

LAPORAN TUGAS BESAR 3

Mata Kuliah IF2211 Strategi Algoritma

Dosen Pengampu: Rinaldi Munir, Nur Ulfa Maulidevi

Dwi Hendratmo Widyantoro, Rila Mandala



Disusun Oleh:

Girvin Junod	13519096
Renaldi Arlin	13519114
Alvin Wilta	13519163

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

2021

BAB I

DESKRIPSI TUGAS

Dalam tugas besar ini, Penulis diminta untuk membangun sebuah *chatbot* sederhana yang berfungsi untuk membantu mengingat berbagai *deadline*, tanggal penting, dan *task-task* tertentu kepada user yang menggunakannya. Dengan memanfaatkan algoritma *String Matching* dan *Regular Expression*, Penulis dapat membangun sebuah *chatbot* interaktif sederhana layaknya *Google Assistant* yang akan menjawab segala pertanyaan Penulis terkait informasi *deadline* tugas-tugas yang ada.

Chatbot bekerja melalui sistem *Question and Answer* dimana *chatbot* dapat menjawab pertanyaan atau menerima *command* yang diberikan oleh pengguna. Fitur-fitur dari *chatbot* adalah menambahkan *task* baru, melihat daftar *task* yang harus dikerjakan, menampilkan *deadline* dari suatu *task* tertentu, memperbaharui *task* tertentu, menandai bahwa suatu *task* sudah selesai dikerjakan, menampilkan opsi *help* yang difasilitasi oleh *assistant*, mendefinisikan list kata penting terkait apakah itu merupakan suatu *task* atau tidak, dan menampilkan pesan *error* jika *assistant* tidak dapat mengenali masukan *user*. Dalam kerjanya *chatbot* akan diberikan masukan oleh *user*, lalu dari masukan itu *chatbot* akan memilih fitur yang tepat dan melakukan fungsinya sesuai dengan masukan *user*. Aplikasi *chatbot* yang dibuat merupakan aplikasi berbasis web.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Algoritma KMP

Algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP) adalah suatu algoritma untuk pencocokan string. Algoritma mencocokkan string dari kiri ke kanan mirip dengan algoritma *brute force*. Perbedaannya adalah algoritma KMP men-*shift pattern* yang dicarinya dengan lebih pintar dari algoritma *brute force* yang hanya *shift* satu persatu.

Jika ada string *text* T dan string *pattern* P, maka jika terjadi *mismatch* antara suatu karakter di antara kedua string ini pada T[i] dan P[j], maka *shift* paling besar yang dilakukan adalah seukuran *prefix* terbesar dari P[0..k] yang juga merupakan *suffix* dari P[1..k] dengan $k = j - 1$.

Dalam algoritma KMP ada yang dikenal dengan fungsi pinggiran (*border function*). Dengan pattern P, j = posisi terjadinya *mismatch* pada pattern, dan $k = j - 1$, *border function* b(k) berfungsi untuk menghitung ukuran *prefix* terbesar dari P[0..k] yang juga *suffix* dari P[1..k]. Jika j=0, maka border function tidak dipanggil, jika j=1 maka border function menghasilkan hasil 0. *Border function* ini juga dikenal dengan nama *failure function*.

Misal ada pattern P = *abcabe* dan terjadi *mismatch* pada P[j] = *e*, yaitu pada j = 5. Maka didapat $k = 5 - 1 = 4$, dan dilakukan *border function* b(k) dengan k=4. Pada *border function* dicari ukuran *prefix* terbesar dari P[0..4] = *abcab* yang juga *suffix* dari P[1..4] = *bcab*. Dari ini didapat ukuran 2 dari *ab* yang merupakan *prefix* terbesar dari *abcab* yang juga *suffix* dari *bcab*. Dari hasil 2 ini, maka untuk pencarian selanjutnya, nilai j diubah menjadi nilai b(k) yaitu 2. Sehingga pada pencocokan *pattern* selanjutnya *ab* sudah tidak dilihat lagi dan dilewatkan karena sudah pasti sama. Algoritma KPM berhenti jika berhasil mencapai indeks terakhir dari P tanpa terjadi *mismatch* yang berarti berhasil menemukan *match* antara P dan T. Jika telah mencapai akhir dari T tanpa menemukan *match*, berarti tidak ada *match* antara P dan T.

2.2 Algoritma BM

Algoritma Boyer-Moore (BM) adalah suatu algoritma untuk pencocokkan string. Algoritma ini menggunakan dua buah teknik yaitu *the looking-glass technique* dan *the character-jump technique*. *The looking-glass technique* adalah teknik mencari pattern P dalam teks T dengan mengecek tiap karakter di P dari bagian akhir P ke awal. *The character-jump technique* adalah jika terjadi mismatch pada teks T pada karakter $T[i]$, maka dilakukan perubahan nilai i agar seolah-olah menggeser P yang sedang dicocokkan dengan T.

Untuk *the character-jump technique*, digunakan *last occurrence function* $L(x)$ dengan x karakter dalam teks T untuk membantu dalam perhitungannya. Fungsi ini menghitung indeks terbesar dalam *pattern* P dari semua karakter yang ada. Jika karakter tersebut tidak ada di P maka akan dikembalikan nilai -1.

