

sintak 2017 cosine.pdf

by Fatkhul Amin

Submission date: 29-May-2020 07:15AM (UTC+0700)

Submission ID: 1333741734

File name: sintak 2017 cosine.pdf (565.4K)

Word count: 2716

Character count: 17335

8
**REKAYASA SISTEM TEMU KEMBALI INFORMASI
 DOKUMEN TEKS BERBAHASA JAWA METODE COSINE SIMILARITY DAN
 RULE BASE STEMMING BAHASA JAWA**

10

Fatkhul Amin¹, Eddy Nurraharjo²

13

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
 e-mail: ¹fatkhulamin@edu.unisbank.ac.id, ²eddynurraharjo@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Saat ini penggunaan Bahasa Jawa di Indonesia yang mulai ditinggalkan. Perlunya pelestarian bahasa Jawa dalam bentuk online yang bisa diakses bagi pengguna sehingga akan mempermudah dalam pencarian dokumen teks khususnya dokumen bahasa Jawa. Sistem Temu Kembali Informasi (STKI) yang ada saat ini memberikan hasil pencarian dokumen dengan hasil perolehan dokumen dalam jumlah banyak (recall tinggi) dan akurasi yang rendah (precision rendah). Tujuan pembuatan STKI menggunakan metode Cosine Similarity dan Rule Base Stemming Bahasa Jawa agar user mudah dalam melakukan pencarian dokumen teks berbahasa Jawa. Software STKI dirancang untuk memberikan hasil pencarian dokumen yang memiliki tingkat presisi tinggi, sehingga user akan mendapatkan hasil pencarian cepat dan akurat. Evaluasi hasil pencarian STKI dilakukan dengan uji recall dan precision. Studi kasus yang telah dilakukan menggunakan STKI ini didapatkan hasil sistem mampu melakukan proses preprose (tokenisasi, filtering, dan stemming) dan perhitungan Cosine Similarity dengan hasil mampu melakukan pencarian dokumen teks dan menampilkan hasil pencarian dokumen teks berbahasa Jawa dengan disertai bobot tiap dokumen beserta letak dokumen. Uji recall dan precision menggunakan analisa persepsi dan STKI menunjukkan hasil pencarian dokumen teks memiliki rata-rata recall = 0,02 dan rata-rata precision = 0,94. STKI yang dibangun memiliki keunggulan mampu melakukan pencarian dokumen teks bahasa Jawa dan hasil pencarian yang akurat (precision = 0,94), serta dilengkapi dengan bobot dan letak dokumen pada database

Kata Kunci: Rule Base Stemmer, Bahasa Jawa, Cosine Similarity

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan Mesin pencari atau Sistem Temu Kembali Informasi (STKI) saat ini sudah menjadi kebutuhan masyarakat pada umumnya. Beberapa mesin pencari menghasilkan hasil pencarian yang berbeda-beda karena menggunakan metode pencarian yang berbeda. Mesin pencari atau sistem temu kembali informasi dibuat untuk mendekatkan keinginan pengguna (user) berupa informasi dengan hasil pencarian yang ditampilkan bisa sesuai dengan keinginan pengguna. Sistem temu kembali informasi akan memberikan nilai tambah dalam pencarian informasi jika keinginan user bisa terpenuhi. Implementasi mesin pencari sudah banyak dilakukan dan mudah ditemukan dalam dunia daring, namun sedikit yang banyak menggunakan bahasa daerah khususnya bahasa Jawa. Penggunaan bahasa Jawa dalam kehidupan sehari-hari terus berkurang dan terus terpinggirkan. Mesin pencari Jawa yang sudah ada dan mudah ditemukan di dunia daring juga sedikit sekali digunakan.

