat miliknya. Program ini akan terus berjalan hingga pengguna memilih keluar, sehingga tetap responsif terhadap input pengguna selama program aktif.

```
int main() {
    Kendaraan daftarKendaraan[MAX_DATA];
    int jumlahKendaraan = 0;
    map<string, string> pengguna;
    string nama, password;
    bool isAdmin = false;
    bool login = false;

    pengguna["user1"] = "password1";
    pengguna["user2"] = "password2";

    while (true) {
        system("cls");
        cout << "|====================================|\n";
        cout << "| Sistem Pendataan Penyewaan Kendaraan |\n";
        cout << "|====|===============================|\n";
        cout << "| 1  | Login                         |\n";
        cout << "| 2  | Register                      |\n";
        cout << "| 3  | Keluar                        |\n";
        cout << "|====|===============================|\n";
        cout << "Pilihan: ";

        int pilihan = validasiInputan(1, 3);

        switch (pilihan) {
```

```
            case 1:
                login = loginUser(pengguna, nama, password, isAdmin);
                break;
            case 2:
                registerUser(pengguna);
                continue;
            case 3:
                keluar();
                return 0;
        }

        if (login) {
            string namaPengguna = nama;
            int pilihanMenu;
            bool loginState = true;
            do {
                Menu(isAdmin);
                cout << "Pilihan: ";
                pilihanMenu = validasiInputan(1, isAdmin ? 6 : 4);

                if (isAdmin) {
                    switch (pilihanMenu) {
                        case 1:
                            tambah(daftarKendaraan, jumlahKendaraan);
                            break;
                        case 2:
                            lihatKendaraan(daftarKendaraan,
                            jumlahKendaraan);
                            break;
                        case 3:
                            perbarui(daftarKendaraan, jumlahKendaraan);
                            break;
                        case 4:
                            hapus(daftarKendaraan, jumlahKendaraan);
                            break;
                        case 5:
                            lihatRiwayat(daftarKendaraan, jumlahKendaraan,
                            namaPengguna, isAdmin);
                            break;
                        case 6:
                            loginState = false;
                            cout << "Anda telah logout. Kembali ke menu
                                    awal..." << endl;
                            Enter();
                            break;
                    }
                } else {
                    switch (pilihanMenu) {
                        case 1:
                            lihatKendaraan(daftarKendaraan,
                            jumlahKendaraan);
```

```
                            break;
                        case 2:
                            sewa(daftarKendaraan, jumlahKendaraan,
                            namaPengguna);
                            break;
                        case 3:
                            lihatRiwayat(daftarKendaraan, jumlahKendaraan,
                            namaPengguna);
                            break;
                        case 4:
                            loginState = false;
                            cout << "Anda telah logout. Kembali ke menu
                                     awal..." << endl;
                            Enter();
                            break;
                    }
                }
            } while (loginState);
        }
    }

    return 0;
}
```

4. Uji Coba dan Hasil Output

```
|====================================|
| Sistem Pendataan Penyewaan Kendaraan |
|====|===============================|
| 1  | Login                         |
| 2  | Register                      |
| 3  | Keluar                        |
|====|===============================|
Pilihan: 1
|====================================|
|          Login ke Sistem           |
|====================================|
Masukkan username: EgaClearestaHananta
Masukkan password: 2409106088
Login sebagai admin berhasil!
```

Gambar 4.1 Login Sebagai Admin

```
|====================================|
| Sistem Pendataan Penyewaan Kendaraan |
|====================================|
| No | Menu                          |
|====|===============================|
| 1  | Tambah Data Kendaraan         |
| 2  | Tampilkan Data Kendaraan      |
| 3  | Perbarui Data Kendaraan       |
| 4  | Hapus Data Kendaraan          |
| 5  | Lihat Riwayat Penyewaan       |
| 6  | Logout                        |
|====================================|
```

Gambar 4 2 Menu Admin

```
Pilihan: 1
 ============================== Tambah Data Kendaraan ==============================
Masukkan Merk Kendaraan: Avanza
Masukkan Tipe Kendaraan: Hondas
Masukkan Nomor Polisi: KT 4090
Masukkan Harga Sewa per Hari: 120000
Data kendaraan berhasil ditambahkan!
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4 3 Tambah Data Kendaraan

