

## Optimalisasi Sistem Informasi Akademik SMA Panca Moral Cikampek dengan SMS Gateway

Riska Aryanti<sup>1</sup>, Richardus Eko Indrajit<sup>2</sup>, Eka Fitriani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>STMIK Nusa Mandiri  
Jakarta, Indonesia  
e-mail: riskaary22@gmail.com

<sup>2</sup>ABFI Institute Perbanas  
Jakarta, Indonesia  
e-mail: indrajit@post.harvard.edu

<sup>3</sup>STMIK Nusa Mandiri  
Jakarta, Indonesia  
e-mail: fitrianieka817@gmail.com

**Abstract** – SMA Panca Moral Cikampek is a form of manifestation in guiding the younger generation in order to educate the nation of Indonesia, the increasing number of learners who are increasing each year from year to year, are required to provide information fast, precise and accurate. SMA Panca Moral Cikampek desperately needs an information system that support in the process of academic information services in the form of Short Message Service (SMS) gateway that can facilitate the students so that information obtained more quickly to be accepted by students. Short Message Service (SMS) is a facility to send and get text short message that many application on wireless communication scheme (wireless). To obtain the data searched based on the query from the user, forward or send the search results to the intended Short Message Service (SMS) then the query specified by this content is to apply information retrieval algorithm with the N-Gram method and the biword index to group in certain categories more relevant.

**Kata Kunci:** SMS gateway, information retrieval, N-Gram, index biword

### LPENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi ditandai dengan kemudahan dan kecepatan suatu informasi itu didapatkan, terutama dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi memanfaatkan media handphone dan ponsel yang didalamnya terdapat fasilitas penerimaan atau pengiriman suatu informasi berupa text atau yang sering dikenal dengan *Short Message Service (SMS)*. Seiring dengan perkembangannya *Short Message Service (SMS)* tidak hanya digunakan untuk mengirim atau mendapatkan pesan singkat berupa informasi antara dua orang yang saling mengenal atau membutuhkan, *Short Message Service (SMS)* mulai dipergunakan untuk bertukar informasi antara seseorang dengan suatu sistem sesuai dengan kebutuhan.

Sistem informasi berbasis *Short Message Service (SMS)* Gateway ini akan memberikan informasi melalui pesan ke telepon selular secara langsung juga dapat mengirimkan informasi akademik lainnya secara otomatis dengan menggunakan format-format tertentu sesuai dengan permintaan yang yang di inginkan oleh pengguna yang membutuhkan informasi tersebut.

Dengan adanya teknologi *Short Message Service (SMS)* dalam sebuah telepon selular menjadikan para

pengguna khususnya siswa SMA Panca Moral Cikampek dimanjakan dengan seluruh kemudahan dan efisiensi dari segi waktu maupun biaya melalui sistem informasi berbasis SMS *Short Message Service (SMS)*. Telepon seluler saat ini tidak hanya digunakan sebagai media telekomunikasi saja tetapi juga sebagai media yang kapanpun dan di manapun dapat dengan mudah membagi ataupun mendapatkan informasi bagi para penggunanya. Oleh karenanya berkaitan dengan masalah tersebut, **information retrieval akan mempermudah untuk pencarian data maka** menerapkan *algoritma information retrieval* dengan metoda N-Gram dan *index biword* untuk mengelompokkan dalam kategori tertentu yang lebih relevan.

Adapun tinjauan pustaka yang diambil untuk mendukung dalam penulisan adalah sebagai berikut :

### 1. Informasi Akademik

Sistem informasi akademik adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengolah data-data akademik pada suatu instansi pendidikan baik secara formal maupun informal dari tingkat dasar untuk menangani interaksi dengan siswa, guru ataupun orang tua siswa maupun alumni sekalipun (Mardiati, 2013)

Sistem informasi akademik ialah sistem yang dapat mengelola data-data akademik sekolah, seperti proses pembelajaran, informasi tugas, ujian, nilai, pengelolaan data siswa dan guru, kelulusan dan alumni. Sistem Informasi Akademik suatu sekolah yang baik ialah suatu sistem yang dapat mencapai kepuasan dari user atau pengguna, yang pada kasus ini adalah calon siswa, siswa, guru, stake holder, dan orang tua siswa sehingga semua dapat merasakan efek dari system informasi tersebut yang dapat memperbaiki mutu lulusan dari sekolahnya (Susilowati & Irawansyah, n.d.).