Ada 3 kasus untuk *character-jump technique* yang berdasarkan ketika terjadi *mismatch* di teks T dan *pattern* P dimana $T[i] \neq P[j]$ dengan $T[i] = x$. Kasus 1 adalah jika di *pattern* P terdapat x yang indeksnya lebih kecil dari j , maka ‘geser’ P ke kanan sehingga posisi *last occurrence* x di P dan T sejajar. Kasus 2 adalah jika di P terdapat x yang indeksnya lebih besar j , maka ‘geser’ P ke kanan sebanyak 1 kali sehingga posisinya di $T[i+1]$. Kasus 3 adalah jika tidak terdapat x di P, maka ‘geser’ P sampai $P[0]$ dan $T[i+1]$ sejajar.

Meskipun disebut menggeser P, yang biasanya dilakukan adalah mengubah nilai i jika terjadi *mismatch* pada $T[i]$ dan $P[j]$. Dengan mengubah nilai i , maka seolah P akan bergeser. Penting untuk diingat dalam algoritma BM ini bahwa P dicek dari indeks terakhir menurut teknik *looking-glass*. Jika mencapai indeks awal dari P tanpa terjadi *mismatch* maka terbukti terdapat *match* antara teks dan *pattern*. Jika tidak mendapat *match* sampai mencapai akhir dari teks, maka tidak ada *match* dari teks dan *pattern*.

2.3 Regex

Dalam algoritma string matching ada yang dikenal dengan nama regex atau *regular expression*. Regex adalah urutan karakter yang menspesifikasikan suatu *search pattern* yang biasanya dipakai dalam algoritma *string matching*, validasi input, dan hal-hal lainnya. Regex merupakan suatu teknik yang dikembangkan dalam teori bahasa formal. Regex memiliki format penulisan

yang sudah didefinisikan. Setiap karakter dalam regex adalah antara sebuah karakter literal atau sebuah metakarakter yang memiliki arti spesial dalam regex. Contohnya karakter 'a' dalam regex adalah karakter literal yang bermakna huruf a, namun karakter '.' merupakan karakter literal yang melambangkan karakter apapun kecuali *newline*.

Dengan menggunakan regex ini, seseorang dapat membuat suatu *pattern* yang lebih fleksibel dan luas. Contohnya untuk mencari *pattern* huruf ITB di suatu text yang mengabaikan huruf kapital. Dengan regex dapat digunakan regex '/itb/i' saja. Ini jauh lebih efisien dari menggunakan exact string matching yang harus mencoba dengan banyak *pattern* dari tiap variasi penulisan.

2.4 Penjelasan singkat chatbot

Chatbot adalah suatu aplikasi berbasis web sederhana yang berguna untuk membantu mengingat berbagai *deadline*, tanggal penting, dan *task-task* tertentu kepada *user* yang menggunakannya. *Chatbot* dibuat dengan memanfaatkan algoritma *String Matching* dan *Regular Expression* dan dapat menerima input bebas dari *user* dan dapat merespon kepada input dari *user* sesuai dengan fungsinya.

BAB III

ANALISIS PEMECAHAN MASALAH

3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

a. Menambahkan *task* baru

- Mendeteksi kata kunci untuk menambah *task* dari teks dengan *string matching* menggunakan algoritma KMP dan regex.
- Jika tidak terdeteksi kata kunci untuk menambah *task*, maka disimpan *substring* dari teks yang terdekat dengan kata kunci untuk keperluan rekomendasi dan lanjut ke mendeteksi kata kunci perintah lain di teks.
- Jika terdeteksi, maka mencoba untuk melakukan ekstraksi informasi penting menggunakan regex, yaitu tanggal *deadline*, kode mata kuliah, topik, dan jenis *task*.
- Jika salah satu dari informasi penting gagal diekstraksi, maka dikeluarkan pesan teks kurang informasinya untuk menambahkan *task*.
- Jika ekstraksi berhasil semua, maka *task* ditambahkan ke *database task* sesuai dengan informasi yang berhasil diekstraksi lalu ditampilkan pesan berhasil.

b. Melihat daftar *task* yang harus dikerjakan

- Mendeteksi kata kunci untuk melihat daftar *task* dari teks dengan string matching menggunakan algoritma KMP dan regex.
- Jika tidak terdeteksi kata kunci untuk melihat daftar *task*, maka disimpan *substring* dari teks yang terdekat dengan kata kunci untuk keperluan rekomendasi dan lanjut ke mendeteksi kata kunci perintah lain di teks.
- Jika terdeteksi, maka mencoba untuk melakukan ekstraksi kata kunci *range* tanggal *deadline* tugas yang ingin ditunjukkan menggunakan regex.
- Jika ekstraksi kata kunci gagal, maka ditampilkan seluruh *task* yang ada.
- Jika terekstraksi kata kunci berupa dua tanggal, maka ditunjukkan seluruh tugas dengan *deadline* di antara kedua tanggal tersebut.
- Jika terekstraksi kata kunci untuk 'n minggu ke depan' dengan n berupa angka, maka ditunjukkan seluruh tugas dengan *deadline* dalam n minggu ke depan.
- Jika terekstraksi kata kunci untuk 'n hari ke depan' dengan n berupa angka, maka ditunjukkan seluruh tugas dengan *deadline* dalam n hari ke depan.
- Jika terekstraksi kata kunci untuk 'hari ini', maka ditunjukkan seluruh tugas dengan *deadline* berupa tanggal yang sama dengan tanggal saat dilakukan eksekusi perintah.

c. Menampilkan *deadline* dari suatu *task* tertentu

- Mendeteksi kata kunci untuk menampilkan *deadline* dari teks dengan *string matching* menggunakan algoritma KMP dan regex.

