

Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan Berbasis Web

Rizky Ivan Darmawan¹, Anif Hanifa Setianingrum², Arini³

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia

¹ivanriski007@gmail.com, ²anif.hanifa@uinjkt.ac.id, ³arini@uinjkt.ac.id

Abstract

The lack of understanding in obstetrics and limit of instructional media has become one of the factors in the making of dictionary application of midwifery. The current dictionary is still a thick book with many terms in it and difficult to use. dictionary midwifery terms have a weakness in the search process, because users should search for words and terms manually by opening pages per page on the dictionary and existing data could not be changed.

Keywords: Algorithm, Boyer Moore, Midwifery Dictionary.

1. PENDAHULUAN

Di dunia pendidikan begitu banyak bidang sains salah satu ilmu kebidanan, adalah ilmu yang mempelajari tentang semua masalah yang berkaitan dengan proses kehamilan dan kelahiran seorang ibu. Jadi untuk siswa kebidanan itu adalah kewajiban untuk mengetahui dan belajar hal-hal yang berhubungan dengan kebidanan.

Kamus kebidanan adalah kamus yang mencakup istilah kebidanan seperti penyakit, obat-obatan, istilah medis dan peralatan yang biasa digunakan dalam praktik kebidanan, kamus kebidanan saat ini masih buku tebal dengan banyak istilah di dalamnya dan sulit digunakan. Istilah silih kebidanan Ada kelemahan dalam proses pencarian, karena pengguna harus melakukan pencarian kata dan istilah secara manual dengan membuka halaman pada kamus dan data yang ada tidak dapat diupdate setiap saat sesuai dengan perkembangan ilmu kebidanan.

Pencarian arti sebuah kata (string) sangat dibutuhkan dalam sebuah kamus, terutama kamus kebidanan, sehingga menggunakan algoritma pencarian string sebagai solusi untuk mengatasinya, salah satu yang paling banyak. Algoritma pencocokan string atau string yang umum digunakan adalah algoritma Boyer Moore. Algoritma Boyer Moore adalah salah satu algoritma pencarian string, algoritma menggunakan konsep pergeseran sufiks dan karakter buruk pada pola dan mencocokkan string pada awal teks paling kanan yang kemudian dibiarkan menghasilkan output dengan baik, tidak seperti yang lain. algoritma pencarian string (Kencana Wulan Argakusumah, Seng Hansun, 2014).

Algoritma Boyer Moore melakukan pencarian kata mulai dari posisi yang benar sampai akhirnya mencapai posisi paling kiri. Langkah ini berbeda dengan algoritma pencarian string yang serupa yang memulai pencarian kata-kata dari kiri. Algoritma ini menerapkan prinsip akhiran yang prinsip karakter dengan dua prinsip tersebut, informasi string yang diperoleh dalam pencarian akan semakin banyak sehingga output yang dihasilkan akan lebih baik (Ramadhansyah, 2013).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Algoritma Boyer Moore

Algoritma Boyer-Moore adalah salah satu algoritma pencarian string, yang diterbitkan oleh Robert S. Boyer, dan J. Strother Moore pada tahun 1977. Algoritma ini dianggap sebagai algoritma aplikasi umum yang paling efisien. Tidak seperti algoritma pencarian string yang ditemukan sebelumnya, algoritma Boyer-Moore mulai mencocokkan karakter dari sisi kanan pola. Ide dibalik algoritma ini adalah bahwa dengan memulai karakter yang cocok dari kanan, dan bukan dari kiri,

lebih banyak informasi akan didapat. Algoritma Boyer Moore mencakup algoritma pencocokan string yang paling efisien dibandingkan algoritma pencocokan string lainnya. Karena sifatnya yang efisien, banyak algoritma pencocokan string telah dikembangkan berdasarkan konsep algoritma Boyer Moore.

Algoritma Boyer Moore menggunakan metode pencocokan string dari kanan ke kiri yaitu memindai pola karakter dari kanan ke kiri mulai dari karakter paling kanan. Algoritma Boyer Moore menggunakan dua fungsi shift: pergeseran akhiran yang baik dan pergeseran karakter buruk untuk mengambil langkah berikutnya setelah ketidakcocokan antara pola karakter dan karakter teks yang sesuai.

2.2 Langkah-langkah Algoritma Boyer Moore

Berikut merupakan langkah-langkah dari algoritma boyer moore, proses pencarian dilakukan dari kanan string:

Dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Perbandingan karakter dilakukan dengan membandingkan posisi terakhir dari string dimana karakter "l" dalam string "hamil" tidak sama dengan karakter "dalam" aborsi dicari "pola..
2. Dan karakter "s" juga tidak ada dalam karakter pada string "hamil".
3. Kemudian string "abortus" bisa digeser sesuai dengan string "hamil" sehingga posisi selanjutnya menjadi.