Sistem informasi akademik adalah suatu sistem yang memberikan pelayanan suatu informasi yang berupa data dengan pemanfaatan teknologi komputer. Data yang berhubungan dengan akademik terdiri dari: (1) Persetujuan/validasi KRS (Kartu Rencana Studi) (2) Melakukan input data mahasiswa dan input data dosen kedalam database (3) Informasi matakuliah (4) Melayani registrasi siswa baru dan siswa lama (5) Menerima nilai akhir dari dosen dan mencetak KHS (Kartu Rencana Studi). (6) Pendaftaran online PMB dan mencetak PMB (7) Menentukan pembagian kelas (8) Mencetak absensi sesuai kelas (9) Mencetak daftar pesertaujian dan nilai ujian akhir dan berita acara ujian (Rahman, 2015).

Sistem informasi akademik adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengolah data-data yang berhubungan dengan civitas akademik pada suatu instansi pendidikan khususnya SMA Panca Moral Cikampek untuk dapat dengan mudah mendapatkan informasi secara cepat dan tepat.

## 2. Information Retrieval

Information Retrieval (IR) dapat diartikan sebagai pencarian data yang besar, tersimpan didalam komputer (I. Komputer & Udayana, 2012).

Information Retrieval (IR) atau sering dikenal dengan temu balik informasi adalah sebagai metode, tindakan dan prosedur yang dapat menemukan kembali data yang tersimpan, kemudian menyediakan informasi mengenai subyek yang dibutuhkan. Tindakan tersebut mencakup, inquiry analysis, text indexing dan relevance analysis (Karyono, Utomo, Sistem, & Balik, 2012).

Information Retrieval (IR) atau sering dikenal dengan temu balik informasi adalah sebagai media layanan untuk memperoleh informasi atau sumber yang dibutuhkan oleh pengguna juga berfungsi sebagai perantara kebutuhan informasi pengguna dengan sumber yang tersedia.

## 3. SMS Gateway

SMS Gateway adalah layanan Central Device yang memungkinkan SMS mengirim dan menerima pesan dari sudut pandang aplikasi. Ini juga ideal untuk

layanan SMS, terlepas dari operator telekomunikasi GSM yang menyediakan layanan SMS (Owais, Syed Taha, Seema Khanna, and R. S. Mani, 2017).

Teknologi SMS cocok diterapkan dalam bidang-bidang yang membutuhkan sistem informasi real-time, bagi sebuah perusahaan, waktu merupakan faktor penentu efesinsi kerja, kualitas sebuah service juga dapat diukur dari waktu (Purnama, 2011).

Short Messaging Service (SMS) Ini adalah seperangkat protokol komunikasi yang memungkinkan transfer pesan singkat antara dua atau lebih perangkat genggam. Protokol Short Messaging Service (SMS) distandarisasi dalam rekomendasi GSM 03.40, yang sekarang dipelihara dalam 3GPP sebagai TS 23.040. SMS dapat dikirim dalam dua mode yaitu Mode Teks dan mode PDU; Karena kedua mode tersebut akhirnya melakukan hal yang sama, hal itu bisa paling baik diserahkan ke modem yang sedang digunakan. Bidang payload SMS memiliki kapasitas 140 atau 160 karakter berdasarkan 8 bit atau 7 bit encoding menggunakan set karakter ASCII atau set karakter GSM. (Sant, Maharaj, Sant, & Maharaj, n.d.).

## 4. Metode N-Gram

Metode N-Gram adalah metode yang digunakan untuk penentuan solusi kata yang tidak sesuai dengan EyD, N-Gram merupakan sebuah metode yang diaplikasikan untuk pembangkitan kata atau karakter. N-Gram adalah substring sepanjang n karakter dari sebuah string metode N-Gram digunakan untuk mengambil potongan-potongan karakter huruf sejumlah n dalam sebuah kata yang secara kontinu dibaca dari kata sumber hingga akhir dari dokumen (F. I. Komputer, Bina, & Palembang, 2014)

## 5. Index Biword

Teknik untuk mengelompokkan teks dokumen menjadi kumpulan dua buah kata atau disebut dengan biword. Biword yang dibentuk bertujuan untuk mempertahankan arti kata atau frasa pada teks dokumen. Konsep biword memberikan token kata lebih sedikit dibandingkan dengan triword maupun quadword. Dengan demikian biword lebih utama dalam mempertahankan frasa atau arti kata (Sains, Teknologi, Islam, Sltan, & Kasim, 2013).