- Jika tidak terdeteksi kata kunci untuk menampilkan *deadline*, maka disimpan *substring* dari teks yang terdekat dengan kata kunci untuk keperluan rekomendasi dan lanjut ke mendeteksi kata kunci perintah lain di teks.
- Jika terdeteksi, maka mencoba untuk melakukan ekstraksi informasi penting menggunakan regex, yaitu kode mata kuliah.
- Jika informasi gagal diekstraksi, maka dikeluarkan pesan teks kurang informasinya untuk menampilkan *deadline*.
- Jika ekstraksi berhasil, maka dicari *task* dari *database* yang sesuai kode mata kuliah-nya lalu ditunjukkan *deadline* untuk semua *task* tersebut.
- Jika tidak ditemukan task tersebut maka ditampilkan pesan bahwa tidak ada task yang memenuhi kriteria.

d. Memperbaharui *task* tertentu

- Mendeteksi kata kunci untuk memperbaharui *task* dari teks dengan string matching menggunakan algoritma KMP dan regex.
- Jika tidak terdeteksi kata kunci untuk memperbaharui task, maka disimpan *substring* dari teks yang terdekat dengan kata kunci untuk keperluan rekomendasi dan lanjut ke mendeteksi kata kunci perintah lain di teks.
- Jika terdeteksi, maka mencoba untuk melakukan ekstraksi informasi penting menggunakan regex, yaitu ID task dan tanggal *deadline* baru.
- Jika ada informasi yang gagal diekstraksi, maka dikeluarkan pesan teks kurang informasinya untuk menampilkan *deadline*.
- Jika ekstraksi berhasil, maka dicari *task* dari *database* yang sesuai ID-nya lalu di-*update* tanggal *deadline* task tersebut sesuai dengan input dan ditunjukkan pesan berhasil.
- Jika tidak ditemukan task tersebut maka ditampilkan pesan bahwa tidak ada task yang memenuhi kriteria.

e. Menandai bahwa suatu *task* sudah selesai dikerjakan

- Mendeteksi kata kunci untuk menandai *task* selesai dari teks dengan *string matching* menggunakan algoritma KMP dan regex.
- Jika tidak terdeteksi kata kunci untuk menandai *task* selesai, maka disimpan *substring* dari teks yang terdekat dengan kata kunci untuk keperluan rekomendasi dan lanjut ke mendeteksi kata kunci perintah lain di teks.
- Jika terdeteksi, maka mencoba untuk melakukan ekstraksi informasi penting menggunakan regex, yaitu ID task.
- Jika informasi gagal diekstraksi, maka dikeluarkan pesan teks kurang informasinya untuk menandai task selesai.
- Jika ekstraksi berhasil, maka dicari *task* dari *database* yang sesuai ID-nya lalu dihapus *task* tersebut dari *database* dan ditunjukkan pesan berhasil.
- Jika tidak ditemukan task tersebut maka ditampilkan pesan bahwa tidak ada task yang memenuhi kriteria.

f. Menampilkan opsi *help* yang difasilitasi oleh *assistant*

- Mendeteksi kata kunci untuk *help* dari teks dengan *string matching* menggunakan algoritma KMP dan regex.
- Jika tidak terdeteksi kata kunci untuk *help*, maka lanjut ke mendeteksi kata kunci perintah lain di teks.
- Jika terdeteksi, maka ditampilkan daftar *command-command* yang bisa diberikan *user*.

g. Mendefinisikan list kata penting terkait apakah itu merupakan suatu *task* atau tidak

- Menentukan list kata penting untuk jenis *task*.
- Ditentukan list berupa [“Kuis”, “Tubes”, “Tucil”, “Praktikum”, “UTS”, dan “UAS”]

h. Menampilkan pesan error jika *assistant* tidak dapat mengenali masukan *user*

- Jika tidak ada kata kunci yang *match* dengan teks dan tidak terdapat tingkat kemiripan dari teks dengan kata kunci yang lebih dari 75%, maka ditampilkan pesan error yang mengatakan bahwa *chatbot* tidak dapat mengenali pesan dari *user*.

i. *Chatbot* dapat memberikan rekomendasi kata jika terdapat kesalahan kata (typo) pada perintah yang ditulis pengguna

- Untuk tiap kata kunci yang tidak *match* dengan teks, disimpan substring dari teks yang terdekat dengan kata kunci yang dicoba untuk *match*.
- Jika tidak ada kata kunci yang *match* dengan teks, maka dilakukan perhitungan *levenshtein distance* untuk tiap *substring* terdekat dari teks untuk tiap kata kunci yang telah disimpan.
- Dari perhitungan *levenshtein distance* untuk tiap kata kunci, dihitung tingkat kemiripannya dengan *substring* yang ada di teks.
- Dari semua tingkat kemiripan, diambil tingkat kemiripan dari kata kunci yang tertinggi.
- Jika nilai tingkat kemiripan dari kata kunci yang tertinggi lebih besar dari 75%, maka ditunjukkan pesan rekomendasi pesan sesuai dengan kata kunci tersebut.
- Jika tidak lebih besar dari 75%, maka menunjukkan pesan bahwa *chatbot* tidak mengenali pesan yang diberikan.

