

Penerapan *Regular Expression* untuk Membantu Menyelesaikan Permainan Tebak Kata Katla

Tri Sulton Adila - 13520033
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jalan Ganesha 10 Bandung
E-mail : 3sulton@gmail.com

Abstract—Sebuah permainan *puzzle* tebak kata bernama Katla pernah viral di Indonesia. Pencarian kata-kata dalam kamus dimungkinkan untuk dilakukan dengan menggunakan *regular expression* agar pemain dapat melihat kata-kata yang berpeluang menjadi kata rahasia pada Katla. Untuk setiap percobaan penebakan kata, program akan membuat *regular expression* yang bersesuaian dengan hasil evaluasi. Kumpulan *regular expression* tersebut lah yang akan melakukan penyaringan kata-kata di dalam kamus agar dapat dipilih oleh pemain.

Keywords—*katla; wordle; penyelesaian; regex*

I. PENDAHULUAN

Di awal tahun 2022, gambar kotak berwarna hijau, kuning dan abu-abu banyak sekali bermunculan di media sosial Twitter. Ternyata, orang-orang sedang membagikan hasil permainan atau tangkapan layar dari sebuah permainan bernama Wordle. Sebuah permainan *puzzle* sederhana yang membuat khayalak internet menjadi ramai. Wordle menjadi sangat menarik karena permainan tersebut dapat merangsang area pemrosesan bahasa dan logika di otak. Seperti layaknya sebuah permainan, Wordle dapat melepaskan dopamine, sebuah hormon yang memungkinkan seseorang untuk merasakan kesenangan dan kepuasan [1].

Di Indonesia, ada sebuah permainan yang mengadaptasi permainan Wordle. Permainan tersebut bernama Katla. Sama halnya seperti Wordle, permainan ini juga pernah viral di media sosial. Alih-alih menguji kemampuan menebak kata bahasa Inggris dengan Wordle, pengguna dapat melakukannya pada bahasa Indonesia dengan memainkan Katla.

Hal yang membuat Katla menjadi permainan yang sulit dan menantang adalah dalam permainan ini, terdapat batasan jumlah percobaan untuk menebak kata. Pemain hanya diperbolehkan menebak sampai enam kali percobaan. Tidak jarang pemain tidak dapat menebak kata rahasia karena kata rahasia tersebut terdengar sangat asing bahkan untuk orang Indonesia sendiri.

Tingkat kesulitan ini dapat dikurangi apabila pemain mengetahui kata apa saja terdapat di dalam kamus. Namun, pemain tentu saja akan merasa kesulitan apabila harus memeriksa setiap baris kata pada kamus satu persatu. Berdasarkan beberapa pertimbangan tersebut, pencocokan

string dengan menggunakan *regular expression* dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

II. LANDASAN TEORI

A. Pencocokan String

Pencocokan string (*string matching*) adalah algoritma untuk menemukan sebuah pola (*pattern*) dalam teks atau string. Panjang dari teks atau string sering kali lebih besar dari panjang *pattern*. Beberapa definisi terkait pencocokan string adalah sebagai berikut.

- T: Teks, yaitu sebuah string yang memiliki panjang n karakter
- P: *Pattern*, yaitu sebuah string yang memiliki panjang m karakter yang akan dicari dalam teks.

Pencocokan string dapat diterapkan dalam berbagai bidang. Aplikasi yang paling banyak digunakan adalah fitur pencarian. Selain dari itu, pencocokan string dapat diterapkan pada *web search engine*, *bioinformatics*, dan *spell checker*.

B. Regular expression

Regular expression atau regex adalah notasi standar yang menggambarkan suatu pola (*pattern*) dalam bentuk urutan karakter atau string. Regex sering digunakan dalam masalah pencocokan string yang efisien. Regex telah menjadi standar umum di semua bahasa dan alat pemrograman. Istilah ekspresi reguler berasal dari teori matematika dan ilmu komputer, yang mencerminkan sifat ekspresi matematika yang dikenal sebagai *regularity*.

Terdapat banyak bentuk atau sintaks karakter untuk membentuk regex, yaitu sebagai berikut.

1. String literal

String literal merupakan bentuk paling sederhana dalam regex. String literal akan mencari pola pada teks yang sama persis dengan pola tersebut.

