

# PENERAPAN ALGORITMA PENCARIAN SEQUENTIAL PADA APLIKASI KAMUS TIGA BAHASA INDONESIA-JAWA-JAWA BANTEN

---

Nurul Chafid<sup>1</sup>, Syahrul Alfian<sup>2</sup>

Dosen dan Mahasiswa Fakultas Teknik

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Satya Negara Indonesia

Chafid09@gmail.com<sup>1</sup>, Syahrul.alfian1@gmail.com<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Bahasa merupakan kemampuan yang dimiliki manusia untuk berkomunikasi, misalnya kata dan gerakan. Manusia menggunakan bahasa sebagai alat komunikasi dalam melakukan pekerjaannya sehari-hari. Penggunaan bahasa juga berbeda-beda didalam sebuah negara, kota dan daerah, contohnya di negara Indonesia. Indonesia memiliki bahasa pemersatu yaitu bahasa Indonesia, dan disetiap daerah memiliki bahasa daerah yang berbeda. Untuk mempelajari suatu bahasa maka diperlukan kamus, kamus merupakan alat bantu pengenalan kosa kata. Dizaman yang berkembang dengan teknologi yang pesat, penggunaan kamus berupa buku yang sangat tebal dan berat sudah di tinggalkan. Maka diperlukan sebuah aplikasi kamus yang dapat di akses melalui internet dan dapat digunakan melalui handphone maupun komputer, maka dibuatlah aplikasi kamus tiga bahasa dengan menggunakan algoritma sequential yang bertujuan sebagai pembanding translate yang lain.

**Kata kunci** : aplikasi kamus, kamus tiga bahasa, algoritma sequential\

## ABSTRACT

Language is the ability that humans have to communicate, for example words and movements. Humans use language as a communication tool in doing their daily work. The use of languages also varies in a country, city and region, for example in Indonesia. Indonesia has a unifying language, namely Indonesian, and in each region has a different regional language. To learn a language a dictionary is needed, a dictionary is a vocabulary recognition tool. In the developing world with rapid technology, the use of dictionaries in the form of very thick and heavy books has been abandoned. Then a dictionary is needed that can be accessed via the internet and can be used via cellphones or computers.

Keywords: dictionary application, three language dictionary, sequential algorithm.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Bahasa adalah kemampuan yang dimiliki manusia untuk berkomunikasi dengan manusia lainnya menggunakan tanda, misalnya kata dan gerakan. Di Indonesia, kita memiliki bahasa pemersatu yaitu bahasa Indonesia, dan disetiap daerah mempunyai bahasa yang berbeda dan digunakan sebagai media komunikasi dalam kehidupan sehari-hari. Agar dapat memahami setiap bahasa yang digunakan oleh setiap daerah, diperlukan suatu alat yang dapat mengartikan kosakata yang ada yaitu kamus, sehingga perbedaan bahasa tidak menjadi suatu kendala dalam berkomunikasi.

Kamus merupakan salah satu media pengenalan kosa kata yang memudahkan pengguna dalam mengartikan sebuah kata dalam bahasa tertentu. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, kamus adalah buku yang berisi daftar kosa kata satu bahasa yang disusun secara alfabetis dengan disertai penjelasan makna dan keterangan lain yang diperlukan serta dilengkapi dengan contoh pemakaian

entri dalam kalimat. Kamus konvensional berupa buku saat ini dianggap kurang praktis selain ukurannya yang besar dan berat, pengguna juga diharuskan mencari kata-kata yang diinginkan secara manual, yaitu dengan cara membolak-balikan setiap halaman dari kamus tersebut. Hal ini tentu akan memakan waktu lama.

Di kota Serang provinsi Banten memberlakukan secara resmi pelajaran muatan lokal bahasa daerah yaitu bahasa Jawa Banten, namun sebagian penduduk kota Serang menggunakan bahasa sunda dalam berkomunikasi sehari-hari. Di sini, guru juga mendapat kesulitan dalam mengajarkan bahasa Jawa Banten kepada murid-murid, karena masih sedikitnya kamus bahasa Jawa Banten yang di distribusikan ke sekolah-sekolah. Selain itu, banyak masyarakat yang datang dari luar kota Serang tidak memahami bahasa Jawa Banten, sehingga mereka merasa kesulitan dalam berkomunikasi dengan penduduk asli kota Serang. Dari persoalan yang ada dalam hal berkomunikasi dan cara pembelajaran yang kurang efektif, maka peneliti berusaha untuk membuat kamus yang dapat digunakan oleh semua golongan masyarakat dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada pada zaman sekarang khususnya masyarakat kota Serang.