Pada contoh di atas dapat dilihat bahwa algoritma boyer moore memiliki pergeseran karakter yang besar, sehingga mempercepat pencarian string, dengan melakukan pengecekan karakter terbaru pada string, jika string yang dicari tidak ditemukan maka pergeseran posisi bisa jadi dilakukan di posisi selanjutnya.

2.3 Rapid Application Development

Dalam buku Analysis and Design Ninth Edition, Shelly Cashman Series yang peneliti baca tentang Rapid Application Development (RAD) adalah teknik berbasis tim yang mempercepat pengembangan informasi sistem dan menghasilkan sistem informasi aktif. Seperti JAD, RAD menggunakan pendekatan kelompok. Produk akhir RAD adalah sistem informasi baru, sedangkan produk akhir dari JAD adalah persyaratan model. RAD adalah metodologi yang lengkap, dengan siklus hidup empat fase sesuai dengan fase SDLC tradisional. Perusahaan menggunakan RAD untuk mengurangi biaya dan waktu pengembangan, dan meningkatkan probabilitas keberhasilan. RAD sangat bergantung pada prototyping dan user engagement. Proses RAD memungkinkan pengguna untuk memeriksa model pekerjaan sedini mungkin, menentukan apakah memenuhi kebutuhan mereka, dan menyarankan perubahan yang diperlukan. Berdasarkan input pengguna, prototipe dimodifikasi dan proses interaktif berlanjut sampai sistem selesai dan pengguna puas dengan sistem. Sebuah tim dalam proyek menggunakan alat KASUS untuk membuat prototipe dan menjaga dokumentasi tetap berjalan. (*Gary B. Shelly, Harry J. Rosenblatt, 2011*)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Model Desain Algoritma

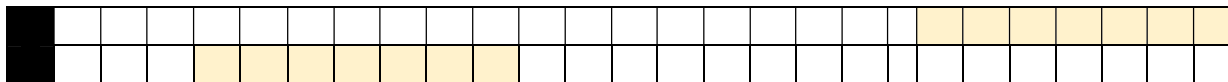
Pada tahap ini peneliti mencoba membuat beberapa rancangan algoritma boyer moore, dengan perancangan tahap algoritma ini dalam penerapan algoritma dari penelitian ini dapat dengan mudah diterapkan pada sistem yang dibangun.

Langkah Algoritma Boyer Moore

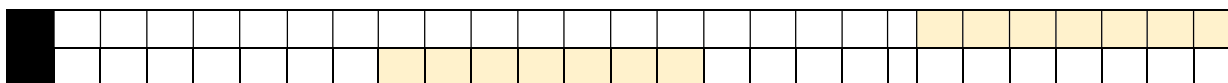
Teks (Y) : ektopik, abortus

Pattern (X): abortus

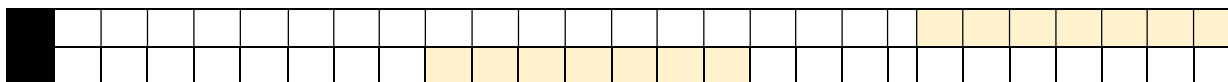
Pada langkah pertama penyesuaian karakter akan dimulai pada karakter "s" dimana karakter "s" tidak sama dengan karakter di atas (miss match) yaitu "l" maka penyesuaian berikutnya akan bergerak ke kiri, karakter "u" ke karakter "a" pada pola (X), karena karakter pada teks (Y) dan pola (X) adalah sama yaitu "a" maka langkah langkahnya akan dilakukan dalam tiga tahap, pola akan bergerak langsung sesuai dengan karakter. karakter buruk itu tiga langkah.



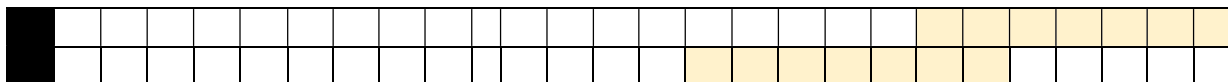
Pada langkah kedua penyesuaian akan restart pada karakter "s" karakter paling kanan dari karakter dimana karakter "s" tidak sama dengan karakter di atas yaitu "" maka penyesuaian selanjutnya akan bergerak ke kiri, karakter " u "tidak sama dengan karakter di atas" n "Kemudian penyesuaian berikutnya akan bergerak ke kiri, karakter" t "tidak sama dengan karakter di atas" a "tapi sama dengan" a "pada polanya (X), karena karakter dalam teks (Y) dan pola (X) adalah sama "a" maka langkah langkahnya akan dilakukan untuk empat langkah.



