

APLIKASI ANDROID KAMUS BAHASA JAWA SERANG – INDONESIA MENGUNAKAN ALGORITMA KNUTT MORRIS PRATT

Haris Triono Sigit¹, Khairul Anwar²

Program Studi Teknik Informatika - Universitas Serang Raya

¹haris.t.sigit@gmail.com ²anwarkhairul@gmail.com

Abstrak – Indonesia adalah negara yang memiliki banyak keragaman bahasa daerah yang merupakan kekayaan yang harus dilestarikan. Salah satu dari bahasa daerah di Indonesia yang harus dilestarikan adalah bahasa Jawa Serang. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan membuat kamus digital bahasa Jawa Serang – Indonesia pada perangkat *mobile* yaitu *Smartphone* dengan sistem operasi Android. Saat ini *Smartphone* dengan sistem operasi Android memiliki jumlah pengguna yang besar dan hal ini menjadi kesempatan bagi pengembang aplikasi untuk membuat aplikasi kamus bahasa Jawa Serang – Indonesia berbasis android. Tujuan utama dari aplikasi kamus bahasa Jawa Serang – Indonesia ini adalah membantu pengguna menemukan terjemahan bahasa Jawa Serang ke dalam bahasa Indonesia dengan mudah sehingga pengguna dapat mempelajari bahasa Jawa Serang dengan cepat. Desain aplikasi ini menggunakan metode algoritma *Knuth Morris Pratt (KMP)* untuk mencari string kata-kata bahasa Jawa Serang yang akan dicari terjemahannya ke dalam bahasa Indonesia.

Kata Kunci : Desain, Aplikasi, Kamus Jawa Serang, Algoritma KMP, Android

I. PENDAHULUAN

Rakyat Indonesia saling berkomunikasi dengan menggunakan bahasa baik bahasa Nasional maupun bahasa Daerah masing-masing. Indonesia memiliki banyak ragam bahasa Daerah. Jumlah bahasa Daerah ini diperkirakan ada sekitar 726 bahasa dan yang berhasil dipetakan ada 456 bahasa saja [1]. Dengan kata lain ada banyak bahasa daerah yang sudah punah karena sudah tidak ada lagi penuturnya. Upaya pelestarian bahasa daerah perlu dilakukan termasuk salah satunya adalah bahasa Jawa Serang. Menurut sejarahnya bahasa ini mulai dituturkan di jaman Kesultanan Banten pada abad ke-16 pada tahun 1526 yaitu pada awal-awal terbentuknya Kesultanan Banten di bawah pimpinan Sultan Maulana Hasanudin, tetapi saat ini jumlah penutur bahasa ini berkisar 3 juta (Cilegon, Serang dan sebagian kecil Tangerang). Jumlah ini pun dalam beberapa tahun ke depan mulai berkurang akibat dari kemajuan jaman yang menggerus pengguna bahasa Jawa Serang ini [2]. Dengan melihat kondisi yang terjadi maka bahasa Jawa Serang ini perlu dilestarikan dengan berbagai cara. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan teknologi untuk membuat aplikasi kamus bahasa Jawa Serang – Indonesia. Aplikasi kamus ini perlu dibuat karena bahasa ini tidak diajarkan di sekolah. Diharapkan dengan aplikasi kamus bahasa Jawa Serang ini pengguna dapat mencari terjemahan

