

**LAPORAN HER METODE PERANCANGAN PROGRAM
APLIKASI PENGELOLAAN DATA MAHASISWA**



OLEH :

IMAM MAHREZA (12211151)

**Ditujukan Untuk Memenuhi Kriteria Penilaian HER Mata Kuliah Metode
Perancangan Program**

**Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik dan informatika
Universitas Bina Sarana Informatika
Kampus Kota Pontianak**

2024

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pengelolaan data mahasiswa merupakan tugas penting dalam administrasi akademik. Untuk memudahkan proses tersebut, diperlukan sebuah aplikasi yang mampu mengelola data secara efisien. Aplikasi pengelolaan data mahasiswa berbasis console ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan menyediakan fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk data mahasiswa.

1.2.Tujuan

Tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah:

Memudahkan pengguna dalam mengelola data mahasiswa secara efektif dan efisien.

Menyediakan fitur-fitur yang dibutuhkan, seperti penambahan, pembacaan, pembaruan, dan penghapusan data mahasiswa.

Meningkatkan keterampilan dalam perancangan dan pengembangan aplikasi berbasis console dengan pendekatan modular.

1.3.Spesifikasi Aplikasi

a. Aplikasi ini mengelola data yang meliputi:

- NIM (Nomor Induk Mahasiswa): Identifikasi unik bagi mahasiswa.
- Nama Mahasiswa: Nama lengkap mahasiswa.
- Program Studi: Program studi yang diikuti mahasiswa.
- IPK (Indeks Prestasi Kumulatif): Prestasi akademik yang diraih mahasiswa.

b. Fitur-fitur utama aplikasi ini meliputi:

- Tambah Data Mahasiswa.
- Lihat Data Mahasiswa.
- Cari Data Mahasiswa.
- Ubah Data Mahasiswa.
- Hapus Data Mahasiswa.
- Keluar dari aplikasi.

BAB II

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

2.1 Algoritma dan Flowchart

2.1.1 Algoritma

Setiap fitur dalam aplikasi menggunakan algoritma yang jelas dan sederhana, antara lain:

Tambah Data Mahasiswa:

- Input NIM, Nama, Program Studi, dan IPK.
- Simpan data ke dalam sistem.
- Lihat Data Mahasiswa:

Cari Data Mahasiswa:

- Input NIM.
- Tampilkan data mahasiswa yang sesuai dengan NIM.

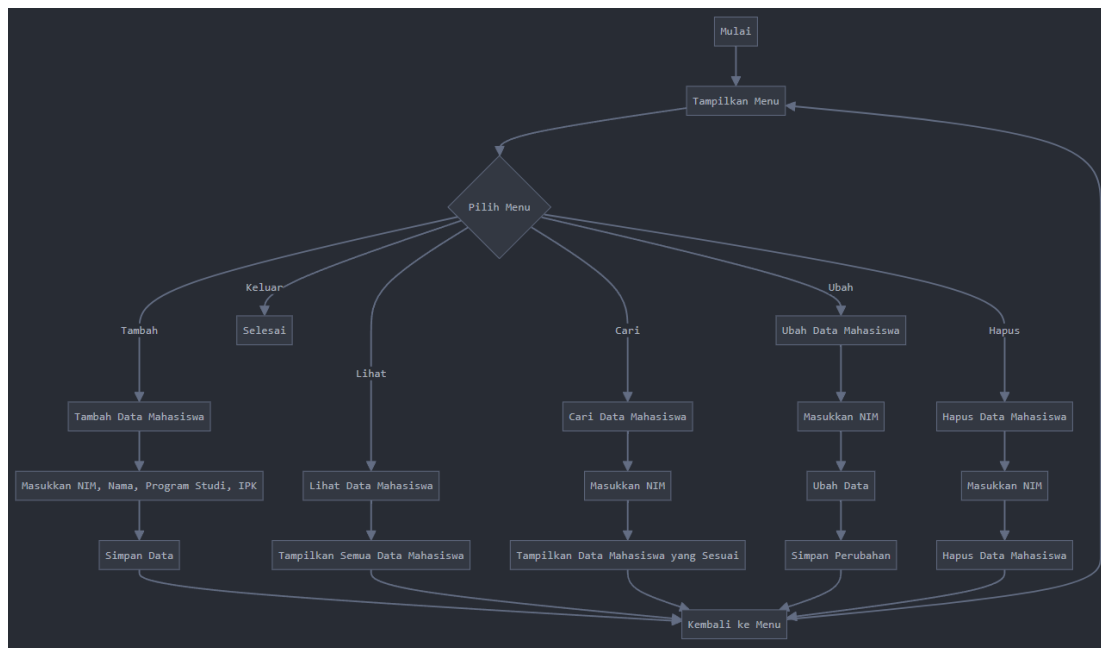
Ubah Data Mahasiswa:

- Input NIM.
- Jika ditemukan, perbarui data mahasiswa berdasarkan input baru.

