

ALJABAR GEOMETRI

“Search Engine sederhana”



Disusun oleh:

Kelompok 4

Firman Abdul Rohman 10221073

Fuad Hilmi Iskandar 10221161

Hendra Firdaus 10221068

Kania Nurazizah 10221140

Iyan Nugraha 10221061

Nanda Eka Pracilia 10221080

**PRODI INFORMATIKA DAN TEKNIK INDUSTRI
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI CIPASUNG
TASIKMALAYA
2022**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kami. Sehingga makalah ini dapat diselesaikan sebagai salah satu tugas dari mata kuliah Aljabar Geometri

Banyak hambatan dalam penulisan makalah ini. Dalam penyelesaian makalah ini bukan semata-mata kemampuan penulis tetapi banyak rekan-rekan yang membantu dalam penulisan makalah ini dengan mencari sumber-sumber disetiap materi dalam makalah ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan makalah ini. yang membimbing Laporan dalam menyelesaikan makalah ini.

Demikianlah semoga makalah yang kami buat ini dapat memberikan ilmu dan pengetahuan kita tentang materi “Search Engine ” Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami butuhkan agar kedepannya kami mampu lebih baik lagi.

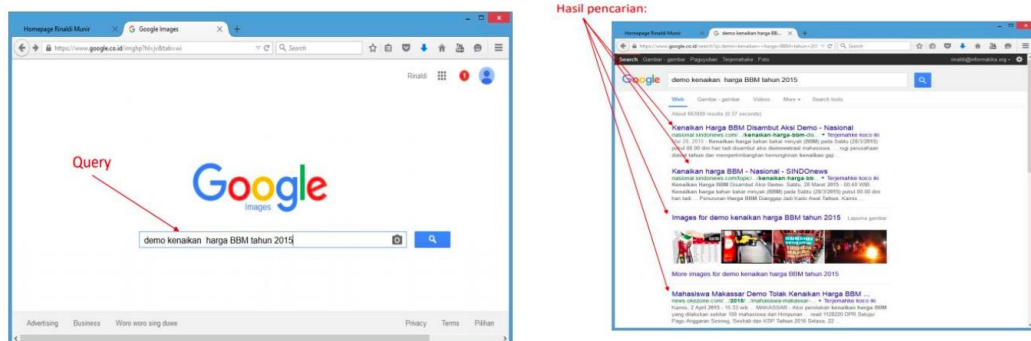
BAB I

DESKRIPSI MASALAH

ABSTRAKSI

Kita pasti pernah memakai *search engine*, seperti *google*, *bing* dan *yahoo! search*. Setiap hari, bahkan untuk sesuatu yang sederhana kita menggunakan mesin pencarian Tapi, pernahkah kalian membayangkan bagaimana cara *search engine* tersebut mendapatkan semua dokumen kita berdasarkan apa yang ingin kita cari?

Sebagaimana yang telah diajarkan di dalam kuliah pada materi vektor di ruang Euclidean, temu-balik informasi (*information retrieval*) merupakan proses menemukan kembali (*retrieval*) informasi yang relevan terhadap kebutuhan pengguna dari suatu kumpulan informasi secara otomatis. Biasanya, sistem temu balik informasi ini digunakan untuk mencari informasi pada informasi yang tidak terstruktur, seperti laman web atau dokumen.



Contoh penerapan Sistem Temu Balik pada mesin pencarian

Ide utama dari sistem temu balik informasi adalah mengubah *search query* menjadi ruang vektor. Setiap dokumen maupun *query* dinyatakan sebagai vektor $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ di dalam R^n , dimana nilai w_i dapat menyatakan jumlah kemunculan kata tersebut dalam dokumen (*term frequency*). Penentuan dokumen mana yang relevan dengan *search query* dipandang sebagai pengukuran kesamaan (*similarity measure*) antara *query* dengan dokumen. Semakin sama suatu vektor dokumen dengan vektor *query*, semakin relevan dokumen tersebut dengan *query*. Kesamaan tersebut dapat diukur dengan *cosine similarity* dengan rumus:

$$\text{sim}(\mathbf{Q}, \mathbf{D}) = \cos \theta = \frac{\mathbf{Q} \cdot \mathbf{D}}{\|\mathbf{Q}\| \|\mathbf{D}\|}$$