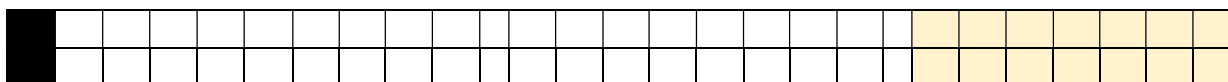
Pada langkah ketiga penyesuaian akan restart pada karakter "s" karakter paling kanan dimana karakter "s" tidak sama dengan karakter selanjutnya "o" maka penyesuaian selanjutnya akan bergerak ke kiri, karakter "u" tidak sama dengan karakter di atas "t" Tapi sama seperti "t" pada pola (X), karena karakter dalam teks (Y) dan pola (X) adalah sama yaitu "t" maka langkahnya bergerak akan dilakukan sejauh satu langkah menjadi.



Pada langkah keempat penyesuaian akan restart pada karakter "s" karakter paling kanan dimana karakter "s" tidak sama dengan karakter di atas "p" maka penyesuaian berikutnya akan bergerak ke kiri, karakter "u" adalah Tidak sama dengan karakter di atas yaitu "o" Untuk karakter a on patern (X) jika tidak ada kesamaan maka gerakan akan dilakukan selama enam langkah, karena pada pola karakter (X) dan (Y) ada kemiripan dalam karakter "t be.



Pada langkahnya akan restart pada karakter "s" karakter paling kanan dimana karakter "s" tidak sama dengan karakter selanjutnya "b" maka sesuai lagi akan bergerak ke kiri, karakter "u" ke karakter "a" pada pola (X), karena karakter dalam teks (Y) dan pola (X) adalah sama yaitu "a" maka langkahnya akan dilakukan sejauh lima langkah menjadi.



Pada langkah kelima karakter pada patten (X) dan pada teks (Y) karakter "s" sesuai, maka penyesuaian berikutnya akan berpindah ke karakter kiri "u" sampai karakter "a" sesuai. Kemudian pola tersebut telah ditemukan dalam teks dalam kamus database aplikasi kamus dan akan mengeluarkan hasil atas nama istilah yang telah ditemukan dalam pencarian aborsi.

3.2 Pseudocode Algorithm Boyer Moore

Berikut ini adalah bagian dari metode pseudocode algoritma boyer moore yang digunakan oleh peneliti dalam pembuatan aplikasi kamus kamus berbasis web.

```

procedure BoyerMooreSearch(
  input m, n : integer,
  input P : array[0..n-1] of char,
  input T : array[0..m-1] of char,
  output ketemu : array[0..m-1] of boolean
)
Deklarasi:
i, j, shift, bmBcShift, bmGsShift: integer
BmBc : array[0..255] of interger
BmGs : array[0..n-1] of interger
Algoritma:
preBmBc(n, P, BmBc)
preBmGs(n, P, BmGs)
i:=0
while (i<= m-n) do
  j:=n-1
  while (j >=0 n and T[i+j] = P[j]) do
    j:=j-1
  endwhile

```

3.3 Kinerja algoritma boyer moore

Kinerja algoritma boyer moore dalam aplikasi kamus istilah kebidanan, pengujian dilakukan dengan memasukkan data menjadi teks dengan beberapa karakter seperti berikut.

Tabel 1.Kinerja Algoritma Boyer Moore Pada Proses Penginputan

No	Teks Yang Diketik	Time	Timeline Request/Response (Millisecond)		
			Sending	Waiting (TTFB)	Downloading
1	Ab	126	0.39	124.27	0.87
2	Abo	145	0.43	143.28	0.93
3	Abor	149	0.52	144.86	0.94
4	Abort	157	0.53	154.20	0.96
5	Abortu	162	0.57	158.88	1.05
6	Abortus	165	0.59	158.80	1.13

Mengirim: Proses pengiriman data ke client input untuk server

Menunggu (TTFB): Lama waktu dari proses pengiriman ke proses pengambilan data dari server

Mengunduh: Proses pengambilan data dari server ke client

Dari pengujian yang dilakukan beberapa kali oleh peneliti mengenai masukan karakter di atas, maka dapat disimpulkan bahwa semakin banyak karakter yang ada maka waktu yang dibutuhkan akan semakin lama, karena lamanya proses pengecekan panjang pola pada input teks, sebaliknya jika pola masuk sedikit hasil dari waktu yang dibutuhkan akan kurang, tapi algoritma deadline boyer ini bisa memberikan solusi waktu yang signifikan dibandingkan dengan algoritma pencarian lainnya. Berikut ini adalah gambaran hasil pengujian algoritma yang peneliti lakukan.