```
Pilihan: 2

================================== Pengurutan Data ==================================
1. Urutkan berdasarkan Merk (Z-A)
2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah-Termahal)
3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)
4. Tampilkan tanpa pengurutan
Pilih metode pengurutan: 1

================================== Data Kendaraan ==================================
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| No |      Merk      |      Tipe      | Nomor Polisi |    Harga Sewa    |      Status       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  1 |         xenia  |         honda  |       KT 4080 | Rp       300000 |       Tersedia |
|  2 |        Terios  |        Yamaha  |       KT 4020 | Rp       200000 |       Tersedia |
|  3 |        Avanza  |        Hondas  |       KT 4090 | Rp       120000 |       Tersedia |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4 4 Menampilkan Data Kendaraan Berdasarkan Merk (Z-A)

```
Pilihan: 2

================================== Pengurutan Data ==================================
1. Urutkan berdasarkan Merk (Z-A)
2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah-Termahal)
3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)
4. Tampilkan tanpa pengurutan
Pilih metode pengurutan: 2

================================== Data Kendaraan ==================================
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| No |      Merk      |      Tipe      | Nomor Polisi |    Harga Sewa    |      Status       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  1 |        Avanza  |        Hondas  |       KT 4090 | Rp       120000 |       Tersedia |
|  2 |        Terios  |        Yamaha  |       KT 4020 | Rp       200000 |       Tersedia |
|  3 |         xenia  |         honda  |       KT 4080 | Rp       300000 |       Tersedia |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4 5 Menampilkan Data Kendaraan Berdasarkan Harga Termurah sampai termahal

```
Pilihan: 2

 ================================== Pengurutan Data ==================================
1. Urutkan berdasarkan Merk (Z-A)
2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah-Termahal)
3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)
4. Tampilkan tanpa pengurutan
Pilih metode pengurutan: 3

 ================================== Data Kendaraan ==================================
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| No |      Merk      |      Tipe      | Nomor Polisi  |    Harga Sewa    |      Status      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  1 |        Avanza  |        Hondas  |       KT 4090 | Rp       120000 |       Tersedia  |
|  2 |        Terios  |        Yamaha  |       KT 4020 | Rp       200000 |       Tersedia  |
|  3 |         xenia  |         honda  |       KT 4080 | Rp       300000 |       Tersedia  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4 6 Menampilkan Data Kendaraan Berdasarkan Tipe kendaraannya (A-Z)

```
Pilihan: 2

================================== Pengurutan Data ==================================
1. Urutkan berdasarkan Merk (Z-A)
2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah-Termahal)
3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)
4. Tampilkan tanpa pengurutan
Pilih metode pengurutan: 4

================================== Data Kendaraan ==================================
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| No |      Merk      |      Tipe      | Nomor Polisi  |    Harga Sewa    |      Status      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  1 |        Avanza  |        Hondas  |       KT 4090 | Rp       120000 |       Tersedia  |
|  2 |        Terios  |        Yamaha  |       KT 4020 | Rp       200000 |       Tersedia  |
|  3 |         xenia  |         honda  |       KT 4080 | Rp       300000 |       Tersedia  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4 7 Menampilkan Data kendaraan Tanpa pengurutan

```
Pilihan: 3

================================== Pengurutan Data ==================================
1. Urutkan berdasarkan Merk (Z-A)
2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah-Termahal)
3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)
4. Tampilkan tanpa pengurutan
Pilih metode pengurutan: 4

================================== Data Kendaraan ==================================
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| No |      Merk      |      Tipe      | Nomor Polisi  |    Harga Sewa    |      Status      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  1 |        Avanza  |        Hondas  |       KT 4090 | Rp       120000 |       Tersedia  |
|  2 |        Terios  |        Yamaha  |       KT 4020 | Rp       200000 |       Tersedia  |
|  3 |         xenia  |         honda  |       KT 4080 | Rp       300000 |       Tersedia  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
Masukkan nomor kendaraan yang ingin diperbarui: 1

