

APLIKASI KALKULATOR VEKTOR

Dearn Monica Manik, Nabila Anilda Zahrah, Abit Ahmad Oktarian,
Allya Nurul Islami Pasha, Yohana Manik, David Bobby C. Nainggolan

Program Studi Sains Data Institut Teknologi Sumatera

Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jatiagung, Kabupaten Lampung Selatan,
Lampung 35365

Email:

nabila.122450063@student.itera.ac.id dearni.122450075@student.itera.ac.id
abit.122450042@student.itera.ac.id allya.122450033@student.itera.ac.id
david.122450048@student.itera.ac.id yohana.122450126@student.itera.ac.id

Pendahuluan

Kalkulator adalah alat berbentuk fisik maupun perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan perhitungan matematika atau aritmatika. Kalkulator dapat digunakan untuk perhitungan operasi dasar seperti penjumlahan, perkalian dan pembagian hingga perhitungan kompleks seperti operasi trigonometri dan eksponensial. Secara umum kalkulator digunakan oleh berbagai kalangan termasuk pelajar dan mahasiswa serta orang-orang yang memerlukan perhitungan cepat dan akurat.

Vektor adalah suatu besaran yang memiliki besar dan arah dan sering digunakan dalam berbagai bidang seperti fisika, teknik, dan komputer grafis. Operasi-operasi yang sering dilakukan dalam vektor adalah penjumlahan, pengurangan, serta perkalian vektor.

Fungsi `map()` merupakan fungsi bawaan dalam bahasa pemrograman python yang digunakan untuk menerapkan sebuah fungsi pada setiap elemen dari satu atau lebih urutan data (daftar, tuple, atau himpunan) dan mengembalikan iterator yang berisi hasil-hasilnya.

Fungsi `lambda()` atau sering juga disebut fungsi anonim adalah cara mendefinisikan fungsi dalam python tanpa menggunakan kata kunci. Fungsi `lambda` sangat berguna ketika diperlukan fungsi sederhana yang hanya digunakan sekali dan tidak memerlukan penamaan resmi. Fungsi `lambda` biasanya berisi kode dalam satu baris.

Dalam rangka mempermudah perhitungan dan operasi vektor, kami melakukan pengembangan aplikasi kalkulator vektor menggunakan bahasa pemrograman python, dimana kami memanfaatkan fungsi `map` dan `lambda` untuk melakukan operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian skalar terhadap vektor.

Metode

Pada aplikasi kalkulator vektor kami menggunakan beberapa metode built-in dalam python, sebagai berikut:

1. Lambda

Fungsi ini digunakan untuk membuat fungsi anonim atau fungsi tanpa nama. Dalam program ini, kami menggunakan tiga fungsi anonim untuk melakukan penjumlahan, pengurangan, dan perkalian skalar pada vektor.

2. Zip

Fungsi ini digunakan untuk menggabungkan elemen-elemen dari beberapa iterable menjadi tuple, yang kemudian dapat diiterasi menggunakan perulangan. Dalam Program ini, kami menggunakan fungsi zip untuk menggabungkan dua vektor menjadi Tuple-tuple, yang diiterasi menggunakan list comprehension.

3. Map

Fungsi ini digunakan untuk mengubah setiap elemen dari iterable menjadi hasil dari fungsi yang diberikan. Dalam kode ini fungsi map digunakan untuk mengubah inputan string menjadi list dari angka.

4. List comprehension

Fungsi ini digunakan untuk membuat list baru dengan mengiterasi over iterable dan melakukan sesuatu pada setiap elemen. Dalam kode ini, list comprehension digunakan untuk menghasilkan hasil penjumlahan, pengurangan, dan perkalian skalar.

Pembahasan

Berikut pembahasan kami mengenai program pembuatan kalkulator vektor menggunakan python:

```
# Kalkulator Vektor

# penjumlahan vektor
add_vectors = lambda n1, n2: [x + y for x, y in zip(n1, n2)]

# pengurangan vektor
sub_vectors = lambda n1, n2: [x - y for x, y in zip(n1, n2)]

# perkalian skalar
mul_scalar = lambda n1, s: [x * s for x in n1]

# fungsi untuk input vektor
get_vector = lambda: list(map(int, input("Masukkan elemen vektor (dipisahkan spasi): ").split()))
```

Gambar 1.