Hapus Data Mahasiswa:

- Input NIM.
- Hapus data mahasiswa dari sistem.

2.1.2. Flowchart



2.2 Struktur Modular Program

Aplikasi ini dirancang secara modular, dengan setiap fitur diimplementasikan sebagai fungsi terpisah untuk meningkatkan keterbacaan dan pemeliharaan kode. Fungsi-fungsi yang diimplementasikan meliputi:

- `tambah_mahasiswa()`: Fungsi untuk menambah data mahasiswa.
- `lihat_mahasiswa()`: Fungsi untuk melihat data mahasiswa yang ada.
- `cari_mahasiswa()`: Fungsi untuk mencari data mahasiswa berdasarkan NIM.
- `ubah_mahasiswa()`: Fungsi untuk memperbarui data mahasiswa.
- `hapus_mahasiswa()`: Fungsi untuk menghapus data mahasiswa.
- `main()`: Fungsi utama yang mengelola navigasi menu dan memanggil fitur lain.

2.3 Implementasi Kode Program

Program diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python, yang memungkinkan pengelolaan data mahasiswa secara efisien. Setiap fitur berhasil dijalankan dan diuji dengan menggunakan 5 data mahasiswa sebagai uji coba. Berikut adalah implementasi dari kode untuk fitur CRUD :

1. Kode list untuk menyimpan data dan fungsi tambah data

```
# List untuk menyimpan data mahasiswa
mahasiswa_list = []

# Fungsi tambah data mahasiswa
def tambah_mahasiswa():
    nim = input("Masukkan NIM: ")
    nama = input("Masukkan Nama: ")
    prodi = input("Masukkan Program Studi: ")
    ipk = float(input("Masukkan IPK: "))
    mahasiswa_list.append({"NIM": nim, "Nama": nama, "Prodi": prodi, "IPK": ipk})
    print("Data mahasiswa berhasil ditambahkan.\n")
```

2. Kode fungsi lihat data

```
# Fungsi melihat data mahasiswa
def lihat_mahasiswa():
    if len(mahasiswa_list) == 0:
        print("Belum ada data mahasiswa.\n")
    else:
        for mhs in mahasiswa_list:
            print(f"NIM: {mhs['NIM']}, Nama: {mhs['Nama']}, Prodi: {mhs['Prodi']}, IPK: {mhs['IPK']}\n")
        print()
```

3. Kode fungsi cari data

```
# Fungsi mencari mahasiswa
def cari_mahasiswa():
    nim = input("Masukkan NIM yang dicari: ")
    for mhs in mahasiswa_list:
        if mhs['NIM'] == nim:
            print(f>Data ditemukan: NIM: {mhs['NIM']}, Nama: {mhs['Nama']}, Prodi: {mhs['Prodi']}, IPK: {mhs['IPK']}\n")
            return
    print("Data mahasiswa tidak ditemukan.\n")
```

4. Kode untuk ubah data

```
# Fungsi ubah data mahasiswa
def ubah_mahasiswa():
    nim = input("Masukkan NIM yang ingin diubah: ")
    for mhs in mahasiswa_list:
        if mhs['NIM'] == nim:
            mhs['Nama'] = input("Masukkan Nama baru: ")
            mhs['Prodi'] = input("Masukkan Program Studi baru: ")
            mhs['IPK'] = float(input("Masukkan IPK baru: "))
            print("Data mahasiswa berhasil diubah.\n")
            return
    print("Data mahasiswa tidak ditemukan.\n")
```

5. Kode untuk hapus data

```
# Fungsi hapus data mahasiswa
def hapus_mahasiswa():
    nim = input("Masukkan NIM yang ingin dihapus: ")
    for mhs in mahasiswa_list:
        if mhs['NIM'] == nim:
            mahasiswa_list.remove(mhs)
            print("Data mahasiswa berhasil dihapus.\n")
            return
    print("Data mahasiswa tidak ditemukan.\n")
```

