

IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH MORRIS PRATT DALAM PENCARIAN KAMUS BAHASA ISYARAT

Andreansyah¹, and Niki Ratama²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
Jl. Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310
e-mail: ¹andre.ansyah3016@gmail.com, ²dosen00835@unpam.ac.id

Abstract

Sign language is a language that is usually used to assist the communication process between fellow persons with deaf and mute disabilities, as well as with normal people in the wider community. But there are still problems in understanding the vocabulary in sign language in detail because there are so many vocabularies with different movements and the lack of media to support the sign language learning process. The purpose of this research is to make it easier for the deaf, mute and the public to learn sign language more easy and efficient and can learn anywhere. This study uses the waterfall method as a development method which has several stages, namely communication, modeling, construction and development. The algorithm used in this application is Knuth Morris Pratt, the Knuth Morris Pratt Algorithm is a type of Exact String Matching Algorithm which is a string matching exactly with the arrangement the characters in the matched string have the same number or sequence of characters in the string. The test method used is the Black Box method. Based on the results of system implementation and testing, it can be said that this sign language dictionary website application can help the deaf, mute and the public learn sign language easily and efficiently.

Keywords : Dictionary; Sign Language; Website; Knuth Morris Pratt Algorithm

Abstrak

Bahasa isyarat merupakan bahasa yang biasanya digunakan untuk membantu proses komunikasi antara sesama penyandang disabilitas tunarungu dan tunawicara, maupun dengan orang normal dalam masyarakat yang luas. Tetapi masih terdapat masalah dalam memahami kosa kata dalam bahasa isyarat secara mendetail dikarenakan begitu banyak kosakata dengan gerakan yang berbeda beda dan kurangnya media untuk dapat menunjang proses belajar bahasa isyarat, Tujuan dari penelitian ini untuk mempermudah bagi penyandang tunarungu, tunawicara serta masyarakat agar belajar bahasa isyarat lebih mudah dan efisien dan bisa belajar dimanapun. Penelitian ini menggunakan metode waterfall sebagai metode pengembangan yang dimiliki beberapa tahapan yaitu *communication, modeling, construction* dan *development*. Algoritma yang digunakan pada aplikasi ini adalah Knuth Morris Pratt, Algoritma Knuth Morris Pratt merupakan jenis Exact String Matching Algorithm yang merupakan pencocokan string secara tepat dengan susunan karakter dalam string yang dicocokkan memiliki jumlah maupun urutan karakter dalam string yang sama. Metode pengujian yang digunakan adalah metode Black Box. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, dapat dikatakan bahwa aplikasi website kamus bahasa isyarat ini dapat membantu penyandang tunarungu, tunawicara serta masyarakat dalam mempelajari bahasa isyarat dengan mudah dan efisien.

Kata Kunci: Kamus; Bahasa Isyarat; Website; Algoritma Knuth Morris Pratt

1. PENDAHULUAN

Komunikasi secara isyarat biasanya digunakan oleh penyandang *tunarungu* dan *tunawicara*. Sistem Isyarat Bahasa Indonesia adalah salah satu komunikasi bahasa isyarat yang dimiliki oleh negara Indonesia. Bahasa isyarat merupakan bahasa yang biasanya digunakan untuk membantu proses komunikasi antara sesama penyandang disabilitas *tunarungu* dan *tunawicara*, maupun dengan orang normal dalam masyarakat yang luas [1].

Bahasa isyarat yang digunakan untuk berkomunikasi hanya mencakup dalam kecakapan yang umum. Masyarakat umum banyak yang kurang memahami kosa kata dalam bahasa isyarat secara mendetail dikarenakan begitu banyak kosa kata dan buku yang berukuran besar dan tebal, maka dari itu proses pembelajaran Bahasa isyarat menjadi kurang efektif.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan suatu aplikasi pengajaran bahasa isyarat secara multimedia yang dapat ditampilkan secara visual, sehingga dapat mempermudah para pengguna (penyandang *tunarungu* dan *tunawicara* bahkan masyarakat umum) untuk belajar bahasa isyarat, di manapun dan kapan pun dengan media internet. Dengan multimedia, pengajaran bahasa isyarat akan lebih jelas secara visual dan praktis. Maka dari itu di buatlah aplikasi website kamus Bahasa Isyarat.

