

APLIKASI KALKULATOR VEKTOR

¹Muhammad Bayu Syuhada, ²Anisa Fitriyani, ³Ukasyah Muntaha, ⁴Johannes Krisjon
Silitonga, ⁵Smertniki Javid Ahmedthian

Jurusan Sains Data, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan, Indonesia

Email: muhammad.122450007@student.itera.ac.id, anisa.122450019@student.itera.ac.id,
ukasyah.122450028@student.itera.ac.id, johannes.122450043@student.itera.ac.id,
smertniki.122450115@student.itera.ac.id

Pendahuluan

Dengan berkembangnya teknologi informasi dan komputasi, aplikasi kalkulator vektor menjadi salah satu alat yang sangat penting. Aplikasi kalkulator vektor merupakan perangkat lunak yang dirancang khusus untuk melakukan operasi matematika pada vektor, yaitu satuan matematika yang memiliki besaran dan arah. Aplikasi ini memudahkan Anda dalam melakukan berbagai perhitungan vektor, baik dalam konteks matematika murni maupun dalam berbagai bidang keilmuan yang menggunakan konsep vektor, seperti Fisika, Grafik Komputer, dan Ilmu Komputer.

Aplikasi kalkulator vektor memiliki beragam fitur yang memungkinkan pengguna melakukan berbagai operasi vektor dengan cepat dan akurat. Hal ini termasuk operasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian vektor. Selain itu, beberapa aplikasi juga dilengkapi dengan fitur tambahan seperti penghitungan hasil kali dalam, hasil kali silang, dan transformasi vektor yang sangat berguna untuk analisis matematika yang lebih kompleks.

Penggunaan kalkulator vektor tidak hanya terbatas pada kalangan akademisi dan matematikawan, tetapi juga telah merambah ke berbagai bidang ilmu pengetahuan dan industri. Dengan kemampuannya dalam menyederhanakan perhitungan vektor, aplikasi ini memberikan kontribusi besar dalam menyelesaikan permasalahan ruang vektor seperti: perencanaan lintasan dalam robotika, analisis kekuatan dalam konstruksi bangunan, dan pembuatan grafik visual yang realistis.

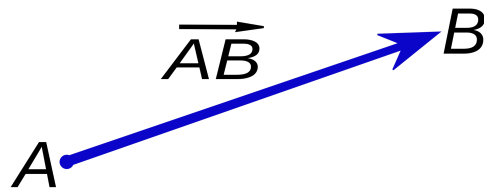
Dalam jurnal ini, kita akan mempelajari lebih lanjut tentang manfaat, fitur, dan aplikasi praktis dari kalkulator vektor. Seiring kemajuan teknologi dan kebutuhan komputasi di berbagai bidang yang semakin kompleks, pemahaman dan penggunaan aplikasi kalkulator vektor menjadi semakin penting bagi para pembaca..

1. Metode

Dalam aplikasi Kalkulator Vektor ini, kita akan membahas beberapa metode untuk membangun sebuah aplikasi untuk operasi Aljabar vektor yang meliputi penjumlahan, pengurangan dan perkalian skalar.

1.1 Vektor

Besaran yang hanya memiliki besar saja, seperti berat, panjang, luas, dan lain-lain, disebut skalar. Pada Fisika, "vektor" adalah istilah untuk besaran yang memiliki baik arah maupun besar. Dalam matematika, vektor adalah garis berarah yang panjangnya adalah jarak dari pangkal ke ujung dan arahnya adalah arah dari pangkal ke ujung atau perpanjangannya. Besar vektor diwakili oleh panjang ruas garis berarah, dan arah vektor diwakili oleh kemiringan ruas garis dan anak panahnya.



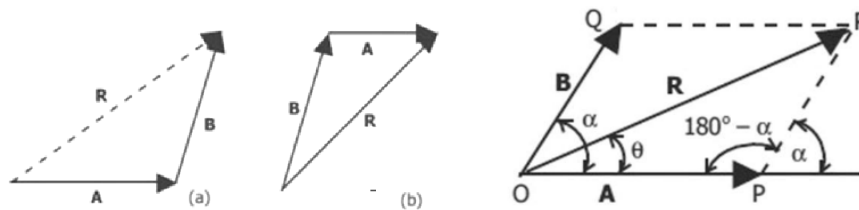
Gambar 1. Vektor AB

Dalam gambar vektor di atas, titik A disebut titik awal, dan titik B disebut titik terminal. vektor dalam gambar tersebut juga dapat ditulis dalam berbagai cara, seperti \overrightarrow{AB} atau \vec{a} . Panjang vektor juga dapat ditulis dalam berbagai cara, seperti, $|\overrightarrow{AB}|$ atau $|\vec{a}|$.