3.2 Fitur Fungsional dan Arsitektur Chatbot yang dibangun

a. Fitur fungsional dari *chatbot* adalah sebagai berikut:

- i. Menambahkan *task* baru ke *database task*
- ii. Melihat daftar *task* yang harus dikerjakan
- iii. Menampilkan *deadline* suatu *task*
- iv. Memperbaharui *task* tertentu
- v. Menandai bahwa suatu *task* sudah dikerjakan
- vi. Menampilkan opsi bantuan
- vii. Menampilkan pesan error jika masukan tidak dapat dikenali
- viii. Memberikan rekomendasi kata jika terdapat kesalahan kata

b. Arsitektur *chatbot* dibangun menjadi 2 bagian:

i. *Frontend*

Frontend dari *chatbot* kami dibangun dengan menggunakan library React JS. Situs dibangun sebagai *single page app* dengan code UI utama berada pada App.js. Di dalam App.js digunakan berbagai *Component* dari npm (*Node Package Manager*) dan juga buatan kami sendiri yaitu *BubbleChat* sebagai komponen chat yang ditampilkan pada UI dan *BubbleChatGroup* sebagai komponen yang mengumpulkan komponen *BubbleChat* dan pengaturan posisinya. Semua kode tentang algoritma string matching (Levenshtein, KMP, Regex, dll.) berada pada folder *script* dan dipanggil pada App.js.

ii. *Backend*

Backend dari *chatbot* dibangun dengan Node.js sedangkan kami menggunakan *cloud* yang disediakan MongoDB yaitu Atlas. Pada folder *backend*, disimpan *route* sebagai API untuk menambah, menghapus, membaca, mengubah data-data. Kemudian *url* API ini dapat dipanggil pada bagian *Frontend* ketika diperlukan.

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Spesifikasi Teknis Program

a. Struktur Data

Struktur Data yang digunakan secara utama dalam pengambilan dan pengiriman data ke basis data adalah JSON yaitu *Javascript Object Notation*. Dengan struktur data ini, kode yang dibuat lebih sedikit dan lebih fleksibel dalam implementasinya. Contoh dari JSON kami adalah seperti berikut:

```
let task = {  
    matkul: "IF2211",  
    deadline: "28-04-2021",  
    jenis: "Tubes",  
    topik: "String Matching"  
};
```

b. Fungsi dan Prosedur

No	Fungsi/Prosedur	Penjelasan
1.	b(k,p)	Border function yang menerima input k dan pattern p. Mengembalikan ukuran prefix terbesar dari p[0..k] yang juga suffix dari p[1..k]
2.	barray(p)	Membuat suatu array border function untuk semua k yang ada di pattern
3	kmp(t, p)	Algoritma KMP, mencocokkan pattern p pada teks t. Jika ditemukan match maka akan dikembalikan nilai true, jika tidak maka dikembalikan nilai false beserta substring di teks yang mirip dengan pattern.
4	levenshtein(str1, str2, i, j)	Menghitung levenshtein distance antara dua string dengan i dan j merupakan panjang dari kedua string input.
5	simalirityscore(str1, str2, ldist)	Menghitung tingkat kemiripan antara kedua string berdasarkan nilai levenshtein distance-nya.
6	extractdate(query)	Fungsi untuk mengekstraksi tanggal dari teks menggunakan regex.
7	extractmakul(query)	Fungsi untuk mengekstraksi kode mata kuliah dari teks menggunakan regex.

8	extracttopik(query)	Fungsi untuk mengekstraksi topik tugas dari teks menggunakan regex.
9	extractjenis(query)	Fungsi untuk mengekstraksi jenis tugas dari teks menggunakan regex.
10	extractnminggu(query)	Fungsi untuk mengekstraksi range tugas n minggu dari teks menggunakan regex.
10	extractnhari(query)	Fungsi untuk mengekstraksi range tugas n hari dari teks menggunakan regex.
11	extracthariini(query)	Fungsi untuk mengekstraksi substring hari ini dari teks menggunakan regex.
12	extractid(query)	Fungsi untuk mengekstraksi id tugas dari teks menggunakan regex.
13	getAllData()	Memanggil API <i>url backend</i> untuk mendapatkan semua data yang ada.
14	sendChat(text)	Menerima <i>String</i> text, lalu text tersebut diolah untuk dapat digunakan pada API yang sesuai. Kemudian mengirimkan balasan bot yang sesuai.