Kamus Bahasa isyarat bekerja dengan melakukan string matching atau pencocokan string berdasarkan kata kata yang terdapat dalam database kamus Bahasa isyarat. Algoritma pencarian (string) merupakan salah satu bagian terpenting dalam berbagai proses yang berkaitan dengan data tipe teks, Pencocokan string dapat dilakukan dengan berbagai algoritma yang ada seperti algoritma Knuth Morris pratt.

Algoritma Knuth Morris Pratt salah satu algoritma pencarian string, dikembangkan oleh D. E. Knuth, bersama dengan J. H. Morris dan V. R.Pratt. Morris bersama Vaughan R.Pratt pada tahun 1966, namun keduanya mempublikasikannya secara bersamaan pada tahun 1977. Algoritma Knuth Morris Pratt merupakan jenis Exact String Matching Algorithm yang merupakan pencocokan string secara tepat dengan susunan karakter dalam string yang dicocokkan memiliki jumlah maupun urutan karakter dalam string yang sama. Algoritma

ini memiliki keunggulan pencarian kecocokan pada file yang berukuran besar. Algoritma Knuth Morris Pratt mencari teks berdasarkan urutan dari kiri ke kanan pada awal teks dan kemudian menggeser susunan kata sampai pada ujung teks [2].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempermudah proses pembelajaran Bahasa isyarat bagi *tunarungu*, *tunawicara* ataupun masyarakat umum agar dapat mempelajari Bahasa isyarat dengan mudah dan dimana saja, penulis mengangkat judul “Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt dalam pencarian kamus Bahasa isyarat”.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan beberapa tinjauan studi yang digunakan sebagai landasan teori sebagai perbandingan antara penelitian yang sedang dilakukan dengan penelitian yang telah ada sebelumnya.

Beberapa tinjauan studi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian Yang Berjudul “*Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt Dalam Pencarian Berkas Berbasis Web (Studi Kasus: Dinas Pariwisata Kota Makassar)*” Menjelaskan Bahwa Aplikasi Penyimpanan Dan Pencarian Berkas Ini Dirancangan Untung Mempermudah Dalam Pengelolaan Pengarsipan Pada Dinas Pariwisata Kota Makassar Menggunakan Algoritma Knuth Morris Pratt [3].
- b. Penelitian Yang Berjudul “*Implementasi Algoritma Knuth-Morris-Pratt Pada Fungsi Pencarian Judul Tugas Akhir Repository*” Pencarian Pada Sistem Repository Belum Menggunakan Algoritma Pencarian Sehingga Hasilpencarian Dari Sistem Tersebut Belum Optimal. Oleh Karena Itu, Perlu Adanya Implementasi Algorimapencarian Yang Akan Membantu Menghasilkan Hasil Pencarian Yang Cepat Dan Optimal. Paper Ini Bertujuan Untuk Mengimplementasi Algoritma Kmp [4].
- c. Penelitian Yang Berjudul “*Model Aplikasi Animasi Berbasis Android Untuk Pembelajaran Bahasa Indonesia Isyarat Bagi Penyandang Tunarungu*”, Jumlah Pengajar Yang Terbatas Dan Kamus Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo) Yang Tidak

Tersebar Secara Merata Menyebabkan Penyandang Tunarungu Yang Tidak Mengikuti Pendidikan Formal Dan Masyarakat Umum Yang Ingin Mempelajari Bahasa Isyarat Mengalami Kesulitan. Makalah Ini Menyajikan Model Aplikasi Visualisasi Untuk Pembelajaran Bisindo Berbasis Android Bagi Penyandang Tunarungu [5].