arti kata dari bahasa Indonesia ke dalam bahasa Jawa Serang maupun sebaliknya. Pencarian kata atau kalimat yang akan diterjemahkan menggunakan salah satu algoritma pencarian string yaitu algoritma *Knuth Morris Pratt (KMP)*. Algoritma ini dapat memangkas waktu pencarian sehingga hasil terjemahan akan ditampilkan lebih cepat. Dengan demikian pengguna dapat dengan mudah mempelajari bahasa Jawa Serang secara mandiri. Selanjutnya sebelum mengimplementasikan algoritma ke dalam aplikasi maka perlu dilakukan perancangan atau desain aplikasi terlebih dahulu. pada tahap desain aplikasi kamus ini, tool yang digunakan adalah *Unified Modeling Language (UML)*. Setelah tahap desain ini selesai dilanjutkan pada tahap pembuatan program aplikasi. Aplikasi kamus digital bahasa Jawa Serang – Indonesia akan dibuat pada perangkat *mobile* karena melihat kondisi saat ini hampir semua kalangan memiliki perangkat *mobile Smartphone* dengan berbagai sistem operasi seperti Android, Blackberry, Windows Phone, dan iOS. Saat ini *Smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android merupakan *smartphone* dengan pengguna terbanyak di dunia termasuk di Indonesia. Oleh karenanya aplikasi kamus bahasa Jawa Serang – Indonesia ini akan diterapkan pada *Smartphone* Android.

II. APLIKASI ANDROID

Aplikasi adalah perangkat lunak yang dikembangkan untuk digunakan pada aplikasi tertentu[3]. Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang aplikasi. Pertumbuhan Android saat ini sangat pesat dikarenakan Android adalah *platform* yang sangat lengkap yaitu meliputi sistem operasi, aplikasi, *tool* pengembangan, market aplikasi android serta tingginya dukungan dari komunitas *Open Source* di dunia [4]. Jadi dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Android adalah perangkat lunak aplikasi untuk perangkat mobile berbasis sistem operasi Android.

III. KAMUS

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, pengertian dari kamus adalah bukua cuan yang memuat kata dan ungkapan yang biasanyadisusun menurut abjad berikut keterangan tentang maknanya, pemakaiannya dan terjemahannya. Kamus dapat juga digunakan sebagai buku rujukan yang menerangkan makna kata-kata yang berfungsi untuk membantu seseorang mengenal perkataan baru. Selain menerangkan maksud kata, kamus juga mungkin mempunyai pedoman sebutan, asal-usul (etimologi) sesuatu perkataan dan juga contoh penggunaan bagi sesuatu perkataan. Untuk memperjelas kadangkala terdapat juga ilustrasi di dalam kamus. Terdapat banyak kamus yang populer di Indonesia, seperti: kamus bahasa Inggris, bahasa Mandarin, bahasa Jepang dan lain sebagainya [5].

IV. BAHASA JAWA SERANG

Bahasa Jawa adalah bahasa yang digunakan Suku Jawa yang bermukim di belahan Utara Pulau Jawa (sekarang Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Yogyakarta) yang merupakan tempat lahirnya bahasa tersebut, dan juga digunakan di berbagai tempat lainnya, yang dihuni secara signifikan oleh para pendatang dari tanah Jawa, dengan berbagai latar belakang. Bahasa Jawa (basa Jawa) yang termasuk ke dalam rumpun bahasa Austronesian telah menjadi bahasa ibu bagi lebih dari 40 persen penduduk dari populasi masyarakat Indonesia pada saat ini, yang tersebar hampir di seluruh penjuru tanah air[6]. Bahasa jawa memiliki banyak penutur dengan beberapa macam dialek, yaitu :

- a. Dialek Jawa Tengahan terdiri dari : Dialek Pekalongan, Dialek Kedu, Dialek Bagelen, Dialek Semarang, Dialek Pantai Utara, Dialek Blora,

Dialek Surakarta, Dialek Yogyakarta dan Dialek Madiun.

- b. Dialek Jawa Kulonan terdiri dari : **Dialek Banten Utara (Jawa Serang)**, Dialek Cirebon, Dialek Tegal dan Dialek Banyumas.
- c. Dialek Jawa Timuran terdiri dari : Dialek Surabaya, Dialek Malang, Dialek Jombang, Dialek Tengger dan Dialek Banyuwangi.

Bahasa Jawa Serang yang merupakan bagian dari Dialek Jawa Kulonan. dituturkan di Serang, Cilegon dan bagian barat Tangerang.

