

Tugas Besar III IF2211 Strategi Algoritma
Semester II Tahun 2020/2021
**Penerapan String Matching dan Regular Expression dalam
Pembangunan Deadline Reminder Assistant**

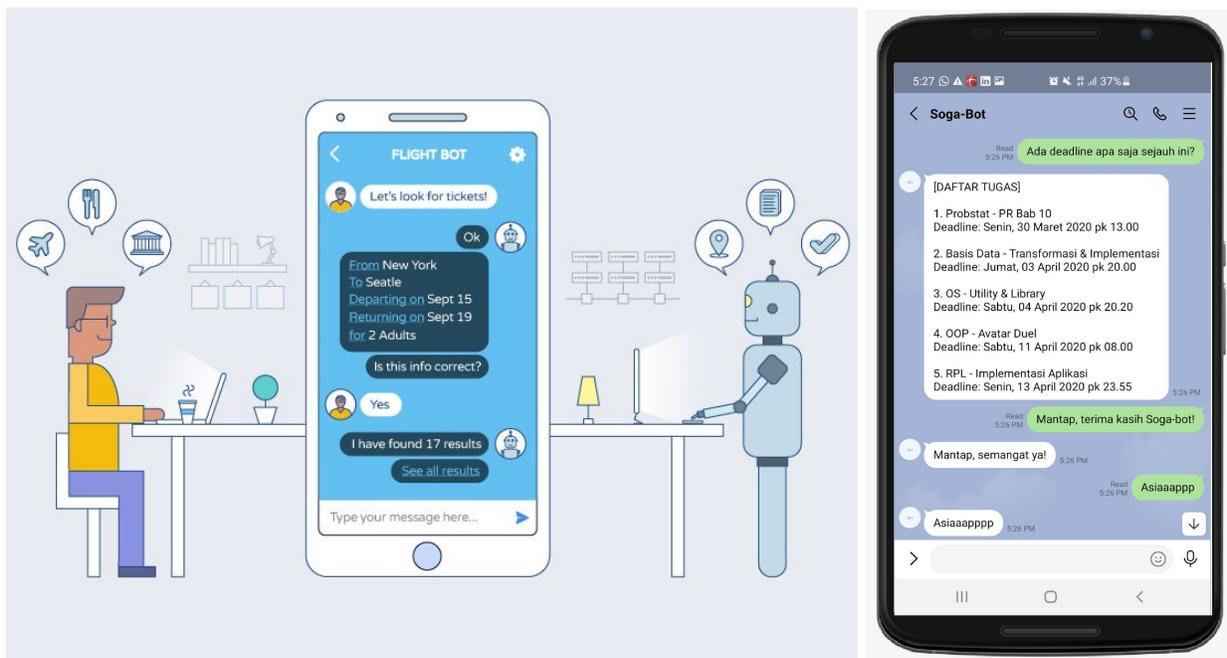
Batas pengumpulan : Rabu, 28 April 2021 sebelum pukul 23.59 WIB

Arsip pengumpulan :

- Source program yang bisa dijalankan disertai *readme.txt*
- Laporan (*soft copy*)

Latar belakang:

Bukan sesuatu yang janggal lagi jika semakin hari tugas-tugas di Teknik Informatika Semester 4 semakin bertambah banyak. Hal ini tentunya berakibat pada bertambahnya kegiatan dan pekerjaan yang harus dilakukan mahasiswa. Tak jarang pula ada tugas yang terlupakan karena mahasiswa sulit untuk mengingat semua tugas dan deadline tersebut. Oleh karena itu, mahasiswa Teknik Informatika berniat untuk membuat suatu *Google Assistant* sederhana berupa Deadline Reminder Assistant, atau dalam bahasa Indonesia adalah Asisten Peningkat Deadline.