## 6. Information Retrieval menggunakan N-Gram dan Index Biword

Didalam informasi akademik dipastikan membutuhkan pengolahan data sebagai pengambilan data SMS yang terdapat pada perangkat pengirim/penerima dan mengirimkan kembali hasil pengolahan data berupa informasi yang diinginkan terhadap perangkat penerima atau pengirim (*Respond SMS*), untuk mendapatkan informasi tersebut maka dibutuhkan **information retrieval**

yang akan mempermudah dalam pencarian data dibutuhkan suatu algoritma yang dapat dengan mudah membantu dalam proses pencariannya diterapkan algoritma information retrieval dengan metoda N-Gram dan index biword untuk mengelompokkan data dalam kategori tertentu.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian deskriptif yaitu desain penelitian yang disusun dalam rangka memberikan gambaran secara sistematis tentang informasi ilmiah yang berasal dari subjek atau objek penelitian (Sanusi, 2012). Penelitian deskriptif berfokus pada penjelasan sistematis tentang fakta yang diperoleh saat penelitian dilakukan. Adapun yang menjadi objek penelitian ini adalah SMA Panca Moral Cikampek. Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengumpulan data dengan beberapa cara, yaitu survei, observasi, dan dokumentasi.

### 2.1 Sumber Data

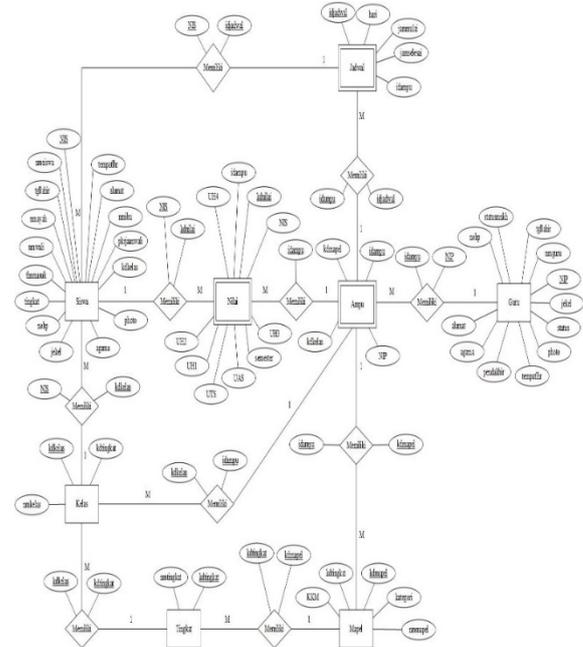
Populasi data atau data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah dari data yang berhubungan dengan informasi kegiatan akademik adapun sampel data yang diambil dari sekolah SMA Panca Moral Cikampek seperti data siswa, data guru, data alumni dan yang berhubungan dengan civitas akademik pada SMA Panca Moral Cikampek, seperti data siswa, data kelas, data matapelajaran, data ampu, data guru, data nilai siswa serta data alumni.

### 2.2 Format dan Karakteristik Data

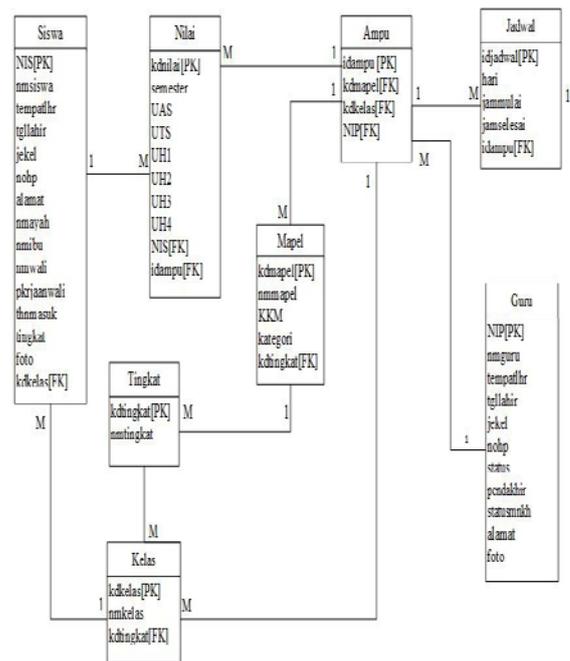
Format data yang digunakan terstruktur karena sistem yang dibuat informasi akademik ini yang dapat dengan mudah mendapatkan informasi melalui sms gateway dengan cara mengirimkan sesuai format yang diminta yang nantinya akan di balas oleh sistem dapat dengan mudah mendapatkan informasi yang dibutuhkan sehingga dapat memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi secara cepat dan tepat dan dapat diakses kapanpun dan dimanapun dibutuhkan informasi tersebut, sehingga karakteristik informasi yang digunakanpun dari data siswa, guru, maupun alumni yang berhubungan dengan civitas akademik.