2. Metakarakter

Metakarakter merupakan karakter khusus yang mempengaruhi proses pencocokan string dan tidak dicocokkan secara literal, seperti titik.

3. Karakter “[]”

Karakter “[]” akan cocok dengan salah satu dari hal yang dihubungkan dengan karakter tersebut.

4. Character Classes

- Kelas atau himpunan sederhana dapat dibangun dengan kurung siku (“[]”).
- Kurung siku yang dikombinasikan dengan “^” akan amendefinisikan negasi dari karakter yang berada di dalam kurung siku.
- Karakter “-“ dalam class akan mendefinisikan rentang.
- Irisan dua kelas dapat didefinisikan dengan karakter “&&”.

5. Predefined Character Class

- Regex “.” atau wildcard akan cocok dengan semua karakter.
- Regex “\d” akan cocok dengan semua digit.
- Regex “\D” akan cocok dengan karakter nondigit.
- Regex “\s” akan cocok dengan karakter whitespace
- Regex “\S” akan cocok dengan karakter non-whitespace
- Regex “\w” akan cocok dengan word character
- Regex “\W” akan cocok dengan non-word character

6. Quantifier

- Karakter “?” mendefinisikan jumlah kemunculan 0 atau 1 kali.
- Karakter “*” mendefinisikan jumlah kemunculan 0 atau banyak.
- Karakter “+” mendefinisikan jumlah kemunculan satu atau banyak.
- Karakter “{ }” mendefinisikan jumlah kemunculan suatu karakter secara khusus.

7. Boundary Matchers

- Karakter “^” dapat digunakan untuk mencocokkan pola pada awal baris
- Karakter “\$” dapat digunakan untuk mencocokkan pola pada akhir baris.
- Regex “\b” digunakan untuk mencocokkan pola pada batas kata.
- Regex “\B” akan cocok dengan bukan batas kata.

- Regex “\G” akan cocok dengan akhir match sebelumnya.
- Regex “\Z” akan cocok dengan akhir dari input, tetapi untuk *final terminator* jika ada.
- Regex “\z” akan cocok dengan akhir dari masukan.

C. Permainan Katla

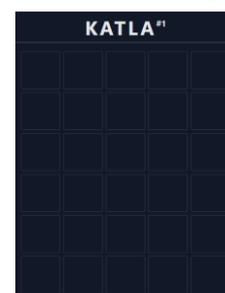
Katla adalah permainan menebak suatu kata yang terdiri atas lima huruf. Permainan ini dibuat oleh Fatih Kalifa. Katla cocok dimainkan oleh orang yang tertarik dengan permainan menyusun kata. Katla juga dapat membantu mempertajam otak dan mengasah kemampuan berbahasa. Agar dapat memainkan permainan ini, pengguna perlu untuk masuk pada website Katla, yaitu <https://katla.vercel.app>. Katla merupakan permainan yang diadaptasi dari permainan yang terlebih dahulu populer, yaitu Wordle. Aturan permainan keduanya sama, yang membedakan hanyalah Katla menggunakan kata berbahasa Indonesia berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia.

III. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Agar proses implementasi dan pengujian dapat dilakukan, diperlukan suatu program yang dapat menerima suatu masukan berdasarkan pemodelan dari permainan Katla. Masukan program nantinya akan berupa tebakan kata dari pemain. Tebakan kata tersebut akan diperiksa oleh Katla. Program juga perlu menerima hasil evaluasi kebenaran setiap huruf dari kata, lalu dengan *regular expression*, program dapat memberikan kata-kata yang memungkinkan untuk menjadi solusi.

A. Pemodelan Permainan Katla

Setiap harinya, dalam permainan Katla, akan disediakan satu kata rahasia yang perlu ditebak oleh pemain. Apabila pemain dapat menebak kata tersebut, dapat dikatakan bahwa pemain telah memenangkan permainan ini. Permainan Katla menyediakan lima kotak huruf yang nantinya akan diisi tebakan kata dari pemain. Pemain tidak diperbolehkan memasukkan sembarang huruf dalam kotak. Rangkaian huruf tersebut haruslah membentuk suatu kata yang terdapat dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia. Katla memberikan kesempatan pada pemain untuk menebak suatu kata pada suatu hari maksimal sebanyak enam kali. Apabila dalam enam kali percobaan, pemain tidak berhasil menebak kata rahasia tersebut, pemain dinyatakan kalah dalam permainan.