BAB II

PEMBAHASAN

A. Vektor dan cosine similarity

Cosine similarity berfungsi sebagai alat untuk membandingkan suatu kemiripan dari dokumen ke dokumen. Dalam hal ini yang bisa dibandingkan adalah sebuah query dengan dokumen latih. Dalam sebuah proses menghitung cosine similarity, pertama yang dilakukannya adalah melakukan sebuah perkalian skalar antara query dengan sebuah dokumen yang kemudian ditambahkan, lalu itu melakukan perkalian antara ukuran panjang dari dokumen dengan ukuran panjang query yang telah dikuadratkan. Kesamaan kosinus mengukur kesamaan antara dua vektor ruang hasil kali dalam. Ini diukur dengan cosinus sudut antara dua vektor dan menentukan apakah dua vektor menunjuk ke arah yang kira-kira sama. Ini sering digunakan untuk mengukur kesamaan dokumen dalam analisis teks. Kesamaan cosinus adalah kosinus sudut antara dua vektor berdimensi- n dalam ruang berdimensi- n . Ini adalah perkalian titik dari dua vektor dibagi dengan hasil kali dua panjang (atau besaran) vektor. Idennya sederhana. Kesamaan kosinus mengambil sudut antara dua vektor bukan nol dan menghitung kosinus dari sudut tersebut, dan nilai ini dikenal sebagai kesamaan antara dua vektor. Skor kesamaan ini berkisar dari 0 hingga 1, dengan 0 sebagai yang terendah (paling tidak mirip) dan 1 sebagai yang tertinggi (paling mirip).

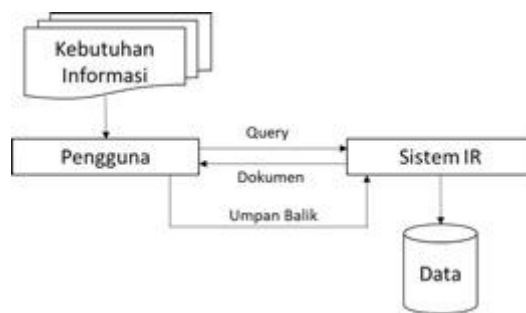
B. Retrieval Information

Information retrieval (IR) adalah penemuan bahan seperti dokumen yang bersifat terstruktur yang memenuhi kebutuhan informasi dari dalam koleksi besar yang tersimpan di dalam komputer (Manning, Raghavan, & Schütze, 2008). IR merupakan pencarian informasi berkaitan dengan representasi, penyimpanan, pengaturan, dan akses ke item informasi seperti dokumen, halaman Web, katalog online, struktur dan catatan semi-terstruktur, objek multimedia. Representasi dan pengorganisasian item-item informasi harus sedemikian rupa sehingga memberi para pengguna akses mudah ke informasi yang mereka inginkan (Baeza-Yates; & Ribeiro-Neto, 2011).

IR dilihat dari dua sisi yaitu sisi ilmu komputer dan sisi manusia. Pada ilmu komputer, IR terdiri dari pengembangan indeks yang efisien,

pemrosesan *query user* dengan kecepatan tinggi, dan algoritma ranking untuk meningkatkan hasil. Pada sisi manusia, IR terdiri dari pemahaman tingkah laku *user*, kebutuhan manusia dan menentukan pemahaman tersebut mempengaruhi organisasi dan operasi dari sistem retrieval (Budiharto, 2016). IR juga dapat memfasilitasi pencarian data dan informasi yang memiliki tipe data *unstructured* dan *semi-structured*.

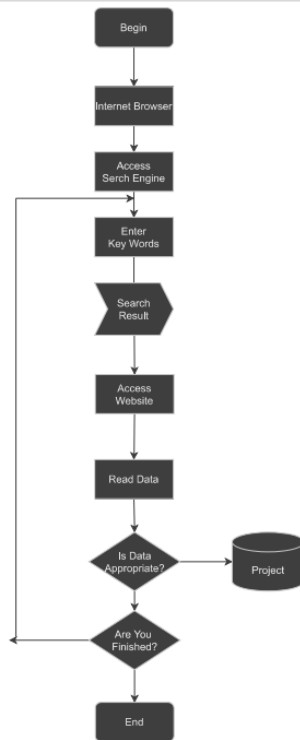
Sistem IR sangat bergantung dengan kebutuhan informasi dan sistem index. Berikut arsitektur sistem *information retrieval*:



BAB III

Implementasi Program

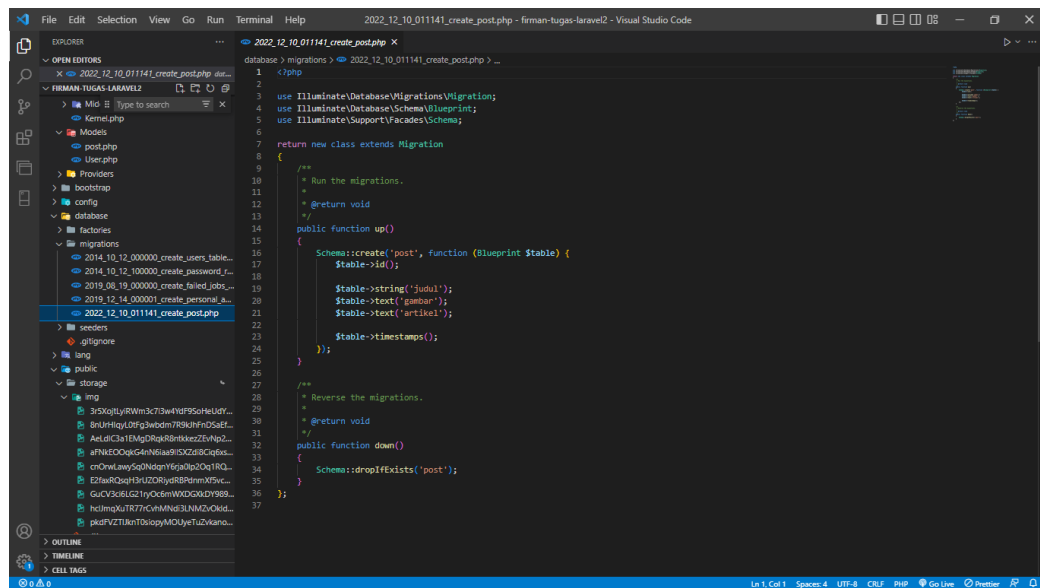
A. FlowChart



B. Struktur Program

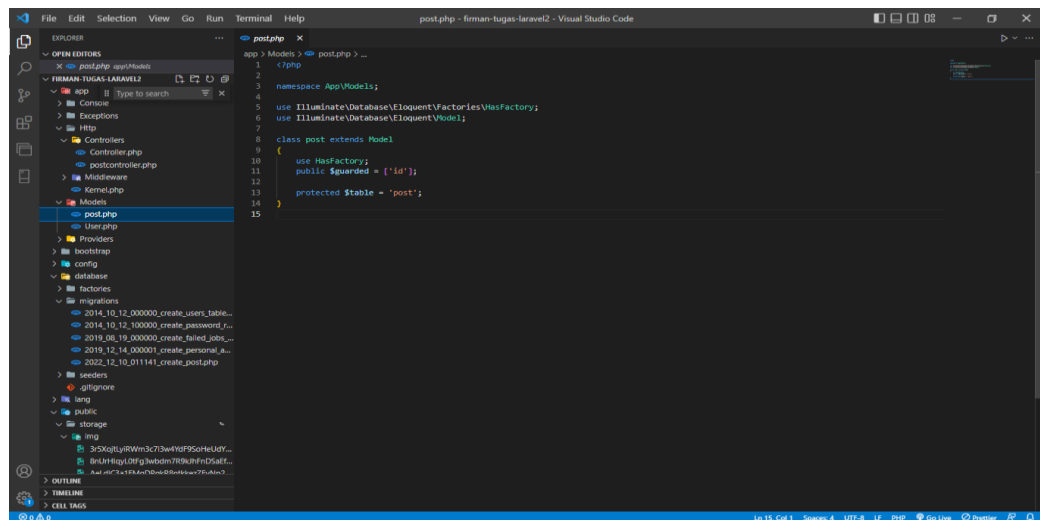
Kami mengerjakan project tugas besar ini menggunakan framework Laravel yang diaman framework ini base Bahasa pemrogramannya menggunakan php, lalu kami menggunakan database postgresql untuk menyimpan data data yang di upload ke website, untuk tampilannya kami menggunakan html dan tailwind untuk framework css nya.