3.4 Mengklasifikasikan beberapa data dari database kamus

Kinerja algoritma boyer moore dalam aplikasi kamus istilah kebidanan, pengujian dilakukan dengan mengklasifikasikan beberapa data dari database kamus istilah kebidanan sebagai berikut.

Tabel 2. Kinerja Algoritma Boyer Moore Pada Teks Dengan Kata Zigot

Teks Yang Diketik	Data Pada Database	Time	Timeline Request/Response (Millisecond)		
			Sending	Waiting (TTFB)	Downloading
Zigot	200	315	0.32	312	1.14
	300	302	0.29	297	1.01
	400	269	0.32	265	1.11

Tabel 3. Kinerja Algoritma Boyer Moore Pada Teks Dengan Kata Estradiol

Teks Yang Diketik	Data Pada Database	Time	Timeline Request/Response (Millisecond)		
			Sending	Waiting (TTFB)	Downloading
Estradiol	200	254	0.29	249	1.11
	300	282	0.29	276	1.10
	400	314	0.31	252	1.01

Tabel 4. Kinerja Algoritma Boyer Moore Pada Teks Dengan Kata Abortus

Teks Yang Diketik	Data Pada Database	Time	Timeline Request/Response (Millisecond)		
			Sending	Waiting (TTFB)	Downloading
Abortus	200	272	0.29	267	1.11
	300	301	0.29	295	1.04
	400	344	0.29	298	1.15

Tabel 5. Kinerja Algoritma Boyer Moore Pada Teks Dengan Kata Adrenal

Teks Yang Diketik	Data Pada Database	Time	Timeline Request/Response (Millisecond)		
			Sending	Waiting (TTFB)	Downloading
Adrenal	200	281	0.29	274	1.12
	300	255	0.33	251	1.13
	400	294	0.32	250	1.00

Dari hasil pengujian di atas bisa disimpulkan, yaitu:

- 1) Perbedaan jumlah data dalam database tidak terlalu mempengaruhi kinerja algoritma ini, terbukti bahwa algoritma ini dapat menghasilkan waktu pengiriman dengan kata pencarian 0 ms / detik.
- 2) Dalam pencarian aplikasi ini berhasil memberikan hasil pencarian informasi dengan baik
- 3) Dalam mencari kata kamus istilah kebidanan, aplikasi ini berhasil memberikan hasil pencarian informasi secara tepat dan cepat
- 4) Penerapan kamus kamus berbasis web berhasil mempermudah pengguna mendapatkan informasi tentang kebidanan.
- 5) Pada pengujian dapat disimpulkan bahwa kinerja dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain, jumlah data, penulisan aplikasi kode sumber dan faktor kinerja pada perangkat keras yang digunakan.