- d. Penelitian Yang Berjudul “*Optimalisasi Penggunaan Bahasa Isyarat Dengan Sibi Dan Bisindo Pada Mahasiswa Difabel Tunarungu Di Prodi Pgmi Uin Sunan Kalijaga*” Menjelaskan Bahwa Penyandang Tunarungu Dalam Proses Berkomunikasi Memerlukan Bahasa Khusus Untuk Memudahkan Proses Komunikasi Dengan 2 Bahasa Isyarat Yang Ada Di Indonesia Yaitu Bisindo Dan Sibi [6].
- e. Penelitian Yang Berjudul “*Penerapan Algoritma Knuth-Morris-Pratt Pada Fungsi Pencarian Dokumen Untuk Sistem Informasi Administrasi Sekolah Berbasis Website*” Menjelaskan Bahwa Mempermudah Pencarian Dokumen Informasi Pada Sekolah Sma Negeri 17 Palembang Dengan Menggunakan Algoritma Knuth Morris Pratt [7].
- f. Penelitian Yang Berjudul “*Perancangan User Interface Aplikasi Kamus Bahasa Isyarat Tematik Berbasis Mobile Application*” Menjelaskan Bahwa Konsep Belajar Siswa Tunarungu Dikelompokkan Ke Dalam Tema Tertentu Sesuai Level Kelas Masing-Masing. Perubahan Ini Menyebabkan siswa tunarungu membutuhkan Aplikasi Kamus Bahasa Isyarat yang mendukung proses pembelajaran tersebut [8].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan peneliti antara lain sebagai berikut, dimana dapat memberikan tahapannya :

- a. Teknik Pengumpulan Data : Teknik Yang digunakan dalam pengumpulan data adalah kuesioner. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai Teknik yang digunakan dalam penelitian ini.

Kuesioner adalah Teknik pengumpulan data dengan memberikan daftar pertanyaan tentang website kamus bahasa isyarat ini kepada masyarakat, dalam penelitian ini pemakaian kuesioner merupakan hal yang penting untuk pengumpulan data. Kuesioner yang digunakan adalah kuesioner yang berbentuk Multiple Choice yang berisi pertanyaan tentang website kamus bahasa isyarat ini

b. Pembuatan Program

- 1) Communication : Communication atau komunikasi adalah langkah atau proses pertama dari suatu pembangunan system. Pada langkah ini hal yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan system dan disertai dengan mempelajari teori-teori yang berhubungan atau berkaitan dengan system yang akan dibangun.
- 2) Modeling : Modeling adalah langkah yang dilakukan setelah melakukan perencanaan. Pada tahap ini hal yang kita lakukan adalah menganalisis rancangan basis data dan desain tampilan system.
- 3) Construction : Construction adalah hal yang dilakukan setelah melakukan modeling. Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah menerjemahkan rancangan dan desain menjadi bahasa yang dimengerti oleh mesin (Coding).
- 4) Deployment : Deployment adalah hal yang dilakukan setelah melakukan construction dan deployment juga adalah langkah atau tahap terakhir dari metode waterfall

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kamus bahasa isyarat yang akan dirancang ini dilakukan dengan menggunakan Visual Studio Code, Kamus bahasa isyarat pada umumnya berbentuk buku yang berukuran besar, Tapi penulis akan membuat aplikasi website kamus bahasa isyarat untuk membantu masyarakat dalam mempelajari kosa kata bahasa isyarat.

Oleh karena itu, aplikasi website kamus bahasa isyarat ini menggunakan metode string matching Knuth Morris Pratt dalam pencarian kosa kata yang dicari diharapkan dapat menyelesaikan masalah tersebut dimana dalam string matching Knuth Morris Pratt akan melakukan proses seleksi terhadap kata yang dicari sampai ditemukan

berdasarkan teks itu sendiri dengan menggunakan kata kunci *pattern*.

Proses Pencocokan Algoritma Knuth Morris Pratt

Kamus bahasa isyarat ini dirancang menggunakan algoritma Knuth Morris Pratt sebagai solusi dalam pencarian kosa kata bahasa isyarat, dalam penyajian kosa kata yang sesuai dengan urutan abjadnya, sehingga pengguna sangat terbantu dalam mencari kosa kata bahasa isyarat yang diinginkan.