6. Kode fungsi utama

```
# Fungsi utama
def main():
    while True:
        print("=== Menu ===")
        print("1. Tambah Data Mahasiswa")
        print("2. Lihat Data Mahasiswa")
        print("3. Cari Data Mahasiswa")
        print("4. Ubah Data Mahasiswa")
        print("5. Hapus Data Mahasiswa")
        print("6. Keluar")
        pilihan = input("Pilih menu: ")

        if pilihan == "1":
            tambah_mahasiswa()
        elif pilihan == "2":
            lihat_mahasiswa()
        elif pilihan == "3":
            cari_mahasiswa()
        elif pilihan == "4":
            ubah_mahasiswa()
        elif pilihan == "5":
            hapus_mahasiswa()
        elif pilihan == "6":
            print("Program selesai.")
            break
        else:
            print("Pilihan tidak valid. Coba lagi.\n")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

BAB III

PENGUJIAN DAN ANALISIS

3.1 Pengujian Program

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur dalam aplikasi berjalan dengan baik. Berikut adalah ringkasan hasil pengujian:

- Tambah Data Mahasiswa: Data mahasiswa berhasil ditambahkan dengan output yang sesuai.

```
PS D:\Metode-Perancangan-Program> & C:/Users/ACER/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe d:/Metode-Perancangan-Program/Mahasiswa_mpp.py
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 1
Masukkan NIM: 12211111
Masukkan Nama: Asep
Masukkan Program Studi: SI
Masukkan IPK: 3.75
Data mahasiswa berhasil ditambahkan.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 1
Masukkan NIM: 12211123
Masukkan Nama: Jamaludin
Masukkan Program Studi: SIA
Masukkan IPK: 3.29
Data mahasiswa berhasil ditambahkan.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 1
Masukkan NIM: 12211036
Masukkan Nama: Imam Mahreza
Masukkan Program Studi: SI
Masukkan IPK: 3.00
Data mahasiswa berhasil ditambahkan.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 1
Masukkan NIM: 12211097
Masukkan Nama: Nurcahyadi Abdurrohman
Masukkan Program Studi: SI
Masukkan IPK: 3.21
Data mahasiswa berhasil ditambahkan.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 1
Masukkan NIM: 12211194
Masukkan Nama: Rahman Hidayat
Masukkan Program Studi: SI
Masukkan IPK: 3.11
Data mahasiswa berhasil ditambahkan.
```

- Lihat Data Mahasiswa: Semua data mahasiswa yang telah ditambahkan berhasil ditampilkan.

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 2
NIM: 12211111, Nama: Asep, Prodi: SI, IPK: 3.75
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 2
NIM: 12211111, Nama: Asep, Prodi: SI, IPK: 3.75
NIM: 12211123, Nama: Jamaludin, Prodi: SIA, IPK: 3.29
```



```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 2
NIM: 12211111, Nama: Asep, Prodi: SI, IPK: 3.75
NIM: 12211123, Nama: Jamaludin, Prodi: SIA, IPK: 3.29
NIM: 12211036, Nama: Imam Mahreza, Prodi: SI, IPK: 3.0
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 2
NIM: 12211111, Nama: Asep, Prodi: SI, IPK: 3.75
NIM: 12211123, Nama: Jamaludin, Prodi: SIA, IPK: 3.29
NIM: 12211036, Nama: Imam Mahreza, Prodi: SI, IPK: 3.0
NIM: 12211097, Nama: Nurcahyadi Abdurrohman, Prodi: SI, IPK: 3.21
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 2
NIM: 12211111, Nama: Asep, Prodi: SI, IPK: 3.75
NIM: 12211123, Nama: Jamaludin, Prodi: SIA, IPK: 3.29
NIM: 12211036, Nama: Imam Mahreza, Prodi: SI, IPK: 3.0
NIM: 12211097, Nama: Nurcahyadi Abdurrohman, Prodi: SI, IPK: 3.21
NIM: 12211194, Nama: Rahman Hidayat, Prodi: SI, IPK: 3.11
```

- Cari Data Mahasiswa: Pencarian berdasarkan NIM berhasil menemukan data mahasiswa yang diinginkan.