## 7. Organisasi Penyimpanan Informasi

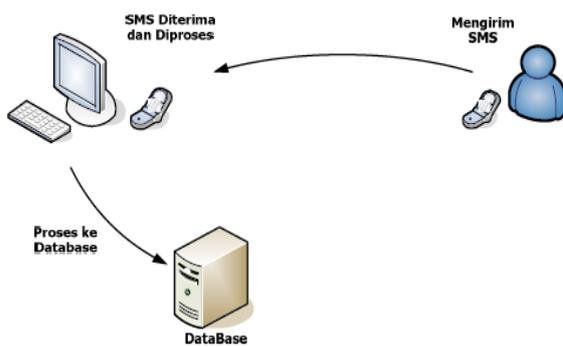
Gambar 2.1 menunjukkan gambaran pada sistem informasi akademik ini menggunakan mysql dan SMS gateway, nama basis data yang akan digunakan adalah informasi.mdb, adapun masing-masing tabel di definisikan koneksi basis datanya. yakni sebagai berikut :



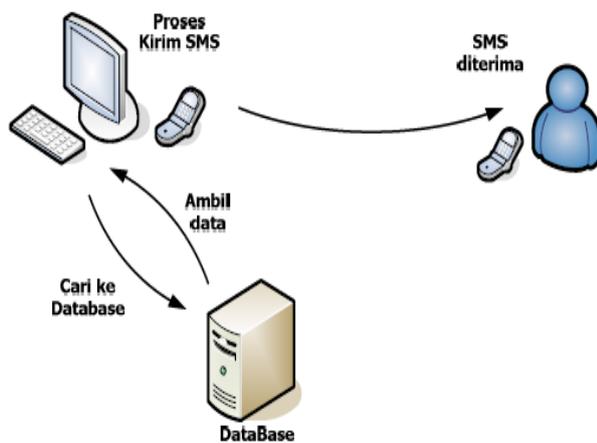
Gambar 1 Rancangan ERD



Gambar 2 Rancangan LRS



Gambar 3 Skema *request* dan *reply* SMS



Gambar 4 Skema *BroadcastSMS*

#### 2.4. Sintaks Pencarian Informasi

Sintaks pencarian informasi yang digunakan menggunakan format yang sudah ditentukan, sehingga sistem akan mengirim balasan berisi informasi yang diminta. Format SMS *autoresponse* :

- Informasi nilai ulangan  
INFO<Spasi>NIS<Spasi>NilaiUH
- Informasi jadwal  
INFO<Spasi>NIS<Spasi>Jadwal
- Informasi nilai KHS  
INFO<Spasi>NIS<Spasi>KHS
- Informasi kelas  
INFO<Spasi>NIS<Spasi>Kelas

#### 2.5 Algoritma Pencarian

Algoritma pencarian menggunakan N-gram dengan index biword :

1. Parsingkan teks yang diindeks dan lakukan part-of-speech-tagging (POST)
2. Gabungkan dokumen kemudian gunakan metode yang sama untuk pencarian kedekatan

3. Pisahkan teks dan bentuk  $N \times N$  sebuah kata kunci yang diperluas membuat istilah pada kamus  
N = Nomina  
X = Preposisi
4. Ekstrak entri indeks terbalik untuk masing-masing perbedaan
5. Merge dokumen untuk menghitung semua data

#### 2.6 Keandalan Pencarian

Keandalan pencarian menggunakan algoritma N-Gram dengan Index Biword :

- Dapat mempengaruhi performansi, eror kata yang disebabkan oleh deteksi kata atau kalimat dapat dikoreksi dengan baik oleh kata yang disebabkan substitusi dan transposisi
- Memberikan hasil yang baik, sasaran, tujuan yang jelas, dengan waktu eksekusi sistem pengkoreksian sangat singkat dan waktu eksekusi yang sangat cepat

Untuk meningkatkan presentasi kata yang benar, bisa dilakukan pengkoreksian terhadap struktur kalimatnya.