1. Folder Migrations



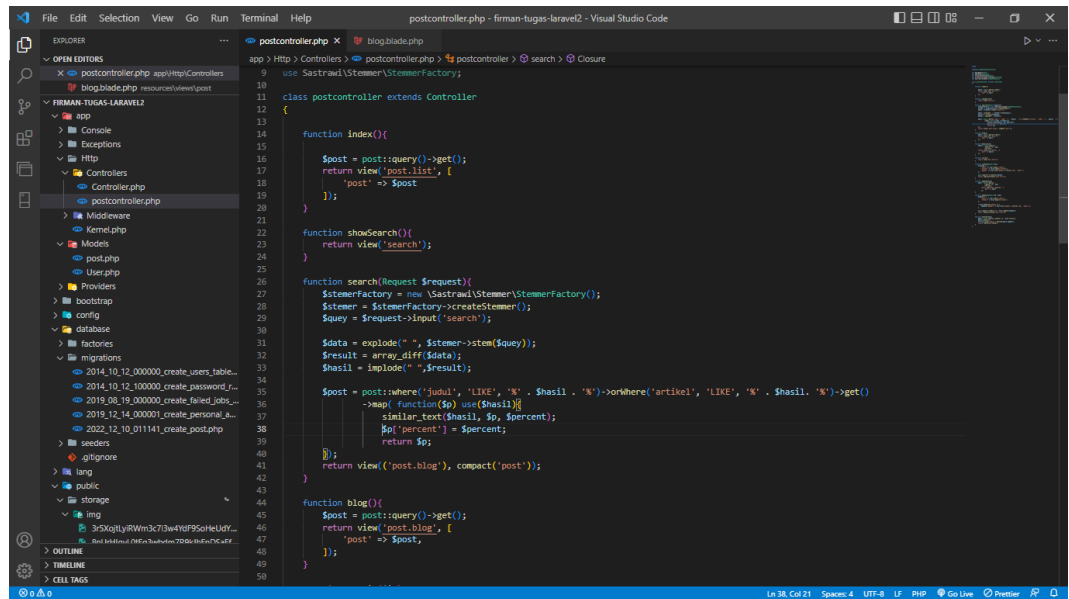
Folder ini berisi file migrasi yang dimana didalamnya terdapat beberapa atribut yang akan di migrate ke database.

2. Folder Models



folder model dengan class post.php ini berisikan data entitas yang sudah di migrate ke database, yang nantinya akan diapnggil dan diolah berdasarakan logic logic, method dan fungsi yang diberikan.

3. Folder Controller



Folder controller dengan class postcontroller ini berisikan logika, metode dan fungsi yang digunakan untuk mengolah data, yang nantinya akan dikirimkan ke database atau diambil dari database, seperti pada gambar di atas terdapat beberapa fungsi yaitu fungsi index, fungsi showsearch, dan fungsi blog.

Fungsi index di atas digunakan untuk mengambil data yang sudah ditambahkan ke database ditampilkan di website dalam bentuk list.

