

Penerapan Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi Kumpulan Cerita Motivasi

Syahri Ramadhani Siregar

¹Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia
Email: syahriramahasiregar@gmail.com

Abstrak– Perilaku manusia adalah sekumpulan perilaku yang dimiliki oleh manusia dan dipengaruhi oleh adat, sikap, emosi, nilai, etika, kekuasaan, persuasi atau genetika. Perilaku manusia tidak terlepas dari perilaku dalam bermasyarakat yang sering disebut dengan perilaku sosial, perilaku sosial yang secara khusus ditujukan kepada orang lain untuk memberi atau menerima yang berkaitan satu sama lain secara sistematis, perilaku tersebut merupakan salah satu kebutuhan manusia yang bersifat fundamental dimana manusia tidak dapat hidup sendiri. Perilaku mempengaruhi aksi sosial dalam masyarakat yang kemudian menimbulkan masalah-masalah. Untuk melakukan proses pencarian judul pada aplikasi kumpulan cerita motivasi membutuhkan metode boyer moore. Dengan metode ini dapat mempermudah dalam pencarian judul yang diinginkan pada aplikasi kumpulan cerita motivasi.

Kata Kunci: Cerita Motivasi, Metode Boyer Moore, Pattern, Android

Abstract– Human behavior is a collection of behaviors that are owned by humans and influenced by customs, attitudes, emotions, values, ethics, power, persuasion or genetics. Human behavior is inseparable from behavior in society which is often referred to as social behavior, social behavior that is specifically addressed to others to give or receive that is related to each other systematically, this behavior is one of the fundamental human needs where humans cannot living alone. According to Max Weber, behavior affects social action in society which then causes problems. To carry out the title search process on the motivational story collection application, the Boyer Moore method is needed. With this method, it can make it easier to find the desired title in the application of a collection of motivational stories.

Keywords: *Motivational Story, Boyer Moore Method, Pattern, Android*

1. PENDAHULUAN

Perilaku manusia adalah sekumpulan perilaku yang dimiliki oleh manusia dan dipengaruhi oleh adat, sikap, emosi, nilai, etika, kekuasaan, persuasi atau genetika. Perilaku manusia tidak terlepas dari perilaku dalam bermasyarakat yang sering disebut dengan perilaku sosial, perilaku sosial yang secara khusus ditujukan kepada orang lain untuk memberi atau menerima yang berkaitan satu sama lain secara sistematis, perilaku tersebut merupakan salah satu kebutuhan manusia yang bersifat fundamental dimana manusia tidak dapat hidup sendiri. Menurut Max Weber perilaku mempengaruhi aksi sosial dalam masyarakat yang kemudian menimbulkan masalah-masalah. Weber menyadari permasalahan-permasalahan dalam masyarakat sebagai sebuah penafsiran. Akan halnya tingkatan bahwa suatu perilaku adalah rasional (menurut ukuran logika atau sains atau menurut standart logika logika ilmiah), maka hal ini dapat dipahami secara langsung [1].

Motivasi adalah proses menjelaskan intensitas, arah, ketekunan seorang individu untuk mencapai tujuannya. Tiga elemen utama dalam defenisi ini diantaranya adalah entitas, arah dan ketekunan[2]. Motivasi juga dapat diartikan sebagai alasan yang mendasari sebuah perbuatan yang dilakukan oleh seorang individu, jika seorang individu memiliki motivasi yang tinggi maka orang tersebut memiliki alasan yang sangat kuat untuk mencapai tujuannya. Manusia juga memiliki kelemahan dan juga memiliki kelebihan pada setiap manusia yang tercipta berbagai macam corak dan ragamnya. Manusia membutuhkan dorongan positif yang berasal dari luar dirinya sehingga dia bisa menyadari keberadaan dan segala potensi yang ada pada dirinya. Dengan motivasi, seorang individu bisa bertindak dengan tepat untuk mencapai tujuannya [3]. Sehingga penulis membuat aplikasi kumpulan cerita motivasi yang dapat membantu individu lain menemukan motivasi yang tepat berdasarkan apa yang mereka cari dan mendorong mereka untuk memperbaiki dan menemukan jati dirinya.

Algoritma Boyer-Moore adalah salah satu algoritma untuk mencari suatu string di dalam teks, dibuat oleh R.M Boyer dan J.S Moore. Algoritma Boyer-Moore melakukan perbandingan dimulai dari kanan ke kiri, tetapi pergeseran window tetap dari kiri ke kanan. Jika terjadi kecocokkan maka dilakukan perbandingan karakter teks dan karakter pola yang sebelumnya, yaitu dengan sama-sama mengurangi indeks teks dan pola masing-masing sebanyak satu. Dengan menggunakan algoritma ini, secara rata-rata proses pencarian akan menjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan algoritma lainnya[4].

