

Implementasi Metode *Speech Recognition* dan Metode *Linear Search* pada Sistem Pencarian Istilah Berbasis Web

Nur Aslam Setiawan Asri^{a,1,*}, Yulita Salim^{a,2}, dan Nia Kurniati^{a,3}

^a Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo, Makassar, 90231
¹ nuraslamsetiawanasri@gmail.com; ² yulita.salim1@umi.ac.id; ³ nia.kurniati@umi.ac.id;
*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 06 – 06 – 2023 Direvisi : 04 – 07 – 2023 Diterbitkan : 31 – 08 – 2023	Pemahaman akan istilah medis memungkinkan pasien untuk berkomunikasi secara efektif dengan dokter dan tenaga medis lainnya, sehingga dapat menggambarkan keluhan dengan lebih akurat, mengajukan pertanyaan yang tepat, dan memahami penjelasan yang diberikan oleh dokter. Di Inggit Medika <i>Clinic</i> , seringkali terjadi situasi dimana pasien bertanya mengenai istilah medis, yang membutuhkan waktu ekstra untuk dijelaskan oleh perawat atau staf. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web yang dapat membantu menjelaskan istilah medis secara spesifik kepada pasien, serta menjadi media informasi bagi masyarakat umum. Aplikasi ini menggunakan metode <i>linear search</i> sebagai algoritma pencarian istilah medis dalam <i>database</i> . Fitur <i>Speech Recognition</i> atau <i>Automatic Speech Recognition (ASR)</i> digunakan untuk memungkinkan pengguna mencari istilah medis secara langsung menggunakan suara. ASR menggunakan Acoustic Model dan model bahasa untuk mengenali dan memahami ucapan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis web ini efektif dalam melakukan pencarian istilah medis dan dapat diakses oleh masyarakat umum sebagai sumber pengetahuan dan sarana pembelajaran. Metode <i>linear search</i> dan <i>speech recognition</i> telah diterapkan dengan baik dalam aplikasi ini.
Kata Kunci: Pencarian Istilah Medis <i>Speech recognition</i> Linear Search	

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license



I. Pendahuluan

Istilah medis merujuk pada kosakata khusus yang digunakan dalam bidang kedokteran dan ilmu kesehatan. Istilah-istilah medis ini biasanya digunakan oleh para profesional kesehatan, termasuk dokter, perawat, ahli farmasi, dan ilmuwan kesehatan lainnya, untuk menggambarkan kondisi medis, prosedur medis, obat-obatan, dan konsep-konsep yang berkaitan dengan kesehatan manusia [1].

Mengetahui istilah medis memiliki kepentingan yang signifikan dalam konteks kesehatan dan komunikasi antara pasien dan tenaga medis. Pemahaman istilah medis memungkinkan pasien untuk lebih efektif berkomunikasi dengan dokter dan profesional kesehatan lainnya mengenai gejala, diagnosa, dan pengobatan yang mereka alami. Dengan memahami istilah-istilah medis, pasien dapat menggambarkan keluhan mereka secara lebih akurat, mengajukan pertanyaan yang tepat, dan memahami penjelasan yang diberikan oleh dokter dengan lebih baik. Selain itu, pemahaman istilah medis juga penting bagi tenaga medis dalam menyampaikan informasi kepada pasien secara jelas dan terperinci [2].

Istilah-istilah medis yang tepat dapat menghindari kebingungan dan kesalahpahaman, serta memastikan bahwa pasien memahami kondisi mereka dan rencana perawatan yang direkomendasikan. Dengan demikian, pengetahuan tentang istilah medis membantu membangun komunikasi yang efektif antara pasien dan tenaga medis, yang pada akhirnya berkontribusi pada perawatan yang lebih baik dan hasil yang lebih positif dalam bidang kesehatan [3].

Berdasarkan informasi yang penulis peroleh dari Inggit Medika Clinic, dimana beberapa pasien menanyakan istilah medis kepada perawat atau staf sehingga membutuhkan waktu ekstra untuk menjelaskan istilah medis yang dipertanyakan oleh pasien. Agar dapat memudahkan staf atau perawat untuk menjawab pertanyaan istilah medis yang ditanyakan oleh pasien sehingga penulis Menyiapkan aplikasi ini untuk dapat membantu menjelaskan secara spesifikasi tentang istilah medis tersebut, adapun aplikasi ini juga sebagai media informasi untuk khalayak umum.

Oleh karena itu dapat memanfaatkan database istilah medis sebagai sarana informasi dan belajar, diperlukan sistem berbasis web dengan menggunakan metode linear search yaitu algoritma pencarian, juga dikenal sebagai pencarian beruntun, yang cocok untuk mencari sebuah nilai tertentu pada sebuah himpunan data, Serta terdapat fitur *Speech recognition* atau yang biasa dikenal dengan *Automatic Speech recognition (ASR)*. *Automatic Speech recognition (ASR)* pada sistem yang dirancang menggunakan teknologi dari Mozilla Developer.