Generasi muda mulai dari anak SD, SMP, dan SMA pelan-pelannya mulai meninggalkan bahasa Jawa dan menggantinya dengan bahasa Indonesia. Bahasa Jawa sebagai bahasa yang paling banyak digunakan di wilayah Indonesia setelah bahasa Indonesia, dewasa ini mulai banyak ditinggalkan oleh kebanyakan orang. Media offline dan media online juga kurang mengangkat bahasa Jawa sehingga dikhawatirkan bahasa Jawa lama-kelamaan akan ditinggalkan oleh bangsa kita. Beberapa media online berbahasa Jawa ada, namun belum menggunakan atau belum menyediakan pencarian informasi menggunakan mesin pencari khusus berbahasa Jawa. Pencarian informasi saat ini dilakukan dengan menggunakan mesin pencari atau sistem temu kembali informasi, user menuliskan query dan mesin pencari akan menampilkan hasil pencarian. Mesin pencari yang sudah ada dan banyak digunakan saat ini memberikan hasil perolehan pencarian yang banyak (banyak dokumen yang terambil), sehingga diperlukan waktu untuk menentukan hasil pencarian yang relevan. Menentukan hasil yang relevan sesuai dengan keinginan user dengan jumlah hasil pencarian yang banyak akan menyulitkan user. Hal ini terjadi karena dokumen yang terambil oleh sistem jumlahnya banyak, maka sistem berkemungkinan menampilkan hasil pencarian yang tidak relevan. Banyaknya dokumen hasil pencarian ini membuat waktu yang dibutuhkan dalam pencarian menjadi lebih banyak dari yang diharapkan. Perkembangan penelusuran informasi saat ini menghasilkan recall yang tinggi dan precision yang rendah. Recall yang tinggi diartikan bahwa dokumen yang dihasilkan dalam penelusuran dokumen adalah banyak, sedangkan precision rendah dapat diartikan bahwa dokumen yang diharapkan dapat ditemukan sedikit.

Solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan membuat Software Information Retrieval System (IRS) menggunakan metode Cosine Similarity. Metode Cosine Similarity dipilih karena cara kerja model ini efisien, mudah dalam representasi dan dapat diimplementasikan pada document-matching. Software IRS diharapkan menghasilkan pencarian dokumen dengan hasil pencarian sedikit (recall rendah) dan data hasil pencarian informasi akurat (precision tinggi).

2. TINJAUAN PUSTAKA

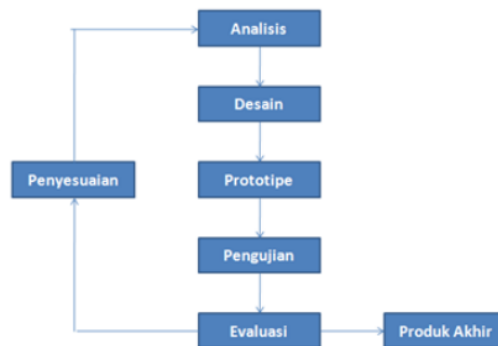
Penelitian terkait dengan menggunakan metode *Cosine Similarity* dilakukan antara lain pada bidang *Linguistic R*. Umamaheswari [10]. Clustering adalah teknik yang berguna yang menyelenggarakan jumlah besar dokumen teks menjadi sejumlah kecil kelompok yang bermakna dan koheren, sehingga memberikan dasar untuk intuitif dan informatif navigasi dan browsing mekanisme. Teks-clustering untuk membagi koleksi text dokumen ke dalam kategori yang berbeda sehingga dokumen dalam kategori yang sama menggambarkan sama topik seperti musik klasik. teks Clustering efisien elompok dokumen dengan isi yang serupa dalam cluster yang sama. Kesamaan antara objek adalah diukur dalam penggunaan fungsi kesamaan. Itu skema pengelompokan hirarki dapat secara efektif digunakan untuk memproses dataset besar.