Pada gambar1 didefinisikan beberapa fungsi untuk melakukan penjumlahan, pengurangan, serta perkalian skalar vektor. Pertama, untuk penjumlahan vektor didefinisikan fungsi lambda yakni “add_vectors” yang mana fungsi ini mengambil dua daftar sebagai argumen “n1” dan “n2”. Pada add_vectors digunakan fungsi ”zip()” untuk melakukan iterasi melalui elemen vektor yang di inputkan, lalu menjumlahkannya. Kedua, untuk pengurangan vektor didefinisikan fungsi”sub_vectors” sama seperti fungsi sebelumnya hanya saja fungsi ini melakukan operasi pengurangan. Ketiga, untuk perkalian skalar didefinisikan fungsi “mul_scalar”, dimana fungsi ini menggunakan skalar sebagai argumen. Terakhir untuk melakukan proses inputan didefinisikan fungsi “get_vectors”, dimana fungsi ini meminta user untuk memasukkan elemen vektor, yang dipisahkan dengan spasi.

```
# taking a input from user to choose an option
print("1. Penjumlahan vektor")
print("2. Pengurangan vektor")
print("3. Perkalian skalar")

choice = int(input("Pilih opsi (1/2/3): "))
```

Gambar 2

Pada gambar 2 diberikan program yang memberikan tiga pilihan kepada user, yakni penjumlahan, pengurangan, dan perkalian skalar vektor. Lalu akan di keluarkan out-putan berupa kode yang dipilih, setelahnya user dapat memasukkan nilai dari vektor. Terakhir program akan memproses nilai vektor yang diberikan sesuai dengan operasi vektor yang dipilih.

```
# user chose option 1 (penjumlahan vektor)
if choice == 1:
    v1 = get_vector()
    v2 = get_vector()

    if len(v1) != len(v2):
        print("Error: Vektornya harus memiliki jumlah elemen yang sama")
    else:
        print("Hasil: ", add_vectors(v1, v2))
```

Gambar 3

Program pada gambar 3 diatas akan berjalan jika user memilih pilihan 1 yakni penjumlahan vektor, jika user memilih pilihan ini selanjutnya akan dilakukan proses inputan dimana panjang atau banyak nilai pada vektor 1 harus sama dengan vektor 2. Terakhir akan keluar hasil out putan berupa hasil operasi penjumlahan kedua vektor.

```
# user chose option 2 (pengurangan vektor)
elif choice == 2:
    v1 = get_vector()
    v2 = get_vector()

    if len(v1) != len(v2):
        print("Error: Vektornya harus memiliki jumlah elemen yang sama")
    else:
        print("Hasil: ", sub_vectors(v1, v2))
```

Gambar 4

Program pada gambar 4 diatas akan berjalan jika user memilih pilihan 2 yakni pengurangan vektor, jika user memilih pilihan ini selanjutnya akan dilakukan proses inputan dimana panjang atau banyak nilai pada vektor 1 harus sama dengan vektor 2. Terakhir akan keluar hasil out putan berupa hasil operasi pengurangan kedua vektor.

```

# user chose option 3 (perkalian skalar)
elif choice == 3:
    v1 = get_vector()
    s = int(input("Masukkan skalar: "))

    print("Hasil: ", mul_scalar(v1, s))

else:
    print("Error: Opsi yang dimasukkan salah")

```

Gambar 5

Program pada gambar 5 diatas akan berjalan jika user memilih pilihan 3 yakni perkalian skalar vektor, jika user memilih pilihan ini selanjutnya akan dilakukan proses inputan dimana panjang atau banyak nilai pada vektor 1 harus sama dengan vektor 2. Terakhir akan keluar hasil out putan berupa hasil operasi perkalian skalar kedua vektor.

Berikut akan ditampilkan hasil out-putan dari program:

```

1. Penjumlahan vektor
2. Pengurangan vektor
3. Perkalian skalar
Pilih opsi (1/2/3): 1
Masukkan elemen vektor (dipisahkan spasi): 1 2
Masukkan elemen vektor (dipisahkan spasi): 3 1
Hasil: [4, 3]

```

Gambar 6

Pada gambar diatas ditampilkan out-putan jika user memilih melakukan operasi penjumlahan

```

1. Penjumlahan vektor
2. Pengurangan vektor
3. Perkalian skalar
Pilih opsi (1/2/3): 2
Masukkan elemen vektor (dipisahkan spasi): 2 4
Masukkan elemen vektor (dipisahkan spasi): 1 2
Hasil: [1, 2]

```

Gambar 7

Pada gambar diatas ditampilkan out-putan jika user memilih melakukan operasi pengurangan vektor

```
1. Penjumlahan vektor
2. Pengurangan vektor
3. Perkalian skalar
Pilih opsi (1/2/3): 3
Masukkan elemen vektor (dipisahkan spasi): 2 4
Masukkan skalar: 2
Hasil: [4, 8]
```

Gambar 8

Pada gambar diatas ditampilkan out-putan jika user memilih melakukan operasi perkalian skalar vektor

Kesimpulan

Kalkulator vektor ini merupakan alat yang berguna untuk melakukan operasi dasar pada vektor. Kalkulator ini mudah digunakan dan dapat diimplementasikan dalam berbagai bahasa pemrograman. Kalkulator ini hanya mampu melakukan operasi vektor dasar. Operasi vektor yang lebih kompleks, seperti perkalian dot dan perkalian silang, tidak diimplementasikan dalam kalkulator ini.