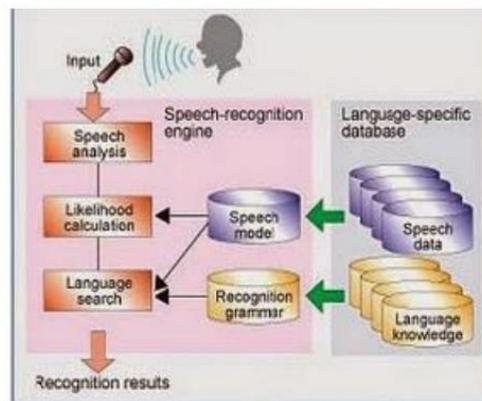
Alasan menggunakan web agar aplikasi tersebut mudah dikembangkan, mudah untuk diakses, setup server yang mudah, informasi mudah didistribusi dan fleksibel. Sedangkan alasan menggunakan linear search karena algoritma tersebut merupakan sebuah teknik pencarian data dengan menelusuri semua data satu per satu, apabila ditemukan kecocokan data maka program akan mengembalikan output, jika tidak pencarian akan terus berlanjut hingga akhir dari array tersebut.

Automatic Speech recognition (ASR) merupakan suatu pengembangan teknik dan sistem yang memungkinkan komputer untuk menerima masukan berupa kata yang diucapkan yang dapat digunakan oleh pengguna web untuk mencari istilah medis secara langsung menggunakan suara [4]. Sistem pengenalan ucapan modern menggunakan Acoustic Model dan model bahasa untuk mewakili sifat statistik ucapan. Acoustic Model memodelkan hubungan antara sinyal audio dan unit fonetik dalam bahasa. Model bahasa bertanggung jawab untuk memodelkan urutan kata dalam bahasa. Kedua model ini digabungkan untuk mendapatkan urutan kata peringkat teratas yang sesuai dengan segmen audio tertentu.

II. Metode

A. *Speech Recognition*

Speech recognition merupakan proses pengidentifikasian yang dilakukan oleh komputer ataupun perangkat smartphone untuk mengenali kata yang diucapkan oleh manusia tanpa memperdulikan identitas pemberi suara. Proses identifikasi kata dilakukan dengan mengkonversi sinyal akustik yang ditangkap oleh audio device. Pola kerja pengenalan ujaran (*speech recognition*) yaitu dengan mencocokkan sinyal akustik yang diterima dengan data yang tersimpan dalam template atau database [3].



Gambar 1. Skema Speech Recognition

Perangkat pengenalan ucapan (*speech recognition*) memiliki 3 tahapan dalam prosesnya [5], yaitu:

1. Penerimaan masukan: Masukan atau input berupa kata-kata atau perintah yang diucapkan oleh manusia melalui mikrofon.
2. Ekstraksi: Tahap ini merupakan tahapan penyimpanan masukan yang berupa input suara sekaligus untuk pembuatan basis data sebagai pola. Pada tahap ini dilakukan pengaturan dari hasil suara input berupa pengaturan amplitudo, frekuensi, dan fase dari gelombang sinus untuk mendapatkan data yang akan dibandingkan dengan database [5].
3. Tahap pembandingan: Pada tahap ini merupakan tahapan pencocokan data baru dengan data suara (pencocokan tata bahasa) pada pola. Tahapan ini dimulai dengan mengkonversi sinyal suara digital hasil dari proses ekstraksi menjadi bentuk spektrum suara yang akan dianalisa dengan membandingkan dengan pola suara pada basis data. Sebelumnya, data-data suara masukan dipisah-

pisah dan kemudian diproses satu per satu berdasarkan urutannya. Pemilihan ini dilakukan dengan tujuan agar proses analisis data yang didapatkan dilakukan secara paralel [4].

4. Acoustic Model yaitu Sistem pengenalan ucapan modern menggunakan model akustik dan model bahasa untuk mewakili sifat statistik ucapan. Model akustik memodelkan hubungan antara sinyal audio dan unit fonetik dalam bahasa. Model bahasa bertanggung jawab untuk memodelkan urutan kata dalam bahasa. Kedua model ini digabungkan untuk mendapatkan urutan kata peringkat teratas yang sesuai dengan segmen audio tertentu.

Secara umum, *speech recognition* memproses sinyal suara yang masuk dan menyimpannya dalam bentuk digital. Hasil proses digitalisasi tersebut kemudian dikonversi dalam bentuk spektrum suara yang akan dianalisa dengan membandingkannya dengan template suara pada database sistem [6].

B. Pengujian Akurasi Cross Validation

Confusion Matrix adalah pengukuran performa untuk masalah Confusion Matrix adalah tabel dengan 4 kombinasi berbeda dari nilai prediksi dan nilai aktual. Ada empat istilah yang merupakan representasi hasil proses klasifikasi pada confusion matrix yaitu True Positif, True Negatif, False Positif, dan False Negatif [7].

Tabel 1. Contoh Confusion Matrix

n= 175	Aktual : Positif (1)	Aktual : Negatif (0)
Hasil : Positif (1)	TP: 125	FP: 20
Hasil: Negatif (0)	FN: 25	TN: 5
	150	25

Maka dapat dihitung nilai accuracy, precision, recall dan F-1 score.