Penelitian tentang Aplikasi Pendeteksi Kemiripan Pada Dokumen Teks Menggunakan Algoritma Nazief & Adriani Dan Metode *Cosine Similarity* dilakukan oleh Azhar Firdaus [2]. Aplikasi pendeteksi kemiripan pada dokumen teks menggunakan algoritma Nazief & Adriani dan metode *Cosine Similarity* dapat membandingkan berkas berbeda ekstensi dan membandingkan lebih dari dua dokumen secara bersamaan. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan nilai kemiripan yang diperoleh dari perhitungan metode *Cosine Similarity* adalah dengan menerapkan algoritma Nazief & Adriani sebelum proses perhitungan. Berdasarkan hasil yang didapat dari uji kelayakan aplikasi dapat disimpulkan bahwa aplikasi pendeteksi kemiripan pada dokumen teks menggunakan algoritma Nazief & Adriani dan Metode *Cosine Similarity* tergolong dalam.

Penelitian tentang cosine juga dilakukan oleh Sugiyanto [9], dengan topik Analisa Performa metode *Cosine* dan *Jaccard* pada pengujian kesamaan dokumen. Teknologi informasi memudahkan distribusi data-data digital melalui berbagai media, salah satunya adalah dokumen. Namun hal ini menyebabkan adanya penyalahgunaan dalam bentuk duplikasi yang mengarah kepada kegiatan plagiarisme terutama untuk naskah-naskah akademik seperti skripsi atau tugas akhir. Berbagai metode dikembangkan untuk meminimumkan terjadinya duplikasi ilegal. Performa metode *Cosine* dan *Jaccard* menguji tingkat kemiripan dokumen dalam bentuk abstrak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengujian kemiripan menggunakan *Cosine* memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dibanding dengan *Jaccard*.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model *prototype*. Di dalam model ini sistem dirancang dan dibangun secara bertahap dan untuk setiap tahap pengembangan dilakukan percobaan-percobaan untuk melihat apakah sistem sudah bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Sistematis model *prototype* terdapat pada Gambar 1 memperlihatkan tahapan pada *prototype*.



Gambar 4.1. Tahapan *Prototype* (Pressman, 2001)

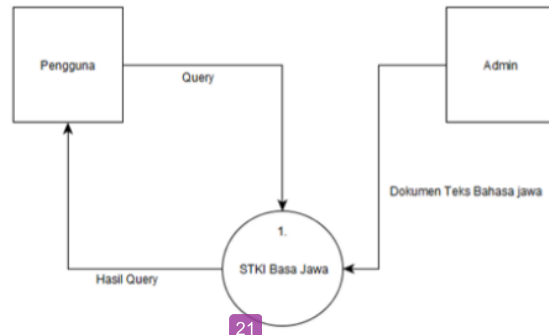
Pada tahap analisa dilakukan analisa tentang masalah penelitian dan menentukan pemecahan masalah yang tepat untuk menyelesaikannya. Menentukan tujuan pembuatan mesin pencari. Pada tahap desain dibangun rancangan Sistem Temu Kembali Informasi bahasa Jawa (DFD dan Flow Chart). Pada tahap *Prototipe* dibangun Sistem Temu Kembali Informasi Bahasa Jawa. Tahap ini di mulai dari proses tokenisasi, Penyaringan (filtering), Pembuatan kata dasar bahasa Jawa (stemming), tfidf, dan perhitungan *Cosine Similarity* yang diaplikasikan dengan program PHP. Pada tahap Pengujian dilakukan pengujian *Recal* dan *Precision*. Pada tahap Evaluasi dilakukan evaluasi apakah performa aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan, apabila belum maka dilakukan penyesuaian-penyesuaian secukupnya. Tahap Penyesuaian dilakukan apabila pada evaluasi performa aplikasi kurang memadai dan dibutuhkan perbaikan, tahap ini melakukan penyesuaian dan perbaikan pada aplikasi sesuai dengan kebutuhan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Diagram Kontek

Pada STKI Jawa ini Diagram kontek Sistem Temu Kembali Informasi menggambarkan arus data yang terjadi yang dimulai dari user yang menginputkan *query* kemudian user akan mendapatkan informasi dari sistem