4.2 Penjelasan tata cara penggunaan program

- *User* dapat mengakses program pada website <https://chadbot-stima.herokuapp.com/> atau dengan mengikuti instruksi di readme.
 - Untuk menggunakan program, *user* hanya perlu memasukkan teks input ke *chatbox* yang ada lalu menekan tombol ‘send’ atau menekan *enter* di *keyboard*.
 - *Chatbot* akan merespon ke masukan *user*.
 - Respon *chatbot* ditentukan dari pendeteksian kata kunci untuk perintah dari masukan *user*.
 - Kata kunci untuk perintah tersebut adalah:
 - “Add”, untuk menambah *task* ke *database*
 - “Show”, untuk menampilkan daftar *task*
 - “Deadline”, untuk menampilkan *deadline* dari suatu *task*
 - “Update”, untuk memperbaharui *task* yang ada di *database*
 - “Finished”, untuk menandakan *task* telah selesai
 - “Help”, untuk menunjukkan daftar *command*
- Kata kunci ini tidak *case sensitive* dan berupa *substring* dari teks input.
- Selain kata kunci, untuk setiap perintah diperlukan juga informasi penting tergantung dari perintah tersebut. Informasi penting yang dibutuhkan berupa:
 - Tanggal *deadline*, topik, kode mata kuliah, dan jenis tugas untuk menambah *task*
 - ID tugas dan tanggal *deadline* untuk memperbaharui *task*
 - Kode mata kuliah untuk menampilkan *deadline*

- ID tugas untuk menandakan *task* telah selesai
- Untuk menampilkan daftar *task*, informasi penting ini berupa kata kunci untuk menunjukkan *range* tugas yang ditampilkan. Kata kunci ini berupa kata “n minggu ke depan” untuk menunjukkan *task* dengan *deadline* dalam n minggu kedepan dengan n berupa angka, “n hari ke depan” untuk menunjukkan *task* dengan *deadline* dalam n hari kedepan, “hari ini” untuk menunjukkan *task* dengan *deadline* pada hari *user* memberi input. Jika tidak ada kata kunci ini yang terdeteksi maka akan ditampilkan seluruh *task* yang ada.

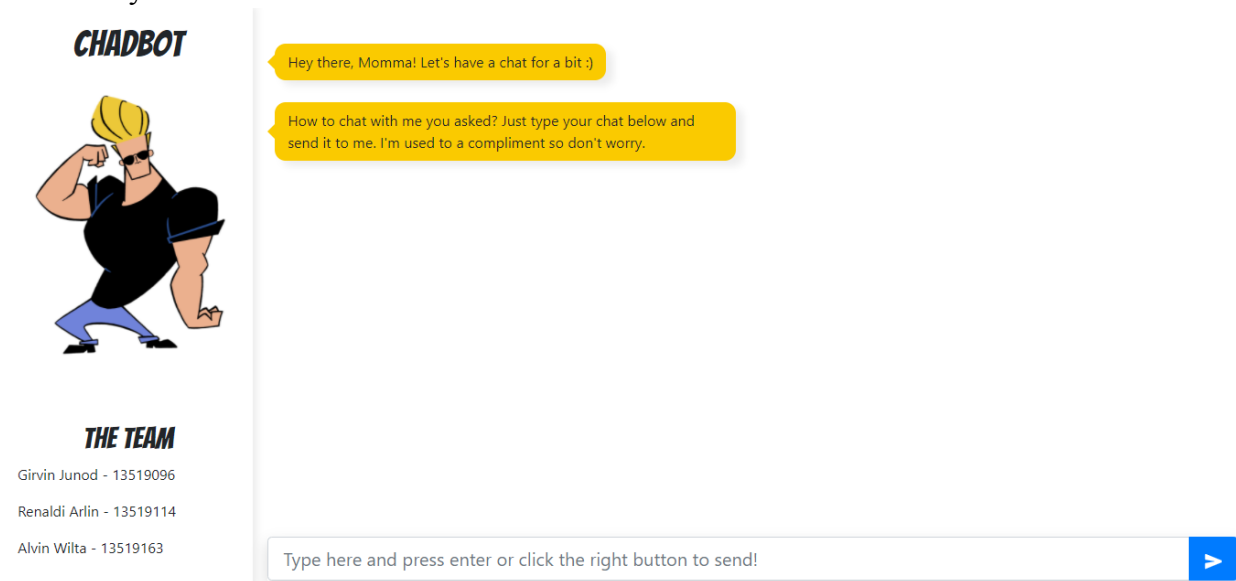
Jika informasi penting ini ada yang tidak terdeteksi kecuali untuk perintah menampilkan daftar *task*, maka *chatbot* akan memberikan pesan bahwa ada kekurangan informasi dari masukan *user*.

- *Chatbot* dapat memberikan rekomendasi perintah jika perintah yang dimasukkan penulisannya tidak tepat namun masih memiliki tingkat kemiripan di atas 75% pada kata kunci perintah.
- Jika *chatbot* tidak mengenali masukan *user* dan masukan *user* tidak ada yang mirip dengan kata kunci, maka ditampilkan pesan error.