Perhitungan penggeseran pada algoritma Knuth Morris Pratt adalah sebagai berikut, bila terjadi ke tidak cocokkan pada saat pattern dengan teks, maka bisa menganggap ke tidak cocokkan pertama terjadi diantara teks dan pattern, maka dilanjutkan penggeseran kesebelah kanan satu karakter sehingga pattern tersebut sejajar dengan teks.

Berikut contoh cara kerja algoritma Knuth Morris Pratt adalah :

Teks : Bagaimana

Pattern : NA

Langkah Ke -1									
Pattern	N	A							
Teks	B	A	G	A	I	M	A	N	A
Indeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Langkah 1 : Dalam proses pencocokan pertama tidak ditemukan kemiripan pattern dengan teks, maka selanjutnya akan dilakukan penggeseran satu karakter ke kanan untuk pencocokan string berikutnya.

Langkah Ke -2									
Pattern		N	A						
Teks	B	A	G	A	I	M	A	N	A
Indeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Langkah 2 : Dalam proses pencocokan kedua tidak ditemukan kemiripan pattern dengan teks, maka selanjutnya akan dilakukan penggeseran satu karakter ke kanan untuk pencocokan string berikutnya.

Langkah Ke -3									
Pattern			N	A					
Teks	B	A	G	A	I	M	A	N	A

Indeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Langkah 3 : Dalam proses pencocokan ketiga tidak ditemukan kemiripan pattern dengan teks, maka selanjutnya akan dilakukan penggeseran satu karakter ke kanan untuk pencocokan string berikutnya.

Langkah Ke -4									
Pattern				N	A				
Teks	B	A	G	A	I	M	A	N	A
Indeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Langkah 4 : Dalam proses pencocokan keempat tidak ditemukan kemiripan pattern dengan teks, maka selanjutnya akan dilakukan penggeseran satu karakter ke kanan untuk pencocokan string berikutnya.

Langkah Ke -5									
Pattern					N	A			
Teks	B	A	G	A	I	M	A	N	A
Indeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Langkah 5 : Dalam proses pencocokan kelima tidak ditemukan kemiripan pattern dengan teks, maka selanjutnya akan dilakukan penggeseran satu karakter ke kanan untuk pencocokan string berikutnya.

Langkah Ke -6									
Pattern						N	A		
Teks	B	A	G	A	I	M	A	N	A
Indeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Langkah 6 : Dalam proses pencocokan keenam tidak ditemukan kemiripan pattern dengan teks, maka selanjutnya akan dilakukan penggeseran satu karakter ke kanan untuk pencocokan string berikutnya.

Langkah Ke -7									
Pattern							N	A	
Teks	B	A	G	A	I	M	A	N	A
Indeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Langkah 7 : Dalam proses pencocokan ketujuh tidak ditemukan kemiripan pattern dengan teks, maka selanjutnya akan dilakukan penggeseran satu

karakter ke kanan untuk pencocokan string berikutnya.

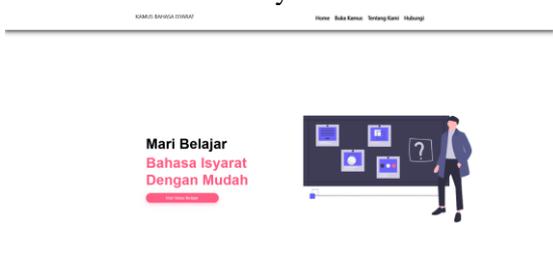
Langkah Ke -8									
Pattern								N	A
Teks	B	A	G	A	I	M	A	N	A
Indeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Langkah 8 : Dan pada proses pencocokan kedelapan akhirnya ditemukan kecocokan pattern pada teks BAGAIMANA.

Implementasi Antarmuka

a. Tampilan Menu Utama

Tampilan ini merupakan tampilan dari menu utama kamus bahasa isyarat.



