

## Perancangan Aplikasi Biografi Tokoh Penerima Penghargaan Nobel Dengan Menerapkan Algoritma Horspool Boyer Moore

Damayanti Br Cibro<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia  
Email: <sup>1\*</sup>damayanti12763@gmail.com

**Abstrak**—Tokoh penerima penghargaan nobel sangat penting diketahui dikarenakan untuk mempermudah masyarakat untuk melihat daftar beberapa tokoh bahkan informasi yang disajikan karena penghargaan ini dianggap sebagai penghargaan tertinggi, adapun biografi dapat dikatakan sebagai sebuah kisah atau keterangan tentang kehidupan seseorang tokoh yang sudah mendapatkan suatu penghargaan tertinggi sehingga masyarakat dapat mengetahui tentang tokoh penerima penghargaan nobel. String matching menggunakan Algoritma Horspool Boyer Moore untuk melakukan pencocokan dengan pattern yang akan dicari, sehingga pencocokan dalam pemilihan pattern dapat dilihat kecocokannya. Diharapkan melalui Algoritma Horspool Boyer Moore dapat menyelesaikan pencocokan dalam pencarian tokoh penerima penghargaan. Sehingga dapat membantu masyarakat dalam pencarian tokoh penerima penghargaan nobel.

**Kata Kunci:** String Matching, Tokoh, Penerimaan, Nobel, Algoritma Horspool Boyer Moore

**Abstract**—The Nobel Prize recipient is very important to know because it makes it easier for the public to see a list of several figures and even the information presented because this award is considered the highest award, while a biography can be said to be a story or information about the life of a figure who has received the highest award so that the public can know about the character who received the Nobel Prize. String matching uses the Horspool Boyer Moore algorithm to match the pattern to be searched, so that the match in the pattern selection can be seen. It is hoped that Boyer Moore's Horspool Algorithm can complete the match in the search for the award recipient. So that it can help the public in the search for figures who receive the Nobel Prize.

**Keywords:** String Matching, Figure, Acceptance, Nobel Prize, Boyer Moore's Horspool Algorithm

### 1. PENDAHULUAN

Nobel adalah suatu penghargaan yang dianugerahkan setiap tahun kepada individu yang telah melakukan penelitian yang luar biasa agar menjadikan suatu pelajaran yang sangat penting dan sangat berharga dalam usaha menciptakan kemajuan atau bahkan kecerdasan setiap umat manusia. Seperti mencari suatu teknik atau kegiatan dalam melakukan penelitian yang sangat luas biasa agar mampu mendapatkan penghargaan nobel, karena penghargaan ini sebagai penghargaan yang tertinggi yang setiap tahun diberikan bagi mereka yang mempunyai jasa besar terhadap dunia. Penghargaan nobel terselenggarakan berkat kehendak akhir Alfred Nobel, penemu dinamit dan seorang industrialis asal Swedia, untuk memberikan sejumlah uang sebagai bentuk penghargaan pada tahun 1895, ada beberapa komite yang bertanggung jawab dalam menyeleksi dan memberikan penghargaan dalam bidang kimia, fisika, fisiologi, kedokteran, perdamaian, dan sastra.

Biografi penerima penghargaan nobel yang begitu banyak masyarakat kurang mengetahuinya bahkan masyarakat juga belum banyak yang mengenal siapa saja tokoh yang sudah mendapatkan suatu penghargaan nobel pada setiap tahunnya. Karena sulit pula mencari informasi tentang penerima nobel, maka perlu dibuat suatu aplikasi sehingga mempermudah masyarakat dalam mencari atau mencari biografi tokoh penerima penghargaan nobel. Selanjutnya perlu pengembangan sistem dengan merancang suatu aplikasi yang memiliki fitur pencarian tokoh penerima penghargaan nobel yang akan dipelajari. Karena pada umumnya masyarakat kurang tertarik untuk membaca bahkan untuk mengenali yang sangat penting dalam suatu penerima penghargaan nobel terbaik, untuk mempermudah proses pencarian aplikasi dalam penerima penghargaan nobel pada aplikasi yang akan dirancang, maka perlu diterapkan Algoritma Horspool Boyer Moore dikarenakan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada.

String matching adalah pencarian sebuah pattern pada teks (Cormen, T.H. et al. 1994). String matching digunakan untuk menemukan suatu string yang disebut dengan pattern dan string matching (Effendi, D et al. 2013) adalah memindai teks dengan bantuan sebuah window yang ukurannya sama dengan panjang pattern dan menempatkan pada awal teks kemudian membandingkan pada window dengan karakter dari pattern.

Menurut penelitian terdahulu yang diteliti oleh Adhi Kusnadi, tahun 2017 dengan judul Perbandingan Algoritma Horspool dan Algoritma Zhu-Takaoka dalam Pencarian String Berbasis Desktop yaitu Algoritma Horspool adalah modifikasi dari algoritma Boyer-Moore dengan sedikit perubahan. Algoritma Horspool mencari pattern dari kiri ke kanan dan untuk shift value berdasarkan ukuran dari pattern yang dicari dalam bad character shift tabel. Algoritma Horspool tidak efisien untuk kata yang pendek. Tetapi, jika text yang panjang dibandingkan dengan pattern yang dicari seperti yang terjadi dengan tabel ASCII dan pencarian kata yang ada di text editor, algoritma Horspool menjadi sangat berguna. Algoritma Horspool hanya menggunakan pergeseran bad-character pada bagian kanan karakter [1].

Menurut penelitian terdahulu yang diteliti oleh Fazar Ikhwan Guntara, tahun 2018 dengan judul Implementasi Algoritma Horspool Pada Aplikasi Taksonomi Berbasis Android, yaitu algoritma Horspool adalah merupakan turunan dari algoritma Boyer-Moore dan mudah dalam implementasinya. Algoritma Horspool hanya menggunakan perpindahan bad character yang terjadi pada Boyer Moore. Algoritma ini lebih efisien digunakan ketika ditemukan panjang pattern yang kecil [2].

Rancangan bangun aplikasi ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma pencarian kata atau string dalam hal ini algoritma horspool boyer moore ke dalam aplikasi penencarian biografi tokoh penerima penghargaan nobel. Hal ini memberi manfaat dalam memberikan pilihan pengalaman mengenai penerapan suatu algoritma pencarian string dalam suatu aplikasi.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 String Matching**

Pencocokan string juga dapat digunakan untuk mencari bit dalam sejumlah besar file binary, dalam algoritma string matching, teks diasumsikan berada di dalam memory, sehingga bila mencari string di dalam sebuah teks, maka semua isi teks perlu dibaca terlebih dahulu kemudian disimpan di dalam memory string matching fokus pada pencarian satu, atau lebih umum, semua kehadiran sebuah kata (lebih umum disebut pattern) dalam sebuah teks. Semua kehadiran yang dibahas menegelurkan semua kehadiran pola dalam teks, pola dinotasikan sebagai  $x = x[0..m-1]$ ; m adalah panjangnya [5].

### **2.2 Algoritma Horspool Boyer Moore**

Algoritma Horspool adalah penyederhanaan dari algoritma Boyer Moore yang dibuat oleh R. Nigel Horspool dengan sedikit perubahan, masalah dalam teks ini adalah mencari dalam teks yang besar untuk menemukan pattern pertama perbedaan antara keduanya adalah pada metode horspool hanya menggunakan, karena teks yang besar untuk menemukan pattern pertama. Karena teks yang dicari bisa sangat besar (memungkinkan ratusan ribu karakter) maka penting untuk menggunakan teknik yang lebih efisien. Algoritma Horspool bekerja sama dengan algoritma boyer moore namun tidak melakukan lompatan berdasarkan karakter pada pattern yang ditemukan tidak cocok pada teks.

Algoritma horspool mempunyai nilai pergeseran karakter yang paling kanan dari window pada tahap observasi awal (processing) mencari pattern dari kiri ke kanan dan untuk shift value berdasarkan ukuran dari pattern yang dicari dalam bad character shift tabel. Algoritma horspool tidak efisien untuk kata yang pendek, tetapi jika text yang panjang dibandingkan dengan pattern yang dicari seperti yang terjadi dengan tabel ASCII dan pencarian kata yang ada di text editor, dan algoritma horspool sangat berguna dan hanya menggunakan pergeseran bad character pada bagian kanan karakter [6].

### **2.3 Nobel**

Nobel adalah hadiah atau penghargaan untuk para tokoh dunia yang berjasa dibidang fisika, kimia, fisiologi, kedokteran, sastra, dan perdamaian. Asal penghargaan ini adalah atas prakarsa atau tepatnya wasiat seorang tokoh bernama Alfred Nobel, ketika nobel meninggal dunia dan meninggalkan harta yang banyak, ia berwasiat agar kekayaannya digunakan untuk orang yang berjasa bagi kebaikan umat. Pelaksanaan wasiatnya adalah dua insinyur muda, Ragnar Sohiman dan Rudolf Lilljequist, yang mendirikan yayasan nobel untuk mengolah aset-aset kekayaan nobel.

Penghargaan nobel dapat diberikan kepada siapa saja, baik perorangan maupun secara organisasi yang dianggap memberikan sumbangan besar dibidang sains maupun sosial, yaitu dibidang kimia, ekonomi, sastra, medis, dan perdamaian. Sumbangan yang dihasilkan bisa berupa hasil riset, penemuan inovatif, bahkan kegiatan manusia. Penghargaan ini diberikan kepada bidang-bidang praktikal bukan teorikal, sehingga matematika tidak dimasukkan sebagai ilmu yang layak menerima nobel. Dan penghargaan nobel bisa dikategorikan juga sebagai status tertinggi pada tokoh dunia, acara pemberian penghargaan nobel ini digelar pada tanggal 10 desember yang bertepatan dengan tanggal wafatnya Alfred Nobel, pemilihan peraih nobel tidak gampang karena melibatkan 3000 orang untuk menentukan siapa yang berhak meraih penghargaan nobel, karena orang-orang yang berasal dari lembaga pemerintahan, mahkamah internasional, para rektor, para guru besar, lembaga-lembaga penelitian [7].

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Analisa Masalah**

Masalah pada penelitian ini adalah karena masyarakat pada umumnya kurang begitu tertarik untuk membaca ataupun mencari tentang dunia biografi tokoh penerima penghargaan nobel. Penghargaan tokoh nobel yang ingin penulis bahas disini adalah tokoh nobel perdamaian. Sistem yang ingin penulis buat diharapkan agar mempermudah masyarakat dalam mengenal atau mencari biografi tokoh penerima penghargaan nobel. Dalam analisa sistem biografi tokoh penerima penghargaan terdapat data berupa nama tokoh penerima, nama penghargaan, tahun dan juga asal negara.

Aplikasi biografi tokoh penerima penghargaan nobel dengan menerapkan algoritma Horspool Boyer Moore untuk menyederhanakan proses pencarian nama tokoh penghargaan nobel. Pada penelitian ini penulis akan membahas bagaimana membangun sebuah aplikasi yang didalamnya terdapat pencarian nama tokoh penerima penghargaan nobel. Algoritma Horspool Boyer Moore dalam pencocokan teks berdasarkan bad character dan tahap observasi awal (processing) mencari pattern sehingga proses pencarian menjadi lebih mudah. Algoritma Horspool Boyer Moore ini dicontohkan pada pencarian nama penerima tokoh penghargaan nobel yang berupa tabel bad-match.

Adapun aplikasi yang akan digunakan pada proses perancangan yang akan digunakan adalah aplikasi berbasis android menggunakan software eclipse juno. Karena eclipse juga bisa menggunakan berbagai macam bahasa program bahkan untuk sistem Android, karena digunakan dalam bahasa pemograman JAVA. Android menyediakan platfrom terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Aplikasi penerima tokoh penghargaan nobel berbasis android yang dirancang dalam penelitian ini dapat dioperasikan dengan mudah karena tidak memiliki ukuran yang terlalu besar sehingga bisa digunakan dimana saja.

**3.1.1. Penerapan Algoritma Horspool Boyer Moore**

Penerapan algoritma Horspool Boyer Moore pada aplikasi penerima obel dapat dilakukan dengan menentukan teks dan pattern. Pada penelitian ini Horspool Boyer Moore diterapkan untuk melakukan pencarian penerima nobel, maka yang menjadi teks dalam penelitian ini adalah nama tokoh, tahun, negara dan penghargaan tersebut. Langkah pencarian diuraikan dibawah ini :

Text : PENERIMA HENRY DUNANT

Pattern : HENRY

Langkah pertama, membuat dan menentukan tabel Bad-Match kemudian melakukan pencocokan.

Rumus : Value = m - i - 1

H E N R Y  
0 1 2 3 4

**Tabel 1.** Bad – Match pada proses

Karakter	Index	value
H	0	4
E	1	3
N	2	2
R	3	1
Y	4	0
*	-	5

- 1. Karakter Pertama H Index 0  
Value = 5 - 0 - 1 = 4
  - 1. Karakter Kedua E Index 1  
Value = 5 - 1 - 1 = 3
  - 2. Karakter Ketiga N Index 2  
Value = 5 - 2 - 1 = 2
  - 3. Karakter Keempat R Index 3  
Value = 5 - 3 - 1 = 1
  - 4. Karakter Kelima Y Index 4  
Value = 5 - 4 - 1 = 0
- \*: karakter yang tidak dikenali

**Tabel 2.** Inisialisasi Awal Bad Match

Modulus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Teks	P	E	N	E	R	I	M	A		H	E	N	R	Y		D	U	N	A	N	T
Pattern	H	E	N	R	Y																
Index	0	1	2	3	4																

**Tabel 3.** Pembuatan Bad match

Pattern	E	H	N	R	Y	*
Index	1	2	3	4	5	-
Value	5	4	3	2	1	5

**Tabel 4.** Iterasi Algoritma Horspool Pertama

Modulus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Teks	P	E	N	E	R	I	M	A		H	E	N	R	Y		D	U	N	A	N	T
Pattern	H	E	N	R	Y																
Index	0	1	2	3	4																

Terdapat ketidakcocokan seperti yang terlihat pada Tabel 3.5. Karakter “R” adalah karakter paling kanan teks pada window. Pada tabel bad – match, nilai geser karakter “R’ adalah 2. Maka, dilakukan pergeseran ke kanan pada window sebanyak 2 kali. Hal ini dapat terlihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Iterasi Algoritma Horspool Kedua

Modulus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Teks	P	E	N	E	R	I	M	A		H	E	N	R	Y		D	U	N	A	N	T
Pattern			H	E	N	R	Y														
Index			0	1	2	3	4														

Pada Tabel 5. terdapat ketidakcocokan kembali antara karakter “A” dan “Y” pada tabel bad match ketidakcocokan namun, kembali terjadi ketidakcocokan antara karakter “M” dan “Y” maka, karakter paling kanan teks pada window menentukan jarak geser yang akan dilakukan. Sebagaimana yang terlihat pada Tabel 6. Karakter “M” berfungsi sebagai landasan nilai geser. Nilai geser karakter tersebut sebanyak 1 kali. Pada iterasi ketiga yang terlihat pada Tabel 6. ketidakcocokan pattern dan teks terjadi pada karakter “A” dan karakter “Y”. karakter paling kanan teks

**Tabel 6.** Iterasi Algoritma Horspool Ketiga

Modulus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Teks	P	E	N	E	R	I	M	A		H	E	N	R	Y		D	U	N	A	N	T
Pattern				H	E	N	R	Y													
Index				0	1	2	3	4													

Pada window. Pada tabel bad – match, nilai geser karakter “A” adalah 1. Maka, dilakukan pergeseran ke kanan pada window sebanyak 1 kali. Hal ini dapat terlihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** iterasi Algoritma Horspool Keempat

Modulus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Teks	P	E	N	E	R	I	M	A		H	E	N	R	Y		D	U	N	A	N	T
Pattern									H	E	N	R	Y								
Index									0	1	2	3	4								

Pada tabel 7. window kembali terjadi ketidakcocokan antara karakter “H” dan “(Spasi)”. Maka, karakter paling kanan teks pada window menentukan jarak geser sebanyak 1 kali. Dan dilanjutkan dengan iterasi kelima seperti yang terlihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Iterasi Algoritma Horspool Kelima

Modulus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Teks	P	E	N	E	R	I	M	A		H	E	N	R	Y		D	U	N	A	N	T
Pattern										H	E	N	R	Y							
Index										0	1	2	3	4							

Pada tabel 8. window telah berada pada akhir teks dan semua pattern cocok dengan teks. Seluruh pencocokan karakter menggunakan algoritma horspool telah selesai dan berhenti pada iterasi kelima.

### 3.2. Implementasi

Kebutuhan sistem adalah syarat-syarat yang dibutuhkan untuk merancang dan mengoperasikan sebuah aplikasi maupun sistem agar dapat digunakan secara terorganisir. Kebutuhan sistem dapat berupa perangkat yang digunakan oleh penulis dalam proses perancangan dan mengoperasikan aplikasi penerima penghargaan nobel pada penelitian ini yaitu :

#### 1. Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak (Software) adalah komponen non fisik yang digunakan untuk membuat suatu aplikasi. Adapun kebutuhan perangkat lunak (Software) untuk membuat aplikasi penerima penghargaan nobel pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi Windows 7
- b. Editor Eclipse Juno
- c. Java Development Kit (JDK)
- d. Android Development Tool (ADT)
- e. Software Development Kit (SDK)

#### 2. Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras (Hardware) adalah komponen yang memiliki fisik yang digunakan untuk membuat suatu aplikasi. Adapun kebutuhan perangkat keras (Hardware) yang digunakan penulis dalam proses perancangan aplikasi penerima penghargaan nobel pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

##### a. Laptop

Deskripsi laptop yang digunakan oleh penulis untuk perancangan aplikasi penerima penghargaan nobel pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Processor : Intel Core i3
2. Jenis Layar : 14 Inchi LED HD

- 3. Memory : DDR3 2 GB
- 4. Harddisk : 500 GB
- 5. VGA : Intel HD Graphics 520
- 6. Layar : 14 Inchi LED HD
- 7. OS : Windows 7

b. Handphone

Deskripsi Handphone yang digunakan oleh penulis untuk mengoperasikan aplikasi penerima penghargaan nobel pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

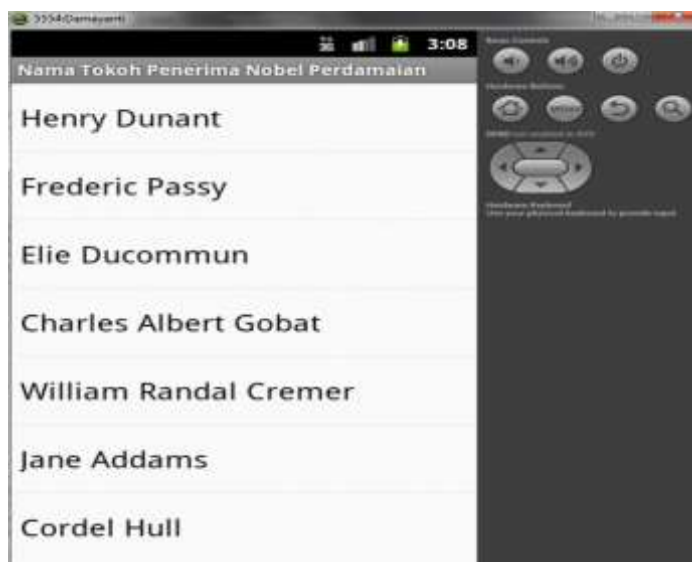
- 1. Layar : 4.3 Inches
- 2. Jenis Layar : Super AMOLED
- 3. Sistem Operasi : Android
- 4. Memori : Internal 8 GB
- 5. Bobot : 131 Gram

Tampilan program adalah tampilan dari aplikasi penerima penghargaan nobel yang dirancang pada penelitian ini. Tampilan ini berfungsi sebagai suatu media komunikasi antara user atau pengguna dengan aplikasi penerima penghargaan nobel yang telah dirancang pada penelitian ini. Menu utama merupakan media penghubung antara pengguna aplikasi dengan aplikasi penerima penghargaan nobel yang dirancang oleh penulis pada penelitian ini seperti pada gambar dibawah ini :



**Gambar 1.** Menu Utama

Nama tokoh penerima nobel merupakan media penghubung pengguna aplikasi untuk melakukan proses pencarian nama tokoh penerima penghargaan nobel perdamaian dan yang dirancang oleh penulis pada penelitian ini yang ada pada gambar dibawah ini :



**Gambar 2.** Nama Tokoh Penerima Nobel Perdamaian

Media penghubung aplikasi untuk melakukan proses pencarian biografi tokoh penerima penghargaan yang dirancang oleh penulis pada penelitian ini yang terdapat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.** Biografi Tokoh

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akhir pemecahan masalah pencarian penerima penghargaan nobel pada penelitian maka penulis menguraikan beberapa kesimpulan. Adapun kesimpulan Implementasi algoritma Horspool Boyer Moore dapat mempercepat proses pencarian nama tokoh penerima penghargaan nobel perdamaian. Aplikasi pencarian nama tokoh penerima penghargaan nobel perdamaian pada penelitian ini dirancang menggunakan editor Eclipse. Aplikasi penerima penghargaan nobel yang dirancang pada penelitian ini dapat mempermudah pencarian nama tokoh penerima penghargaan.

#### REFERENCES

- [1] Adhi Kusnadi1, "Perbandingan Algoritma Horspool dan Algoritma Zhu-Takaoka dalam Pencarian String Berbasis Desktop," *ULTIMA Computing*, vol. Vol. IX, no. ISSN 2355-3286, pp. 1-5, juni 2017.
- [2] S.Kom Fazar Ikhwan Guntara, "IMPLEMENTASI ALGORITMA HORSPPOOL PADA APLIKASI TAKSONOMI BERBASIS ANDROID," *BUFFER INFORMATIKA*, vol. Oktober, no. 2527-4856, p. 8, Oktober 2018.
- [3] S.kom Kusnadi, *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*, Fi Sigit Suryantoro, Ed. Yogyakarta: ANDI, 2006.
- [4] Sutojo, *Kecerdasaan Buatan*. Yogyakarta: Andi, 2011.
- [5] Muhamad Syarif, "Implementasi Algoritma String Matching Dalam Pencarian Surah Dan Ayat Dalam Al-Quran Berbasis Web," *Indonesian Journal on Networking and Security*, vol. Vol.6 , 2017.
- [6] Adhi Kusnadi1, "Perbandingan Algoritma Horspool dan Algoritma Zhu-Takaoka dalam Pencarian String Berbasis Desktop," *ULTIMA Computing*, vol. Vol. IX, no. ISSN 2355-3286, pp. 1-5, juni 2017.
- [7] Sumber Wikipedia, *Penghargaan Nobel. Pemenang Hadiah Perdamaian Nobel.*: General Books, 2011.
- [8] Rossa A.S M.Shalahuddin, *REKAYASA PERANGKAT LUNAK*. BANDUNG: Informatika Bandung, 2018.
- [9] Nazruddin Safaat H, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [10] Alfa Satyaputra dan Eva Maulina Aritonang, *Java For Beginners With Eclipse 4.2 Juno*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2012.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] M. P. Simatupang and D. P. Utomo, "Analisa Testimonial Dengan Menggunakan Algoritma Text Mining Dan Term Frequency-Inverse Document Frequence (Tf-Idf) Pada Toko Allmceart," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 808–814, 2019.