1. Accuracy menggambarkan seberapa akurat model dalam mengklasifikasikan dengan benar

$$\text{Accuracy} = (\text{TP} + \text{TN}) / (\text{TP} + \text{FP} + \text{FN} + \text{TN})$$

$$= (125 + 5) / (125 + 20 + 25 + 5)$$

$$= 0.74$$

$$= 0.742 * 100 \%$$

$$= 74.2 \%$$
2. Precision menggambarkan akurasi antara data yang diminta dengan hasil cek yang diberikan.

$$\text{Precision} = (\text{TP}) / (\text{TP} + \text{FP})$$

$$= 125 / (125 + 20)$$

$$= 0.86$$

$$= 0.86 * 100\%$$

$$= 86\%$$
3. Recall atau sensitivity: menggambarkan keberhasilan model dalam menemukan kembali sebuah informasi.

$$\text{Recall} = \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN})$$

$$= 125 / (125 + 25)$$

$$= 0.83$$

$$= 0.83 * 100\% = 83\%$$

4. F-1 Score menggambarkan perbandingan rata-rata precision dan recall yang dibobotkan. Accuracy tepat kita gunakan sebagai acuan performansi algoritma jika dataset kita memiliki jumlah data False Negatif dan False Positif yang sangat mendekati (symmetric). Namun jika jumlahnya tidak mendekati, maka sebaiknya kita menggunakan F1 Score sebagai acuan.

$$\begin{aligned}
 \text{F-1 Score} &= (2 * \text{Recall} * \text{Precision}) / (\text{Recall} + \text{Precision}) \\
 &= (2 * 0.83 * 0.86) / (0.83 + 0.86) \\
 &= 1.4276 / 1.69 \\
 &= 0.84 * 100\% \\
 &= 84\%
 \end{aligned}$$

C. Suggestions Search

Fitur yang disediakan oleh banyak web browser, surel, antarmuka mesin pencari, source code editor, tools pada *Query* database, pengolah kata (word processor), dan interpreter pada command line. Metode juga terdapat dan sudah terintegrasi dalam teks editor yang umum digunakan. Kegunaan dari fitur ini adalah menampilkan perkiraan kata atau frase yang akan dimasukkan tanpa harus menyetikkan keseluruhan kata. Pada mesin pencari, antarmuka fitur autocomplete menyediakan sugesti pencarian yang sesuai dengan apa yang pengguna minta atau menyediakan sugesti berdasarkan kata atau huruf yang belum pengguna input secara sempurna didalam search box. Alasan mesin pencari menggunakan kata kunci yang dicari masih baru. Membutuhkan waktu beberapa hari atau minggu bagi kata kunci populer yang baru untuk muncul sebagai penyaranan [7].

D. Linear Search Loop

Algoritma Pencarian Linear (Linear Search) adalah algoritma yang digunakan untuk mencari nilai pada sebuah array atau daftar nilai dengan cara memeriksa satu per satu. Linear search atau yang juga dikenal sebagai Position Search (Pencarian Beruntun) bekerja dengan memeriksa setiap elemen dari sebuah list sampai sebuah kecocokan ditemukan sedangkan *Linear search loop* yaitu proses mencari nilai dari sebuah array dan diproses secara berulang hingga data yang dicari ditemukan. Pencarian Linear tidak membutuhkan pengurutan data terlebih dahulu [8].

Karakteristik Algoritma Pencarian Linear: Karakteristik algoritma Pencarian Linear menurut Arora [9] yaitu:

1. Pencarian dapat dilakukan di struktur data apapun yang dapat diakses secara sekuensial (misalnya array, linked list), sementara sebagian algoritma lain kadang hanya bisa digunakan pada struktur data yang bisa diakses secara random (misalnya binary search)
2. Data tidak harus terurut
3. Worst case dan expected cost untuk pencarian linear adalah $O(n)$ ($O(n)$ adalah perbandingan).

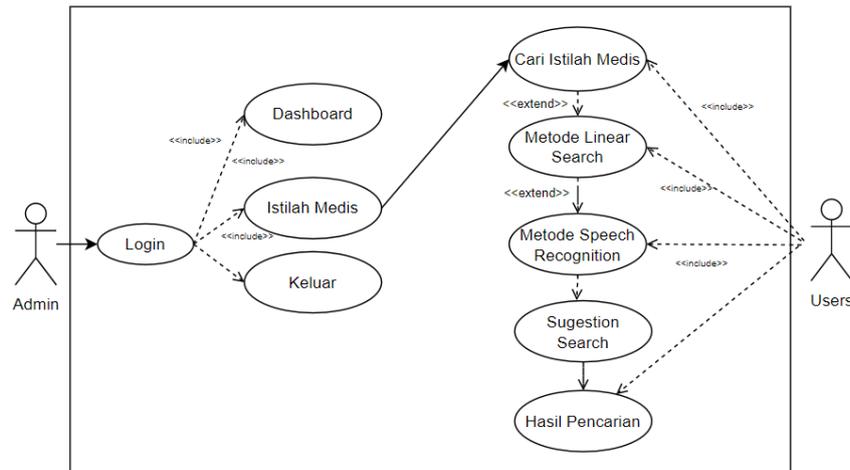
Cara Kerja Algoritma Pencarian Linear: Algoritma pencarian dapat dituliskan sebagai berikut [9]:

1. $i \leftarrow 0$
2. Ketemu \leftarrow false
3. Selama (tidak ketemu) dan ($i \leq N$) kerjakan baris 4
4. Jika ($\text{data}[i] = x$) maka ketemu \leftarrow true, jika tidak $i \leftarrow i + 1$
5. Jika (ketemu) maka i adalah indeks dari data yang dicari, jika tidak data tidak ditemukan. i adalah variabel dan x adalah banyaknya data.