V. ALGORITMA KNUTH MORRIS PRATT

Algoritma Knuth-Morris-Prath (KMP) adalah salah satu algoritma pencarian string, dikembangkan secara terpisah oleh James H. Morris bersama Vaughan R. Pratt pada tahun 1966, dan oleh Donald E. Knuth pada tahun 1967. Namun keduanya mempublikasikan secara bersamaan pada tahun 1977 [7]. Cara kerja algoritma ini adalah :

- a. Algoritma Knuth-Morris-Pratt mulai mencocokkan pattern pada awal teks.
- b. Dari kiri ke kanan, algoritma ini akan mencocokkan karakter per karakter **Pattern** dengan karakter di **Teks** yang bersesuaian, sampai salah satu kondisi berikut dipenuhi:
 - 1) Karakter di **Pattern** dan di **Teks** yang dibandingkan tidak cocok (*mismatch*).
 - 2) Semua karakter di **Pattern** cocok. Kemudian algoritma akan memberitahukan penemuan di posisi ini.
- c. Algoritma kemudian menggeser **Pattern** berdasarkan tabel next (lompat), lalu mengulangi langkah 2 sampai pattern berada di ujung teks [8].

Contoh penghitungan Algoritma Knuth-Morris-Prath (KMP) adalah sebagai berikut :

Teks : tahu beri diberitahukan

Pattern : berita

	t	a	h	u		b	e	r	i		d	i	b	e	r	i	t	a	h	u	k	a	n
1	b	e	r	i	t	a																	
2		b	e	r	i	t	a																
3			b	e	r	i	t	a															
4				b	e	r	i	t	a														
5					b	e	r	i	t	a													
6							b	e	r	i	t	a											
7									b	e	r	i	t	a									
8											b	e	r	i	t	a							
9													b	e	r	i	t	a					

Gambar 1. Cara Kerja Algoritma KMP

- 1. Pada langkah awal, posisi **Pattern** dan **Teks** disejajarkan pada posisi paling kiri dan karakter pertama **Pattern** dan **Teks** dibandingkan.

2. Pada langkah 2 sampai langkah 5 masing-masing terjadi pergeseran 1 karakter ke kanan karena karakter pertama **Pattern** dan **Teks** tidak ada yang cocok.
3. Pada langkah 6, karakter pertama sampai dengan karakter ke-4 terjadi kecocokan tetapi pada karakter ke-5 terjadi ketidakcocokan. Sehingga pada langkah 7, **Pattern** dapat langsung digeser 5 karakter ke kanan.
4. Pada langkah selanjutnya, **Pattern** digeser satu karakter ke kanan dan sampai akhirnya ditemukan kecocokan seluruh karakter **Pattern** dan **Teks** pada langkah 9.

VI. UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah Bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek [9], juga merupakan standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek[10]. *Unified Modeling Language* (UML) bukanlah merupakan bahasa pemrograman tetapi model-model yang tercipta berhubungan langsung dengan berbagai macam bahasa pemrograman, sehingga adalah mungkin melakukan pemetaan (*mapping*) langsung dari model-model yang dibuat dengan *Unified Modeling Language* (UML) dengan bahasa-bahasa pemrograman berorientasi obyek, seperti Java, Borland Delphi, Visual Basic, C++, dan lain-lain [11]. Pada penelitian ini UML akan digunakan untuk menggambarkan desain aplikasi.