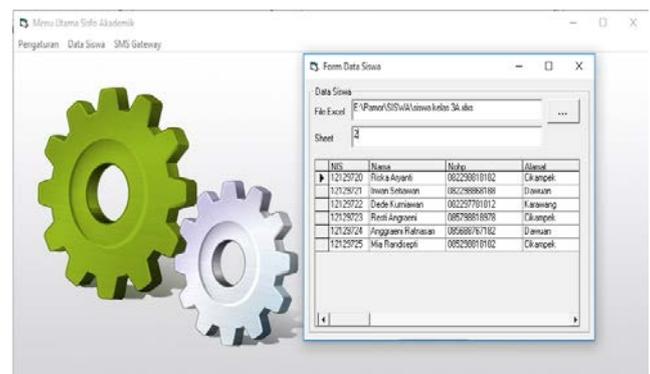
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Implementasi Halaman Menu



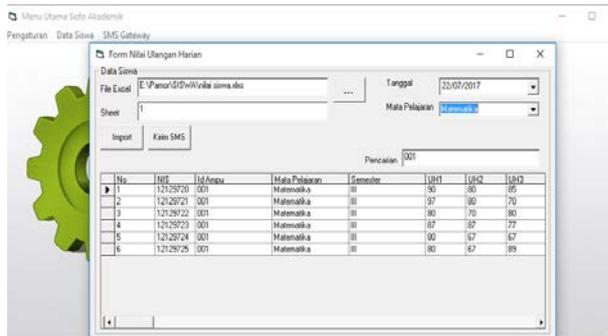
Gambar 5 Tampilan Halaman Utama

#### 3.2 Implementasi Halaman Data Siswa



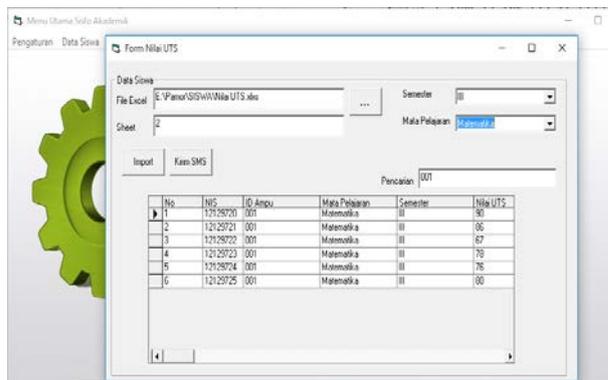
Gambar 6 Tampilan Form Data Siswa

### 3.3 Implementasi Halaman Nilai Ulangan Harian



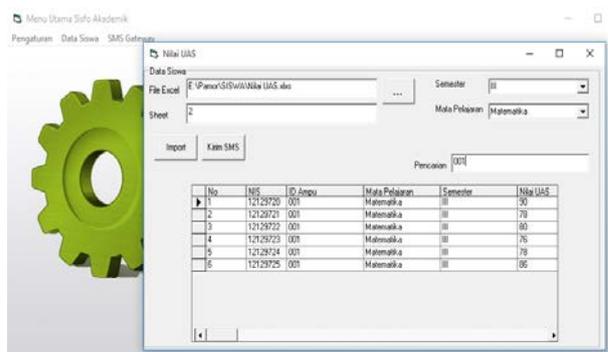
Gambar 7 Tampilan Form Nilai Ulangan Harian

### 3.4. Implementasi Halaman Nilai UTS



Gambar 8 Tampilan Form Nilai UTS

### 3.5. Implementasi Halaman Nilai UAS



Gambar 9 Tampilan Form Nilai UAS

### 3.6. Implementasi Tampilan SMS Auto Reply



Gambar 10 Tampilan SMS Auto Reply

### 3.7 Fitur-Fitur

Fitur-fitur SMS Gateway yang standar seperti komunikasi SMS interaktif dua arah, SMS info, SMS service settings, SMS Automatic Registration, sudah tercantup pada fitur-fitur SMS yang dihasilkan pada SISFO Akademik SMS Gateway, yaitu sebagai berikut :

- Schedule, mengirimkan sesuai jadwal
- Auto Respon, mengirimkan balasan dari request secara otomatis.
- Broadcast, mengirimkan sms ke banyak nomor dalam satu kalo pengiriman.