E. Desain Penelitian

1. Use case diagram

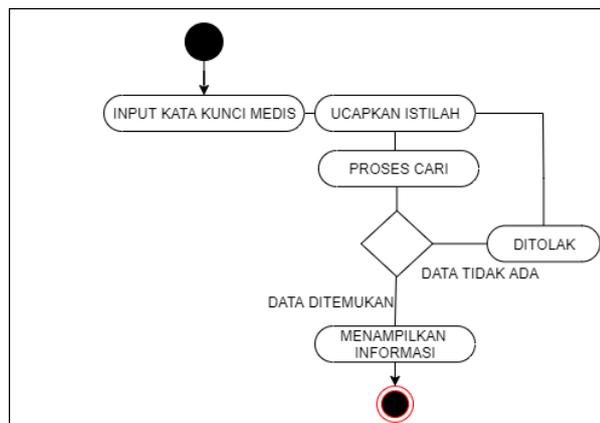
Use case diagram digunakan untuk melihat aktivitas apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna pada sistem [10], [11].



Gambar 1. Usecase Diagram

Sistem yang dibuat berbasis web yang akan digunakan oleh user yaitu diakses umum sedangkan admin yaitu pihak perwakilan Inggit Medika Clinic, yang beralamat di Jl. Tamalanrea Raya No.33, Buntusu, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Admin bertugas menginput istilah medis.

2. Activity Diagram



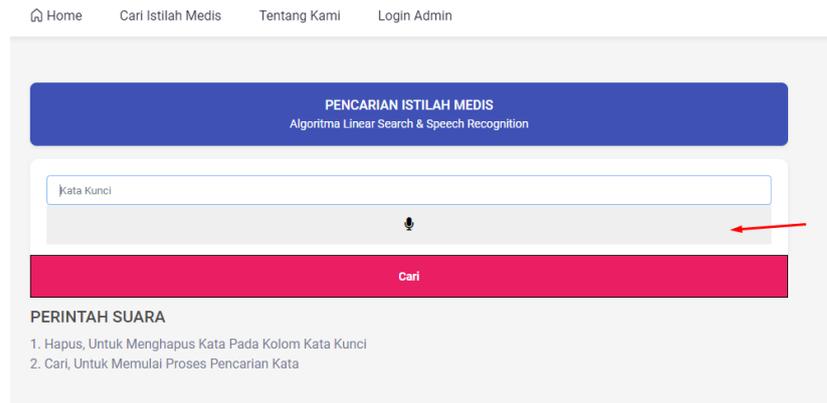
Gambar 3. Activity Diagram

Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan rangkaian proses dari aktivitas. Diagram aktivitas juga digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang terbentuk dalam operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktivitas lain, seperti use case atau interaksi. Berikut beberapa diagram aktivitas yang ada pada sistem yang penulis rancang [12].

III. Hasil dan Pembahasan

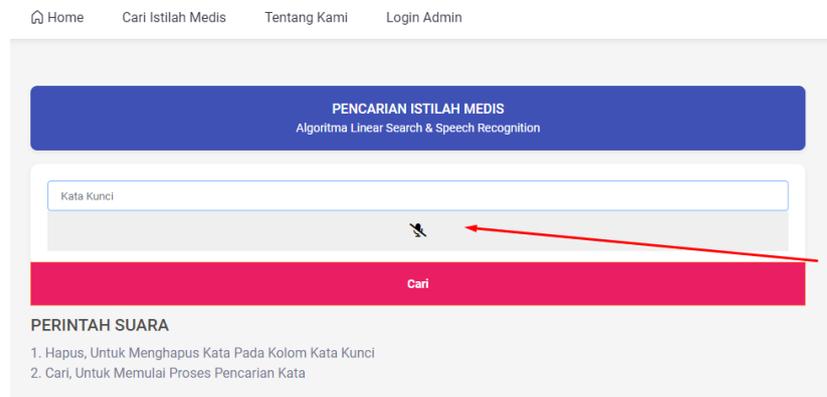
A. Hasil Penelitian

1. Implementasi Metode *Speech recognition*



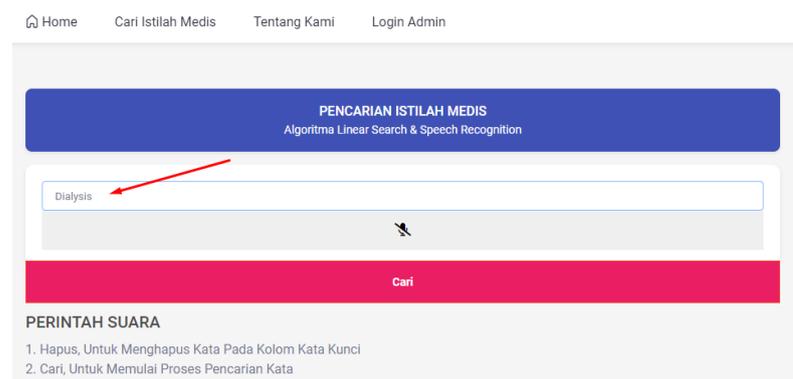
Gambar 4. Tombol *Microphone*

Berdasarkan gambar tersebut tombol *microphone* digunakan untuk memulai pengaktifan metode *speech recognition*.



Gambar 5. Tombol *Microphone* telah aktif

Berdasarkan gambar tersebut *microphone* telah aktif dan fitur dari metode *speech recognition* sudah dapat digunakan. Pengguna dapat berbicara untuk memulai. Perintah suara yang tersedia yaitu “Hapus” dan “Cari”.



Gambar 6. Kata kunci telah tercatat

Berdasarkan gambar tersebut metode kolom kata kunci telah terisi kata istilah medis.