1.2 Operasi Vektor

1.2.1 Penjumlahan Vektor

Diberikan dua vektor \vec{a} dan vektor \vec{b} . Vektor ketiga yaitu vektor \vec{r} diperoleh dengan menjumlahkan vektor \vec{a} dan vektor \vec{b} . Jadi, $\vec{r} = \vec{a} + \vec{b}$. Vektor \vec{r} dapat ditentukan dengan metode segitiga dan cara jajargenjang.



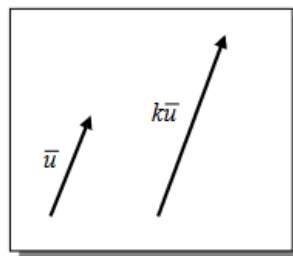
Gambar 2. Metode Segitiga dan Jajargenjang

1.2.2 Pengurangan Vektor

Diberikan dua vektor, vektor \vec{a} dan vektor \vec{b} . Maka vektor \vec{c} adalah selisih vektor \vec{a} dengan vektor \vec{b} , yang didapat dengan menjumlahkan vektor \vec{a} dengan lawan vektor \vec{b} . Jadi, $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$.

1.2.3 Perkalian Skalar Vektor

Jika k adalah bilangan real positif, maka $k\vec{u}$ adalah vektor yang panjangnya $k|\vec{u}|$ yang memiliki arah yang sama dengan \vec{u} . Sedangkan $-k\vec{u}$ adalah vektor yang memiliki panjang $k|\vec{u}|$ tetapi berlawanan arah dengan \vec{u} (Sutinas, 2020).



Gambar 3. Perkalian Vektor dengan Skalar

1.3 Fungsi Lambda

Fungsi lambda adalah fungsi anonim yang kecil. Fungsi lambda dapat memiliki banyak argumen, tetapi hanya satu ekspresi. Ekspresi ini akan dievaluasi dan dikembalikan. Di mana pun objek fungsi diperlukan, fungsi lambda dapat digunakan. Fungsi lambda, juga dikenal sebagai ekspresi lambda, pada dasarnya adalah blok kode yang dapat ditugaskan ke variabel, dilewatkan sebagai argumen, atau dikembalikan dari pemanggilan fungsi dalam bahasa yang mendukung fungsi tingkat tinggi. Ketika fungsi lambda digunakan secara anonim dalam fungsi lain, fungsi lambda lebih mudah untuk dijelaskan fungsinya. Fungsi lambda dapat digunakan untuk fungsi tingkat tinggi sebagai argumen di Python (Germeç, 2022).

Contoh penulisannya yaitu:

Lambda argumen : ekspresi

1.4 Fungsi Map

Dalam Python, fungsi `map()` adalah fungsi tambahan yang dapat diterapkan untuk menerapkan fungsi pada semua elemen dari objek iterable seperti list, tuple, dan lainnya. Fungsi `map()` menghasilkan objek map yang dapat dikonversi kembali menjadi objek list, tuple, dan lainnya.

2. Pembahasan

2.1 Penjumlahan Vektor

```
▶ vector1 = [1, 2, 3]
  vector2 = [4, 5, 6]

# Definisikan fungsi lambda untuk penjumlahan vektor
add_vectors = lambda vec1, vec2: [x + y for x, y in zip(vec1, vec2)]

# Panggil fungsi lambda untuk menambahkan vektor
result_vector = add_vectors(vector1, vector2)

print("Hasil penjumlahan vektor:", result_vector)
```

Gambar 4. Penjumlahan Vektor

Kode di atas merupakan program dari penjumlahan vektor dengan menggunakan fungsi lambda. Kode di atas terdapat 2 vektor yang didefinisikan dengan variabel `vector1` dan `vector2`.. Kemudian pada variabel `add_vectors` merupakan proses penjumlahan 2 vektor, dimana pada variabel tersebut terdapat 2 parameter yang akan dilakukan proses perhitungan penjumlahan. Pada variabel `result_vector` merupakan proses pendefinisian parameter, dimana parameter `x` dimasukkan untuk `vector1` dan parameter `y` didefinisikan untuk `vector2`. Kode pada baris terakhir menampilkan hasil dari penjumlahan kedua vektor di atas.