========== Detail Kendaraan Terpilih ==========
|-------------------------------------------|
| Merk         : Avanza                     |
| Tipe         : Hondas                     |
| Nomor Polisi : KT 4090                    |
| Harga Sewa   : Rp 120000.00               |
| Status       : Tersedia                   |
|-------------------------------------------|

============ Menu Perbarui Data ============
|-------------------------------------------|
| No |            Pilihan Menu              |
|----|--------------------------------------|
| 1  | Perbarui Merk                        |
| 2  | Perbarui Tipe                        |
| 3  | Perbarui Nomor Polisi                |
| 4  | Perbarui Harga Sewa                  |
| 5  | Kembali ke Menu Utama                |
|-------------------------------------------|
Pilih opsi: 4

------------ Perbarui Harga Sewa -----------
Harga Sewa Lama: Rp120000.00
Masukkan Harga Sewa Baru: Rp900000
Harga Sewa: Rp 900000

Harga sewa kendaraan berhasil diperbarui!
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4 8 Memperbarui Data Kendaraan

```
Pilihan: 4

================================== Pengurutan Data ==================================
1. Urutkan berdasarkan Merk (Z-A)
2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah-Termahal)
3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)
4. Tampilkan tanpa pengurutan
Pilih metode pengurutan: 4

================================== Data Kendaraan ==================================
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| No |      Merk      |      Tipe      | Nomor Polisi |    Harga Sewa    |      Status       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Avanza         | Hondas         | KT 4090      | Rp 900000        | Tersedia          |
| 2  | Terios         | Yamaha         | KT 4020      | Rp 200000        | Tersedia          |
| 3  | xenia          | honda          | KT 4080      | Rp 300000        | Tersedia          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
Tekan Enter untuk melanjutkan...

|=========================================|
|           Hapus Data Kendaraan          |
|=========================================|
Masukkan nomor kendaraan yang ingin dihapus (0 untuk kembali): 3

========== Detail Kendaraan yang Akan Dihapus ==========
|-------------------------------------------------|
| Merk         : xenia                            |
| Tipe         : honda                            |
| Nomor Polisi : KT 4080                          |
| Harga Sewa   : Rp 300000.00                     |
| Status       : Tersedia                         |
|-------------------------------------------------|

Apakah Anda yakin ingin menghapus data ini? (y/n): y

|=========================================|
|      Data kendaraan berhasil dihapus!   |
|=========================================|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4.9 Hapus Data Kendaraan

```
Pilihan: 5

|=================================================================|
|                      Riwayat Penyewaan                          |
|=================================================================|
| No |  Penyewa  |    Merk     |    Tipe     |  Durasi  | Status  |
|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                 |
|                Belum ada riwayat penyewaan!                     |
|                                                                 |
|=================================================================|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4.10 Lihat Riwayat saat Belum ada penyewaan

```
Pilihan: 5

|=================================================================|
|                      Riwayat Penyewaan                          |
|=================================================================|
| No |  Penyewa  |    Merk     |    Tipe     |  Durasi  | Status  |
|-----------------------------------------------------------------|
| 1  | E         | Avanza      | Hondas      | 20 Hari  | Disewa  |
|=================================================================|
| Total Riwayat: 1                                                |
|=================================================================|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4 11 Lihat Riwayat Saat Ada penyewa

```
|====================================|
| Sistem Pendataan Penyewaan Kendaraan |
|====|===============================|
| 1  | Login                         |
| 2  | Register                      |
| 3  | Keluar                        |
|====|===============================|
Pilihan: 2

|====================================|
|           Register Akun            |
|====================================|
Masukkan username baru: E
Masukkan password baru: 123

|====================================|
|         Registrasi Berhasil!       |
|     Silahkan login untuk masuk     |
|====================================|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4 12 Register Akun

```
|====================================|
| Sistem Pendataan Penyewaan Kendaraan |
|====|===============================|
| 1  | Login                         |
| 2  | Register                      |
| 3  | Keluar                        |
|====|===============================|
Pilihan: 1
|====================================|
|          Login ke Sistem           |
|====================================|
Masukkan username: E
Masukkan password: 123
Login berhasil!
```