2. Implementasi Metode *Linear Search Loop*

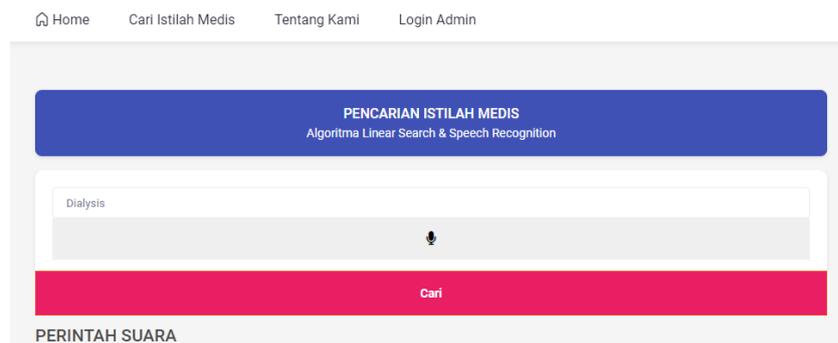
Adapun metode yang digunakan dalam fitur pencarian istilah medis pada web yang kami gunakan yaitu metode *Linear Search Loop*. Berikut implementasi dan cara kerja pada aplikasi:

Berikut Array satu dimensi data istilah medis sebagai berikut:

0	1	2	3
Antibiotik	Bipolar Disorder	Cystitis	Dialysis

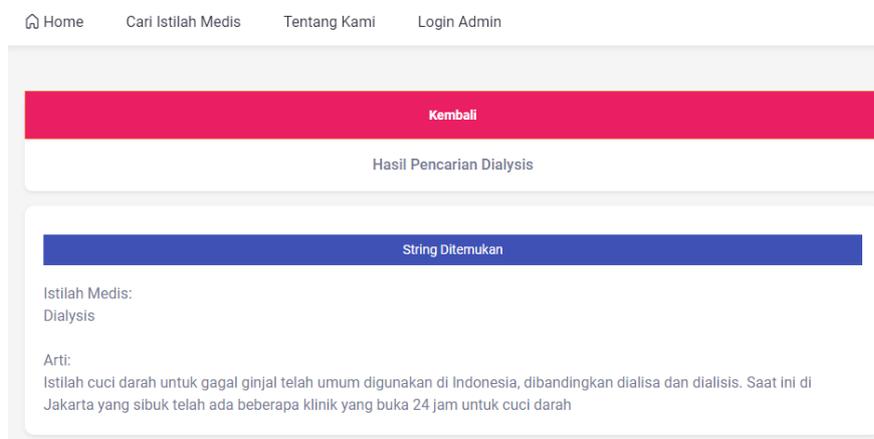
Gambar 7. Index Array Pencarian *Linear Search* Bagian 1

Interface pencarian pada web:



Gambar 2. Pencarian Pada Web

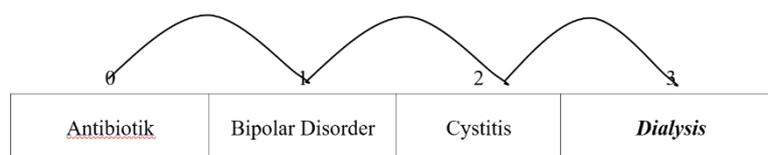
Berdasarkan gambar tersebut Web menampilkan *interface* dengan menyajikan informasi daftar menu, kolom kata kunci, tombol *microphone* dan tombol cari.



Gambar 9. Hasil Pencarian

Berdasarkan Gambar tersebut pencarian kata kunci diatas diisi kata *Dialysis* dengan lalu tekan enter dan menampilkan hasil pencarian.

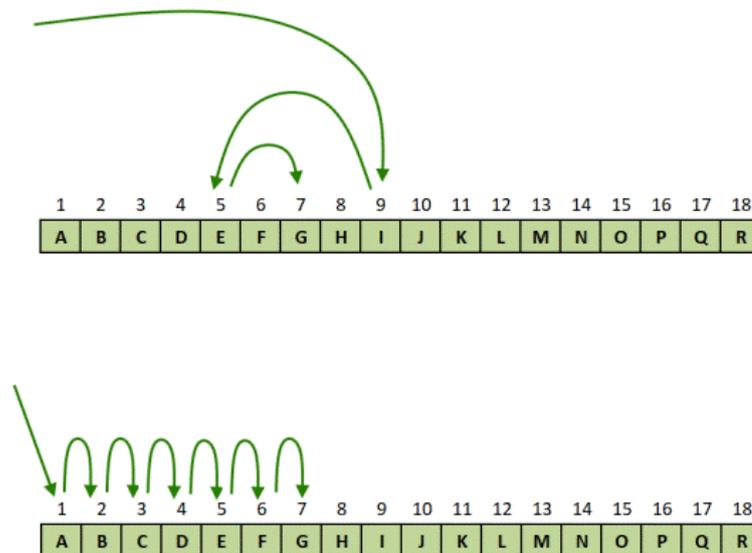
Berdasarkan gambar tersebut dapat disimpulkan yaitu berdasarkan array satu dimensi maka kata kunci *Dialysis* didapatkan pada index ke-3.