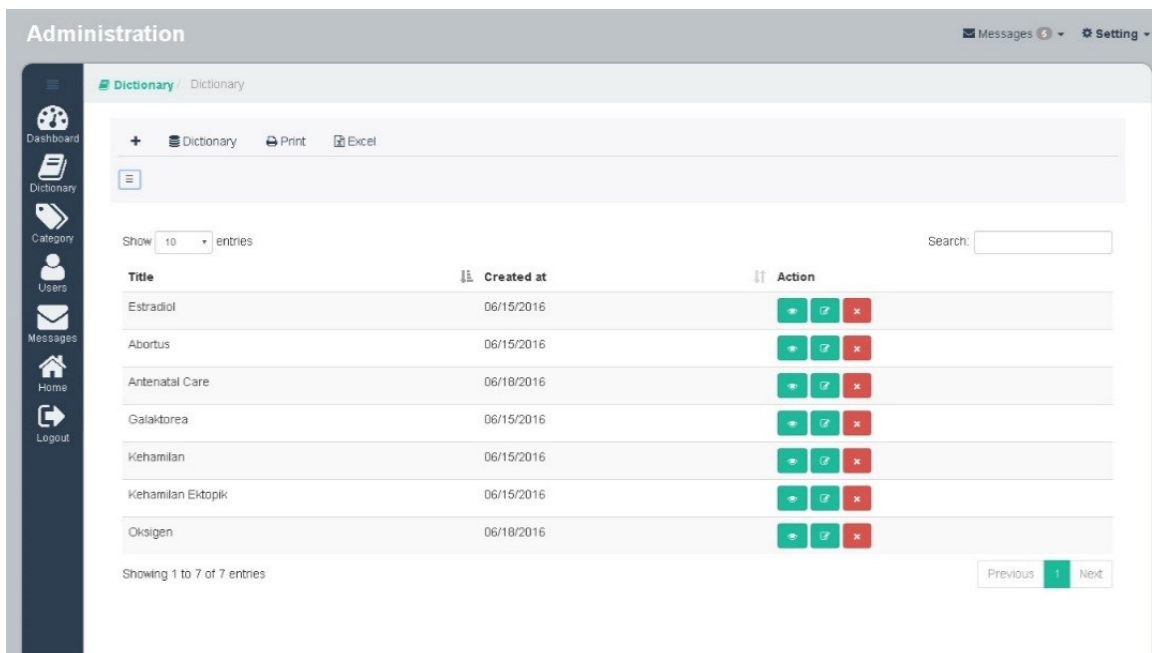
3.5 Desain Aplikasi

Form yang digunakan pengguna admin untuk login ke aplikasi. Pengguna dapat mengubah, menambah, menghapus, dan mencari data.



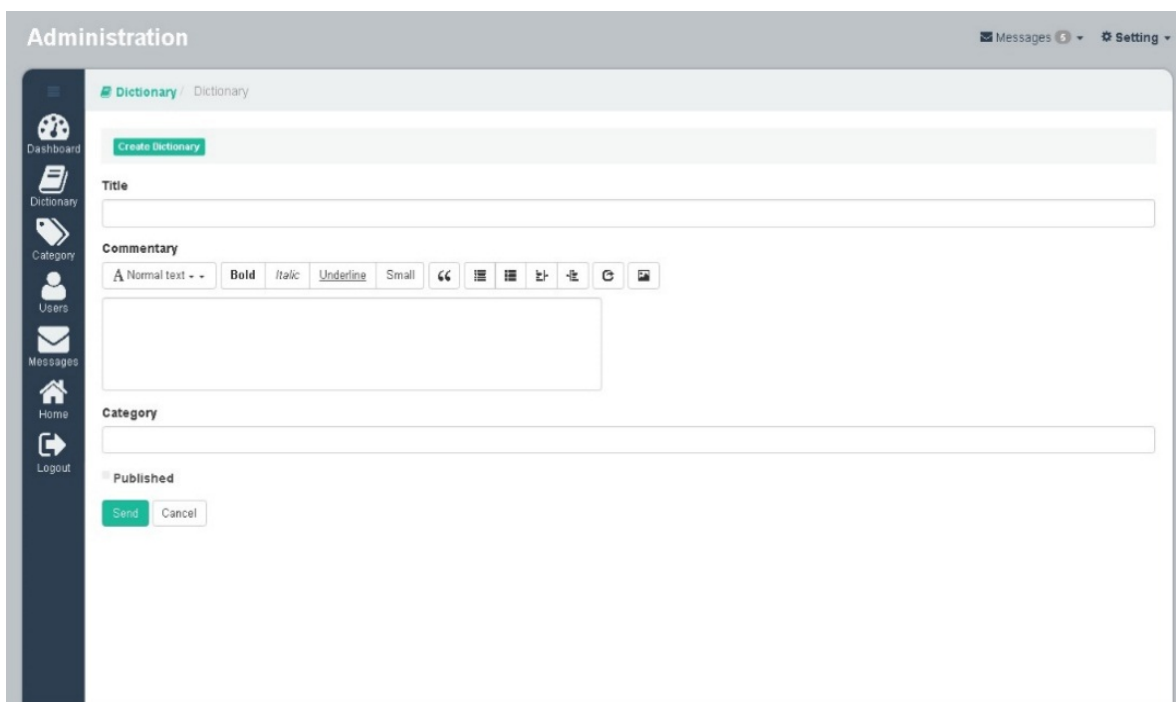
Gambar 1. Menu Admin Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan

Pada Gambar 1, merupakan menu beranda dari aplikasi kamus istilah kebidanan, terdapat tiga menu yaitu: menu pesan baru, menu pengguna, menu kamus.