VII. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

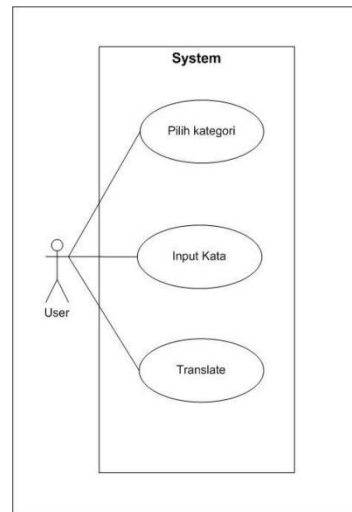
Pada penelitian ini data diperoleh melalui 2 cara yaitu, sebagai berikut :

- a. Penelitian Lapangan (*field research*)
 Data diperoleh langsung dari lokasi tempat penelitian, yaitu di kota dan kabupaten Serang, Cilegon dan sekitarnya dengan cara berinteraksi langsung dengan penduduk yang menggunakan bahasa Jawa Serang.
- b. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)
 Kebutuhan data diperoleh dengan mempelajari buku-buku (*literature*) mengenai bahasa Jawa Serang, sejarah, kondisi saat ini dan prediksi kelangsungan hidup bahasa Jawa Serang di masa yang akan datang. Selain itu data yang diperoleh dengan cara mempelajari *literature-literature*

tentang algoritma Knuth Morris Pratt yang merupakan salah satu algoritma pencocokan string, Bahasa pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) dan sistem operasi perangkat *mobile* Android beserta teknik membangun aplikasi untuk *smartphone* berbasis Android.

VIII. PERANCANGAN

Pada tahapan perancangan aplikasi ini akan digambarkan secara garis besar tentang program aplikasi kamus bahasa Jawa Serang – Indonesia berbasis android yang diuraikan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari Diagram *Use case*, Diagram *Activity* dan *Sequence* Diagram. Aplikasi kamus bahasa Jawa Serang – Indonesia dapat digambarkan dengan diagram UML seperti di bawah ini :



Gambar 2. Diagram *Use Case* Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Serang - Indonesia

Dari gambar diagram *Use Case* diatas, pada sistem yang akan dibangun terdapat 1 *Actor* dan 3 buah *Use Case*. Berikut ini dapat diuraikan deskripsi *Actor* dan *Use Case* seperti pada tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 1. Daftar *Actor*

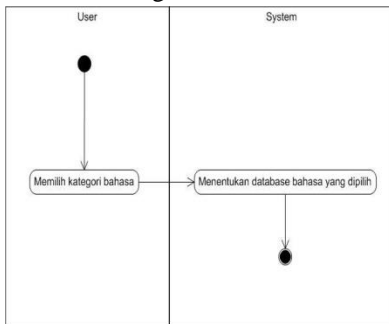
Term	Description
User	Setiap individu yang merupakan pengguna aplikasi kamus bahasa Jawa Serang – Indonesia berbasis Android

Tabel 2. Daftar *Use Case*

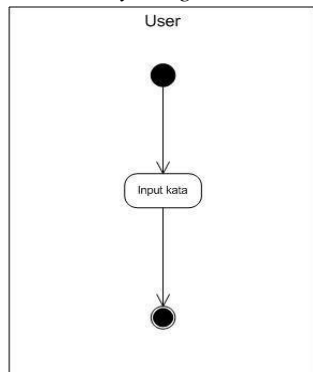
Use Case Name	Use Case Description
---------------	----------------------

Pilih kategori	<i>Use Case</i> ini mendeskripsikan tentang pemilihan terjemahan kata yang akan dicari, terdapat dua pilihan penerjemahan kata, yaitu : Indonesia – Jawa Serang dan Jawa Serang – Indonesia
Input kata	<i>Use Case</i> ini mendeskripsikan input kata yang akan dicari terjemahannya ke dalam bahasa Indonesia maupun ke dalam bahasa Jawa Serang
Translate	<i>Use Case</i> ini mendeskripsikan proses pencarian hasil terjemahan yang telah diinputkan menggunakan algoritma Knutt Morris Pratt