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 3
Masukkan NIM yang dicari: 12211111
Data ditemukan: NIM: 12211111, Nama: Asep, Prodi: SI, IPK: 3.75
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 3
Masukkan NIM yang dicari: 12211036
Data ditemukan: NIM: 12211036, Nama: Imam Mahreza, Prodi: SI, IPK: 3.0
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 3
Masukkan NIM yang dicari: 12211123
Data ditemukan: NIM: 12211123, Nama: Jamaludin, Prodi: SIA, IPK: 3.29
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 3
Masukkan NIM yang dicari: 12211194
Data ditemukan: NIM: 12211194, Nama: Rahman Hidayat, Prodi: SI, IPK: 3.11
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 3
Masukkan NIM yang dicari: 12211097
Data ditemukan: NIM: 12211097, Nama: Nurcahyadi Abdurrohman, Prodi: SI, IPK: 3.21
```

- Ubah Data Mahasiswa: Data mahasiswa berhasil diperbarui sesuai input baru.

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 4
Masukkan NIM yang ingin diubah: 12211111
Masukkan Nama baru: Samiun
Masukkan Program Studi baru: SI
Masukkan IPK baru: 3.98
Data mahasiswa berhasil diubah.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 4
Masukkan NIM yang ingin diubah: 12211123
Masukkan Nama baru: Ahmad Alhaqy
Masukkan Program Studi baru: SI
Masukkan IPK baru: 3.99
Data mahasiswa berhasil diubah.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 4
Masukkan NIM yang ingin diubah: 12211036
Masukkan Nama baru: Imam Mahreza
Masukkan Program Studi baru: SI
Masukkan IPK baru: 3.55
Data mahasiswa berhasil diubah.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 4
Masukkan NIM yang ingin diubah: 12211097
Masukkan Nama baru: Nurcahyadi Abdurrohman
Masukkan Program Studi baru: SI
Masukkan IPK baru: 3.89
Data mahasiswa berhasil diubah.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 4
Masukkan NIM yang ingin diubah: 12211194
Masukkan Nama baru: Rahman Hidayat
Masukkan Program Studi baru: SI
Masukkan IPK baru: 3.76
Data mahasiswa berhasil diubah.
```

- Hapus Data Mahasiswa: Data mahasiswa berhasil dihapus dari sistem.

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 5
Masukkan NIM yang ingin dihapus: 12211194
Data mahasiswa berhasil dihapus.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 5
Masukkan NIM yang ingin dihapus: 12211036
Data mahasiswa berhasil dihapus.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 5
Masukkan NIM yang ingin dihapus: 12211123
Data mahasiswa berhasil dihapus.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 5
Masukkan NIM yang ingin dihapus: 12211111
Data mahasiswa berhasil dihapus.
```

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 5
Masukkan NIM yang ingin dihapus: 12211097
Data mahasiswa berhasil dihapus.
```

- Program Selesai/Keluar

```
=== Menu ===
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Lihat Data Mahasiswa
3. Cari Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
4. Ubah Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
5. Hapus Data Mahasiswa
6. Keluar
Pilih menu: 6
Program selesai.
```

3.2 Analisis Kendala dan Solusi

Selama pengembangan, beberapa kendala yang muncul dan solusi yang diimplementasikan adalah sebagai berikut:

- a. Validasi Input:
 - Kendala: Beberapa input, seperti IPK, harus divalidasi untuk memastikan bahwa nilainya valid.
 - Solusi: Menambahkan pengecekan sebelum menyimpan input, khususnya untuk memastikan bahwa IPK berada dalam rentang 0.00 hingga 4.00.

b. Manajemen Kesalahan (Error Handling):

- Kendala: Kesalahan terjadi saat NIM tidak ditemukan saat proses pencarian, pengubahan, atau penghapusan data.
- Solusi: Ditambahkan pengecekan yang lebih baik dan pesan kesalahan yang jelas untuk memberi tahu pengguna jika NIM tidak ditemukan.

c. Pengelolaan Data:

- Kendala: Penggunaan list untuk menyimpan data menjadi kurang efisien jika jumlah mahasiswa yang dikelola besar.
- Solusi: Untuk proyek ini, list cukup memadai, tetapi pada skala lebih besar disarankan menggunakan struktur data yang lebih baik seperti dictionary atau database.

3.3 Kesimpulan

Aplikasi pengelolaan data mahasiswa berbasis console ini berhasil diimplementasikan sesuai spesifikasi dan telah diuji dengan lima data mahasiswa. Setiap fitur CRUD bekerja dengan baik dan modularitas program memungkinkan pemeliharaan dan pengembangan yang lebih mudah. Kendala yang ditemukan berhasil diselesaikan melalui penambahan validasi dan peningkatan manajemen kesalahan. Program ini cocok untuk aplikasi pengelolaan data mahasiswa pada skala kecil hingga menengah.