Berdasarkan pemaparan diatas untuk mengatasi masalah tersebut, maka penulis mencoba merancang “**Penerapan Algoritma Pencarian Sequential Pada Aplikasi Kamus Tiga Bahasa Indonesia – Jawa – Jawa Banten**” yang dapat membantu pengguna kamus untuk lebih mengenal bahasa Indonesia, bahasa Jawa, dan bahasa Jawa Banten. Aplikasi yang akan dirancang ini merupakan pengembangan aplikasi-aplikasi kamus yang ada dengan mengambil beberapa kelebihan aplikasi kamus yang telah dibuat sebelumnya, serta fitur terjemahan dua bahasa sekaligus.

## **LANDASAN TEORI**

### **Tinjauan Pustaka**

Dalam perancangan aplikasi kamus elektronik, telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dengan menggunakan berbagai metode pencarian dalam kamus terjemahan maupun kamus istilah. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bisa dilihat dibawah ini :

Penelitian yang dilakukan Fadisar, Nanda dkk (2017) dengan judul Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia–Arab Berbasis Android Menggunakan Metode Boyer–Moore, untuk itu diperlukan kamus yang dapat menerjemahkan kosa kata bahasa Indonesia ke bahasa Arab dan kosa kata bahasa Arab ke bahasa Indonesia. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *Boyer-Moore*, metode *Boyer-Moore* bekerja dengan memulai pencocokan *pattern* dari kanan bukan dari kiri. Dengan memulai pencocokan karakter dari kanan, maka akan lebih banyak informasi yang didapat, maka kesimpulan yang didapat adalah metode *Boyer-Moore* dapat diterapkan dalam pencocokan *string* untuk penyelesaian penterjemahan kata dan dapat membantu untuk menerjemahkan kata dalam bahasa Indonesia ke bahasa Arab dan bahasa Arab ke bahasa Indonesia.

Penelitian yang dilakukan Boy Marpaung, Ihsan Dedy (2013) dengan judul Implementasi Algoritma String Machine Pada Kamus Istilah-Istilah Kedokteran Berbasis Android, yang berisikan tentang istilah-istilah yang sering digunakan dalam bahasa kedokteran. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *string machine*, metode ini adalah proses pencarian semua kemunculan query yang selanjutnya disebut *pattern* ke dalam *string* yang lebih panjang. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah metode *string machine* dapat diterapkan dalam perancangan aplikasi kamus istilah kedokteran sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mencari kata yang ingin diterjemahkan.

Penelitian yang dilakukan Pratiwi, Heny dkk (2016) dengan judul Implementasi Algoritma Brute Force Dalam Aplikasi Kamus Istilah Kesehatan, kamus yang dapat membantu pengguna untuk mencari terjemahan istilah yang digunakan dalam kesehatan. Pada penelitian ini penulis menggunakan algoritma *Brute force*, *Brute force* adalah algoritma yang digunakan untuk mencocokkan *pattern* dengan semua teks antara 0 dan n-m untuk menemukan keberadaan *pattern* teks. Algoritma ini memecahkan masalah dengan sederhana, langsung dan jelas. Dari penelitian ini maka didapatkan hasil, yaitu algoritma *brute force* merupakan algoritma pencarian yang dapat diterapkan dalam perancangan aplikasi kamus istilah kesehatan sehingga dapat memudahkan bagi pengguna untuk mencari kata yang ingin diterjemahkan.

### **Algoritma Pencarian**

Pencarian (*searching*) merupakan proses yang fundamental dalam pengolahan data. Proses pencarian adalah menemukan nilai (data) tertentu di dalam sekumpulan data yang bertipe sama (baik bertipe dasar atau bertipe bentukan). Algoritma dan pemrograman telah disebutkan bahwa aktifitas yang berkaitan dengan pengolahan data sering didahului dengan proses pencarian. Sebagai contoh,

untuk mengubah (*update*) data tertentu, langkah pertama yang harus dilakukan adalah mencari keberadaan data tersebut didalam kumpulannya. Jika data yang dicari ditemukan, maka data tersebut dapat diubah nilainya dengan data yang baru. Aktifitas awal yang sama juga dilakukan pada proses penambahan (*insert*) data baru. Proses penambahan data dimulai dengan mencari apakah data yang akan ditambahkan sudah terdapat di dalam kumpulan. Jika sudah ada dan mengamsusikan tidak boleh ada duplikasi data maka data tersebut tidak perlu ditambahkan, tetapi jika belum ada, maka ditambahkan. Data dapat disimpan secara temporer dalam memori utama atau disimpan secara permanen didalam memori skunder (*tape* atau *disk*). Didalam memori utama, struktur penyimpanan data yang umum adalah berupa larik atau tabel (*array*), sedangkan didalam memori sekunder berupa arsip (*file*).

Algoritma pencarian (*searching algorithm*) adalah algoritma yang menerima sebuah kata kunci dan dengan langkah-langkah tertentu akan mencari rekaman dengan kata kunci tersebut. Setelah proses pencarian dilaksanakan, maka akan diperoleh salah satu dari dua hal kemungkinan, yaitu data yang dicari ditemukan atau tidak ditemukan.

### Algoritma Sequential

Algoritma sequential adalah suatu teknik pencarian data dalam array (1 dimensi) yang akan menelusuri semua elemen-elemen array dari awal sampai akhir, dimana data-data tidak perlu diurutkan terlebih dahulu. Pencarian berurutan menggunakan prinsip sebagai berikut : data yang ada dibandingkan satu per satu secara berurutan dengan yang dicari sampai data tersebut ditemukan atau tidak ditemukan.

Algoritmanya deskriptifnya adalah :

1. Input data yang dicari (x)
2. Bandingkan x dengan data ke-1 sampai n
3. Jika ada data yang sama dengan x maka cetak pesan “ada”
4. Jika tidak ada data yang sama maka cetak pesan “tidak ada”

Gambaran dari algoritma tersebut adalah sebagai berikut :

X = 15

X	3	10	15	18	20
Indeks	0	1	2	3	4

Cara mengerjakannya adalah :

1. 15 == x[0] = tidak sama = indeks ++
2. 15 == x[1] = tidak sama = indeks ++
3. 15 == x[2] = sama = tampilkan

### Kamus

Secara etimologi, kata kamus berasal dari kata dalam bahasa Arab, yaitu *qamus* (bentuk jamaknya *qawamus*). Bahasa Arab menyerap kata kamus dari kata dalam bahasa Yunani kuno, *okeanos* yang berarti lautan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian kamus adalah buku acuan yang memuat kata dan ungkapan yang biasanya disusun menjadi abjad berikut keterangan maknanya, pemakaiannya dan terjemahannya. Kamus juga dapat digunakan sebagai buku rujukan yang menerangkan makna kata-kata yang berfungsi untuk membantu seseorang mengenal perkataan baru. Selain pengertian kamus yang telah disebutkan diatas, pengertian kamus dikemukakan oleh beberapa para ahli, yaitu :

1. Kridalaksana menyebutkan bahwa kamus adalah buku referensi yang memuat daftar kata atau gabungan kata dengan keterangan mengenai berbagai segimaknya dan penggunaannya dalam bahasa, biasanya disusun menjadi abjad.
2. Dalam *American Every Dictionary* disebutkan bahwa kamus adalah sebuah buku berisi kata-kata dari sebuah bahasa, biasanya disusun secara alfabetis, disertai keterangan akan artinya, ucapannya, ejaannya, dan sebagiannya.
3. Labrousse (1997) menyebutkan bahwa kamus adalah buku berisi kumpulan kata-kata sebuah bahasa yang disusun secara alfabetis, diikuti dengan definisi atau terjemahannya dalam bahasa lain.
4. Keraf (1984) mendefinisikan kamus sebagai sebuah buku referensi, memuat daftar kata-kata yang terdapat dalam sebuah bahasa, di susun secara alfabetis, disertai keterangan cara menggunakan kata tersebut.

## Definisi Bahasa

Bahasa dapat diartikan sebagai alat untuk menyampaikan sesuatu yang terlintas didalam hati. Namun, bahasa adalah alat untuk berinteraksi atau alat untuk berkomunikasi dalam arti alat untuk menyampaikan pikiran, gagasan, konsep atau perasaan. Menurut Kridalaksana (2008:25), Bahasa adalah sistem tanda bunyi yang disepakati untuk digunakan oleh para anggota kelompok masyarakat tertentu dalam bekerja sama, berkomunikasi dan mengidentifikasikan diri. Sistem bahasa berupa lambang-lambang bunyi, setiap lambang bahasa melambangkan suatu yang disebut makna atau konsep.

## Unified Modeling Language

*Unified Modeling Language (UML)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. *Unified Modeling Language* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. *Unified Modeling Language* muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak.

*Unified Modeling Language* hanya berfungsi untuk pemodelan. Jadi penggunaan *Unified Modeling Language* tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun kenyataannya *Unified Modeling Language* paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek ( Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2014 : 133).

## Kerangka Berpikir

Perbedaan bahasa yang ada di Indonesia sering menjadi kendala untuk berkomunikasi diantara masyarakat, seringkali kesalah pahaman dalam berkomunikasi terjadi, penyampaian informasi kurang sempurna, hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan bahasa daerah yang digunakan. Dizaman dimana setiap individu memiliki smartphone atau komputer yang bisa diakses kapan pun dan dapat dihubungkan dengan internet dimanapun, maka peneliti berniat untuk membuat sebuah kamus elektronik yang dapat digunakan untuk membantu mengenal bahasa daerah khususnya bahasa Jawa dan bahasa Jawa Banten yang bermanfaat bagi masyarakat. Maka dibuatlah kerangka berpikir yang tergambar pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 : Kerangka Berpikir

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil lokasi dikota Serang provinsi Banten, sebagai subyek penelitian ini adalah kelompok masyarakat Kota Serang provinsi Banten.

### Jadwal Penelitian

Waktu yang akan penyusun gunakan dalam melakukan penelitian dimulai dari bulan Maret 2018 sampai dengan bulan Juli 2018.

### Obyek Penelitian

Penelitian dilakukan dilingkungan sekitar, seluruh lapisan masyarakat kota Serang, serta menggunakan kamus bahasa Indonesia – bahasa Jawa dan bahasa Indonesia – bahasa Jawa Banten.

## Metode Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan penelitian *case study* atau studi kasus, merupakan penelitian dimana peneliti menggali fenomena tertentu (kasus) dalam suatu waktu dan kegiatan (program, even, proses, institusi, atau kelompok sosial) serta mengumpulkan informasi yang rinci dengan menggunakan berbagai penelitian *descriptif* dan *explanatory* (suryo, dkk, 2011).

## Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan penulis untuk mendapatkan data dan informasi yang mendukung penyempurnaan hasil dari penelitian ini antara lain :

### Studi Pustaka

Pada tahap ini penulis mengumpulkan referensi pemrograman Java Sebagai bahasa pemrograman aplikasi yang digunakan dalam penelitian, MySQL untuk *database* yang digunakan untuk menyimpan data, mengetahui dan memahami teori-teori perancangan aplikasi kamus, seperti metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan aplikasi kamus dan *literatur* tambahan dari buku, internet, maupun sumber-sumber yang lainnya mengenai Kamus Bahasa Indonesia-Jawa-Jawa Serang.

### Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian, antara lain :

### Studi Kepustakaan

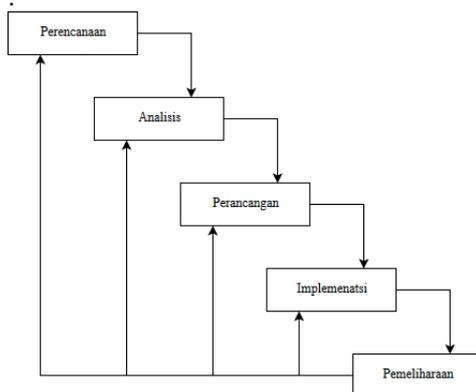
Metode ini dilakukan untuk mendapatkan data *literatur* tambahan dari buku acuan mengenai Kamus Bahasa Indonesia-Jawa-Jawa Serang.

### Wawancara

Wawancara merupakan salah satu objek penelitian, wawancara dilakukan dengan masyarakat yang mengenal dan mengerti akan tata cara bahasa Jawa Serang yang baik dan benar.

## Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, model pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall development system*. Model ini menggunakan sebuah pendekatan kepada pengembangan software yang sistematis dan sekuensial yang mulai dari tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan. Model ini melingkupi aktifitas-aktifitas sebagai berikut :



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Perencanaan Sistem

Sebuah perencanaan awal untuk suatu proyek yang mendefinisikan ruang lingkup, jadwal dan anggaran proyek yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Lingkup proyek mendefinisikan area bisnis yang akan ditangani oleh proyek dan tujuan-tujuan yang akan dicapai.

### **Tahap Analisis Sistem**

Tahap penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan merancang sistem yang baru atau memperbaiki sistem yang sudah ada. Tahap ini merupakan tahap kritis dan sangat penting karena dapat menentukan berhasil tidaknya suatu sistem yang akan dibangun atau dikembangkan.

### **Tahap Perancangan Sistem**

Tahap setelah analisis sistem yang menentukan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Tujuan pada tahap perancangan adalah untuk memenuhi kebutuhan kepada para pengguna aplikasi, serta memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada program komputer. Dalam tahap ini sudah dimulai penyusunan materi-materi yang berkaitan dengan isi dari web, seperti logo, tulisan dan lain-lain juga penyusunan tampilan.

### **Tahap Implementasi sistem**

Tahap dimana desain sistem dibentuk suatu kode (program) yang siap untuk dioperasikan. Tahap ini juga merupakan tahap untuk menyatukan seluruh materi yang telah disiapkan kedalam sebuah desain yang telah dipersiapkan.

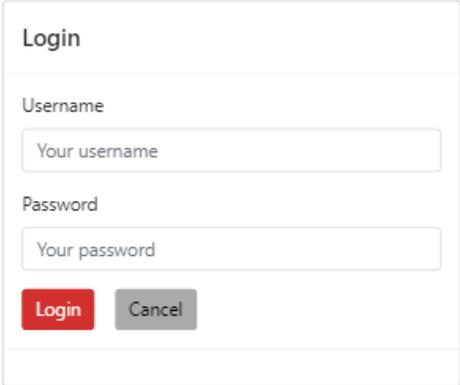
### **Tahap Pemeliharaan Sistem**

Mulai melakukan pengoprasian sistem dan melakukan perbaikan-perbaikan kecil jika diperlukan. Jika merasa masa penggunaan sistem habis maka akan kembali ke tahap pertama.

## **PERANCANGAN PROTOTYPE**

### **Tampilan Layar**

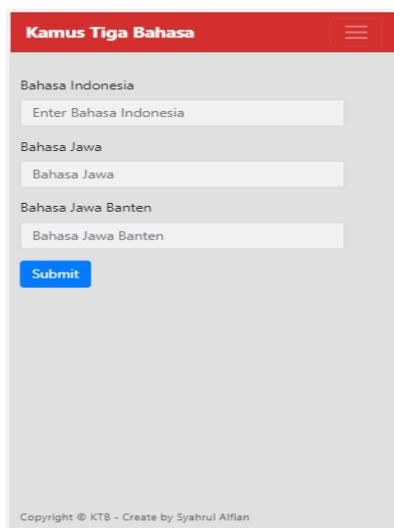
Rancangan layar merupakan gambaran tampilan layar yang diusulkan dalam merancang sebuah aplikasi. Rancangan yang diusulkan dalam pembuatan kamus tiga bahasa meliputi, yaitu :



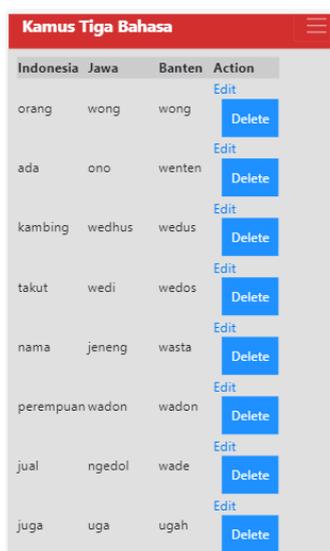
The image shows a login form with the following elements:

- Title: Login
- Username field: A text input box with the placeholder text "Your username".
- Password field: A text input box with the placeholder text "Your password".
- Buttons: A red "Login" button and a grey "Cancel" button.

Gambar 4.1 : Tampilan Layar Login Admin



Gambar 4.2 : Tampilan Layar Add List



Gambar 4.3 : Tampilan Layar List

## IMPLEMENTASI METODE SEQUENTIAL SEARCH

Pencarian sequential (pencarian linier) merupakan model pencarian yang paling sederhana yang dilakukan terhadap suatu kumpulan data. Pencarian Sequential adalah proses membandingkan setiap elemen larik satu per satu secara beruntun, mulai dari elemen pertama sampai elemen yang dicari ditemukan atau seluruh elemen sudah diperiksa.

Dalam pencarian ini proses dilakukan dengan cara mencocokkan data yang akan dicari dengan semua data yang ada dalam kelompok data. Proses pencocokan data dilakukan secara berurutan satu demi satu dimulai dari data pertama hingga data pada urutan terakhir. Jika data yang dicari mempunyai nilai yang sama dengan data yang ada, berarti data telah ditemukan. Tetapi jika data yang dicari tidak ada yang cocok dengan data-data yang ada, berarti data tersebut tidak ditemukan.