Gambar 1. Ilustrasi Chatbot dan Asisten Peningkat Deadline

Sumber : <https://id.pinterest.com/pin/824299538024636729/> dan dokumentasi pribadi

Di era digital ini, kita tentu sudah pernah mendengar teknologi atau aplikasi seperti Chatbot, LINE Bot, atau Google Assistant. Ketiganya merupakan agen cerdas yang meniru kemampuan manusia untuk melakukan percakapan dengan *user*. Kehadiran Chatbot ini tentu membantu kehidupan manusia, khususnya dalam membantu menyajikan informasi yang diperlukan user dan menjawab berbagai pertanyaan yang sering ditanyakan oleh *user*. Secara spesifik dalam konteks Asisten Pengingat Deadline ini, Chatbot tersebut akan menjawab pertanyaan-pertanyaan mahasiswa yang sering ditanyakan seperti deadline seminggu ke depan, deadline di bulan ini, dan task-task penting lainnya yang perlu dilakukan. Chatbot ini akan sangat membantu user agar tidak lagi melewatkan deadline tugas.

Deskripsi tugas:

Dalam tugas besar ini, Anda akan 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, Anda dapat membangun sebuah *chatbot* interaktif sederhana layaknya Google Assistant yang akan menjawab segala pertanyaan Anda terkait informasi deadline tugas-tugas yang ada.

Fitur-Fitur Aplikasi:

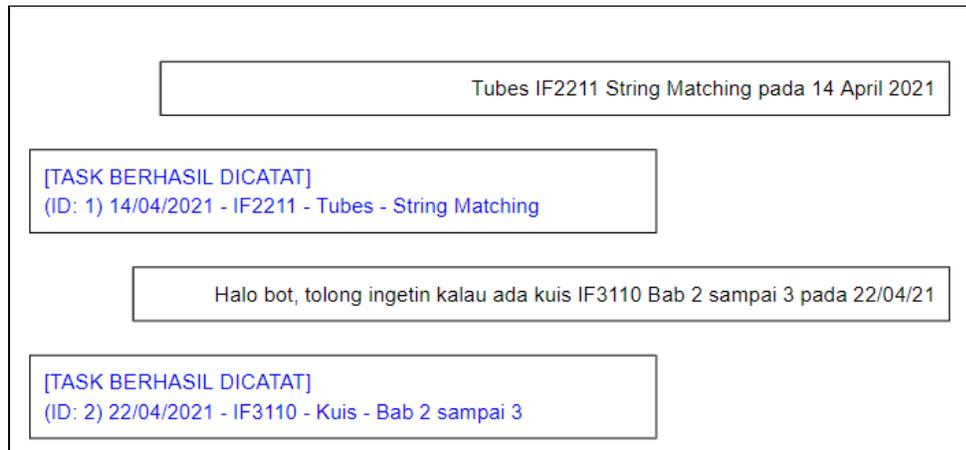
Deadline Reminder Assistant. akan dibangun dengan sistem **Question and Answer** dimana pengembang diharapkan sudah menyediakan kumpulan formula tertentu untuk melakukan pendeteksian setiap perbedaan command atau perintah pada aplikasi Chatbot. Berikut ini adalah runtutan fitur yang dimiliki oleh Deadline Reminder Assistant tersebut.

1. Menambahkan *task* baru
 - a. Suatu kalimat *diklasifikasikan* sebagai suatu *task* apabila mengandung **semua komponen** berikut ini:
 - i. Tanggal (format dibebaskan)
 - ii. Kode Mata Kuliah / Nama Mata Kuliah (dibebaskan)
 - iii. Jenis Tugas (berdasarkan daftar **kata penting** yang sudah disediakan)
 - iv. Topik Tugas (tidak ada batasan)
 - b. Point i sampai dengan iv diklasifikasikan menggunakan **regular expression** sehingga masukan kalimat benar-benar layaknya kalimat sehari-hari
 - c. Jika pesan berhasil dikenali oleh assistant, maka assistant akan mengirim pesan balasan yang berisi ID (sesuai urutan task diinput), tanggal, kode mata kuliah, jenis tugas, dan topik tugas. Contoh pesan balasan dari bot sebagai berikut.

[TASK BERHASIL DICATAT]

(ID: 1) 14/04/2021 - IF2211 - Tubes - String matching

d. Contoh interaksi



2. Melihat daftar *task* yang harus dikerjakan

- a. Seluruh *task* yang sudah tercatat oleh assistant
 - Contoh perintah yang dapat digunakan: “Apa saja deadline yang dimiliki sejauh ini?”
- b. Berdasarkan periode waktu
 - i. Pada periode tertentu (DATE_1 until DATE_2)
Contoh perintah yang dapat digunakan: “Apa saja deadline antara DATE_1 sampai DATE_2?”
 - ii. N minggu ke depan
Contoh perintah yang dapat digunakan: “Deadline N minggu ke depan apa saja?”
 - iii. N hari ke depan
Contoh perintah yang dapat digunakan: “Deadline N hari ke depan apa saja?”
 - iv. Hari ini
Contoh perintah yang dapat digunakan: “Apa saja deadline hari ini?”
- c. Berdasarkan jenis task (kata penting)
 - i. Sesuai dengan daftar task yang didefinisikan
 - ii. User dapat melihat daftar task dengan jenis task tertentu
 - iii. Misalnya: “3 minggu ke depan ada kuis apa saja?”, maka Chatbot akan menampilkan daftar kuis selama 3 minggu kedepan

Catatan:

Eksekusi perintah pengguna bisa mencakup ketiga poin sekaligus sehingga formula pengenalan command sebaiknya dibuat sebagai satu kesatuan utuh.

Contoh interaksi

Apa saja deadline yang dimiliki sejauh ini?
[Daftar Deadline] 1. (ID: 1) 14/04/2021 - IF2211 - Tubes - String Matching 2. (ID: 2) 22/04/2021 - IF3110 - Kuis - Bab 2 sampai 3
Apa saja deadline antara 03/04/2021 sampai 15/04/2021?
[Daftar Deadline] 1. (ID: 2) 14/04/2021 - IF3110 - Kuis - Bab 2 sampai 3
Deadline 3 minggu ke depan apa saja?
[Daftar Deadline] 1. (ID: 1) 14/04/2021 - IF2211 - Tubes - String Matching 2. (ID: 2) 22/04/2021 - IF3110 - Kuis - Bab 2 sampai 3
Deadline 1 hari ke depan apa saja?
Tidak ada

3 minggu ke depan ada kuis apa saja?
[Daftar Deadline] 1. (ID: 2) 22/04/2021 - IF3110 - Kuis - Bab 2 sampai 3

Keterangan penting:

- Perintah yang digunakan pengguna bisa tidak selalu sama, asalkan mengandung kata kunci yang ditentukan (kata kunci tiap perintah bisa ditentukan sendiri). Misal kedua contoh di bawah ini memberikan output yang sama
 - Apa saja **deadline** antara **03/04/2021** sampai **15/04/2021**?
 - Antara **03/04/2021** dan **15/04/2021** ada **deadline** apa saja ya?

3. Menampilkan deadline dari suatu task tertentu

- a. Hanya berlaku untuk task yang bersifat **Tugas** atau memiliki tenggat waktu
- b. Misalnya: "Deadline tugas IF2211 itu kapan?"
- c. Contoh interaksi

Deadline tugas IF2211 itu kapan?
14/04/2021

4. Memperbaharui task tertentu
 - a. Memperbarui **tanggal** dari suatu task (dalam kehidupan nyata, tentu ada kejadian dimana deadline dari suatu task diundur)
 - b. Perintah yang dimasukkan meliputi 1 keyword untuk memperbaharui suatu task dan nomor task tertentu.
 - c. Misalnya:
 - “Deadline task X diundur menjadi 28/04/2021” dimana X merupakan nomor ID dari suatu task.
 - d. Apabila task berhasil diperbaharui, Chatbot akan menampilkan pesan sukses memperbaharui suatu task. Sebaliknya, Chatbot akan menampilkan pesan error apabila task yang dimaksud tidak dikenali oleh Chatbot (belum masuk ke dalam Daftar Task)

5. Menandai bahwa suatu task sudah selesai dikerjakan
 - a. Apabila user sudah menyelesaikan suatu task, maka task tersebut bisa ditandai bahwa task tersebut sudah selesai dan tidak perlu lagi ditampilkan pada Daftar Task selanjutnya.
 - b. Misalnya:
 - “Saya sudah selesai mengerjakan task X” dimana X merupakan nomor ID dari suatu task.
 - c. Apabila perintah yang dimasukkan user bisa dieksekusi, Chatbot akan menampilkan pesan sukses. Sebaliknya, Chatbot akan menampilkan pesan error apabila task yang dimaksud tidak dikenali oleh Chatbot (belum masuk ke dalam Daftar Task)

6. Menampilkan opsi *help* yang difasilitasi oleh assistant
 - a. Berisikan command-command yang dapat digunakan oleh user
 - b. Misalnya: “Apa yang bisa assistant lakukan?”
 - c. Bot akan memberikan hasil berupa daftar kata-kata yang bisa digunakan untuk menambahkan dan melihat daftar task (setiap kelompok bebas membentuknya seperti apa)

d. Contoh interaksi

Apa yang bisa assistant lakukan?

[Fitur]

1. Menambahkan task baru
2. Melihat daftar task
3.
4. (dan seterusnya)

[Daftar kata penting]

1. Kuis
2. Ujian
3. Tupil
4. Tubes
5.

7. Mendefinisikan list kata penting terkait apakah itu merupakan suatu *task* atau tidak
 - a. Minimal terdapat 5 kata penting berbeda, contohnya adalah: ["Kuis", "Ujian", "Tupil", "Tubes", "Praktikum"]
 - b. Kata penting akan digunakan pada penentuan jenis tugas dari suatu *task*.
 - c. Daftar kata penting tidak perlu dibuat dinamis, cukup static saja atau hardcoded.
8. Menampilkan pesan error jika assistant tidak dapat mengenali masukan user.
 - a. Masukan yang tidak termasuk ke dalam jenis pesan di poin 1 sampai 4 dapat dikategorikan sebagai masukan tak dikenali.
 - b. Error message dibebaskan sesuai kreativitas mahasiswa
 - c. Contoh interaksi

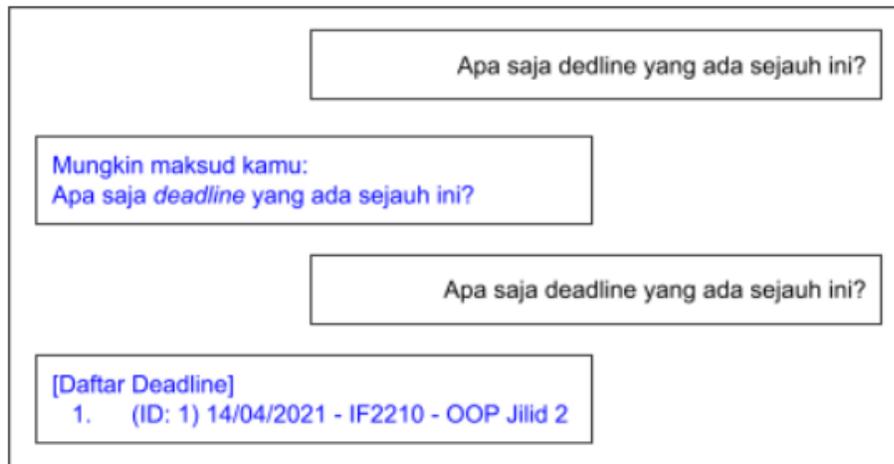
Apakah mayones sebuah instrumen?

Maaf, pesan tidak dikenali

Halo, apa kabar?

Maaf, pesan tidak dikenali

9. **(Bonus)** Chatbot dapat memberikan rekomendasi kata jika terdapat kesalahan kata (*typo*) pada perintah yang ditulis pengguna
 - a. Berikan rekomendasi kata jika perintah masukan pengguna *mismatch* dengan daftar kata yang diterima chatbot, namun masih memiliki tingkat kemiripan di atas 75%.
 - b. Contoh interaksi



- c. Ada berbagai metrik yang dapat dimanfaatkan untuk mencari kemiripan kata, salah satunya adalah Levenshtein distance yang diukur melalui pendekatan *dynamic programming*. Anda dapat mempelajari Levenshtein distance melalui pranala [ini](#).

Spesifikasi Program:

1. Aplikasi yang dibuat berbasis web (wajib) dan anda dapat menggunakan salah satu kaskas website: PHP, Flask, Django, JavaScript.
2. Aplikasi (backend) harus menggunakan algoritma pencocokan string KMP, Boyer-Moore, dan Regex dengan menggunakan bahasa yang menunjang regular expression: Java, Javascript, PHP, Python.
3. Penyimpanan data-data dan pengetahuan yang diperlukan oleh Chatbot bisa didefinisikan melalui 2 cara (pilih salah satu), yaitu:
 - a. Membuat suatu database sederhana (penerapan Basis Data dalam Strategi Algoritma). Implementasi skema database (relasi, atribut) dibebaskan. Skema basis data tidak perlu dinormalisasi.
 - b. Menyimpannya dalam bentuk struktur data sendiri, pengambilan data dilakukan dengan menggunakan mekanisme load / save dari suatu file .txt. Struktur penyimpanan data dibebaskan.
4. Data-data yang diperlukan dan akan disimpan dalam suatu chatbot adalah sebagai berikut.
 - a. List kata-kata penting
 - b. Daftar task yang tercatat oleh Chatbot
 - c. Data-data pendukung lainnya (kreativitas kelompok)

5. Pencocokan string dapat anda implementasikan sesuai kriteria berikut.
 - a. Deteksi perintah (contoh: "Apa saja deadline yang ada sejauh ini?") **tidak dilakukan secara exact matching** (input dibebaskan ke **user --bukan programmer--** selama mengandung kata kunci tertentu), anda dapat memanfaatkan regular expression dan string matching untuk mencari kata kunci dan melakukan pencocokan.
 - b. Rekomendasi kata: pencocokan exact matching (KMP, Boyer-Moore) dimanfaatkan untuk menentukan tingkat kemiripan suatu kata di perintah. Anda dapat mengembangkan algoritma yang telah diajarkan untuk menentukan kemiripan string.
 - c. Pengekstrakan nilai-nilai berjenis numerik dan tanggal dilakukan dengan memanfaatkan Regular Expression.

Lain-lain:

1. Anda dapat menambahkan fitur-fitur lain yang menunjang program yang anda buat (unsur kreativitas).
2. Tugas dikerjakan berkelompok, minimal 2 orang dan maksimal 3 orang, boleh lintas kelas namun **tidak boleh sekelompok** dengan **orang yang sama dengan tubes stima sebelumnya**.
3. Semua kelompok harap mengisi data kelompok mereka pada link <http://tiny.cc/PendataanStima3>
4. Anda harus membuat aplikasi dan program ini sendiri kecuali library file dan regex, tetapi belajar dari contoh-contoh program serupa yang sudah ada tidak dilarang (tidak boleh melakukan plagiasi source code dari program orang lain). Program harus dibuat sendiri, tidak boleh sama dengan teman.
5. Program harus modular dan mengandung komentar yang jelas.
6. Beri nama tokoh di ChatBot ini, misalnya Sogabot, Hansbot, Awoobot, dll. Lengkapi dengan gambar avatarnya. Avatar yang dinamis (bibir bisa bergerak, gerakan tubuh) adalah kreativitas yang dihargai.
7. Dilarang menggunakan kode program yang diunduh dari Internet. Mahasiswa harus membuat program sendiri, tetapi belajar dari program yang sudah ada tidak dilarang.
8. Batas akhir pengumpulan tugas adalah **Rabu, 28 April 2021 pukul 23.59 WIB**. Keterlambatan dalam mengumpulkan akan diberi penalti pengurangan skor yang cukup signifikan.
9. Semua pertanyaan menyangkut tugas ini dapat dikomunikasikan lewat QnA yang bisa diakses pada <http://tiny.cc/QnATubes3>
10. **Bonus (maksimal 15 poin):**
 - a. Mendeploy aplikasi web yang telah dibangun (hosting provider dibebaskan). Deployment website harus dipertahankan sampai demo tugas besar.
 - b. Setiap kelompok membuat video aplikasi yang mereka buat kemudian mengunggahnya ke Youtube. Video yang dibuat harus memiliki audio dan menampilkan wajah dari setiap anggota kelompok. Pada waktu demo aplikasi di depan asisten, mahasiswa mengakses video Youtube tersebut dan memutarinya

di depan asisten. Beberapa contoh video tubes tahun-tahun sebelumnya dapat dilihat di YouTube dengan menggunakan kata kunci “Tubes Stima”, “Tugas besar stima”, “strategi algoritma”, dll.

- c. Membuat fitur rekomendasi kata apabila terdapat kesalahan kata pada perintah.
11. Demo akan dilakukan, tunggu informasi lanjut setelah waktu pengerjaan tugas berakhir.
12. Setiap anggota kelompok harus memahami seluruh program, termasuk bagian yang bukan bagian mereka.
13. Program disimpan dalam folder **Tubes3_NIM** dengan NIM merupakan NIM anggota terkecil. Berikut merupakan struktur dari isi folder tersebut.
 - a. Folder **src** berisi **source code**
 - b. Folder **doc** berisi **laporan tugas besar** dengan format **nama_kelompok.pdf**
 - c. Folder **test** berisi **data-data** atau **pengetahuan** awal yang dimiliki oleh Chatbot. Apabila menggunakan database lokal, hasil dumpnya dapat disimpan disini.
 - d. README selengkap mungkin. Referensi README dapat diakses pada <https://github.com/ritaly/README-cheatsheet> atau referensi lain yang serupa.
14. Folder tersebut **di-zip** dengan format yang sama dengan nama folder. Link pengumpulan akan diberitahukan lebih lanjut oleh asisten.

Isi laporan:

- **Cover:** Cover laporan ada foto anggota kelompok (foto bertiga). Foto ini menggantikan logo “gajah” ganesha.
- **Bab 1:** Deskripsi tugas (dapat menyalin spesifikasi tugas ini).
- **Bab 2:** Landasan Teori.
 - Deskripsi singkat algoritma KMP, BM, dan Regex
 - Penjelasan singkat mengenai Chatbot
- **Bab 3:** Analisis Pemecahan Masalah.
 - Langkah penyelesaian masalah setiap fitur
 - Fitur fungsional dan arsitektur Chatbot yang dibangun
- **Bab 4:** Implementasi dan pengujian.
 - Spesifikasi teknis program (struktur data, fungsi, prosedur yang dibangun)
 - Penjelasan tata cara penggunaan program (interface program, fitur-fitur yang disediakan program, dan sebagainya)
 - Hasil pengujian (*screenshot* antarmuka dan skenario yang memperlihatkan berbagai kasus yang mencakup seluruh fitur dalam Chatbot)
 - Analisis hasil pengujian
- **Bab 5:** Kesimpulan, saran, dan komentar/refleksi tentang tugas besar 3 ini.
- Daftar Pustaka.

Keterangan laporan:

1. Laporan ditulis dalam bahasa Indonesia yang baik dan benar.
2. Identitas per halaman harus jelas (misalnya : halaman, kode kuliah).

Penilaian:

1. **Bagian 1** : Laporan (25%)
 - a. Langkah penyelesaian masalah setiap fitur (10%)
 - b. Hasil pengujian dan analisis algoritma (10%)
 - c. Komponen-komponen lain dalam laporan (5%)
2. **Bagian 2** : Implementasi Program (75%)
 - a. Kebenaran program (30%)
 - b. Pemahaman terhadap cara kerja program (25%)
 - c. Interface, Features, dan Unsur Kreativitas (20%)
3. **Bagian 3** : Bonus (15%)
 - a. Melakukan *deployment* ke dalam website
 - b. Membuat video demonstrasi program
 - c. Membuat fitur rekomendasi kata apabila terjadi kesalahan

--- Selamat Mengerjakan, *it's not worth it if you're not having fun* ---