4.3 Hasil Pengujian

Hasil pengujian (screenshot antarmuka dan skenario yang memperlihatkan berbagai kasus yang mencakup seluruh fitur dalam Chatbot)

1. Layar awal



2. Menambahkan task ke database

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

Task added successfully, babe

These are all of your tasks:

[10] | Type | Subject | Deadline | Topic
[0] | tucil | KU4078 | Fri May 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Makalah Akhir
[2] | tubes | IF2240 | Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Milestone 4
[1] | tubes | IF2210 | Wed Jun 23 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | gila
[3] | tubes | IF2211 | Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | String Matching
[4] | tubes | IF2210 | Thu May 27 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Engimon Hunting
[5] | tucil | IF2230 | Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | crazier
[6] | uas | IF2230 | Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Crazy biat
[7] | uts | IF2451 | Tue Jun 15 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Prank doang
[8] | kuis | IF6666 | Wed Jan 01 2031 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | cape sumpa

Add new task kuis with topic "cape sumpa" for subject IF6666 with deadline 01/01/2031

show all

Type here and press enter or click the right button to send!

3. Gagal menambahkan task ke database

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

[2] | tubes | IF2240 | Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Milestone 4
[1] | tubes | IF2210 | Wed Jun 23 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | gila
[3] | tubes | IF2211 | Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | String Matching
[4] | tubes | IF2210 | Thu May 27 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Engimon Hunting
[5] | tucil | IF2230 | Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | crazier
[6] | uas | IF2230 | Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Crazy biat
[7] | uts | IF2451 | Tue Jun 15 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Prank doang
[8] | kuis | IF6666 | Wed Jan 01 2031 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | cape sumpa

add new task kuis

Momma, you need to provide more info!

Type here and press enter or click the right button to send!

4. Menunjukkan daftar semua task

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

Hey there, Momma! Let's have a chat for a bit :)

How to chat with me you asked? Just type your chat below and send it to me. I'm used to a compliment so don't worry.

show all tasks

These are all of your tasks:

[ID]	Type	Subject	Deadline	Topic
[0]	Tucil	KU4078	Fri May 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time)	Makalah Akhir
[2]	Tubes	IF2240	Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time)	Milestone 4
[1]	tubes	IF2210	Wed Jun 23 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time)	gila
[3]	Tubes	IF2211	Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time)	String Matching
[4]	Tubes	IF2210	Thu May 27 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time)	Engimon Hunting

Type here and press enter or click the right button to send!

5. Menunjukkan daftar task antara dua tanggal

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

[5] | tucil | IF2230 | Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | crazier
[6] | uas | IF2230 | Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Crazy blat
[7] | uts | IF2451 | Tue Jun 15 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Prank doang
[8] | kuis | IF6666 | Wed Jan 01 2031 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | cape sumpa

add new task kuis

Momma, you need to provide more info!

show all task between 01/06/2021 and 20/06/2021


These are all of your tasks:

[ID]	Type	Subject	Deadline	Topic
[7]	uts	IF2451	Tue Jun 15 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time)	Prank doang

Type here and press enter or click the right button to send!

6. Gagal menunjukkan daftar task antara dua tanggal

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

Indonesia Time) | Prank doang

[8] | kuis | IF6666 | Wed Jan 01 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | cape sumpa

Momma, you need to provide more info!

These are all of your tasks:
[ID] | Type | Subject | Deadline | Topic
[7] | uts | IF2451 | Tue Jun 15 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Prank doang

You gotta give me a proper date range!

Type here and press enter or click the right button to send!


add new task kuis

show all task between 01/06/2021 and 20/06/2021

show all task from 1 June 2021

7. Menunjukkan daftar task untuk n minggu kedepan

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

Hey there, Momma! Let's have a chat for a bit :)

How to chat with me you asked? Just type your chat below and send it to me. I'm used to a compliment so don't worry.

These are all of your tasks:
[ID] | Type | Subject | Deadline | Topic
[5] | tucil | IF2230 | Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | crazier
[6] | uas | IF2230 | Wed Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Crazy biat

These are all of your tasks:
[ID] | Type | Subject | Deadline | Topic
[0] | tucil | KU4078 | Fri May 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Makalah Akhir
[2] | tubes | IF2240 | Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Milestone 4

Type here and press enter or click the right button to send!

show task for 1 week forward

show all

8. Menunjukkan daftar task untuk n hari kedepan

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

[2] | tubes | IF2240 | Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Milestone 4
[1] | tubes | IF2210 | Wed Jun 23 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | gila
[3] | tubes | IF2211 | Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | String Matching
[4] | tubes | IF2210 | Thu May 27 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Engimon Hunting
[5] | tucl | IF2230 | Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | crazier
[6] | uas | IF2230 | Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Crazy biat
[7] | uts | IF2451 | Tue Jun 15 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Prank doang

show for 3 days after now

These are all of your tasks:
[ID] | Type | Subject | Deadline | Topic
[5] | tucl | IF2230 | Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | crazier
[6] | uas | IF2230 | Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Crazy biat

Type here and press enter or click the right button to send!



9. Menunjukkan daftar task untuk hari ini

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

[4] | tubes | IF2210 | Thu May 27 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Engimon Hunting
[5] | tucl | IF2230 | Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | crazier
[6] | uas | IF2230 | Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Crazy biat
[7] | uts | IF2451 | Tue Jun 15 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Prank doang

show for 3 days after now

These are all of your tasks:
[ID] | Type | Subject | Deadline | Topic
[5] | tucl | IF2230 | Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | crazier
[6] | uas | IF2230 | Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Crazy biat

show task for today

[6] | uas | IF2230 | Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Crazy biat

Type here and press enter or click the right button to send!