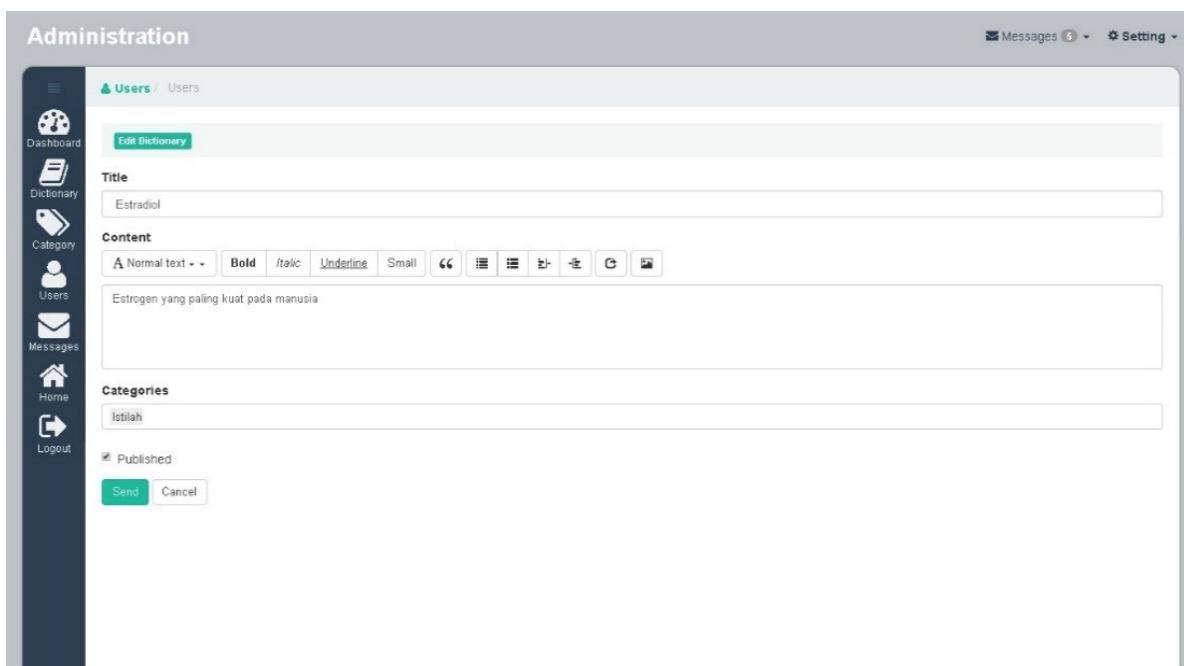
Gambar 2. Menu Kamus Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan

Pada Gambar 2, merupakan menu untuk daftar kamus yang sudah ada pada aplikasi kamus istilah kebidanan berbasis web, tujuan dari menu tersebut adalah untuk melihat daftar data kamus yang sudah diinputkan ke dalam aplikasi.



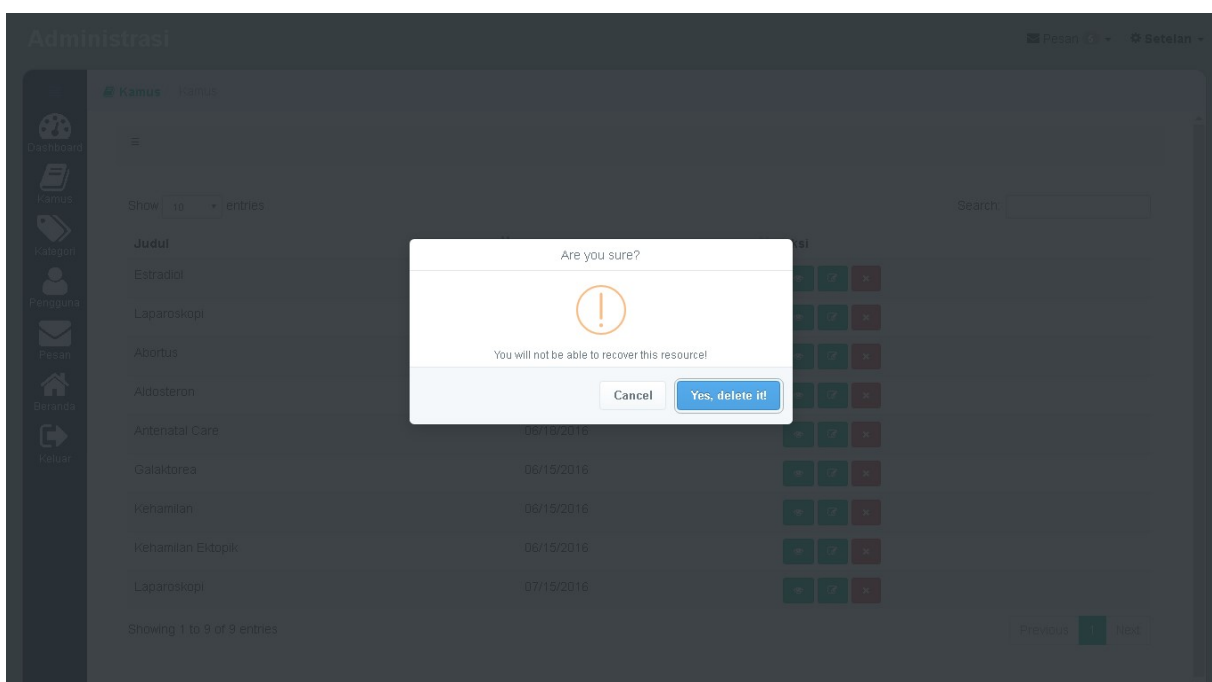
Gambar 3. Menu Input Data Kamus Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan

Pada Gambar 3, merupakan menu untuk melakukan penambahan data pada data kamus ke dalam aplikasi kamus istilah kebidanan berbasis web, tujuan dari menu tersebut adalah untuk menyimpan data yang pengguna masukan dalam ilmu kebidanan.