Fungsi showsearch di atas digunakan untuk menampilkan tampilan dari search

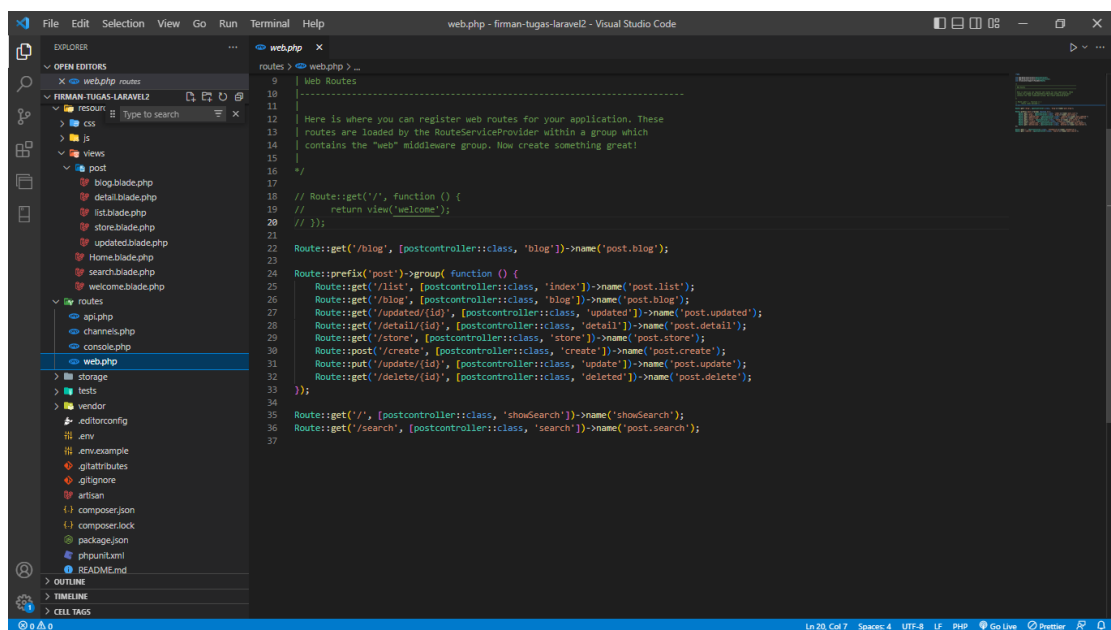
Fungsi search yang merupakan inti dari proses ini digunakan untuk query data berdasarkan kata yang inputkan di search, serta ditambahkan library sastrawi untuk proses stemming data atau penghapusan stopwords, misal dari kata “memakan” jadi “makan”, lalu saya menggunakan similar_text yaitu fungsi bawaan PHP untuk membandingkan kemiripan kata yang dimasukkan di input search dengan kata yang ada di list file baik itu dari judulnya maupun dari isinya.

Fungsi blog digunakan untuk menampilkan data yang sudah ditambahkan di halaman depan.

Fungsi update digunakan untuk mengupdate data (Menggunakan method PUT)

Fungsi delete digunakan untuk mendelete data dari database(Menggunakan method GET)

4. Folder Routes

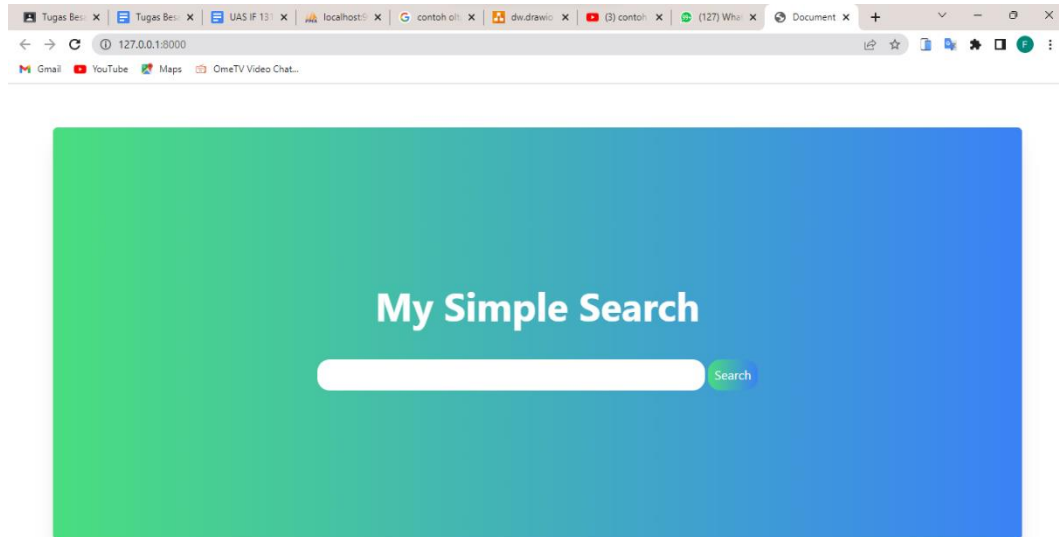


```
1  // Routes
2
3  Here is where you can register web routes for your application. These
4  routes are loaded by the RouteServiceProvider within a group which
5  contains the "web" middleware group. Now create something great!
6
7
8
9  // Route::get('/', function () {
10 //     return view('welcome');
11 // });
12
13 Route::get('/blog', [postcontroller::class, 'blog'])->name('post.blog');
14
15
16
17
18 Route::prefix('post')->group( function () {
19
20     Route::get('/list', [postcontroller::class, 'index'])->name('post.list');
21     Route::get('/blog', [postcontroller::class, 'blog'])->name('post.blog');
22     Route::get('/update/{id}', [postcontroller::class, 'update'])->name('post.updated');
23     Route::get('/detail/{id}', [postcontroller::class, 'detail'])->name('post.detail');
24     Route::get('/store', [postcontroller::class, 'store'])->name('post.store');
25     Route::post('/create', [postcontroller::class, 'create'])->name('post.create');
26     Route::put('/update/{id}', [postcontroller::class, 'update'])->name('post.update');
27     Route::get('/delete/{id}', [postcontroller::class, 'delete'])->name('post.delete');
28 });
29
30 Route::get('/', [postcontroller::class, 'showSearch'])->name('showSearch');
31 Route::get('/search', [postcontroller::class, 'search'])->name('post.search');
```

