

FINAL PROJECT
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN II



**APLIKASI ALGORITMA KNAPSACK DALAM MENENTUKAN
BARANG PRIORITAS**

TIM PENYUSUN :

Fasal Alif Haikal Irawan (202410103017)

Putri Dresty Faristuta (202410103044)

UNIVERSITAS JEMBER

20/21 GENAP

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
I. PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	3
II. RANCANGAN APLIKASI	4
2.1 Kebutuhan Sistem	4
2.2 Struktur Data	4
2.3 Rancangan Langkah Penggunaan Aplikasi	5
III. IMPLEMENTASI RANCANGAN	6
3.1 Fitur Login	6
3.3 Fitur Tambah Data	7
3.4 Fitur Hapus Data	7
3.5 Fitur Hitung Data	8
3.6 Fitur Hapus Seluruh Data	8
3.7 Exit	9
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Fitur Login	10
4.2 Tampilan Awal	10
4.3 Fitur Tambah Data	10
4.4 Fitur Hapus Data	11
4.5 Fitur Hitung Data	12
4.6 Fitur Hapus Seluruh Data	12
4.7 Exit	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	15

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini banyak orang yang kesulitan menentukan barang prioritas mana yang akan dimasukkan ke tempat yang memiliki kapasitas tertentu. Prioritas dibutuhkan karena akan mengurangi seseorang untuk membawa hal-hal yang tidak penting sedangkan ada kapasitas maksimum untuk menempatkan barang-barang tersebut. Oleh karena itu kami merancang aplikasi konsol untuk membantu menyelesaikan hal ini.

Algoritma yang digunakan untuk merancang program ini adalah algoritma *knapsack problem*. Algoritma *Knapsack Problem* ini adalah masalah penempatan item(barang) ke dalam suatu tempat (biasa disebut Knapsack) yang mempunyai kapasitas tertentu, dimana setiap item memiliki berat dan nilai, sehingga total berat dari item-item yang ditempatkan tidak melebihi kapasitas Knapsack dan nilai yang didapatkan maksimum.

Dalam hal ini kami menggunakan studi kasus yang menggambarkan seorang anak akan yang gemar berwisata. Tetapi, dia memiliki kesulitan saat menentukan barang apa saja yang akan dibawa. Ketika dia sudah terlanjur memilih barang ternyata barang-barang tersebut melebihi kapasitas wadah barang atau tas yang dimilikinya. Sehingga, kami membantu memberikan solusi barang apa saja dapat dibawa seorang anak ini dengan menggunakan program yang kami buat.

1.2 Tujuan

Berdasarkan penjelasan pada poin latar belakang masalah, maka tujuan dalam rancangan program aplikasi ini sebagai berikut :

1. Untuk membantu seseorang dalam menentukan barang yang akan dibawa sesuai dengan kapasitas wadahnya
2. Untuk mempersingkat waktu dalam menentukan pilihan barang yang akan dibawa

1.3 Batasan Masalah

Batasan penggunaannya adalah orang yang memiliki kesulitan dalam menentukan prioritas barang apa saja yang akan dibawa dalam perjalanan nya. Sedangkan batasan fitur aplikasinya berbasis online dan dapat digunakan pada banyak device. Dalam aplikasi ini memiliki fitur login agar keamanan dan kerahasiaan pengguna terjaga. Sebelum memasukkan barang apa saja yang dibutuhkan maka pengguna harus login terlebih dahulu.

II. RANCANGAN APLIKASI

2.1 Kebutuhan Sistem

Layanan- layanan utama yang ada dalam aplikasi ini adalah :

- Aplikasi memiliki fitur login untuk memasukkan nama dan password pengguna
- Aplikasi memiliki fitur tambah data untuk menambahkan data nama barang, berat barang dan besaran poin setiap barangnya
- Aplikasi memiliki fitur hapus data untuk menghapus salah satu data yang dipilih
- Aplikasi memiliki fitur hitung data untuk mengetahui barang apa saja yang dapat dibawa sesuai kapasitas maksimum yang ditentukan
- Aplikasi memiliki fitur hapus seluruh data untuk menghapus seluruh data yang telah diinputkan

2.2 Struktur Data

Berikut ini adalah tabel struktur data yang ada pada kode program :

No	Fitur	Data	Tipe Data
1.	Fitur Login	Username Password	String String
2.	Tampilan awal	Pilihan menu Tabel data	Integer String
3.	Fitur Tambah Data	Nama barang Berat barang Poin barang	String Integer Integer
4.	Fitur Hapus Data	Nama Barang	String

5.	Fitur Hitung Data	Berat Maksimal	Integer
6.	Fitur Hapus Seluruh Data	Konfirmasi Y/T	String

2.3 Rancangan Langkah Penggunaan Aplikasi

Saat menjalankan aplikasi pertama kali akan memunculkan entri berupa username setelah mengisi username maka akan muncul entri password. Setelah selesai mengisi username dan password maka akan muncul tampilan awal. Tampilan awal ini berisi tabel kosong untuk isian data yang diinputkan nanti dan berisi pilihan menu, pilihan menunya adalah sebagai berikut :

1. Tambah Data
2. Hapus Data
3. Hitung Data
4. Hapus Seluruh data
5. Exit

Setelah tampilan diatas muncul maka user akan diberikan tempat untuk menginputkan pilihan menu mana yang dipilih.