Gambar 1. Awal Mulai Permainan Katla [2]

Segera setelah pemain memasukkan tebakan kata dan mengeklik tombol enter, permainan Katla akan memberikan beberapa indikator tertentu yang nantinya akan berguna bagi pemain untuk merepresentasikan seberapa dekat tebakan kata terhadap kata rahasia yang disediakan oleh Katla. Indikator yang diberikan merupakan warna dari latar belakang setiap huruf pada tebakan kata. Indikator tersebut adalah sebagai berikut.

1) Latar belakang hijau

Huruf yang berlatar belakang hijau memiliki arti, yaitu huruf tersebut merupakan huruf yang terdapat dalam kata rahasia sekaligus posisi huruf pada tebakan kata telah sesuai. Misalkan kata rahasia adalah “teman”, lalu tebakan kata dari pemain adalah “sedan”. Katla akan memberikan latar belakang warna hijau pada huruf kedua, yaitu “e”, huruf keempat, yaitu “a”, dan huruf terakhir, yaitu “n”.



Gambar 2. Huruf S ada dan posisinya sudah tepat [2]

2) Latar belakang kuning

Latar belakang berwarna kuning pada huruf mengindikasikan bahwa huruf tersebut terdapat pada kata rahasia. Namun, sayangnya, posisi huruf tersebut belum tepat. Agar latar belakang huruf tersebut berubah menjadi hijau, pemain diharuskan untuk mencari sebuah kata baru yang memuat huruf tersebut, tetapi posisinya tidak lagi pada posisi yang sama pada tebakan kata yang menghasilkan latar belakang kuning. Misalkan, kata rahasia adalah “pohon”, sedangkan tebakan kata adalah “hantu”. Katla akan memberikan evaluasi berupa latar belakang warna kuning pada huruf pertama, yaitu “h” dan huruf ketiga, yaitu “n”. Hal ini disebabkan, huruf “h” dan “n” yang berada di tebakan kata terdapat pada kata rahasia, tetapi huruf “h” tidak terdapat pada huruf ketiga dan “n” tidak terdapat pada huruf terakhir selayaknya pada kata rahasia. Apabila pemain memasukkan tebakan kata baru, yaitu “mohon”, dapat dipastikan Katla akan memberikan latar belakang hijau pada huruf “h” dan “n”.



Gambar 3. Huruf A ada tetapi posisinya belum tepat [2]

3) Latar belakang abu-abu

Huruf yang terdapat di tebakan kata yang berlatar belakang abu-abu memiliki arti huruf tersebut tidak menyusun kata rahasia sama sekali. Huruf ini perlu dihindari oleh pemain pada tebakan selanjutnya. Misalkan kata rahasia adalah “gahar”, sedangkan tebakan kata dari pengguna adalah “tenar”. Evaluasi dari Katla akan memberikan latar belakang abu-abu pada huruf pertama sampai ketiga yaitu “t”, “e”, dan “n”.



Gambar 4. Tidak ada huruf K di kata rahasia [2]

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat program dengan menggunakan model permainan Katla adalah Python. Saat program pertama kali dijalankan, program akan meminta pengguna untuk memasukkan tebakan kata yang telah dimasukkan pengguna pada permainan Katla.

Percobaan ke-1

Masukkan kata : _____

Katla akan memberikan evaluasi terhadap huruf-huruf dari tebakan kata. Program akan meminta pengguna untuk memasukkan evaluasi dari Katla dengan format sebagai berikut.

Evaluasi : _____

TABEL I. CARA MENGISI EVALUASI

Warna Latar Belakang	Masukan pada Program	Keterangan
Hijau	G	Posisi huruf sudah tepat
Kuning	Y	Huruf ada tetapi posisi belum tepat
Abu-abu	?	Huruf tidak ada di kata rahasia

Misalkan kata rahasia adalah “ganar”, lalu pengguna memasukkan tebakan kata “renta”. Pada program, pengguna perlu untuk menuliskan sebagai berikut.