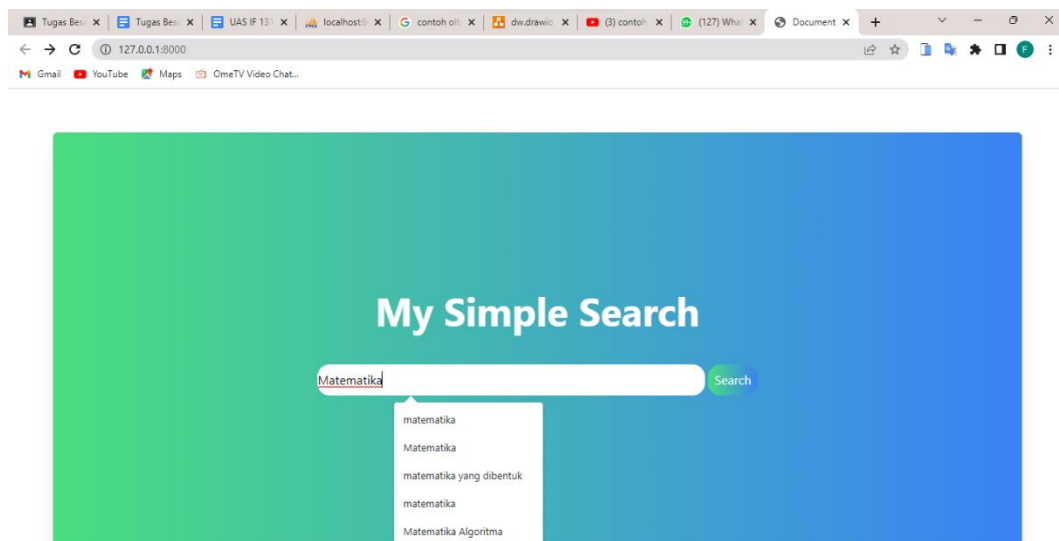
Folder routes dengan class web.php ini digunakan untuk mendefinisikan url end-point yang ada di website berdasarkan logic dan method tertentu.