Ketika user memilih nomor 1, maka akan muncul entri untuk menginputkan nama barang, berat barang dan besaran poin barang. Setelah selesai menginputkan maka data-data tersebut akan muncul dalam tabel yang telah disediakan.

Ketika user memilih nomor 2, maka akan muncul entri untuk menginputkan nama barang yang dihapus. setelah selesai menginputkan nama barang yang dihapus maka akan muncul tabel baru dan data barang yang ingin dihapus sudah tidak ada dalam tabel.

Ketika user memilih nomor 3, maka akan muncul entri untuk menginputkan kapasitas maksimal wadah yang akan diisi barang-barang yang telah diinputkan. Setelah menginputkan kapasitas maksimum maka akan muncul barang-barang apa saja yang dapat dimasukkan dalam wadah tersebut.

Ketika user memilih nomor 4, maka akan muncul konfirmasi ya atau tidak untuk menghapus seluruh data barang yang ada dalam tabel/.

Ketika user memilih pilihan menu Exit atau yang di simbilkan dengan angka 0 dalam program, maka user akan keluar dari program.

III. IMPLEMENTASI RANCANGAN

3.1 Fitur Login

```
# Halaman Login
def login(username, password):
    user = ['Danu', 'Danu123']

    if user[0] == username:
        if user[1] == password:
            return 1
        else:
            print("password anda salah")
    else:
        print('Username anda salah')
```

Berikut ini adalah fungsi untuk login kedalam program

3.2 Tampilan Awal

```
def tampilanAwal(Barang, Berat, Poin):
    n = len(Barang)
    no = 0
    print("="*40)
    print(" No    Nama    Berat    Poin")
    for i in range(n):
        no += 1
        print(no, ". ", Barang[i], "\t", Berat[i], "\t", Poin[i])
    print("="*40)
    print("\n")
    print("Menu : \n 1.Tambah data\n 2.Hapus data\n 3.Hitung data\n 4.Hapus seluruh data\n\n0.Exit")
```

Fungsi ini digunakan untuk menginformasikan kepada pengguna tentang menu yang ada sekaligus menampilkan data yang sudah diinputkan oleh pengguna

3.3 Fitur Tambah Data

```
# Nambah Data
def tambahData():
    global barangBaru, beratBaru, poinbaru

    barangBaru = input(
        "Silahkan masukkan nama barang anda, dipisahkan dengan (spasi) : ").split()
    barangBaru = [str(ba) for ba in barangBaru]

    beratBaru = input(
        "Silahkan berat dari barang anda, dipisahkan dengan (spasi) : ").split()
    beratBaru = [int(be) for be in beratBaru]

    poinbaru = input(
        "Tentukan nilai poin dari barang tersebut, dipisahkan dengan (spasi) : ").split()
    poinbaru = [int(po) for po in poinbaru]

    print("Data baru berhasil ditambahkan")
    return barangBaru, beratBaru, poinbaru
```

Fungsi diatas berfungsi untuk menambahkan banyak data sekaligus ke dalam array dan membuat variabel di dalamnya dapat digunakan diluar fungsi

3.4 Fitur Hapus Data

```
elif choice == 2:
    pilih = input("masukkan nama data yang ingin dihapus : ")
    Barang.remove(pilih)
```

Berikut adalah tampilan ketika memilih nomor 2 pada operasi percabangan pada menu tampilan awal untuk menghapus beberapa barang.

3.5 Fitur Hitung Data

```
elif choice == 3:
    Kapasitas = int(
        input("Masukkan Berat maksimal yang dapat ditampung : "))

    max_value = knapSack(Barang, Kapasitas, Berat, Poin)
    print("Poin barang yang terkumpul ditas adalah : ", max_value)
```

```
def knapSack(Barang, Kapasitas, Berat, Poin):
    n = list(range(len(Barang)))

    max_value = 0
    for i in n:
        if Berat[i] <= Kapasitas:
            print("Barang yang memiliki nilai maximal : ", Barang[i])
            print("Dengan Berat : ", Berat[i])
            print("Dan Poin : ", Poin[i])
            max_value += Poin[i]
            Kapasitas -= Berat[i]
            print("Kapasitas tersisa di tas saat ini: ", Kapasitas, "\n")

        else:
            max_value += Poin[i]*Kapasitas/Berat[i]
            break

    return max_value
```

Fungsi diatas Berfungsi untuk membantu pengguna memilih kan barang apa saja yang diperlukan sesuai dengan poin yang telah ditetapkan di awal.