10. Menunjukkan deadline untuk task dari kode makul tertentu

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

Hey there, Momma! Let's have a chat for a bit :)

How to chat with me you asked? Just type your chat below and send it to me. I'm used to a compliment so don't worry.

These are all the deadlines of your tasks:

[ID] | Type | Subject | Deadline | Topic

[5] tucil IF2230 Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) crazier

[6] uas IF2230 Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) Crazy biat

show all deadline for task from subject IF2230

Type here and press enter or click the right button to send!

11. Gagal menunjukkan deadline

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

Hey there, Momma! Let's have a chat for a bit :)

How to chat with me you asked? Just type your chat below and send it to me. I'm used to a compliment so don't worry.

These are all the deadlines of your tasks:

[ID] | Type | Subject | Deadline | Topic

[5] tucil IF2230 Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) crazier

[6] uas IF2230 Wed Apr 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) Crazy biat

show all deadline for task from subject IF2230

Momma, you need to give me the Subject Code!

Type here and press enter or click the right button to send!

12. Memperbaharui deadline sebuah task

13. Gagal memperbaharui deadline sebuah task

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

Momma, you need to provide more info!

These are all of your tasks:
[ID] | Type | Subject | Deadline | Topic
[7] | uts | IF2451 | Tue Jun 15 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Prank doang

You gotta give me a proper date range!

Momma, you need to provide more info!

Type here and press enter or click the right button to send!

show all task between 01/06/2021 and 20/06/2021

show all task from 1 June 2021

Update task ID 7

14. Menandakan task selesai

15. Gagal menandakan task selesai

CHADBOT



THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

These are all of your tasks:
[ID] | Type | Subject | Deadline | Topic
[0] | Tugil | KU4078 | Fri May 28 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Makalah Akhir
[2] | Tubes | IF2240 | Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Milestone 4
[1] | tubes | IF2210 | Wed Jun 23 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | gila
[3] | Tubes | IF2211 | Sat May 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | String Matching
[4] | Tubes | IF2210 | Thu May 27 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | Engimon Hunting
[5] | tugil | IF2230 | Thu Apr 29 2021 00:00:00 GMT+0700 (Western Indonesia Time) | crazier


Sorry Momma, I failed to mark it as finished, maybe you should try again!

Type here and press enter or click the right button to send!

show

mark task ID 6 as finished

16. Memanggil help



CHADBOT

THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

Alvin Wilta - 13519163

help


Glad to help!

Here are my features:

- Add a new task into the planner
 - * Keyword: "add"
 - * Required information: date of deadline, topic (use "<topic>"), task type, subject code
- Show tasks
 - * Keyword: "show"
 - * Can show tasks with specific time ranges
 - * Use words like "from 20/04/2020 to 25/04/2020", "today", "n week", "n day" to specify the time range
- Show the deadline of tasks from a subject
 - * Keyword: "deadline"
 - * Required information: subject code
- Update deadline of tasks
 - * Keyword: "update"
 - * Required information: task ID, new date of deadline
- Mark task as finished
 - * Keyword: "finished"
 - * Required information: task ID
- Show help
 - * Keyword: "help"

Type here and press enter or click the right button to send!