BAB IV

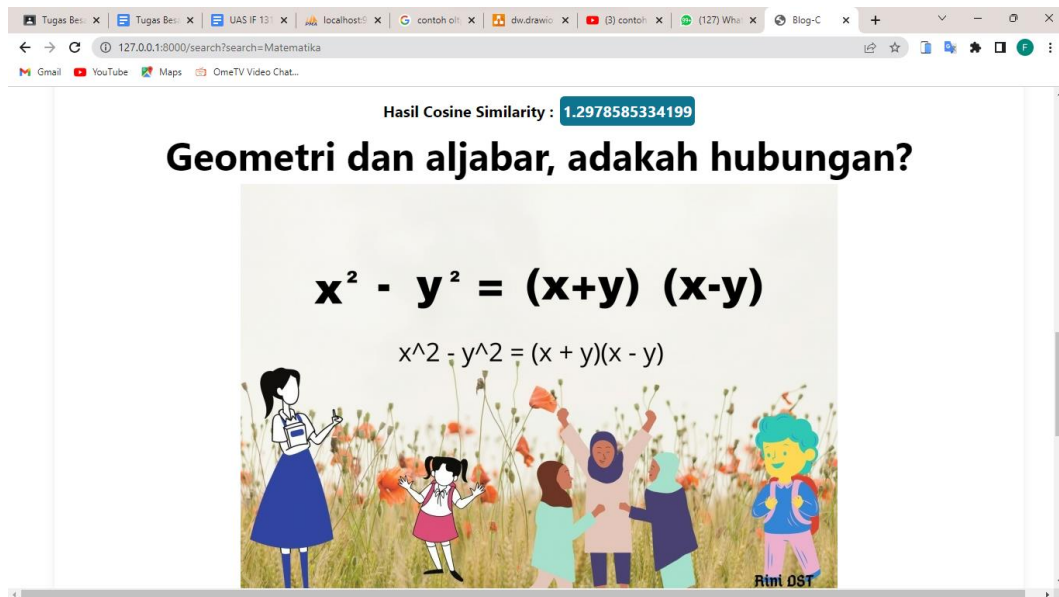
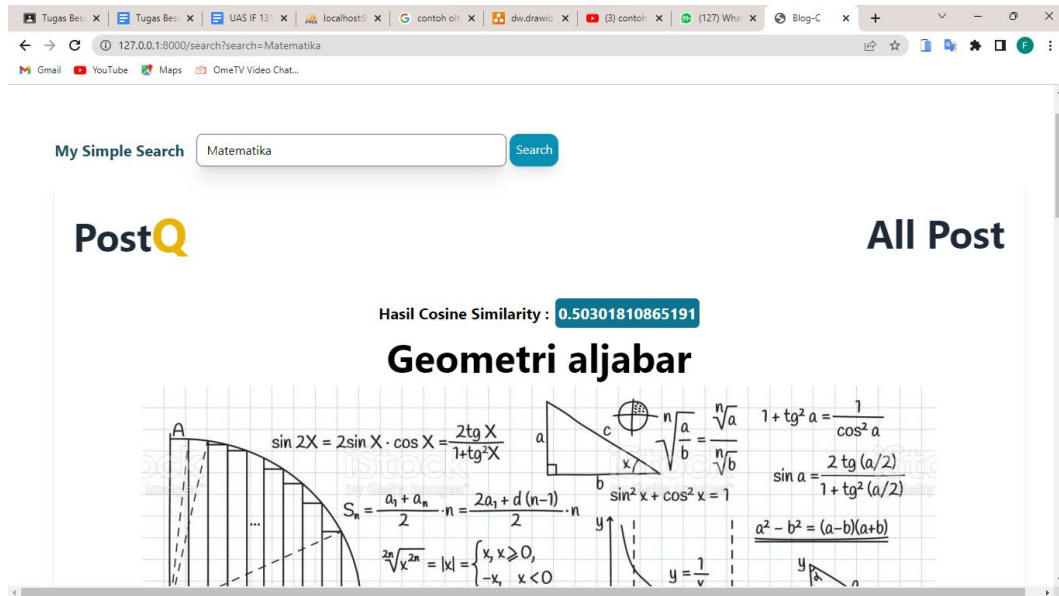
EKSPERIMEN



Tampilan Ini adalah tampilan awal Ketika memasuki website. Setelah itu masukan kata yang ingin di cari di input search di atas.



Setelah memasukan kata yang ingin dicari lalu mengklik tombol search maka akan tampil beberapa file beserta nilai kemiripan dengan kata yang dimasukan di input search



Hasil Cosine Similarity : 0.49664762850757

Ruang vektor

Ruang vektor adalah struktur matematika yang dibentuk oleh sekumpulan vektor yaitu objek yang dapat dijumlahkan dan dikalikan dengan suatu bilangan.

Disini Ketika memasukan kata matematika tampil 3 file beserta nilai kemiripan kata yang dimasukan di input search dengan kata yang ada di file baik itu berupa judul file ataupun isi dari file tersebut.

Geometri aljabar merupakan cabang matematika yang mempelajari akar dari suatu suku banyak. Dalam kajian modern, digunakan berbagai alat dari a...

[Read More](#)

Hasil Cosine Similarity : 1.2978585334199

Geometri dan aljabar, adakah hubungan?