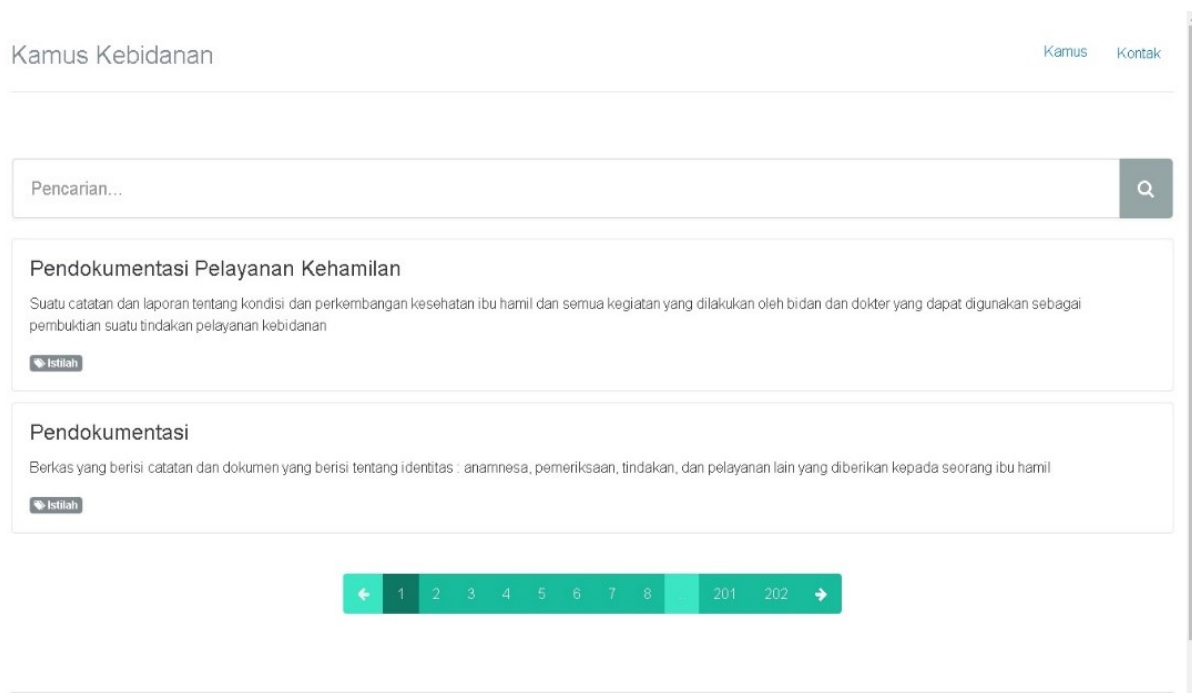
Gambar 4. Menu Edit Data Kamus Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan

Pada Gambar 4, merupakan menu untuk mengubah data yang pengguna masukan jika terdapat kesalahan pada penambahan data, maka pertama pengguna harus melakukan pengecekan pada kolom title pada aplikasi jika sesuai maka lanjut ke kolom content untuk memasukan keterangan dari data sesuai dengan judul yang dimasukan. Tujuan dari menu ini adalah untuk memperbaiki data jika terjadi kesalahan dalam penambahan data pada aplikasi.



Gambar 5. Notifikasi Hapus Data Kamus Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan

Pada Gambar 5, merupakan menu popup peringatan jika pengguna ingin menghapus data pada aplikasi kamus istilah kebidanan berbasis web.



Gambar 6. Menu Pencarian Data Kamus Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan

Pada Gambar 6, merupakan gambar untuk melakukan pencarian pada aplikasi kamus istilah kebidanan berbasis web. Pada menu tersebut pengguna dapat melakukan pencarian istilah apa saja yang berhubungan dengan ilmu kebidanan, tujuan dari menu tersebut adalah untuk mempermudah bagi pengguna yang ingin mencari istilah dalam ilmu kebidanan.

4. KESIMPULAN

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.