Percobaan ke-1

Masukkan kata : renta

Evaluasi : Y?G?Y

Pada huruf pertama pada tebakan kata terdapat huruf “r” yang juga terdapat pada kata rahasia, tetapi posisi keduanya tidak sama. Oleh karena itu, diberikan “Y” pada karakter pertama pada evaluasi. Pada huruf kedua pada tebakan kata terdapat huruf “e”, sedangkan pada kata rahasia tidak terdapat huruf “e”. Oleh karena itu, diberikan “?” pada karakter kedua pada evaluasi. Pada huruf ketiga pada tebakan huruf terdapat “n” yang juga terdapat pada kata rahasia. Posisi huruf tersebut sama. Oleh karena itu, diberikan “G” pada karakter ketiga pada evaluasi. Pada huruf keempat pada tebakan kata terdapat huruf “t”, sedangkan pada kata rahasia tidak terdapat huruf “t”. Oleh karena itu, diberikan “?” pada karakter keempat pada evaluasi. Dan yang terakhir, pada huruf kelima pada tebakan kata terdapat huruf “a” yang juga terdapat pada kata rahasia, tetapi posisi keduanya tidak sama. Oleh karena itu, diberikan “Y” pada karakter kelima pada evaluasi.

B. Aplikasi Regular expression

Ketika program pertama kali dijalankan, program melakukan pengambilan seluruh daftar kata bahasa Indonesia. Daftar kata yang dimuat diambil dari sumber berikut (<https://github.com/geovedi/indonesian-wordlist>). Daftar tersebut memuat hingga 79898 kata dari bahasa Indonesia.

Nantinya, daftar ini akan digunakan oleh program untuk memberikan rekomendasi kata sebagai tebakan kata pada percobaan selanjutnya. Rekomendasi yang dilakukan program didasarkan pada penggunaan *regular expression*. *Regular expression* yang dihasilkan berasal dari masukan tebakan kata dan hasil evaluasi permainan Katla pada percobaan-percobaan sebelumnya.

Program menerima tebakan kata dari pengguna dan hasil evaluasi dari permainan Katla. Setelah memperoleh informasi untuk setiap evaluasi huruf tebakan kata, program akan memproduksi satu atau lebih *regular expression* untuk setiap tebakan kata. Secara umum, *regular expression* yang dihasilkan untuk masing-masing kasus adalah sebagai berikut.

1) *Regular expression* untuk huruf-huruf bukan solusi

Hasil evaluasi huruf yang berupa “?” mengindikasikan pemain untuk tidak lagi memasukkan huruf tersebut pada percobaan berikutnya. Oleh karena itu, program akan membuat *regular expression* sebagai berikut.

```
“^(?!.*[<hrf_bkn_solusi>].*)”
```

<hrf_bkn_solusi> akan berisi seluruh huruf yang evaluasinya adalah “?”. *Regular expression* tersebut akan mencari seluruh kata yang mengandung salah satu huruf pada <hrf_bkn_solusi> lalu mengembalikan negasinya. Pada contoh masukan program, huruf yang berupa “?” adalah “e” dan “t”. Oleh karena itu, program akan memberikan *regular expression*, yaitu

```
“^(?!.*[et].*)”
```

Pada *regular expression* tersebut terdapat ^ yang memeriksa mulai dari awal kata. Terdapat (?!) yang berarti pencocokan *regular expression* yang tidak memenuhi atau negasi. Negasi dilakukan pada .*[et].* yaitu kata yang mengandung huruf “e” atau “t” di dalamnya.

Misalkan terdapat daftar kata yaitu “tenar”, “pohon”, “ganar”, dan “tepar”. Pencocokan daftar kata dengan *regular expression* tersebut akan menghasilkan “pohon” dan “ganar” karena kedua kata tersebut tidak memiliki huruf baik “e” maupun “t”.

2) *Regular expression* untuk huruf-huruf yang posisinya tidak tepat

Hasil evaluasi huruf yang berupa “Y” mengindikasikan pemain untuk tetap menggunakan huruf tersebut pada percobaan berikutnya. Namun, pemain perlu untuk mengganti posisi huruf tersebut. Pada bagian ini, akan dihasilkan dua bentuk *regular expression*, yaitu

```
rgx1 = “[<hrf_slh_tmpt>]”
```

dan

```
rgx2 = “^(?!<5_dot_or_char>)”
```

Pada rgx1, <hrf_slh_tmpt> akan berisi seluruh huruf yang evaluasinya adalah “Y”. *Regular expression* tersebut akan mencari seluruh kata yang mengandung salah satu atau lebih huruf yang terdapat pada <hrf_slh_tmpt>. Ini adalah penanganan untuk tetap mencari kata yang mengandung huruf berevaluasi “Y”. Pada contoh masukan program, huruf yang berevaluasi “Y” adalah “r” dan “a”. Oleh karena itu, program akan memberikan *regular expression*, yaitu

```
“[ra]”
```

Pada *regular expression* tersebut terdapat [] yang berarti mencocokkan salah satu karakter di dalamnya. yang dalam hal ini adalah huruf “r” dan “a”. Ini berarti, *regular expression* tersebut akan mencari seluruh kata yang tersusun atas salah satu atau lebih huruf dari “r” atau “a”.

Untuk daftar kata yang sama pada kasus pertama, pencocokan daftar kata dengan *regular expression* tersebut akan menghasilkan kata “tenar”, “tepar”, dan “ganar”. Kata “pohon” tidak diambil karena pada kata tersebut tidak tersusun atas huruf baik “r” maupun “a”.

Pada rgx2, <5_dot_or_char> akan berisi titik atau huruf yang evaluasinya adalah “Y”. Jumlah dari banyaknya titik dan huruf adalah lima. Penempatan posisi karakter dan titik ditentukan oleh posisi huruf berevaluasi “Y”. Posisi huruf yang bukan berevaluasi “Y” akan diisi oleh titik, sebaliknya, posisi huruf yang berevaluasi “Y” akan diisi oleh huruf tersebut. Ini adalah penanganan untuk tidak mencari suatu kata yang mengandung huruf yang posisinya salah.

Berikut merupakan contoh lebih lanjut mengenai pengisian <5_dot_or_char> dengan tebakan kata adalah “renta”

TABLE II. PENGISIAN 5 DOT OR CHAR

Evaluasi	<5_dot_or_char>
YXXXX	r....
YXYXY	r.n.a
YXXXY	r...a
XXXXYa

Keterangan: X adalah evaluasi selain “Y”.

Pada contoh masukan program, huruf yang berevaluasi “Y” adalah “r” dan “a”. Huruf “r” berada di posisi pertama, sedangkan “a” berada pada posisi terakhir. Selain, kedua posisi tersebut akan diisi oleh titik. Oleh karena itu, program akan memberikan *regular expression*, yaitu sebagai berikut.

```
“^(?!r...a)”
```

Pada *regular expression* tersebut terdapat ^ dan (?!) yang mirip dengan kasus pertama yang menyatakan

pemeriksaan mulai dari awal kata dan sebagai bentuk negasi. Ekspresi `r...a` akan mencari seluruh kata yang diawali dengan “r” dan diakhir dengan “a”. Karena terdapat negasi, ini berarti, *regular expression* tersebut akan mencari seluruh kata yang tidak mengandung huruf “r” sebagai awalan dan huruf “a” sebagai akhiran.

Untuk daftar kata yang sama pada kasus pertama, pencocokan daftar kata dengan *regular expression* tersebut akan menghasilkan kata “tenar”, “tepar”, “pohon”, dan “ganar”. Semua kata pada daftar kata akan dikembalikan oleh *regular expression* tersebut disebabkan tidak ada kata yang berawalan “r” dan berakhiran “a”.

- 3) *Regular expression* untuk huruf yang ada dan posisinya sudah tepat

Hasil evaluasi huruf yang berupa “G” mengindikasikan pemain untuk tetap menggunakan huruf tersebut pada posisi yang sama pada percobaan berikutnya. Pada kasus ini, akan dihasilkan *regular expression*, yaitu

```
"<5_dot_or_char>"
```

Aturan pengisian `<5_dot_or_char>` mirip dengan kasus kedua, tetapi huruf yang digunakan bukan lagi bernilai “Y”, melainkan “G”. *Regular expression* tersebut sangat sederhana, titik menyatakan karakter apa pun yang dalam hal ini hanya terdiri atas huruf alfabet saja. Adapun karakter adalah mencocokkan kata yang memiliki huruf tersebut pada posisi tertentu (tergantung bagaimana penempatan huruf di antara titik).

Pada contoh masukan program, huruf yang bernilai “G” adalah “n”. Huruf “n” berada di tengah tengah kata, sehingga selain dari posisi tersebut akan diisi oleh titik. Oleh karena itu, program akan memberikan *regular expression*, yaitu sebagai berikut.

```
".n."
```

Pada *regular expression* di atas, secara sederhana akan mencocokkan suatu kata yang mengandung huruf “n” dan letaknya berada di tengah-tengah kata. Untuk daftar kata yang sama pada kasus pertama, pencocokan daftar kata dengan *regular expression* tersebut akan menghasilkan kata “tenar”, dan “ganar”. Hal itu disebabkan, kata “tenar” dan “ganar” bersama-sama memiliki huruf “n” di tengah katanya. Adapun kata selain dua kata tersebut, tidak memiliki huruf “n” di tengah katanya.

Berikut merupakan keseluruhan *regular expression* yang dihasilkan pada percobaan pertama oleh program dan kata yang berhasil diambil.

TABLE III. REGEX YANG DIHASILKAN

Kasus	Regular expression yang Dihasilkan	Kata yang Cocok
Pertama	<code>^(?!.*[et].*)</code>	pohon, ganar
Kedua	<code>[ra]</code>	tenar, tepar, ganar
	<code>^(?!r...a)</code>	tenar, tepar, pohon, ganar
Ketiga	<code>.n..</code>	tenar, ganar

Selain *regular expression* yang dihasilkan dari setiap percobaan, terdapat pula *regular expression* awal yang digunakan untuk melakukan pencocokan kata dengan jumlah huruf sebanyak lima. *Regular expression* tersebut adalah sebagai berikut.

```
"^. {5}$"
```

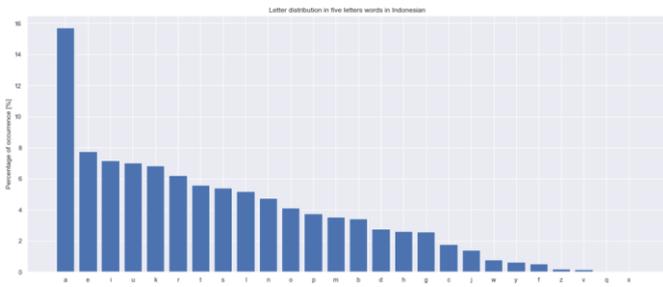
Regular expression di atas dibutuhkan untuk menyaring kata yang terdapat pada daftar kata. Daftar kata tidak hanya memuat kata dengan jumlah huruf sebanyak lima saja, tetapi juga dengan jumlah huruf yang beragam.

Semua *regular expression* yang dihasilkan akan digunakan secara bersamaan untuk mencari kata yang cocok. Oleh karenanya, kata yang dihasilkan merupakan irisan dari keseluruhan hasil kata yang cocok untuk masing-masing *regular expression*. Untuk daftar kata yang terbatas, irisan dari kata yang cocok akan menghasilkan kata “ganar”. Ini adalah kata yang sesuai dengan kata rahasia.

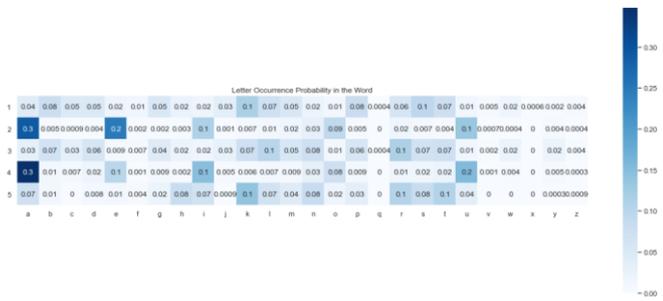
Pada contoh ini, kata rahasia dapat dicari hanya dengan melakukan penebakan satu kali. Hal ini disebabkan contoh dari daftar kata hanya memuat sedikit sekali kata. Untuk daftar kata yang sangat besar, dapat dipastikan kata rahasia tidak akan dapat ditemukan begitu saja pada percobaan pertama. Jika percobaan pertama gagal, akan dilanjutkan penebakan kata pada percobaan kedua, dan seterusnya (apabila masih belum menemukan kata rahasia dan total percobaan kurang dari enam). Pada percobaan berikutnya, akan dihasilkan kembali *regular expression* yang baru. *Regular expression* yang dihasilkan pada percobaan sebelumnya tidak akan dibuang, tetapi akan tetap digunakan. Semakin banyak percobaan yang dilakukan, hasil pemilihan kata melalui *regular expression* yang semakin banyak akan semakin baik. Hal ini ditunjukkan dengan dihasilkannya opsi pemilihan kata yang semakin sedikit.