Kalau mengklik tombol readmore maka akan tampil seluruh kata yang berada dalam file tersebut

The image displays a variety of mathematical concepts related to trigonometry:

- Unit Circle and Arc Length:** A circle with radius r and central angle α is shown. The arc length is labeled $s = r\alpha$. The angle α is also labeled in degrees as α° .
- Trigonometric Functions on the Unit Circle:** The unit circle is shown with the sine and cosine functions plotted. The sine function is labeled $y = \sin x$ and the cosine function is labeled $y = \cos x$.
- Graphs of Trigonometric Functions:** Several graphs are shown, including the sine function $y = \sin x$, the cosine function $y = \cos x$, the tangent function $y = \tan x$, and the secant function $y = \sec x$. The graphs are labeled with their respective functions and the variable x .
- Trigonometric Identities:** Several identities are listed, including:
 - $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
 - $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
 - $\sec x = \frac{1}{\cos x}$
 - $\csc x = \frac{1}{\sin x}$
 - $\cot x = \frac{1}{\tan x}$
 - $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$
 - $\sec x = \frac{1}{\cos x}$
 - $\csc x = \frac{1}{\sin x}$
 - $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$
 - $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
 - $\sec x = \frac{1}{\cos x}$
 - $\csc x = \frac{1}{\sin x}$
 - $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$
 - $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
 - $\sec x = \frac{1}{\cos x}$
 - $\csc x = \frac{1}{\sin x}$
 - $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$
- Graphs of Trigonometric Functions with Amplitude:** The sine function $y = \sin x$ and the cosine function $y = \cos x$ are shown with amplitude A . The graphs are labeled with their respective functions and the variable x .
- Graphs of Trigonometric Functions with Phase Shift:** The sine function $y = \sin(x + \phi)$ and the cosine function $y = \cos(x + \phi)$ are shown with phase shift ϕ . The graphs are labeled with their respective functions and the variable x .
- Graphs of Trigonometric Functions with Frequency:** The sine function $y = \sin(kx)$ and the cosine function $y = \cos(kx)$ are shown with frequency k . The graphs are labeled with their respective functions and the variable x .
- Graphs of Trigonometric Functions with Amplitude and Phase Shift:** The sine function $y = A \sin(kx + \phi)$ and the cosine function $y = A \cos(kx + \phi)$ are shown with amplitude A , frequency k , and phase shift ϕ . The graphs are labeled with their respective functions and the variable x .

[illegible]

BAB V

KESIMPULAN, SARAN DAN REFLEKSI

A. Kesimpulan

Dari paparan pengerjaan tugas di atas kami dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Konsep vector di ruang euclidean memiliki manfaat yang sangat banyak, salah satunya dapat digunakan sebagai dasar prinsip kerja sistem temu balik informasi yang bisa kita aplikasikan menjadi sistem pencarian (search engine) sederhana.
2. Cosine Similarity adalah suatu cara untuk mengukur relevansi antara search query dengan dokumen. Semakin tinggi hasil cosine similarity maka semakin relevan pula dokumen dengan query.
3. Pembuatan search engine sederhana dengan menggunakan konsep vektor bisa dibangun dengan library-library yang sudah tersedia dengan flatfrom pemrograman yang berbeda-beda.

B. Saran

1. Untuk mencapai hasil yang optimal sebaiknya banyak mencari referensi terlebih dahulu untuk dijadikan panduan dalam proses pengerjaan tugas
2. Dibutuhkan pendalaman melalui diskusi-diskusi agar lebih mudah dalam mencari solusi dalam menyelesaikan suatu masalah
3. Pengerjaan tugas sebaiknya dikerjakan secara langsung bersama-sama

C. Refleksi

1. Adanya pengerjaan tugas secara kelompok memberi kita pelajaran bahwa masing-masing anggota harus memiliki tanggung jawab dalam pelaksanaan tugas secara bersama sama.

2. Menumbuhkan kesadaran bahwa pengetahuan kita masih sangat terbatas, dengan kata lain, masih banyak pengetahuan-pengetahuan lain yang belum kita ketahui.
3. Dapat menambah wawasan dengan mempelajari referensi-referensi yang kita baca.
4. Berusaha untuk lebih fokus dalam belajar dan dapat membagi waktu dengan efektif dan efisien

DAFTAR REFERENSI

<https://www.draw.io/index.html>

<https://link.medium.com/UcdqCt92Kab>

“Aplikasi Dot Product pada sistem temu balik aplikasi” by Rinaldi Munir

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/AljabarGeometri/2020-2021/Algeo-12-Aplikasi-dot-product-pada-IR.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=NZOaNKzPGeg&t=67s>