17. Menunjukkan pesan error ketika pesan tidak dikenali



CHADBOT

THE TEAM

Girvin Junod - 13519096

Renaldi Arlin - 13519114

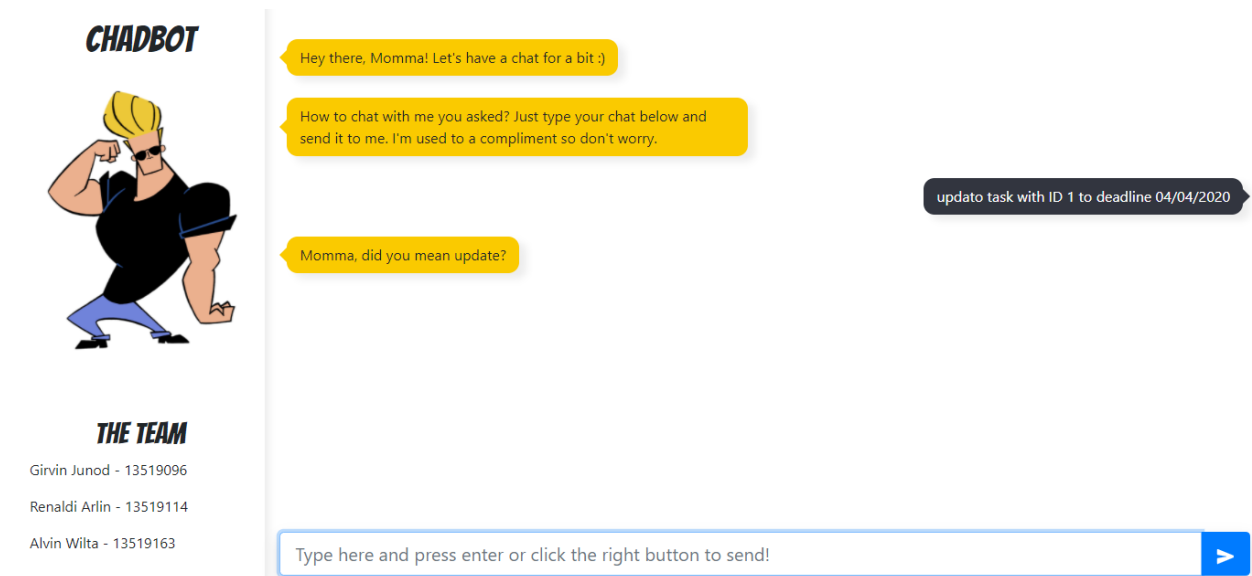
Alvin Wilta - 13519163

dasar wibu

Sorry Momma, I only understand English. But I still appreciate your compliment though!

Type here and press enter or click the right button to send!

18. Menunjukkan rekomendasi kata ketika ada typo



4.4 Analisis Hasil Pengujian

Dari pengujian yang dilakukan dapat dilihat bahwa *chatbot* bekerja sesuai dengan desain dan keinginan Penulis. *Chatbot* dapat mendeteksi perintah dari kata kunci yang ada di teks masukan. *Chatbot* juga dapat mengekstrak informasi dari masukan *user* sesuai dengan yang dibutuhkan untuk perintah yang terdeteksi. *Chatbot* juga dapat mengeksekusi perintah sesuai dengan spesifikasinya. Jika terjadi typo dalam masukan kata kunci perintah, maka *chatbot* dapat menyimpan typo tersebut untuk dihitung tingkat kemiripannya dan menunjukkan rekomendasi perintah jika tingkat kemiripannya tinggi. Jika masukan tidak terdapat kata kunci untuk perintah atau kekurangan informasi penting sesuai dengan perintah, maka *chatbot* dapat menampilkan pesan error.

Untuk pendeteksian tingkat kemiripan, digunakan algoritma KMP untuk *string matching* antara *pattern* dan teks, dibuat sehingga algoritma KMP juga menyimpan *substring* di teks yang terdekat matchnya dengan *pattern* jika tidak ada yang match. Karena digunakan algoritma KMP, maka penyimpanan *substring* terdekat ini tidak bisa dilakukan jika ketidakcocokkan di *pattern* itu terjadi di karakter pertama. Ini karena pada algoritma KMP jika terjadi kesalahan di karakter pertama maka tidak dilakukan pengecekan lagi untuk sisa karakter di *pattern*-nya. Ini dapat dibenarkan dengan pengecekan lebih, namun Penulis memutuskan untuk tidak melakukan ini karena melakukan pengecekan lebih akan membuat algoritma *string matching* menjadi seakan *brute force* dan jadi tidak efektif.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Algoritma string matching dan regex berhasil diimplementasikan dan digunakan dalam pendeteksian perintah dari masukan user untuk *chatbot*. Regex juga berhasil digunakan dalam ekstraksi informasi dari masukan *user*. Semua kode ini mampu dihubungkan dengan baik dengan GUI sehingga berhasil tercipta suatu aplikasi yang memenuhi segala spesifikasi tugas yang diberikan.

5.2 Saran

Saran yang dapat kami berikan setelah mengerjakan tugas besar ini adalah

- Mulai mengerjakan tugas besar dari jauh hari, sehingga tidak tertekan oleh deadline tubes lainnya
- Coba untuk eksplorasi berbagai *library* dan *platform* terlebih dahulu yang dapat memudahkan pembuatan program.

5.3 Refleksi

Materi yang telah didapat dari mata kuliah Strategi Algoritma membuat pembuatan algoritma *string matching* dan penggunaan regex di program ini menjadi lebih mudah. Bahasa JavaScript tidak begitu sulit dan cukup efektif dalam pembuatan program ini. Penggunaan React dan MongoDB membuat pembuatan program ini menjadi lebih mudah.

5.4 Komentar

Tugas ini menurut Penulis sangat seru dan cukup menantang tanpa begitu membebankan penulis. Penulis juga berterima kasih karena pembagian kelompok tidak diacak sehingga tidak mendapatkan anggota kelompok yang seperti jangkar pada kapal. Penulis juga senang karena tugasnya tidak begitu berat sehingga tidak membebankan dan masih sempat dikerjakan dalam badai tubes ini (dikebut dalam dua hari bisa :v), tidak seperti tubes OOP dan OS yang memberatkan sehingga ingin dihujat oleh Penulis. Penulis juga merasa tugas besar ini lebih berat di UI nya daripada di algoritmanya jadi mungkin itu juga membuat tugasnya terasa tidak begitu berat. Tubes Stima ini lagi-lagi menjadi titik cerah di tubes-tubes semester 4 yang gelap-gelap :D.

DAFTAR PUSTAKA

1. “Pencocokan string (String matching/pattern matching)”. Rinaldi Munir
informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Pencocokan-string-2021.pdf
2. “Pencocokan string dengan Regular Expression (Regex)”. Rinaldi Munir
informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2018-2019/String-Matching-dengan-Regex-2019.pdf