3.6 Fitur Hapus Seluruh Data

```
elif choice == 4:
    pilih = str(input("Apakah anda yakin? Y/T "))
    if pilih == 'Y' or pilih == "y":
        Barang.clear()
    elif pilih == 'T' or pilih == "t":
        print("Opsi dibatalkan")
    else:
        print("Tidak dapat menemukan opsi")
```

Berikut adalah tampilan ketika memilih nomor 4 pada operasi percabangan pada menu tampilan awal untuk menghapus seluruh data yang ada

3.7 Exit

```
elif choice == 0:  
    print("Program selesai")  
    break  
else:  
    print("Tidak dapat memuat opsi")
```

Bagian kode exit ini masuk kedalam operasi percabangan setelah kode untuk menampilkan tampilan awal.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Fitur Login

```
PS C:\BelajarPrograming> & C:/Python/python.exe
=====
Masukkan username anda : Danu
Masukkan password anda : Danu123
```

Pada tampilan ini pengguna memasukkan username dan password untuk syarat masuk ke dalam aplikasi.

4.2 Tampilan Awal

```
=====
No    Nama    Berat    Poin
=====

Menu :
1.Tambah data
2.Hapus data
3.Hitung data
4.Hapus seluruh data

0.Exit
Masukkan angka pilihan anda : █
```

Pada tampilan awal ini berisi beberapa pilihan menu yang telah disediakan oleh admin dan admin memberikan tempat entri untuk memasukkan pilihan menu mana yang akan dipilih oleh user

4.3 Fitur Tambah Data

```
Silahkan masukkan nama barang anda, dipisahkan dengan (spasi) : Baju Kemeja Pakaian
Silahkan berat dari barang anda, dipisahkan dengan (spasi) : 20 10 30
Tentukan nilai poin dari barang tersebut, dipisahkan dengan (spasi) : 10 20 50 █
```

Pada tampilan tambah data, pengguna menambahkan data barang dengan memisah kan barang yang dibawa dengan (spasi) begitu juga dengan berat barang dan poin dari tiap barang yang ada.

```
=====
No   Nama   Berat   Poin
1 .  Baju    20      10
2 .  Kemeja  10      20
3 .  Pakaian 30      50
=====

Menu :
1.Tambah data
2.Hapus data
3.Hitung data
4.Hapus seluruh data

0.Exit
Masukkan angka pilihan anda : █
```

Setelah data barang berhasil ditambahkan maka akan muncul tampilan pada gambar diatas. Data-data yang telah diinputkan masuk kedalam tabel yang telah disediakan oleh admin, serta akan muncul kembali pilihan menu untuk melanjutkan program.

4.4 Fitur Hapus Data

```
masukkan nama data yang ingin dihapus : Baju
=====
No   Nama   Berat   Poin
1 .  Kemeja  20      10
2 .  Pakaian 10      20
=====

Menu :
1.Tambah data
2.Hapus data
3.Hitung data
4.Hapus seluruh data

0.Exit
Masukkan angka pilihan anda : █
```

Pada tampilan ini user akan diberikan entri untuk menginputkan nama barang apa yang akan di hapus. Disini user menginputkan “Baju” sebagai barang yang akan dihapus. Setelah selesai menginputkan maka akan muncul tabel baru dengan data nama barang “Baju” yang telah di hapus dari tabel.

4.5 Fitur Hitung Data

```
=====
No  Nama  Berat  Poin
1 .  Baju   10    40
2 .  Sandal 20    25
3 .  Kemeja 30    15
=====

Menu :
1.Tambah data
2.Hapus data
3.Hitung data
4.Hapus seluruh data

0.Exit
Masukkan angka pilihan anda : 3
Masukkan Berat maksimal yang dapat ditampung : 30
Barang yang memiliki nilai maximal : Baju
Dengan Berat : 10
Dan Poin : 40
Kapasitas tersisa di tas saat ini: 20

Barang yang memiliki nilai maximal : Sandal
Dengan Berat : 20
Dan Poin : 25
Kapasitas tersisa di tas saat ini: 0

Poin barang yang terkumpul ditas adalah : 65.0
```

Pada tampilan ini, ketika pengguna memilih menu 3 maka sistem akan menanyakan berat maksimal yang dapat ditampung di tas. lalu sistem akan memilih barang berdasarkan poin terbesar yang telah ditetapkan di awal.

4.6 Fitur Hapus Seluruh Data

```
Apakah anda yakin? Y/T Y
=====
No  Nama  Berat  Poin
=====

Menu :
1.Tambah data
2.Hapus data
3.Hitung data
4.Hapus seluruh data

0.Exit
Masukkan angka pilihan anda : 4
```

Pada tampilan ini, ketika pengguna memilih menu 4 akan ada konfirmasi dari sistem apakah pengguna akan benar benar menghapus seluruh data yang ada pada tabel

4.7 Exit

```
Masukkan angka pilihan anda : 0  
Program selesai  
PS C:\BelajarPrograming> 
```

Pada tampilan ini, ketika user memilih menu dengan angka 0 maka program akan berhenti berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://www.geeksforgeeks.org/0-1-knapsack-problem-dp-10/>
- [2] <https://youtu.be/-PBnNLEviXY>
- [3] <https://youtu.be/Zr9fpVThQjE>
- [4] <https://youtu.be/ywiH-zRH1mA>

LAMPIRAN

<https://youtu.be/puCYj1dO6B8>