2.2 Pengurangan Vektor

```
vector1 = [5, 2, 8]
vector2 = [4, 5, 6]

# Definisikan fungsi lambda untuk pengurangan vektor
subtract_vectors = lambda vec1, vec2: [x - y for x, y in zip(vec1, vec2)]

# Panggil fungsi lambda untuk mengurangi vektor
result_vector = subtract_vectors(vector1, vector2)

print("Hasil pengurangan vektor:", result_vector)
```

Gambar 5. Pengurangan Vektor

Kode di atas merupakan program dari pengurangan vektor dengan menggunakan fungsi lambda. Kode di atas terdapat 2 vektor yang didefinisikan dengan variabel `vector1` dan `vector2`. Kemudian pada variabel `subtract_vectors` merupakan proses pengurangan 2 vektor, dimana pada variabel tersebut terdapat 2 parameter yang akan dilakukan proses pengurangan. Pada variabel `result_vector` merupakan proses pendefinisian parameter, dimana parameter `x` didefinisikan untuk `vector1` dan parameter `y` didefinisikan untuk `vector2`. Kode pada baris terakhir menampilkan hasil dari pengurangan kedua vektor di atas.

2.3 Perkalian Skalar Vektor

```
vector = [1, 2, 3]
scalar = 8

# Definisikan fungsi lambda untuk perkalian vektor dengan skalar
multiply_vector_scalar = lambda vec, scalar: [x * scalar for x in vec]

# Panggil fungsi lambda untuk mengalikan vektor dengan skalar
result_vector = multiply_vector_scalar(vector, scalar)

print("Hasil perkalian vektor dengan skalar:", result_vector)
```

Gambar 6. Perkalian Skalar Vektor

Kode di atas merupakan program dari perkalian skalar vektor dengan menggunakan fungsi lambda. Kode di atas terdapat vektor yang didefinisikan dengan variabel `vector`. Kode di atas juga terdapat nilai skalar yang didefinisikan pada variabel `scalar` dengan nilai skalar nya adalah 8. Kemudian pada variabel `multiply_vector_scalar` merupakan proses perkalian skalar vektor, dimana pada variabel tersebut terdapat parameter `x` yang nantinya akan didefinisikan sebagai vektor yang akan dikalikan dengan skalar dengan nilai skala nya 8. Pada variabel `result_vector` merupakan proses pendefinisian parameter, dimana parameter `x` didefinisikan untuk variabel vektor yang sudah diinputkan sebelumnya dan akan dilakukan proses perkalian dengan nilai skalar. Kode pada baris terakhir menampilkan hasil dari perkalian vektor dengan skalar yang sudah dilakukan.

3. Kesimpulan

Kalkulator vektor dapat dilakukan dengan pemrograman bahasa python menggunakan fungsi `lambda()` dan `map()`. Dalam jurnal ini, menjelaskan struktur pemrograman sebuah aplikasi kalkulator vektor menggunakan bahasa pemrograman python. Pada tahap awal, kami menerangkan algoritma

dari penjumlahan vektor, pengurangan vektor dan perkalian skalar vektor. Metode yang dijelaskan dalam aplikasi ini meliputi konsep dasar vektor dan operasi vektor seperti penjumlahan, pengurangan, dan perkalian skalar. Ini juga memperkenalkan cara menggunakan fungsi Lambda dan Map untuk memahami konsep-konsep ini dalam bahasa pemrograman Python.

Pentingnya aplikasi kalkulator vektor tidak terbatas pada akademisi dan ahli matematika, namun meluas ke berbagai industri dan ilmu pengetahuan juga. Aplikasi ini membantu memecahkan masalah - masalah sederhana seperti penjumlahan vektor, pengurangan vektor dan perkalian skalar vektor. Secara keseluruhan, mengingat kemajuan teknologi dan kompleksitas kebutuhan komputasi di berbagai bidang, pemahaman dan penggunaan aplikasi kalkulator vektor akan menjadi semakin ter-update. Jurnal ini memberikan wawasan mengenai kemampuan aplikasi praktis kalkulator vektor bagi pembaca.

Daftar Pustaka

Germeç, M. (2022, June 14). *17. Lambda functions in Python*. Unknown..

https://www.researchgate.net/publication/361276559_17_Lambda_Functions_in_Python

Link collab:  PBF.ipynb

Sutinas, E. (2020). *Modul matematika peminatan kelas X KD 3.2*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.

https://repositori.kemdikbud.go.id/21922/1/X_Matematika-Peminatan_KD-3.2_Final.pdf,