Penulis menerapkan algoritma boyer moore pada kumpulan cerita motivasi berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh “Rizky Ivan Darmawan, Anif Hanifa Setianingrum, Arini” Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan Berbasis Web, Berdasarkan hasil penelitian ini, dalam pengujian kata-kata dengan beberapa tahap, pada hasil dan pembahasan, implementasi algoritma boyer moore berhasil dilakukan dari beberapa kata masukan dan hasil keluaran yang sesuai, dengan cara melakukan kata masukan pada bidang teks, dari kata abortus dari rentang total waktu terendah 126 dengan kata masukan (a, b) sampai yang tertinggi 165 dengan masukan (a, b, o, r, t, u, s), cari dalam algoritma moore boyer dan berhasil, perbedaan jumlah data dalam database tidak begitu banyak. Metode ini menghasilkan waktu pengiriman hasil kata dengan 0 ms / sec.

Dan penelitian yang dilakukan oleh “Eza Rahmanita S.T, M.T”. Pencarian String Menggunakan Algoritma Boyer Moore Pada Dokumen, Algoritma Boyer Moore mempunyai keunggulan dalam waktu menemukan pattern yang akan dicari dalam ukuran file yang lebih besar, pada file berekstensi .txt dengan file size 4.625 byte dengan varian keyword

berebeda, varian keyword yang sedikit dapat ditempuh dengan waktu lebih cepat pada pattern 'a' yaitu 0,228 detik dengan banyak pattern ditemukan 685 [5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 String Matching

String Matching adalah proses pencarian semua kemunculan *query* yang selanjutnya disebut *pattern* ke dalam *string* yang lebih panjang atau teks. *Pattern* dilambangkan dengan $x=x[0..m-1]$ dan panjangnya adalah m . Teks dilambangkan dengan $y=y[0..n-1]$ dan panjangnya adalah n . *String matching* dibagi menjadi dua, yaitu *exact matching* dan *heuristic matching*. *String Matching* dirumuskan sebagai berikut :

$$x = x[0..m-1] \quad (1)$$

$$y = y[0..n-1] \quad (2)$$

Dimana :

x adalah *pattern*

m adalah panjang *pattern*

y adalah teks

n adalah panjang teks

Kedua *string* terdiri dari sekumpulan karakter yang disebut alfabet yang dilambangkan dengan Σ (sigma) dan mempunyai ukuran σ (tao). *String matching* dibagi menjadi dua, yakni *exact matching* dan *heuristic* atau *statistical matching*.

2.2 Algoritma Boyer-Moore

Algoritma Boyer Moore adalah salah satu algoritma untuk mencari suatu string di dalam teks, dibuat oleh R.M Boyer dan J.S Moore. Ide utama Algoritma ini adalah mencari string dengan melakukan perbandingan karakter mulai dari karakter paling kanan dari string yang dicari. Kemudian panjang teks dihitung menggunakan *Match Heuristic* (MH) dan *Occurrence Heuristic* (OH). Setelah nilai MH dan OH sudah ditemukan, nilai MH dan OH tersebut dibandingkan untuk menentukan lompatan teks. Nilai yang paling besar yang akan digunakan untuk menentukan lompatan teks sehingga membuat hasil dari pencocokan pattern terhadap teks jauh lebih cepat dibandingkan dengan yang lain. Dengan menggunakan Algoritma ini, secara rata - rata proses pencarian akan menjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan Algoritma lainnya.

1. Kelebihan Algoritma Boyer Moore

Tidak seperti pencarian string lainnya Brute Force, Knuth-Morris-Pratt yang mempunyai cara kerja membandingkan satu – persatu karakter dari kiri ke kanan. Boyer-Moore membandingkan karakter dari kanan ke kiri dan memiliki loncatan karakter yang besarsehingga mempercepat pencarian string karena dengan hanya memeriksa sedikit karakter, dapat langsung diketahui bahwa string yang dicari tidak ditemukan dan dapat digeser ke posisi berikutnya.

2. Kelemahan Boyer Moore

Algoritma Boyer-Moore mencocokkan Pattern dari kanan ke kiri oleh sebab itu kelemahan dari algoritma ini adalah ketika semua karakter memiliki kesamaan atau cocok dan hanya karakter terakhir atau karakter paling kiri yang berbeda maka pencarian ini akan memerlukan waktu yang sedikit lama.

Langkah - Langkah Algoritma Boyer Moore

Dalam penggunaan algoritma Boyer-Moore terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Buat tabel pergeseran string yang dicari (S) dengan pendekatan Match Heuristic (MH) dan Occurrence Heuristic (OH), untuk menentukan jumlah pergeseran yang akan dilakukan jika mendapat karakter tidak cocok pada proses pencocokkan dengan string (T).

$$\text{Nilai Occurrence Heuristic (OH)} = M - i - 1$$

Dimana :

M = Jumlah karakter *pattern*

i = index

Nilai Match Heuristic (MH) ditentukan dengan melihat komposisi karakter pembangun *pattern*, jika terdapat karakter yang sama maka nilai MH =1 untuk karakter yang sama dan untuk karakter yang tidak memiliki kesamaan maka nilai MH = jumlah karakter *pattern*.

2. Jika dalam proses perbandingan terjadi ketidakcocokan antara pasangan karakter pada S dan karakter pada T, pergeseran dilakukan dengan memilih salah satu nilai pergeseran dari dua tabel analisa string yang memiliki nilai pergeseran paling besar.
3. Dua kemungkinan penyelesaian dalam melakukan pergeseran S, jika sebelumnya belum ada karakter yang cocok adalah dengan melihat nilai pergeseran hanya pada tabel Occurrence Heuristic, jika karakter yang tidak cocok tidak ada pada S, maka pergeseran adalah sebanyak jumlah karakter pada S; dan jika karakter yang tidak cocok ada pada S, maka banyaknya pergeseran bergantung dari nilai pada tabel.
4. Jika karakter pada teks yang sedang dibandingkan cocok dengan karakter pada S, maka posisi karakter pada S dan T diturunkan sebanyak 1 posisi, kemudian dilanjutkan dengan pencocokkan pada posisi tersebut dan seterusnya. Jika kemudian terjadi ketidakcocokan karakter S dan T, maka dipilih nilai pergeseran terbesar dari dua tabel analisa

pattern, yaitu nilai dari tabel Match Heuristic dan nilai tabel Occurrence Heuristic dikurangi dengan jumlah karakter yang telah cocok.

5. Jika semua karakter telah cocok, artinya S telah ditemukan di dalam T, selanjutnya geser pattern sebesar 1 karakter.
6. Lanjutkan sampai akhir string T.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Manusia membutuhkan dorongan positif yang berasal dari luar dirinya, sehingga dia bisa menyadari keberadaan dan segala potensi yang ada pada dirinya. Dengan motivasi, seorang individu bisa bertindak dengan tepat untuk mencapai tujuannya. Untuk menemukan suatu cerita motivasi di internet memiliki beberapa masalah diantaranya, susah menemukan sesuai dengan yang dibutuhkan, membutuhkan waktu yang lama dan gangguan jaringan.

Berdasarkan dari masalah tersebut maka penulis menyimpulkan dibutuhkan suatu aplikasi kumpulan cerita motivasi. Aplikasi kumpulan cerita motivasi yang dibangun penulis akan memuat berbagai cerita motivasi untuk berbagai kalangan sehingga cerita motivasi pada aplikasi tersebut akan sangat banyak, maka untuk memudahkan pengguna untuk menemukan cerita motivasi yang dibutuhkan maka penulis menerapkan algoritma *boyer moore*. Algoritma boyer moore dalam melakukan proses pencariannya menggunakan dua pergeseran atau pergeseran bad character dan good suffix, dimana masing-masing pergeseran untuk bertujuan untuk mempercepat proses pergeseran pattern terhadap teks.

Dalam melakukan pencarian pada aplikasi kumpulan cerita motivasi, aplikasi ini menggunakan metode *String Matching*. Dalam menentukan pattern yang akan dikembangkan, metode ini akan mencocokkan setiap *string* pada board dengan kata kunci. Berikut gambar dari langkah-langkah metode *String Matching* pada aplikasi Kumpulan Cerita Motivasi.

Setelah diterapkan algoritma boyer moore tersebut maka untuk melakukan pencarian cerita motivasi, pengguna hanya memasukkan cerita yang ingin dicari maka akan tampil daftar cerita motivasi yang mengandung kata sesuai dengan kata pencarian, namun jika kata yang akan dicari tidak sesuai dengan database yang ada maka pengguna harus mengetik ulang kata yang benar.

3.1.1 Penerapan Algoritma Boyer-Moore

Sebagai langkah awal yang dilakukan penulis untuk menerapkan algoritma boyer more pada aplikasi kumpulan cerita motivasi diawali dengan mengumpulkan cerita motivasi. Sebagai sampel pengujian pencarian cerita motivasi maka penulis membuat beberapa judul cerita motivasi sebagai berikut :

Tabel 1. Sample Judul Cerita Motivasi

No	Judul Cerita Motivasi
1.	Kisah Nelayan Ikan Asal Jepang
2.	Jadilah Pelita
3.	Cangkir Yang Cantik
4.	Luangkan Waktumu
5.	Hidup Harmonis
6.	Puncak Kesuksesan
7.	Jangan Meremehkan Pekerjaan
8.	Kisah Handuk Basah di Atas Kasur
9.	Menghindari Kebodohan
10.	Belajar Memahami Rasa Pahitnya Kopi

Setelah data dikumpulkan maka tahap selanjutnya adalah menentukan pattern. Sebagai sample pencarian maka penulis menentukan teks dan patternnya sebagai berikut :

Teks : KISAH NELAYAN IKAN ASAL JEPANG

Pattern : IKAN

Sebelum melakukan proses pencarian maka sebelumnya dilakukan proses preprocessing yaitu menentukan nilai OH dan MH dari pattern, adapun nilai OH dan MH dari pattern "IKAN" adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai OH dan MH Pattern IKAN

Index	0	1	2	3
Pattern	I	K	A	N
OH	3	2	1	0
MH	4	4	4	1

Setelah nilai OH dan MH diketahui maka tahap selanjutnya adalah melakukan pencarian berdasarkan nilai OH dan MH, adapun tahapan proses pencarian dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Tahap 1

Pada tahap pertama, karakter N pada pattern tidak sesuai dengan karakter A pada teks, maka pergeseran selanjutnya berdasarkan nilai karakter A pada tabel OH. Karena karakter A tidak terdapat pada pattern maka nilai pergeseran selanjutnya adalah nilai dari panjang karakter pattern yaitu 4.

Tabel 3. Processing Tahap Pertama

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Text	K	I	S	A	H		N	E	L	A	Y	A	N	
Pattern	I	K	A	N										

14	15`	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I	K	A	N		A	S	A	L		J	E	P	A	N	G

Tahap 2

Pada tahap kedua, karakter N pada pattern tidak sesuai dengan karakter H pada teks, maka pergeseran selanjutnya berdasarkan nilai karakter H pada tabel OH. Karena karakter N tidak terdapat pada pattern maka nilai pergeseran selanjutnya adalah nilai dari panjang karakter pattern yaitu 4.

Tabel 4. Processing Tahap Kedua

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Text	K	I	S	A	H		N	E	L	A	Y	A	N	
Pattern		I	K	A	N									

14	15`	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I	K	A	N		A	S	A	L		J	E	P	A	N	G

Tahap 3

Pada tahap ketiga, karakter N pada pattern tidak sesuai dengan karakter L pada teks, maka pergeseran selanjutnya berdasarkan nilai karakter L pada tabel OH. Karena karakter N terdapat pada pattern maka nilai pergeseran selanjutnya adalah nilai dari panjang karakter pattern yaitu 0.

Tabel 5. Processing Tahap Ketiga

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Text	K	I	S	A	H		N	E	L	A	Y	A	N	
Pattern						I	K	A	N					

14	15`	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I	K	A	N		A	S	A	L		J	E	P	A	N	G

Tahap 4

Pada Tahap keempat, karakter N pada pattern sesuai dengan karakter N pada teks, maka pergeseran selanjutnya berdasarkan nilai karakter N pada tabel OH. Karena karakter N terdapat pada pattern maka nilai pergeseran selanjutnya adalah nilai dari panjang karakter pattern yaitu 0.

Tabel 6. Processing Tahap Keempat

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Text	K	I	S	A	H		N	E	L	A	Y	A	N	
Pattern										I	K	A	N	

14	15`	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I	K	A	N		A	S	A	L		J	E	P	A	N	G

Tahap 5

Pada tahap keenam, karakter K pada pattern tidak sesuai dengan karakter Y pada teks, maka pergeseran selanjutnya berdasarkan nilai karakter Y pada tabel OH. Karena karakter K tidak terdapat pada pattern maka nilai pergeseran selanjutnya adalah nilai dari panjang karakter pattern yaitu 4.

Tabel 7. Processing Tahap Kelima

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Text	K	I	S	A	H		N	E	L	A	Y	A	N	

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Pattern										I	K	A	N		
14	15`	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I	K	A	N		A	S	A	L		J	E	P	A	N	G

Tahap 6

Pada tahap kelima, karakter A dan N pada pattern sesuai dengan karakter A dan N pada teks, maka pergeseran selanjutnya berdasarkan nilai karakter A dan N pada tabel OH. Karena karakter A dan N terdapat pada pattern maka nilai pergeseran selanjutnya adalah nilai dari panjang karakter pattern yaitu 1.

Tabel 8. Processing Tahap Keenam

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Text	K	I	S	A	H		N	E	L	A	Y	A	N		
Pattern										I	K	A	N		
14	15`	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I	K	A	N		A	S	A	L		J	E	P	A	N	G

Tahap 7

Pada tahap ketujuh, karakter N pada pattern tidak sesuai dengan karakter I pada teks, maka pergeseran selanjutnya berdasarkan nilai karakter I pada tabel OH. Karena karakter N terdapat pada pattern maka nilai pergeseran selanjutnya adalah nilai dari panjang karakter pattern yaitu 0.

Tabel 9. Processing Tahap Ketujuh

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Text	K	I	S	A	H		N	E	L	A	Y	A	N		
Pattern												I	K	A	
14	15`	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I	K	A	N		A	S	A	L		J	E	P	A	N	G

Tahap 8

Pada tahap kedelapan, Setelah dilakukan pengecekan dari kanan ke kiri teks terhadap *pattern*, ditemukan kecocokan seluruh *pattern* pada teks. Ketika Seluruh *pattern* telah berhasil dicocokkan, maka algoritma akan berhenti dan mengembalikan status *pattern* tersebut terdapat pada teks. Algoritma pun selesai.

Tabel 10. Processing Tahap Kedelapan

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Text	K	I	S	A	H		N	E	L	A	Y	A	N		
Pattern															
14	15`	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I	K	A	N		A	S	A	L		J	E	P	A	N	G
I	K	A	N												

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akhir pemecahan masalah pencarian cerita motivasi pada penelitian maka penulis menguraikan beberapa kesimpulan. Adapun kesimpulan – kesimpulan tersebut antara lain Mengumpulkan cerita dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma string matching seperti boyer moore. Penerapan algoritma *Boyer Moore* dapat mempercepat proses pencarian cerita motivasi.

REFERENCES

[1] & M. P. Z. Albarracín, Dolores, Blair T. Johnson, *The Handbook of Attitude*. Routledge, 2005.
 [2] T. R. Mitchell, *Research in Organizational Behavior*. Greenwich: CT: JAI Press, 1997.
 [3] Sp. M. Dr.H. ADIE E. YUSUF, *Pengaruh Motivasi Terhadap Peningkatan Kinerja*. 2008.
 [4] K. W. Argakusumah and S. Hansun, "Implementasi Algoritma Boyer-Moore pada Aplikasi Kamus Kedokteran Berbasis Android," no. April, 2016.

- [5] R. I. Darmawan and A. H. Setianingrum, "Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan Berbasis Web," vol. 5341, no. April, pp. 53–62, 2018.
- [6] J. Hartono, *Pengenalan Komputer Aplikasi*. 2004.
- [7] T. P. KKBI, *Kumpulan*. 1997.
- [8] Jakafilyamma, *PENGERTIAN CERITA, DONGENG DAN METODE BERCERITA*. 2012.
- [9] F. V. Sheila, *CARA MENDORONG, MENGARAHKAN DAN MEMOTIVASI ORANG LAIN*. 2014.
- [10] M. S. A.S, Rosa, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula, 2011.
- [11] H. . Jogiyanto, *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yoyakarta: Andi, 2005.
- [12] D. S. dan R. Agustina, *Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: MediaKom, 2012.
- [13] N. Safaat H, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [14] S. Janner, *Rekayasa Perangkat Lunak*. 2012.
- [15] Ir.Yuniar Supardi, *Semua Bisa Menjadi Programmer Java*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2010.
- [16] D. N. Sari and D. P. Utomo, "Implementasi Algoritma Rabin-Karp Pada Pencarian Quotes Tokoh Terkenal," *Pelita Inform. Inf. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 43–55, 2020.
- [17] A. A. B. Ginting and D. P. Utomo, "PERANCANGAN APLIKASI CATALOG WISATA DI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN ALGORITMA RABIN-KARP," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 57–63, 2019.