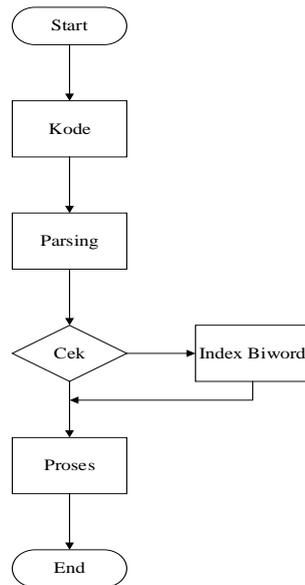
### 3.8 Cara kerja

Adapun cara kerja sms gateway pada sisfo akademik ini dengan cara siswa atau wali murid mengirimkan format sms tertentu ke nomor tertentu.

Misalnya untuk mengetahui informasi jadwal format smsnya berupa INFO<Spasi>NIS<Spasi>Jadwal. Kemudian aplikasi sms gateway menerima sms ini kemudian mengirim balasan nya berupa informasi jadwal pelajaran siswa tersebut secara otomatis.

Proses searching yang dilakukan menggunakan algoritma berikut:

1. Pencarian kode dalam kamus sesuai dengan format tertentu  
INFO<Spasi>NIS<Spasi>Jadwal
2. Jika tidak ditemukan maka dicari dengan menggunakan N-Gram dan Index Biword
3. Dihitung nilai kedekatannya
4. Nilai terdekat menjadi keputusan pencarian



Gambar 11 Flowchart String Matching

#### IV.KESIMPULAN

Dengan adanya SISFO Akademik berbasis SMS gateway ini dapat memudahkan dalam mendapatkan informasi secara cepat dan tepat.

#### Kelebihan dan Kekurangan :

Adapun kelebihan dan kekurangan penerapan algoritma dengan index biword pada sisfo akademik menggunakan SMS gateway ini adalah :

#### Kelebihan

- Lebih efektif dan efisien dalam pencarian kata
- Dapat digunakan dalam proses pengolahan data

#### Kekurangan

- Biaya yang mahal
- Jika data yang dicari tidak sesuai konten maka adanya proses pengecekan data yang kemudian pengguna harus mencari sesuai dengan format yang sudah ditentukan.

#### REFERENSI

Karyono, G., Utomo, F. S., Sistem, A., & Balik, T. (2012). TEMU BALIK INFORMASI PADA DOKUMEN TEKS BERBAHASA INDONESIA DENGAN METODE VECTOR SPACE RETRIEVAL MODEL, 2012(Semantik), 282–289.

Komputer, F. I., Bina, U., & Palembang, D. (2014). Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2014 Yogyakarta, 15 November 2014 ISSN: 1979-911X, (November), 169–172.

Komputer, I., & Udayana, U. (2012). Temu kembali informasi dapat diartikan sebagai pencarian material, 5(2), 36–42.

Mardiati, A. S. (2013). PELAYANAN PUBLIK, 1(14), 601–611.

Owais, Syed Taha, Seema Khanna, and R. S. Mani. "Innovation in Service Delivery Platform: A Case for SMS Gateway." *Proceedings of the 10th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*. ACM, 2017.

Purnama, B. E. (2011). Microsoft Word - 02 Perancangan Sistem Layanan Informasi Akademik Berbasis Short Message Service.doc, 3(2), 8–17.

Rahman, A. (2015). EFEKTIVITAS PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK ( SIA ) DALAM MENINGKATKAN PELAYANAN PADA MAHASISWA FKIP, 3(2), 837–849.

Sains, F., Teknologi, D. A. N., Islam, U., Sltan, N., & Kasim, S. (2013). ALGORITMA BIWORD WINNOWING Muhammad Ridho DESIGN DETECTION OF DOCUMENT PLAGIARISM APPLICATION BY USING BIWORD WINNOWING ALGORITHM Graduation Ceremony Period :

Sant, S., Maharaj, G., Sant, S., & Maharaj, G. (n.d.). Short Messaging Service as an Alternative for Pushing Information to Build Efficient Information Passing Systems in Academic Institutions.

Sanusi, Anwar. (2012). Metode Penelitian Bisnis. Jakarta. Salemba Empat.

Susilowati, A. D., & Irawansyah, E. (n.d.). Sistem Informasi Pendidikan : Sistem Informasi Akademik Sekolah.