Gambar 4 13 login sebagai pelanggan

```
|====================================|
| Sistem Pendataan Penyewaan Kendaraan |
|====================================|
| No | Menu                          |
|====|===============================|
| 1  | Lihat Data Kendaraan          |
| 2  | Sewa Kendaraan                |
| 3  | Lihat Riwayat Penyewaan Anda  |
| 4  | Logout                        |
|====================================|
Pilihan:
```

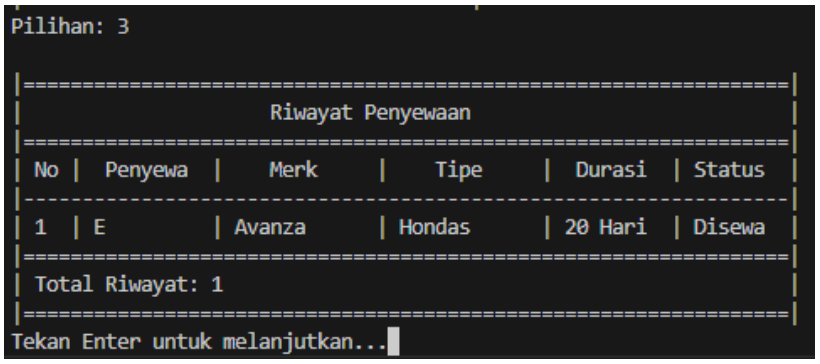
Gambar 4 14 Menu Utama Pelanggan

```
Pilihan: 2

================================== Pengurutan Data ==================================
1. Urutkan berdasarkan Merk (Z-A)
2. Urutkan berdasarkan Harga (Termurah-Termahal)
3. Urutkan berdasarkan Tipe (A-Z)
4. Tampilkan tanpa pengurutan
Pilih metode pengurutan: 2

================================== Data Kendaraan ==========================================
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| No |      Merk      |      Tipe      | Nomor Polisi |    Harga Sewa    |      Status      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Terios         | Yamaha         | KT 4020      | Rp 200000        | Tersedia         |
| 2  | Avanza         | Hondas         | KT 4090      | Rp 900000        | Tersedia         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
Tekan Enter untuk melanjutkan...
Masukkan nomor kendaraan yang ingin disewa: 2
Masukkan durasi sewa (dalam hari): 20
Kendaraan berhasil disewa!
Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

Gambar 4 15 Sewa Kendaraan



Gambar 4 16 Lihat Riwayat Penyewaan

5. Langkah-Langkah Git

5.1 git add

Perintah git add digunakan untuk menambahkan file apa saja sebelum dilakukannya commit.

```
PS C:\Users\EGA\OneDrive\Dokumen\Praktikum-Apl\post-test\post-test-6> git add .
```

Gambar 5.1 Git add

5.2 git commit

Perintah git commit digunakan untuk menyimpan perubahan yang telah di tambahkan ke dalam repository git.

```
PS C:\Users\EGA\OneDrive\Dokumen\Praktikum-Apl\post-test\post-test-6> git commit -m "finish"
[main 82aff14] finish
 2 files changed, 620 insertions(+)
 create mode 100644 post-test/post-test-6/2409106088-EgaClearestaHananta-PT-6.cpp
 create mode 100644 post-test/post-test-6/2409106088-EgaClearestaHananta-PT-6.exe
```

Gambar 5.2 Git commit

5.3 git push

perintah git push digunakan untuk mengunggah perubahan dari repository lokal ke github.

```
PS C:\Users\EGA\OneDrive\Dokumen\Praktikum-Apl\post-test\post-test-6> git push origin main
Enumerating objects: 8, done.
Counting objects: 100% (8/8), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (6/6), done.
Writing objects: 100% (6/6), 698.68 KiB | 7.35 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/egaxxxx/praktikum_apl.git
   d655b1a..82aff14  main -> main
PS C:\Users\EGA\OneDrive\Dokumen\Praktikum-Apl\post-test\post-test-6>
```

Gambar 5.3 Git push