C. Pemilihan kata

Karena pada awal percobaan tidak ada petunjuk untuk memilih suatu kata dan agar pencarian kata dapat dilakukan lebih efektif, kata yang akan digunakan untuk percobaan pertama adalah kata “serak” atau “pulih”. Kedua kata tersebut merupakan tebakan terbaik. Hal ini didasarkan pada dua kriteria, yaitu distribusi peluang kemunculan huruf dan peluang munculnya huruf di urutan tertentu. Peluang kemunculan huruf digunakan agar ketika huruf tersebut tidak terdapat pada kata rahasia, program dapat mengeliminasi lebih banyak kata. Peluang munculnya huruf di urutan tertentu digunakan sebagai pelengkap. Meskipun kemunculan suatu huruf besar, belum tentu kemunculannya sama untuk setiap posisi.



Gambar 5. Distribusi Peluang Kemunculan Huruf [3]



Gambar 6. Distribusi Peluang Muncul di Urutan Tertentu [3]

Distribusi di atas juga dapat berguna untuk memberikan pertimbangan lebih dalam memilih kata dari hasil penyaringan oleh *regular expression*. Sebisa mungkin untuk memilih kata yang frekuensi kemunculan hurufnya dan urutan posisinya tinggi.

D. Pengujian

Pengujian akan dilakukan pada situs permainan Katla. Meskipun Katla hanya menyediakan satu kata rahasia saja dalam satu hari, pengujian tetap dapat dilakukan berulang kali. Hal ini karena Katla memiliki fitur arsip permainan mulai dari hari pertama sampai setidaknya makalah ini ditulis.

Berikut merupakan percobaan pada permainan Katla, Senin 23 Mei 2022

TABLE IV. PENGUJIAN KATLA 23 MAY 2022

<i>Perobaan ke-</i>	<i>Tebakan Kata</i>	<i>Evaluasi</i>	<i>Regex yang dihasilkan</i>	<i>Kata yang Cocok</i>
1	serak	??Y? ?	[r] ^(?!..r..) ^(?!.*[seak].*)	bibir, bidur, bilur, bitor, bitur, bocor, bodor, bogor, bomor, botor, bring, briti, bromo, brong, brung, bruto, bubur, budur, buhur, bujur, bulir, bulur, butir, buyur, cibir, cicir, cocor, comor, compr, comro, cring, cucur, dibor, dicor, ditor, dodor, donor, dring, drong, drumb, drung, dubur, dudur, dulur, figur, finir, fitri, fluor, front, fujur, futur, fyord, ghorn, gigir, gilir, gonor, gotri, griff, gring, grito, grogi, groid, gugur, gulir, guyur, hibur,