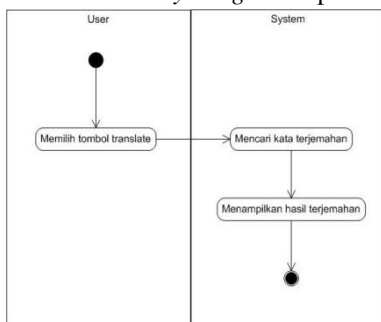
Activity Diagram Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Serang – Indonesia adalah sebagai berikut :



Gambar 3. *Activity Diagram* Pilih Kategori



Gambar 4. *Activity Diagram* Input Kata



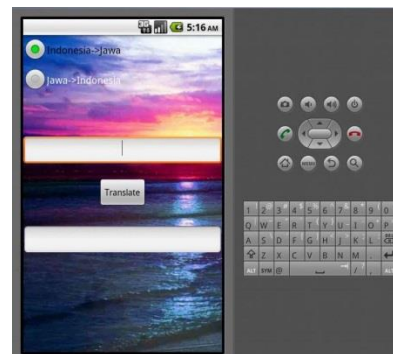
Gambar 4. *Activity Diagram* Translate

IX. CARA KERJA APLIKASI MENGGUNAKAN ALGORITMA KNUTT MORRIS PRATT

Urutan cara kerja aplikasi dalam menerjemahkan kata atau kalimat adalah sebagai berikut :

- Pengguna memilih kategori penerjemahan dari bahasa Jawa Serang ke bahasa Indonesia atau dari bahasa Indonesia ke bahasa Jawa Serang.
- Setelah memilih kategori, pengguna dapat memasukkan kata atau kalimat yang akan diterjemahkan. Misalnya pengguna memasukkan satu kata bahasa Indonesia yaitu : “Makan”. Kata “Makan” akan dicari dengan mencocokkan *string* pada daftar kata-kata yang ada dalam *database*. Hasilnya aplikasi akan menampilkan hasil kata “Dahar”.
- Apabila pengguna memasukkan lebih dari satu kata, maka Algoritma Knutt Morris Pratt akan dijalankan dengan melakukan pencarian dilakukan per kata. Kata pertama dicari dengan pencocokan *string* pada daftar kata dalam *database*. Setelah kata pertama ditemukan selanjutnya aplikasi akan mencari kata berikutnya dan setelah semua kata ditemukan terjemahannya maka hasil terjemahan akan digabungkan membentuk satu kalimat.

Tampilan input kata aplikasi kamus bahasa Jawa Serang – Indonesia berbasis Android adalah seperti di bawah ini :

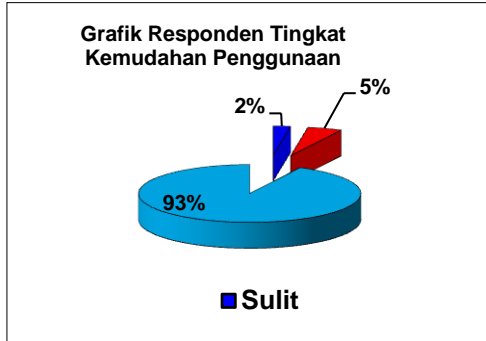


Gambar 5. Tampilan Input Kata / Kalimat

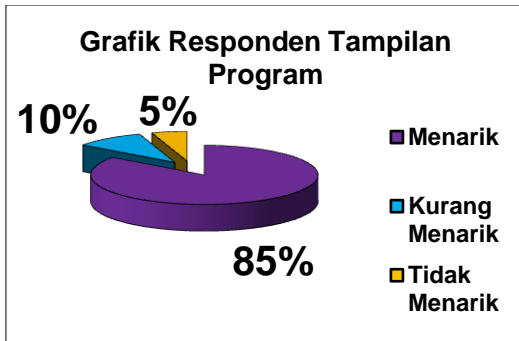
Gambar di atas dapat dijelaskan sebagai berikut : Pertama-tama pengguna diminta untuk memilih kategori bahasa yang diterjemahkan yaitu : Indonesia – Jawa Serang dan Jawa Serang – Indonesia. Pilihan *default* nya adalah pilihan yang pertama. Pengguna dapat memasukkan kata yang ingin dicari terjemahannya pada kotak teks yang tersedia. Setelah itu pengguna dapat menekan tombol Translate dan hasilnya aplikasi akan menampilkan kata terjemahannya pada kotak teks di bawahnya.