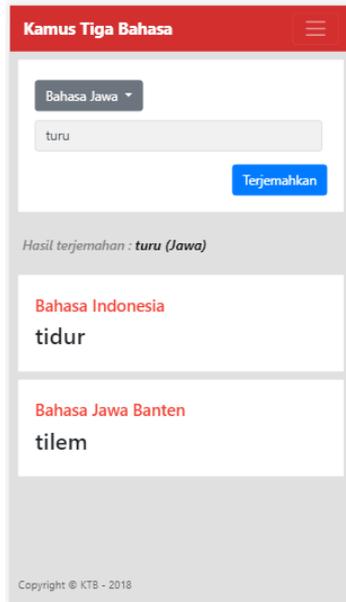
### Pengujian Aplikasi

Dalam pengujian pada aplikasi penggunaan aplikasi kamus tiga bahasa, hal yang diuji yaitu pengujian kemampuan pencarian data arti kata atau terjemahan. Pengujian ini ditujukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang ingin dicapai, bukan hanya dalam

mencari dan menerjemahkan kata namun lebih kepada metode yang digunakan. Pengujian diharapkan dapat memberikan jawaban atas kebenaran dari berbagai macam batasan masalah dan teori yang hendak dilakukan oleh penulis. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan kata bahasa Indonesia kedalam *form input* kata dan klik tombol submit. Dapat dilihat padagambar berikut :



Gambar 4.4 : Pengujian Aplikasi Bahasa Indonesia



Gambar 4. 5 : Pengujian Aplikasi Bahasa Jawa



Gambar 4. 6 : Pengujian Aplikasi Bahasa Jawa Banten

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari berbagai penjelasan yang telah diuraikan dalam laporan ini, maka didapatkan sebuah kesimpulan, yaitu penerapan algoritma sequential dapat diterapkan pada aplikasi kamus tiga bahasa yang dapat menerjemahkan dua kata sekaligus, Namun algoritma sequential memiliki kelemahan yaitu, ketika data yang dicari berada diposisi akhir maka memerlukan waktu lebih lama untuk mencari data tersebut, sehingga dalam penggunaan aplikasi kamus tiga bahasa ini masih dalam tahap pengembangan.

### Saran

Perancangan Aplikasi yang dilakukan penulis masih terdapat kekurangan. Dalam pengembangan tahap selanjutnya diharapkan aplikasi ini kedepannya akan diupdate dan dapat digunakan pada program berbasis android yang memiliki beberapa fitur yang lebih banyak dan menarik. Saya selaku peneliti masih tetap menerima saran dan masukan untuk perkembangan software kamus tiga bahasa ini untuk kedepannya lebih baik lagi dan dapat digunakan dimasyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, L. (2012). *Aplikasi Pemograman Javascript untuk Halaman Web*. yogyakarta: Andi Offset.
- Anhar. (2010). *Panduan Menguasai PHP & MySQL secara Otodidak*. Jakarta: MediaKita.
- Fowler, M. (2004). *UML Distilled 3th Ed. Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*. Yogyakarta: ANDI.
- Gata, W. (2013). *Modul Pembelajaran Pengenalan Unified Modeling Languages (UML)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kenneth E.Kendall and Julie E.Kendall. (2011). *Systems Analysis and Design*. New Jersey: Pearson.
- Kadir, A. (2013). *From Zero to a Pro HTML5 Panduan untuk Mempelajari Pengembangan Rich Internet Applications melibatkan CSS, Javascript dan PHP*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Komputer, W. (2010). *Panduan Belajar MySQL Database Server*. Jakarta: MediaKita.
- Mirda, D. (2012). *Penerapan Metode Sequential search pada Fasilitas pencarian kamus digital kedokteran berbasis Android*. Bogor: Universitas Pakuan.
- Munir, R. (2011). *Algoritma dan Pemrograman*. Bandung.

- Osmani, A. (2012). *Learning JavaScript Design patterns*. O'Reilly Media.
- Pasaribu, I. (2014). *pencarian (searching) algoritma dan pemograman*. Purwokerto: STMIK Amikom Purwokerto.
- Rizky, S. (2011). *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta.
- Takada, M. (2012). *Node's Book*.
- Utomo, S. S. (2015). *Kamus Indonesia - Jawa*. Jakarta: Gramedia.
- YM, A. K. (2013). *Buku Pintar Pemograman HTML 5 untuk Pemula* . Yogyakarta: MediaKom.