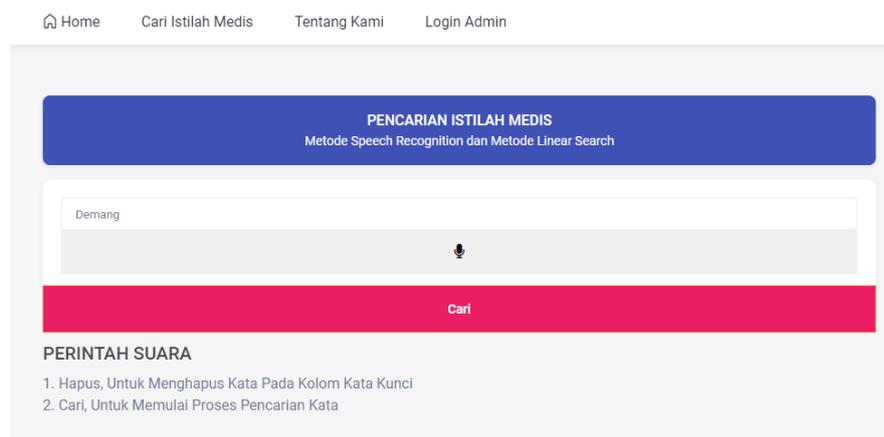
Gambar 10. Index Array Pencarian *Linear Search* Bagian 2

a) *Query* Biasa

Query Biasa yang sering digunakan adalah SQL LIKE Operator. Operator LIKE digunakan dalam WHERE klausa untuk mencari pola tertentu dalam kolom. Ada dua jenis cara yang sering digunakan bersama dengan LIKE Operator: Tanda persen (%) mewakili nol, satu, atau beberapa karakter Tanda garis bawah (_) mewakili satu karakter tunggal, *Query* tersebut melakukan fungsi pencarian karakter.

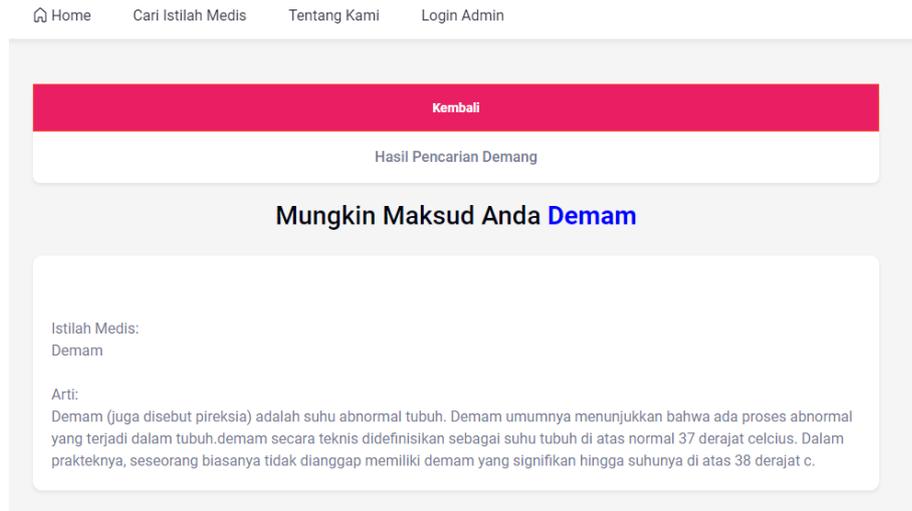
b) Perbandingan *Query* Biasa dengan *Linear Search*Gambar 3. Perbandingan *Query* Biasa dan *Linear Search Loop*

Pada Gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa jika menggunakan *Query* biasa maka data yang dicari tidak berurut sedangkan pada metode *linear search loop* pencarian dilakukan berurut dengan mengecek data satu persatu sehingga hasilnya lebih optimal.

3. Implementasi Metode *Suggestion Search*

Gambar 4. Pengujian Kesalahan Ketik Istilah Medis

Pada gambar tersebut dilakukan uji coba pencarian istilah medis “demang” kemudian proses cari.



Gambar 5. Hasil Suggestion Search

Pada gambar tersebut ditampilkan hasil pencarian menampilkan informasi *Suggestion Search* “Mungkin Maksud Anda Demam” dari kata kunci istilah medis “Demang” yang merupakan istilah medis yang kurang tepat/salah.

B. Pembahasan

1. Pengujian *Black Box*

Berdasarkan teknik pengujian *Black Box* yang telah dilakukan maka secara umum hasil pengujian *web* dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Pengujian *Black Box*

No	Tahapan Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	<i>Login Admin</i>	Login Berhasil	Sesuai Harapan
2	Tambah Istilah Medis	Kata Berhasil Disimpan	Sesuai Harapan
3	Edit Istilah Medis	Data Tersimpan	Sesuai Harapan
4	Hapus Data Istilah Medis	Data Berhasil Dihapus	Sesuai Harapan
5	Pencarian Istilah Medis	Berhasil Menampilkan Kata	Sesuai Harapan
6	<i>Suggestion Search</i>	Berhasil Menampilkan Rekomendasi Istilah Medis	Sesuai Harapan

Dari hasil pengujian diatas dengan menggunakan 6 tahapan pengujian maka dapat disimpulkan bahwa *web* dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas dan sesuai dengan yang diharapkan.