UCAPAN TERIMA KASIH

- a. Bapak Dr. Agus Salim, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
- b. Ibu Arini, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
- c. Bapak Feri Fahrianto, M.Sc, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika.
- d. Ibu Anif Hanifah S, M.Si dan Ibu Arini, MT, selaku Dosen Pembimbing satu dan dua yang senantiasa sabar dan selalu memberikan bimbingan serta arahan, memberikan nasihat dan saran yang bermanfaat sehingga peneliti dapat menyelesaikannya dengan baik.
- e. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan kepada peneliti selama menjalankan aktifitas perkuliahan.
- f. Ibu Imas-Masruroh, Amkeb, ibunda tercinta selaku pemilik persalinan sudah meluangkan waktu untuk memberikan penjelasan mengenai ilmu kebidanan.
- g. Kepada Muhammad Rokib, Imam Aditya Cikal, Roni Argantone M., selaku rekan peneliti yang telah banyak memberikan masukan dan arahan serta bantuan kepada peneliti untuk menyelesaikan ini

- h. Terimakasih kepada rekan-rekan seperjuangan di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, yang telah memberikan dukungan dan semangat serta saran-sarannya.

BAHAN REFERENSI

- [1].Jingbo Yuan, Jisen Zheng, Shunli Ding, 2010, "An Improved Pattern Matching Algorithm", 978-0-7695-4020-7/10 2010 IEEE DOI 10.1109/IITSI.2010.73.
- [2].Yuting Han, Guoai Xu, 2010, " Improved Algorithm of Pattern Matching based on BMHS", 978-1-4244-6943-7/10 2010 IEEE.
- [3].Lin quan Xie, Xiao ming Liu and Guangxue Yue, 2010, "Improved Pattern Matching Algorithm of BMHS", 9780-7695-4360-4/10 2010 IEEE, DOI 10.1109/ISISE..2010.154
- [4].Zhengda Xiong," 2010, A Composite Boyer-Moore Algorithm for the String Matching Problem", 978-0-7695-4287-4/10 2010 IEEE, DOI 10.1109/PDCAT.2010.58
- [5].[Http://en.wikipedia.org/wiki/Boyer_Moore_string_search_algorithm](http://en.wikipedia.org/wiki/Boyer_Moore_string_search_algorithm).
- [6].Horspool R.N., 1980, " Practical Fast Searching in Strings", Software Practice and Experience, 10(6):501-506.
- [7].Zhen LIU, Su XU, Jue ZHANG, 2009, "Improved Algorithm of pattern matching for Instusion Detection", International Conference on Multimedia Information Networking and Security, Wuhan, CHINA, 2009, pp.446-449
- [8].Thierry Lecroq, 2007, Fast exact string matching algorithms [J].Information Processing Letters, 6(102):229-235.
- [9].Chuanhan Liu, PYongcheng Wang, PDerong Liu, et al. Two Improved Single Pattern Matching Algorithms [C], Proceedings of the 16th International Conference on Artificial Reality and Telexistence- Workshops, 2006:419-422.
- [10].Yihui SHAN, Yuming JIANG, Shiyuan TIAN, 2009, "Improved Pattern Matching Algorithm of BMHS for Intrusion Detection". Computer Engineering, vol.35, pp.170-173.
- [11].Charras, Christian, dan Lecroq, Thierry., 1997., Boyer Moore algorithm. [online]. (<http://www-igm.univ-mlv.fr/~lecroq/string/node14.html> diakses tanggal 06 Agustus 2015 pukul 19:14 WIB)
- [12]. Charras, Christian, et al, 1997, *Handbook of Extract String Matching Algorithms*. New York : Oxford University Press. [online], (<http://www.ezdoum.com/upload/10/20020720023851/string.pdf> diakses pada tanggal 7 Agustus 2016, pukul 20:33 WIB).
- [13].Darmawan Utomo, Eric Wijaya Harjo, Handoko, 2008, *Perbandingan Algoritma String Searching Brute Force , Knuth Morris Pratt, Boyer Moore, Dan Karp Rabin Pada Teks Alkitab Bahasa Indonesia*. UKSW.
- [14]. Ega Wandanu, 2015, Implementasi Algoritma Boyer Moore Untuk Mendapatkan Data Obat. Universitas Islam Negeri Jakarta.
- [15] Nasution, Muhammad Irwan Padli, 2008, Urgensi Keamanan Pada Sistem Informasi, *Jurnal Iqra' Volume 02 Nomor 02*.
- [16]. Kencana Wulan Argakusumah, Seng Hansun, 2014, Implementasi Algoritma Boyer-moore pada Aplikasi Kamus Kedokteran Berbasis Web. Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia.
- [17]. Vina Sagita, Maria Irminda Prasetiyowati , 2013, Studi Perbandingan Implementasi Algoritma Boyer-Moore, Turbo Boyer-Moore, dan Tuned Boyer-Moore dalam Pencarian String. Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia.