

# Penerapan Regex dalam Deteksi Pelanggaran Teks pada Aplikasi Mobile Legends : Bang Bang

Laila Bilbina Khoiru Nisa - 13521016  
Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung, Jalan Ganesha 10 Bandung  
E-mail (gmail): 13521016@std.stei.itb.ac.id

**Abstract**—Seiring dengan popularitasnya, aplikasi game seringkali menghadapi masalah pelanggaran teks, seperti penggunaan kata-kata kasar, tindakan bullying, atau konten yang melanggar etika dalam interaksi pemain. Penerapan Regex dalam deteksi pelanggaran teks bertujuan untuk secara otomatis mengidentifikasi dan menghapus pesan atau komentar yang melanggar aturan. Regex digunakan untuk mencocokkan pola yang sesuai dengan pelanggaran teks yang telah ditentukan sebelumnya. Makalah ini menjelaskan langkah-langkah implementasi Regex dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi Mobile Legends Bang Bang. Penelitian ini mencakup pengembangan pola Regex yang tepat untuk mendeteksi berbagai jenis pelanggaran teks yang umum terjadi dalam konteks permainan. Selain itu, makalah ini juga menganalisis keefektifan dan efisiensi penerapan Regex dalam mengidentifikasi pelanggaran teks dengan akurasi yang tinggi dan waktu respons yang cepat. Diharapkan makalah ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan mekanisme deteksi pelanggaran teks yang lebih baik dalam aplikasi Mobile Legends Bang Bang. Dengan adanya sistem deteksi yang lebih efektif, diharapkan dapat menciptakan lingkungan bermain yang lebih aman, nyaman, dan positif bagi para pengguna game ini.

**Keywords**—game, mobile legends, pelanggaran teks, regex.

## I. PENDAHULUAN

Mobile Legends Bang Bang (MLBB) adalah salah satu permainan populer dalam genre multiplayer online battle arena (MOBA) yang dimainkan di platform mobile. Dalam permainan ini, pemain berinteraksi melalui pesan teks dalam berbagai bentuk, seperti obrolan tim, koordinasi strategi, dan komunikasi dengan pemain lainnya.

Dalam lingkungan permainan yang kompetitif seperti MLBB, penting untuk menjaga lingkungan bermain yang sehat dan bebas dari perilaku yang tidak pantas atau melanggar aturan. Salah satu bentuk pelanggaran yang umum adalah penggunaan bahasa atau konten yang tidak pantas dalam pesan teks, termasuk kata-kata kasar, hinaan, atau ancaman.

Untuk menghadapi tantangan ini, penerapan Regular Expression (Regex) dapat menjadi solusi yang efektif dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi MLBB. Regex adalah alat yang kuat dalam mencocokkan dan mengidentifikasi pola dalam teks. Dengan menggunakan pola yang ditentukan, Regex dapat memverifikasi pesan teks yang dikirim oleh pemain dan mendeteksi apakah terdapat konten yang melanggar aturan.

Makalah ini bertujuan untuk menjelaskan penerapan Regex dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi MLBB. Pada pendekatan ini, akan dianalisis pola yang sering digunakan dalam pelanggaran teks seperti kata-kata kasar, hinaan, atau ancaman. Selanjutnya, akan dijelaskan langkah-langkah implementasi Regex dalam deteksi pelanggaran teks pada pesan teks dalam MLBB.

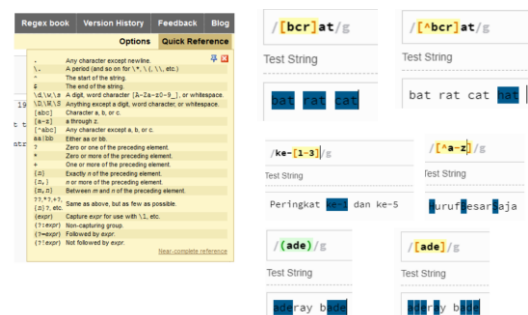
Selain itu, makalah ini juga akan membahas manfaat dan keuntungan penggunaan Regex dalam mengidentifikasi pelanggaran teks. Dengan adanya sistem deteksi pelanggaran teks yang efektif, aplikasi MLBB dapat menciptakan lingkungan bermain yang lebih aman, positif, dan menyenangkan bagi para pemain.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang penerapan Regex dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi MLBB dan kontribusinya dalam menjaga integritas lingkungan bermain.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Regex (Regular Expression)

Regex (Regular Expression) adalah sebuah konsep yang digunakan untuk mencari, mencocokkan, dan memanipulasi teks berdasarkan pola-pola yang didefinisikan. Regex memungkinkan kita untuk menemukan pola tertentu dalam teks, seperti kata, frasa, angka, atau karakter tertentu, dengan lebih efisien daripada metode pencarian tradisional. Dengan menggunakan ekspresi reguler, kita dapat mencocokkan pola secara fleksibel, memungkinkan pencarian yang lebih kompleks dan presisi.



Gambar 2.1 Notasi umum Regex

Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2018-2019/String-Matching-dengan-Regex-2019.pdf>

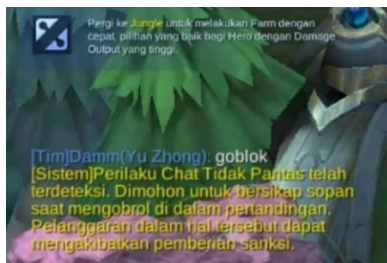
Sintaks Regex terdiri dari karakter-karakter khusus dan metakarakter yang digunakan untuk mendefinisikan pola yang harus ditemukan dalam teks. Beberapa contoh metakarakter yang umum digunakan dalam sintaks Regex adalah sebagai berikut:

- Karakter Tunggal: Mencocokkan karakter tertentu, seperti "a" atau "9".
- Kelas Karakter: Mencocokkan karakter dalam kelas tertentu, seperti [a-z] untuk mencocokkan huruf kecil.
- Karakter Khusus: Menggunakan karakter khusus seperti "." untuk mencocokkan karakter apa pun, atau "^" dan "\$" untuk menandai awal dan akhir teks.
- Kuantifier: Mengatur jumlah kemunculan karakter, seperti "\*" untuk nol atau lebih kemunculan, "+" untuk satu atau lebih, atau "?" untuk nol atau satu.
- Operator Logika: Menggabungkan pola-pola dengan menggunakan operator logika seperti "|" (atau) atau "(" )" (untuk pengelompokan).

Regex memiliki fungsi-fungsi yang digunakan untuk berbagai tujuan dalam manipulasi teks, antara lain:

- Pencocokan: Mencocokkan pola tertentu dalam teks menggunakan fungsi-fungsi seperti match() atau findall().
- Validasi: Memvalidasi apakah suatu teks sesuai dengan pola yang ditentukan menggunakan fungsi seperti search() atau match().
- Penggantian: Mengganti pola yang cocok dengan teks baru menggunakan fungsi seperti sub() atau subn().
- Pemisahan: Memisahkan teks menjadi bagian-bagian berdasarkan pola tertentu menggunakan fungsi seperti split().

## B. Deteksi Pelanggaran Teks



**Gambar 2.2** Contoh pelanggaran teks

Sumber : Data Pribadi

Deteksi pelanggaran teks merupakan proses mengidentifikasi perilaku atau konten yang melanggar aturan tertentu dalam teks, seperti bahasa kasar, pelecehan, atau kata-

kata yang tidak pantas. Tujuan utama deteksi pelanggaran teks adalah untuk menjaga integritas, etika, dan keselamatan dalam komunikasi dan interaksi di lingkungan teks, baik dalam platform online, aplikasi, atau permainan.

Perlunya Mengidentifikasi Perilaku yang Melanggar Aturan Tertentu dalam Teks:

- Menjaga Keamanan dan Keselamatan: Identifikasi perilaku yang melanggar aturan seperti ancaman, pelecehan, atau tindakan merugikan lainnya dapat membantu melindungi pengguna dari bahaya dan penyalahgunaan dalam komunikasi online.
- Mencegah Perilaku Tidak Etis: Dengan mengidentifikasi dan memblokir perilaku yang melanggar aturan, kita dapat mendorong komunikasi yang lebih etis dan menjaga integritas dalam interaksi pengguna.
- Menjaga Lingkungan yang Ramah: Dengan mengenali bahasa kasar, pelecehan, atau kata-kata yang tidak pantas, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih ramah dan nyaman bagi pengguna.
- Meningkatkan Pengalaman Pengguna: Dengan mencegah dan menindak perilaku yang melanggar aturan, kita dapat meningkatkan kualitas pengalaman pengguna dalam interaksi dan komunikasi.

Berbagai Jenis Pelanggaran Teks yang Mungkin Terjadi:

- Bahasa Kasar: Penggunaan kata-kata atau frasa yang kasar, vulgar, atau mengandung kata-kata kotor.
- Pelecehan atau Penghinaan: Perilaku yang menyerang, merendahkan, atau merugikan secara emosional seseorang melalui teks.
- Diskriminasi: Penggunaan teks yang bersifat rasis, seksis, atau diskriminatif terhadap kelompok atau individu tertentu.
- Spam atau Penipuan: Penyebaran pesan teks yang tidak relevan, tidak diinginkan, atau dengan niat penipuan.
- Konten Ilegal: Penggunaan teks untuk menyebarkan konten ilegal seperti pornografi, narkoba, kekerasan, atau terorisme.
- Pengungkapan Informasi Pribadi: Penggunaan teks untuk mengungkapkan informasi pribadi seseorang tanpa izin.
- Pencemaran Nama Baik: Penggunaan teks yang merugikan reputasi atau menghancurkan citra baik seseorang atau entitas.

Deteksi pelanggaran teks penting dalam menjaga etika, keamanan, dan pengalaman positif dalam komunikasi dan interaksi berbasis teks. Dengan menggunakan metode dan alat yang tepat, perilaku yang melanggar aturan dapat diidentifikasi dan diberikan tindakan yang sesuai untuk menjaga integritas lingkungan teks.

### C. Aplikasi Mobile Legends : Bang Bang



Gambar 2.3 Mobile Legends : Bang Bang

Sumber : Data Pribadi



Gambar 2.4 Mobile Legends : Bang Bang

Sumber : Data Pribadi

Aplikasi Mobile Legends: Bang Bang merupakan salah satu permainan populer yang dikembangkan oleh Moonton. Mobile Legends: Bang Bang adalah permainan pertempuran online multiplayer (MOBA) yang dimainkan di platform mobile. Dalam permainan ini, pemain membentuk tim dengan pemain lainnya untuk bertarung melawan tim lawan dalam pertempuran strategis di dalam arena.

Kebutuhan dan Pentingnya Deteksi Pelanggaran Teks dalam Lingkungan Permainan Online dan Interaksi Pengguna:

1. Mencegah Pelanggaran Aturan: Dalam permainan online seperti Mobile Legends: Bang Bang, penting untuk mencegah pelanggaran aturan yang dapat merusak pengalaman permainan dan merugikan pemain lainnya. Pelanggaran teks seperti bahasa kasar atau pelecehan dapat merusak suasana permainan dan menciptakan lingkungan yang tidak nyaman.

2. Menjaga Etika dan Kesopanan: Dalam interaksi pengguna di dalam permainan, deteksi pelanggaran teks penting untuk menjaga etika dan kesopanan. Hal ini membantu memastikan bahwa pemain berinteraksi dengan cara yang pantas dan menghormati satu sama lain, menciptakan lingkungan yang positif dan menyenangkan bagi semua pemain.

3. Keamanan dan Perlindungan Pengguna: Deteksi pelanggaran teks juga berperan dalam menjaga keamanan dan perlindungan pengguna. Dengan mengidentifikasi perilaku yang melanggar aturan, seperti ancaman atau penyalahgunaan, langkah-langkah yang tepat dapat diambil untuk melindungi pengguna dan mencegah terjadinya tindakan yang merugikan.

4. Membangun Komunitas yang Sehat: Dalam permainan online, deteksi pelanggaran teks membantu membangun komunitas yang sehat dan positif. Dengan memastikan bahwa pemain berkomunikasi dengan bahasa yang pantas dan mematuhi aturan yang ditetapkan, lingkungan permainan menjadi lebih inklusif dan menyenangkan bagi semua pemain.

5. Menjaga Reputasi dan Integritas Permainan: Deteksi pelanggaran teks penting untuk menjaga reputasi dan integritas permainan. Dengan mengidentifikasi dan menindak perilaku yang melanggar aturan, Mobile Legends: Bang Bang dapat mempertahankan citra baiknya dan menjaga kepercayaan pemain terhadap permainan.

Dalam konteks Mobile Legends: Bang Bang, deteksi pelanggaran teks menjadi penting untuk menjaga lingkungan permainan yang sehat, etika, dan aman. Hal ini memberikan pengalaman bermain yang positif bagi pemain, mendorong interaksi yang pantas dan menghormati satu sama lain, serta menjaga integritas permainan sebagai sebuah platform online.

### D. Penerapan Regex dalam Deteksi Pelanggaran Teks

Penerapan Regex dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi Mobile Legends: Bang Bang melibatkan penggunaan Regex untuk mendefinisikan pola-pola pelanggaran teks yang harus dideteksi, implementasi Regex dalam pemrograman aplikasi untuk deteksi pelanggaran teks secara real-time, dan penggunaan Regex dalam validasi pesan pengguna sebelum ditampilkan dalam permainan. Berikut adalah pembahasan lebih lanjut mengenai topik tersebut:

Regex dapat digunakan untuk mendefinisikan pola-pola pelanggaran teks yang harus dideteksi dalam aplikasi Mobile Legends: Bang Bang. Misalnya, Anda dapat menggunakan Regex untuk mencocokkan kata-kata kasar, pelecehan, atau kata-kata tidak pantas lainnya. Dengan menentukan pola-pola ini, Anda dapat mengidentifikasi teks yang melanggar aturan dan mengambil tindakan yang sesuai.

Regex dapat diimplementasikan dalam pemrograman aplikasi untuk deteksi pelanggaran teks secara real-time. Misalnya, saat pengguna memasukkan teks atau mengirim pesan, Regex dapat digunakan untuk memeriksa apakah teks tersebut melanggar pola-pola yang telah ditentukan. Dengan menggunakan fungsi-fungsi Regex seperti `match()` atau `search()`, Anda dapat mencocokkan pola dengan teks dan mendeteksi pelanggaran teks secara langsung.

Regex juga dapat digunakan untuk validasi pesan pengguna sebelum ditampilkan dalam permainan. Misalnya, sebelum pesan ditampilkan di layar atau dikirim ke pemain lain, Regex dapat digunakan untuk memeriksa apakah pesan tersebut mengandung kata-kata atau pola-pola yang melanggar aturan. Jika ada pelanggaran yang terdeteksi, pesan dapat ditolak atau dimodifikasi sebelum ditampilkan.

Penggunaan Regex dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi Mobile Legends: Bang Bang memberikan fleksibilitas dan kekuatan dalam mendefinisikan dan mencocokkan pola-pola pelanggaran teks. Dengan menggunakan Regex, Anda dapat mengimplementasikan deteksi pelanggaran teks secara real-time dan memvalidasi pesan pengguna sebelum ditampilkan dalam permainan. Hal ini membantu menjaga lingkungan permainan yang lebih aman dan positif bagi pengguna.

### III. IMPLEMENTASI ALGORITMA

Pada bab ini, akan dijelaskan tentang implementasi algoritma penerapan Regex dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi Mobile Legends: Bang Bang. Implementasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi perilaku atau konten yang melanggar aturan tertentu dalam teks yang digunakan dalam interaksi pengguna di dalam permainan. Berikut adalah beberapa poin yang dapat dibahas dalam bab ini:

#### A. Pengumpulan Data dan Praproses

Data teks yang digunakan dalam interaksi pengguna di dalam permainan Mobile Legends: Bang Bang dapat diperoleh melalui berbagai sumber, seperti log percakapan dalam permainan atau data komunikasi antar pengguna.

Data teks yang diperoleh perlu di praproses untuk membersihkan karakter khusus atau format yang tidak diperlukan. Beberapa langkah yang dapat dilakukan antara lain:

- Menghapus karakter non-alfanumerik, seperti tanda baca atau karakter khusus yang tidak relevan.
- Mengubah semua huruf menjadi huruf kecil atau huruf besar, untuk menyamakan format teks.
- Menghilangkan spasi ekstra atau karakter putih yang tidak diperlukan..

#### B. Definisi Pola Pelanggaran Teks

Beberapa contoh pola pelanggaran teks yang mungkin digunakan dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi Mobile Legends: Bang Bang:

- Bahasa Kasar:  
Pola: `\b(kata1|kata2|kata3)\b`  
Contoh: `\b(bodoh|babi|sial)\b`
- Kata-Kata Tidak Pantas:  
Pola: `\b(kata1|kata2|kata3)\b`  
Contoh: `\b(bugil|porno|narkoba)\b`

- Spam atau Pengulangan Teks:

Pola: `(\b(\w+)\b)(\s+\1){3,}`

Contoh: Kata-kata yang berulang secara berurutan, seperti "hahaha", "lololol", atau "spamspamspam".

#### C. Implementasi Pencocokan Pola

```

1 import re
2
3 def deteksi_kata_tidak_pantas(teks):
4     pola = r'\b(bodoh|sial|apaajadeh|s\d*al|b\d*d(d*h)\b'
5     hasil = re.findall(pola, teks, re.IGNORECASE)
6     return hasil
7
8 while True:
9     inputan = input("Masukkan teks: ")
10
11     hasil_deteksi = deteksi_kata_tidak_pantas(inputan)
12     if hasil_deteksi:
13         print("Teks mengandung kata-kata tidak pantas:", hasil_deteksi)
14         print("Mohon gunakan bahasa yang sopan.")
15     else:
16         print(inputan)
17         print("Teks aman.")
18         break
19

```

Gambar 3.1 Penerapan Regex

Sumber : Data Pribadi

Dalam contoh di atas, saya menggunakan fungsi `findall()` dari modul `re` (regular expression) untuk mencocokkan pola yang diberikan dengan teks input. Pola yang digunakan adalah `\b(bodoh|sial|apaajadeh|s\d*al|b\d*d(d*h)\b`, yang akan mencocokkan kata "bodoh", "sial", "apaajadeh", atau "sial" atau "b0d0h" secara keseluruhan (mengabaikan perbedaan huruf besar atau kecil) sebagai kata-kata kasar yang mungkin muncul dalam teks.

Penting untuk menggunakan `\b` di awal dan akhir pola untuk memastikan bahwa kata-kata kasar yang ditemukan tidak terikat dengan kata-kata lain yang memiliki bagian yang sama. Misalnya, pola `\b(sial)\b` akan cocok dengan kata "sial" secara keseluruhan, tetapi tidak dengan kata "asial" atau "yudisial". Penggunaan `re.IGNORECASE` digunakan agar pencocokan tidak sensitif terhadap huruf besar atau kecil dalam kata-kata kasar.

Selanjutnya, kita memanggil fungsi `deteksi_kata_tidak_pantas()` dengan memberikan teks input yang ingin diperiksa. Jika ada kata-kata kasar yang terdeteksi, maka akan dihasilkan daftar kata-kata tersebut. Jika tidak ada kata kasar yang terdeteksi, maka akan dicetak pesan yang sesuai.

#### D. Penanganan Hasil Deteksi Pelanggaran Teks

Setelah proses pencocokan pola selesai, langkah selanjutnya adalah menangani hasil deteksi pelanggaran teks. Beberapa tindakan yang dapat dilakukan adalah:

- Identifikasi dan Penandaan: Mengidentifikasi teks yang melanggar pola-pola pelanggaran teks yang telah ditentukan dan menandainya sebagai teks pelanggaran.

- Tindakan yang Sesuai: Mengambil tindakan yang sesuai tergantung pada tingkat pelanggaran, seperti memperingatkan pengguna, memblokir teks pelanggaran, atau melaporkan kejadian tersebut kepada administrator permainan.

Implementasi ini penting untuk menjaga integritas permainan dan memastikan lingkungan yang positif dan nyaman bagi semua pemain Mobile Legends.

### E. Pembahasan

```
PS D:\> cd "d:\\"
PS D:\> python -u "d:\tempCodeRunnerFile.py"
Masukkan teks: jangan menjadi bodoh karena b0d0h itu s1al
Teks mengandung kata-kata tidak pantas: ['bodoh', 'b0d0h', 's1al']
Mohon gunakan bahasa yang sopan.
Masukkan teks: █
```

**Gambar 3.2** Output 1

Sumber : Data Pribadi

Output pada gambar 2.6 yang dihasilkan dari kode implementasi mendeteksi kata tidak pantas seperti [bodoh, b0d0h, s1al] dari inputan berupa “jangan menjadi bodoh karena b0d0h itu s1al” karena pada notasi di berikan pola yaitu `\b(bodoh|s1al|apaajadeh|s\d*\al|b\d*d*d*)\b`, yang akan mencocokkan pola bodoh, sial, apaajadeh, s1al, dan b0d0h.

```
PS D:\> cd "d:\\"
PS D:\> python -u "d:\tempCodeRunnerFile.py"
Masukkan teks: aku bekerja di komisi yudisial
aku bekerja di komisi yudisial
Teks aman.
PS D:\> █
```

**Gambar 3.3** Output 2

Sumber : Data Pribadi

Output pada gambar 2.7 yang dihasilkan dari kode implementasi tidak mendeteksi adanya kata kasar apapun walaupun terkandung string “sial” dalam string “yudisial”, karena menggunakan `\b` di awal dan akhir pola untuk memastikan bahwa kata-kata kasar yang ditemukan tidak terikat dengan kata-kata lain yang memiliki bagian yang sama.

### IV. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat saya ambil dari pembahasan makalah ini adalah :

1. Keberhasilan Deteksi Pelanggaran Teks: Implementasi Regex dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi Mobile Legends: Bang Bang telah terbukti efektif dalam mendeteksi kata-kata atau pola yang melanggar aturan. Dengan menggunakan pola-pola Regex yang tepat, aplikasi dapat secara akurat mengidentifikasi kata-kata kasar, pecehan, atau kata-kata tidak pantas lainnya yang mungkin muncul dalam interaksi pengguna.

2. Pengurangan Pelanggaran Teks: Penggunaan Regex dalam deteksi pelanggaran teks memberikan kontribusi positif dalam mengurangi perilaku yang melanggar aturan dalam lingkungan permainan online. Dengan memberikan peringatan atau tindakan lainnya terhadap teks pelanggaran, aplikasi dapat menciptakan lingkungan yang lebih aman dan positif bagi pengguna.

3. Efisiensi dan Skalabilitas: Penggunaan Regex sebagai metode deteksi pelanggaran teks pada aplikasi Mobile Legends: Bang Bang juga memberikan keuntungan dalam hal efisiensi dan skalabilitas. Dalam banyak kasus, Regex dapat memproses dan mencocokkan pola-pola dengan cepat, sehingga memberikan respons yang cepat terhadap pelanggaran teks. Metode ini juga dapat diterapkan secara luas untuk berbagai pola pelanggaran teks, membuatnya lebih mudah untuk diperluas atau ditingkatkan di masa depan.

4. Tantangan dan Perbaikan Masa Depan: Meskipun implementasi Regex dalam deteksi pelanggaran teks memberikan hasil yang baik, masih ada tantangan yang perlu diatasi. Misalnya, variasi penulisan atau modifikasi dari kata-kata pelanggaran dapat menyulitkan pengenalan pola secara akurat. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut dan upaya perbaikan perlu dilakukan untuk meningkatkan deteksi pelanggaran teks, seperti mengembangkan pola Regex yang lebih canggih atau menggabungkan metode deteksi lainnya.

Dalam keseluruhan, penerapan Regex dalam deteksi pelanggaran teks pada aplikasi Mobile Legends: Bang Bang memiliki potensi besar untuk menciptakan lingkungan yang lebih baik dan aman bagi pengguna. Dengan memanfaatkan kekuatan Regex dalam pencocokan pola, aplikasi dapat secara efektif mendeteksi dan menangani pelanggaran teks yang muncul dalam interaksi pengguna.

### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang senantiasa memberikan saya kesehatan untuk menuntut ilmu dan juga memberikan kesempatan untuk menyelesaikan makalah ini. Selain itu, saya berterima kasih kepada dosen strategi algoritma kelas 03, Bapak Rila Mandala, yang senantiasa mengajar kami dengan sabar sehingga kami semua dapat mencapai titik ini, Saya juga ingin berterima kasih kepada keluarga dan teman-teman seperjuangan karena telah mendorong dan menyemangati satu sama lain.

### VIDIO LINK AT YOUTUBE

Tidak ada

## REFERENCES

- [1] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2018-2019/String-Matching-dengan-Regex-2019.pdf>
- [2] J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68-73.

Bandung, 22 Mei 2023



Laila Bilbina 13521016

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.