2. Pengujian *Acoustic Model*

Transkripsi Tepat (T) dan Salah (S) pada *acoustic model speech recognition* mengacu pada tingkat akurasi atau keakuratan sistem pengenalan suara dalam menerjemahkan atau mengubah suara menjadi teks tertulis. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut tentang kedua konsep tersebut:

- a) Transkripsi Tepat (T): Jika sistem *speech recognition* mampu mengenali dan mentranskripsi kata-kata dengan benar sesuai dengan apa yang diucapkan, maka dapat dikatakan sebagai transkripsi yang tepat. Ini berarti bahwa teks yang dihasilkan oleh sistem adalah pemetaan yang akurat dari suara yang didengar.
- b) Transkripsi Salah (S): Jika sistem *speech recognition* membuat kesalahan dalam mengenali atau mentranskripsi kata-kata, maka transkripsi dianggap salah. Kesalahan ini dapat berupa kesalahan

dalam pengenalan suara, pemahaman kata-kata, atau kesalahan dalam menghasilkan teks yang sesuai dengan ucapan.

Tabel 3. Pengujian *Acoustic Model*

No.	Istilah Medis	Transkripsi Tepat (T) / Salah (S)	Aktual	Hasil Ucapan
1	Fexofenadine	S	Hasil Negatif (FP)	Feksofedanin
2	Fibrinogen	T	Hasil Positif (TP)	Fibrinogen
3	Fimbria	T	Hasil Positif (TP)	Fimbria
4	Finasteride	S	Hasil Negatif (TN)	Finastraid
5	Fisiologi	T	Hasil Positif (TP)	Fisiologi
6	Fistula	T	Hasil Positif (TP)	Fistula
7	Flagela	S	Hasil Negatif (FP)	Flakgela
8	Flatfoot	S	Hasil Negatif (TP)	Flaidfot
9	Fleksor	T	Hasil Positif (TP)	Fleksor
10	Floater	S	Hasil Negatif (FP)	Flether
11	Flu	T	Hasil Positif (TP)	Flu
12	Flu Babi	T	Hasil Positif (TP)	Flu Babi
13	Flu Burung	T	Hasil Positif (TP)	Flu Burung
14	Fluoxetine	S	Hasil Negatif (FP)	Floekstin
15	Antibodi	T	Hasil Positif (FN)	Antibody
16	Fragmentasi	T	Hasil Positif (TP)	Fragmentasi
17	Gagal Jantung	T	Hasil Positif (TP)	Gagal Jantung
18	Gagap	T	Hasil Positif (TP)	Gagap
19	Ganas	T	Hasil Positif (TP)	Ganas
20	Gangguan	T	Hasil Positif (TP)	Gangguan
21	Gangguan Kecemasan	T	Hasil Positif (TP)	Gangguan Kecemasan
22	Gangguan Kepribadian	T	Hasil Positif (TP)	Gangguan Kepribadian
23	Gangguan Mental	T	Hasil Positif (TP)	Gangguan Mental
24	Gangguan Saraf	T	Hasil Positif (TP)	Gangguan Saraf
25	Gangguan Tidur	T	Hasil Positif (TP)	Gangguan Tidur
26	Gastroenteritis	S	Hasil Negatif (FP)	Gastroenritis
27	Gatal	T	Hasil Positif (TP)	Gatal
28	Gegar Otak	T	Hasil Positif (TP)	Gegar Otak
29	Genetika	T	Hasil Positif (FN)	Genetic
30	Getah Bening	T	Hasil Positif (TP)	Getah Bening
31	Gigi	T	Hasil Positif (TP)	Gigi
32	Gigi Palsu	T	Hasil Positif (TP)	Gigi Palsu
33	Gigitan	T	Hasil Positif (TP)	Gigitan
34	Gila	T	Hasil Positif (TP)	Gila
35	Gizi	T	Hasil Positif (TP)	Gizi
36	Gizi Baik	T	Hasil Positif (TP)	Gizi Baik
37	Gizi Buruk	T	Hasil Positif (TP)	Gizi Buruk
38	Gizi Seimbang	T	Hasil Positif (TP)	Gizi Seimbang
39	Gondok	T	Hasil Positif (TP)	Gondok
40	Gula Darah	T	Hasil Positif (TP)	Gula Darah
41	HIV	T	Hasil Positif (TP)	HIV
42	Keloid	T	Hasil Positif (TP)	Keloid
43	Kemoterapi	S	Hasil Negatif (FP)	Kemoterapi
44	Kronis	T	Hasil Positif (TP)	Kronis
45	Abraxane	S	Hasil Negatif (FP)	Abrasanne
46	Narkoba	T	Hasil Negatif (TP)	Narkoba
47	Rektum	T	Hasil Positif (TP)	Rektum
48	Skrining	T	Hasil Positif (TP)	Skrining
49	Transfusi Darah	T	Hasil Positif (TP)	Transfusi Darah
50	Trombus	T	Hasil Positif (TP)	Trombus

Berdasarkan tabel diatas maka Transkripsi Tepat (T) yaitu 42 dan Salah (S) yaitu 8 istilah medis.

3. Pengujian Akurasi

Pengujian Akurasi Confusion Matrix dengan data:

- Jumlah Data yang diuji dengan 50 Istilah Medis (n)
- Hasil True Positif (TP)
- Hasil False Negatif (FN)
- Hasil False Positif (FP)
- Hasil True Negative (TN)

Tabel 4. Confusion Matrix

n = 50	Aktual: Positif (1)	Aktual: Negatif (0)
Hasil Positif (1)	TP: 40	FP: 7
Hasil Negatif (0)	FN: 2	TN: 1
	42	8

- a) Accuracy menggambarkan seberapa akurat model dalam mengklasifikasikan dengan benar

$$\begin{aligned}
 \text{Accuracy} &= (TP+TN) / (TP+FP+FN+TN) \\
 &= (40+1) / (40+7+2+1) \\
 &= 0.82 \\
 &= 0.82 * 100 \% \\
 &= 82 \%
 \end{aligned}$$