X. PENGUJIAN APLIKASI

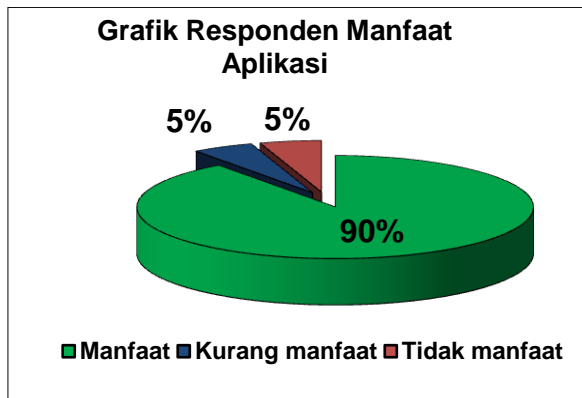
Aplikasi ini telah diuji coba dengan menggunakan smartphone berbasis Android Smartfren Andromax C dengan menggunakan Android versi 4.2 (Jely Bean). Pengujian menggunakan metode *Alpha Test* yaitu dilakukan dengan cara memberikan angket kepada para responden yang berjumlah 20 (dua puluh) orang. Setiap pertanyaan dalam angket yang diberikan, dijawab oleh para responden setelah melakukan uji coba aplikasi. Hasil pengujian aplikasi pada responden dapat direpresentasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut :



Gambar 6. Grafik hasil pengujian berdasarkan tingkat kemudahan aplikasi



Gambar 7. Grafik hasil pengujian berdasarkan Tampilan



Gambar 8. Grafik hasil pengujian berdasarkan Manfaat

XI. SIMPULAN

Dari seluruh uraian di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Serang – Indonesia berbasis Android dapat melakukan proses mencari kata yang akan diterjemahkan dengan cara pencocokan *string* (*String Matching*) yaitu dengan Algoritma Knuth Morris Pratt (KMP). Setelah kata yang dicari ditemukan maka kata terjemahannya akan ditampilkan.
2. Aplikasi ini dapat menjadi pilihan bagi pengguna yang ingin mempelajari bahasa Jawa Serang – Indonesia dengan cepat secara mandiri.

XII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://www.republika.co.id/berita/nasional/umum/14/03/04/n1wj10-ratusan-bahasa-daerah-di-indonesia-punah> diakses tgl 30 sept 2015
- [2] http://www.kompasiana.com/ridone/bahasa-jawa-banten-salah-satu-yang-akan-punah_54f92707a333112b058b4706 diakses tgl 30 sept 2015
- [3] Sutanta, Edhy(2011), Pengantar Teknologi Informasi, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [4] Sifaat, Nazruddin(2011), Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android, Informatika, Bandung.
- [5] Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa (2011), Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi kedua, Balai Pustaka.
- [6] <http://kebudayaanindonesia.net/kebudayaan/1036/bahasa-jawa-dan-berbagai-variannya> diakses tgl 1 Oktober 2015
- [7] Knuth, Donald E.Morris, James H.Pratt, Vaughan R.1977. fast Pattern Matching in Strings. SIAM Journal Of Computing Vol 6 No.2.
- [8] Journal Informatika, STMIK Inti Indonesia. ISSN:2085-8566 Volume III – Nomor 2, November 2012.
- [9] Nugroho, Adi (2010), Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP, Andi Offset, Yogyakarta.
- [10] Shalahuddin, Muhammad & Rosa Ariani S, 2011. Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Bandung: Modula.
- [11] <http://informatika.web.id/pengertian-uml.htm> diakses tgl 1 Oktober 2015