Gambar 1. Menu Utama

b. Tampilan Pencarian Kosa Kata Bahasa Isyarat

Tampilan ini adalah tampilan untuk masyarakat mencari kosa kata kamus bahasa isyarat



Gambar 2. Pencarian kosa kata bahasa isyarat

5. KESIMPULAN

Dengan adanya website kamus bahasa isyarat ini, mempermudah masyarakat dalam mempelajari kosa kata bahasa isyarat. Dengan selesainya laporan tugas akhir ini maka dapat disimpulkan :

- a. Website kamus bahasa isyarat ini dapat membantu masyarakat dalam mempelajari kosa kata bahasa isyarat dalam bentuk

- potongan video dengan mudah tanpa harus membeli buku.
- b. Kamus bahasa isyarat ini menerjemahkan bahasa Indonesia ke bahasa Isyarat. Website ini dirancang agar penyandang tunarungu, tunawicara dan masyarakat agar mudah dalam menggunakan website kamus bahasa isyarat ini. Implementasi algoritma Knuth Morris Pratt dalam kamus bahasa isyarat ini mempercepat dalam pencarian kosa kata bahasa Isyarat.

Beberapa saran untuk website kamus bahasa isyarat adalah :

- a. Menambahkan fitur lain pada kamus bahasa Isyarat ini, sesuai kebutuhan kedepannya, mungkin salah satunya menambahkan forum diskusi agar sesama pengguna dapat saling bertukar informasi dan lebih mudah.
- b. Kualitas video dalam kamus bahasa Isyarat ini dapat ditingkatkan lagi agar lebih jelas dilihatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Gafar And J. Y. Sari, “Sistem Pengenalan Bahasa Isyarat Indonesia Dengan Menggunakan Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor,” *J. Ultim.*, Vol. 9, No. 2, Pp. 122–128, 2018, Doi: 10.31937/Ti.V9i2.671.
- [2] U. Umaman And A. Uts, “Algoritma Pencarian Knuth-Morris-Pratt Kelas Ti-Iii B Oleh ;,” No. December, 2022.
- [3] K. Aryasa, R. Donny Likliwatil, R. Prirendi, U. Dipa Mks, And J. Perintis Kemerdekaan Km, “Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt Dalam Pencarian Berkas Berbasis Web (Studi Kasus: Dinas Pariwisata Kota Makassar),” 2022.
- [4] I. Algoritma, K.-M.-P. Pada, F. Pencarian, J. Tugas, And A. Repository, “Implementasi Algoritma Knuth-Morris-Pratt Pada Fungsi Pencarian Judul Tugas Akhir Repository,” *Komputasi*, Vol. 14, No. 1, Pp. 115–124, 2017, [Online]. Available: <https://Journal.Unpak.Ac.Id/Index.Php/Komputasi/Article/View/262>

- [5] S. Imanibillah, I. R. Setiawan, And W. Apriandari, "Model Aplikasi Animasi Berbasis Android Untuk Pembelajaran Bahasa Isyarat Indonesia Bagi Penyandang Tunarungu," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, Vol. 10, No. 3, P. 557, 2021, Doi: 10.35889/Jutisi.V10i3.725.
- [6] A. Sri Nugraheni, A. Pratiwi Husain, And H. Unayah, "Optimalisasi Penggunaan Bahasa Isyarat Dengan Sibi Dan Bisindo Pada Mahasiswa Difabel Tunarungu Di Prodi Pgmi Uin Sunan Kalijaga."
- [7] P. Algoritma, K. Morris, P. Dalam, F. Pencarian, M. Ilham, And A. H. Mirza, "Pengarsipan Dokumen Pada Sma Plus Negeri 17 Palembang," 2020. [Online]. Available: [Https://Journal-Computing.Org/Index.Php/Journal-Sea/Index](https://Journal-Computing.Org/Index.Php/Journal-Sea/Index)
- [8] A. K. Sulistyawati, "Perancangan User Interface Aplikasi Kamus Bahasa Isyarat Tematik Berbasis Mobile Application," *Respati*, Vol. 13, No. 3, Pp. 39–46, 2018, Doi: 10.35842/Jtir.V13i3.251.