- b) Precision menggambarkan akurasi antara data yang diminta dengan hasil cek yang diberikan.

$$\begin{aligned}
 \text{Precision} &= (TP) / (TP + FP) \\
 &= 40 / (40 + 7) \\
 &= 0.85 \\
 &= 0.85 * 100\% \\
 &= 85\%
 \end{aligned}$$

- c) Recall atau sensitivity: menggambarkan keberhasilan model dalam menemukan kembali sebuah informasi.

$$\begin{aligned}
 \text{Recall} &= TP / (TP + FN) \\
 &= 40 / (40+2) \\
 &= 0.95 \\
 &= 0.95 * 100\% \\
 &= 95\%
 \end{aligned}$$

- d) F-1 Score menggambarkan perbandingan rata-rata precision dan recall yang dibobotkan. Accuracy tepat kita gunakan sebagai acuan performansi algoritma jika dataset kita memiliki jumlah data False Negatif dan False Positif yang sangat mendekati (symmetric). Namun jika jumlahnya tidak mendekati, maka sebaiknya kita menggunakan F1 Score sebagai acuan.

$$\begin{aligned}
 \text{F-1 Score} &= (2 * \text{Recall} * \text{Precision}) / (\text{Recall} + \text{Precision}) \\
 &= (2 * 0.95 * 0.85) / (0.95 + 0.85) \\
 &= 1.615 / 1.8 \\
 &= 0.89 * 100\% \\
 &= 89\%
 \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Accuracy 82%, Precision 85%, Recall 95% dan F-1 Score 89% maka diperoleh rata-rata 87.75%. Sehingga dapat disimpulkan akurasi dari Sistem pencarian istilah medis yang dirancang yaitu 87.75%.

IV. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan yaitu sistem berbasis web yang dirancang dapat melakukan pencarian istilah medis dan dapat diakses oleh halayak umum sebagai wadah pengetahuan dan sarana pembelajaran, sistem berbasis web menggunakan menggunakan metode Linear Search Loop telah digunakan untuk proses pencarian kata dan metode Speech Recognition dirancang menggunakan teknologi dari Mozilla Developer dengan pengenalan suara. Speech recognition digunakan untuk mencatat dan menulis secara otomatis kata. Speech recognition bermanfaat untuk membiasakan pengucapan istilah medis dengan benar dan tepat. Adapun saran-saran yang diberikan pada penelitian ini adalah diharapkan kedepannya sistem dapat dikembangkan dengan fitur member/anggota dan fitur upload kata pada admin diharapkan dapat menggunakan media lain seperti excel.

Daftar Pustaka

- [1] T. P. Sari, W. V. Trisna, and W. V. Trisna, "Analisis Pengetahuan Petugas Rekam Medis Tentang Terminologi Medis di RSUD Petala Bumi Provinsi Riau," *J. Manaj. Inf. Kesehat. Indones.*, vol. 7, no. 1, p. 64, Mar. 2019, doi: 10.33560/jmiki.v7i1.206.
- [2] A. Amalia, N. A. Rumana, D. H. Putra, and P. Fannya, "Gambaran Minat Belajar Mahasiswa Rekam Medis Terhadap Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 5, pp. 6087–6088, 2022.
- [3] C. P. Lestari, N. A. Hasibuan, and G. L. Ginting, "Perancangan Aplikasi Kamus Istilah Medis Berbasis Android Dengan Algoritma Boyer-Moore," *J. INFOTEK*, vol. II, no. 3, pp. 1–6, 2016.
- [4] A. Mulyanto, *Perancangan sistem informasi dan aplikasinya*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009.
- [5] Y. Yuliadi, M. T. A. Zaen, R. Rusdan, R. Rodianto, and Y. W., "Penerapan Speech Recognition Pada Aplikasi Mobile Kamus Bahasa Sasak," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 5, no. 4, p. 1362, Oct. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i4.3154.
- [6] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*. 2003.
- [7] Andrian D, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 85–93, 2021.
- [8] S. Alfisyahri and P. Simanjuntak, "Aplikasi Pembelajaran Bahasa Latin Tumbuh-Tumbuhan Berbasis Android," *Comasie*, vol. 3, no. 3, pp. 21–30, 2020.
- [9] F. B. Manurung, N. A. Hasibuan, and N. Silalahi, "Penerapan Algoritma Boyer Moore dalam Perancangan Kamus Istilah Pertanian Berbasis Android," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, Dec. 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1661.
- [10] M. A. Asis, P. Purnawansyah, and A. R. Manga, "Penerapan System Development Life Cycle pada Sistem Validasi Metode Analisis Sediaan Farmasi," *Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam*, vol. 1, no. 3, pp. 145–149, Aug. 2020, doi: 10.33096/busiti.v1i3.883.
- [11] S. H. Mansyur, L. B. Ilmawan, R. Ramdaniah, and M. A. Asis, "Penerapan Aplikasi Ruang Informasi Pendeteksi Dini Coronavirus Disease Pada Puskesmas Berbasis Android," *J. Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 49–54, Apr. 2021, doi: 10.52436/1.jpmi.16.
- [12] Y. S. Triana, A. Rochana, and A. E. Saputri, "Implementasi Sequential Search Pada Pencarian Data Tarif Aplikasi Perjalanan Dinas Karyawan PT Telkom Akses," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 2, pp. 202–209, 2019.