<i>Perobaan ke-</i>	<i>Tebakan Kata</i>	<i>Evaluasi</i>	<i>Regex yang dihasilkan</i>	<i>Kata yang Cocok</i>
				hidro, hilir, honor, hulur, humor, impor, intro, iring, ironi, irung, jidor, jidur, jipro, johor, jolor, jring, jujur, julir, julur, libur, lipur, lohor, lopor, lubur, luhur, lulur, lumur, milir, minor, mohor, molor, monor, motor, mpiri, mujur, mulur, mumur, ndoro, nduro, nggor, nitur, nomor, nonpr, ntori, nutri, nyiri, nyiru, nyiur, oimpr, oncor, orbit, ordin, orion, orong, ortop, polri, ponir, ponor, popor, pring, probl, progr, prong, proti, proto, prung, pudur, pujur, pupur, putri, rbium, ribut, ricuh, ridin, ridip, rimbu, rimih, rimpri, rinci, rincu, rindu, ringi, riori, ririt, ripuh, riton, ritul, riung, rmion, rmium, rmoid, roboh, robot, rofil, rofit, rofon, rogoh, rogol, rojol, rolog, rolpr, romol, romon, romov, rompi, rondo, rongg, rotor, rowot, rubin, rubuh, rudim, rudin, rugbi, rugul, ruing, rumbu, rumin, rumit, rumor, rumpi, rundu, rungi, umbu, rumin, rumit, rumor, rumpi, rundu, rungi, rungu, runtut, runut, rutin, rutup, ruyup, rvoir, tidur, timor, timur, titir, tohor, toyor, tripl, trium, trofi, trofl, trogr, troli, tromp, trong, tropi, trung, tubir, tugur, tuhur, tumor, tutor, tutur, umbur, undur, unjur, untir, uring, urium, urung, witiur, zohor, zuhur
2	tumor	?G?? G	.u..r ^(?!.*[tmo].*)	bubur, budur, buhur, bujur, bulir, bulur, buyur, cucur, dubur, dudur, dulur, fujur, gugur, gulir, guyur, hulur, jujur, julir, julur, lubur, luhur, lulur, pudur, pujur, pupur, zuhur
3	guyur	?G? GG	.u.ur ^(?!.*[gy].*)	bubur, budur, buhur, bujur, bulur, cucur, dubur, dudur, dulur, fujur, hulur, jujur, julur, lubur, luhur, lulur, pudur, pujur, pupur, zuhur
4	dubur	?G? GG	.u.ur ^(?!.*[db].*)	cucur, fujur, hulur, jujur, julur, luhur, lulur, pujur, pupur, zuhur
5	luhur	?GG GG	.uhur ^(?!.*[l].*)	zuhur
6	zuhur	GGG GG	.uhur ^(?!.*[l].*)	-

Pada pengujian ini, diperlukan percobaan penebakan kata sampai jumlah maksimum percobaannya, yaitu sebanyak enam kali. Namun, untung saja, kata yang cocok yang tersisa pada percobaan kelima adalah kata rahasia.



Gambar 7. Permainan Katla ke-123 [2]

Kemungkinan kegagalan yang dapat terjadi adalah apabila terdapat kata baru pada KBBI yang digunakan sebagai kata rahasia, sedangkan pada daftar kata yang digunakan adalah versi lama yang tidak memuat kata tersebut.

IV. SIMPULAN

Salah satu teknik untuk melakukan pencarian *pattern* pada suatu string adalah dengan menggunakan *regular expression*. *Regular expression* dapat diterapkan untuk membantu pemain menyelesaikan permainan Katla. Prinsipnya adalah dengan membuat *regular expression* untuk setiap percobaan tebakan yang dilakukan dengan memperhatikan evaluasi huruf yang diperoleh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT karena berkat nikmat sehat dan sempat yang diberikan oleh-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas makalah kuliah Strategi Algoritma ini. Selanjutnya, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada orang-orang di luar sana yang telah aktif meramaikan forum diskusi terkait pemrograman, seperti Stackoverflow, juga kepada mereka yang telah aktif memberikan banyak sekali tutorial pemrograman

baik di blog maupun kanal Youtube pribadi. Penulis juga ingin berterima kasih kepada teman kelas, yaitu Gede Sumerta Yoga karena telah memberikan template makalah ini ketika website untuk mengunduh makalah tidak dapat diakses. Terakhir, penulis berterima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT., selaku dosen IF2211 Strategi Algoritma K03 yang sudah memberikan banyak sekali ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan, terlebih terakit materi *regular expression*.

REFERENSI

- [1] S. Bradley. (2022, Jan, 19). Psychology experts explain the sudden obsession with Wordle, a simple word game that has taken over the internet [Online]. Available: <https://www.insider.com/wordle-game-viral-experts-psychology-sharing-twitter-2022-1>. Retrieved 23 May 2022
- [2] F. Kalifa. (2022). Available: <https://katla.vercel.app/>. Retrieved 23 May 2022
- [3] F. Rahman. (2022, Feb, 16). Tips Main Katla, Ini Dia Tebakan Pertama Terbaik. Available: <https://fazlurnu.com/2022/02/16/tips-main-katla-ini-dia-tebakan-pertama-terbaik/>. Retrieved 23 May 2022

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.

Bandung, 23 Mei 2022

Ttd
Tri Sulton Adila
13520033