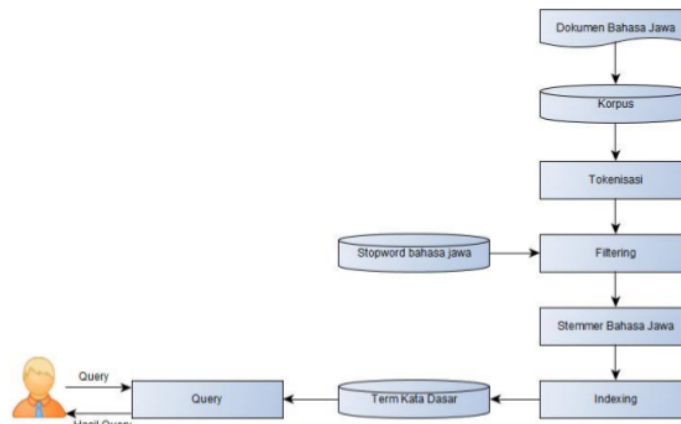
berupa hasil pencarian. Administrasi bisa memasukkan data (*input data*) dan edit dokumen teks bahasa J26 a kedalam STKI, dalam hal ini input dokumen teks ke dalam korpus. Selengkapnya diagram kontek STKI bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Kontek Sistem Temu Kembali Informasi

4.2. Arsitektur Sistem Temu Kembali Informasi

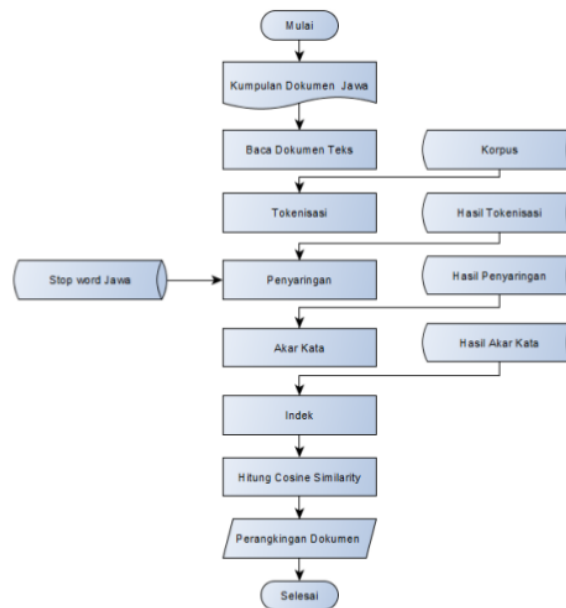
Pada tahap ini dibangun rancangan sistem dengan menggunakan *tools* pengembangan sistem informasi yaitu *flowchart* (*flowchart* sistem temu kembali informasi, terdiri dari *Flowchart* sistem untuk pembentukan dokumen, *Flowchart* proses tokenisasi, *Flowchart* proses pembuangan *stopword*, *Flowchart* proses *stemming*, *Flowchart* proses *indexing*, dan *Flowchart* proses hitung *Cosine*. Arsitektur STKI bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur Sistem Temu Kembali Informasi

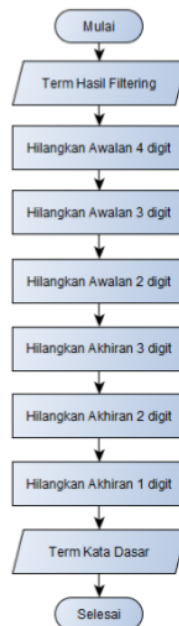
4.3. Flowchart STKI Jawa

Flowchart STKI dibuat untuk memudahkan pengguna dan menampilkan model pencarian yang umum digunakan saat ini. STKI didesain untuk menemukan informasi secara akurat kepada pengguna (*user*), amin [1]. Proses STKI oleh sistem melalui proses-proses seperti gambar 4. *Flowchart* diawali dengan *input* dokumen-dokumen kedalam korpus. Selanjutnya dokumen melalui proses preprosesing, dihitung bobotnya dan dibuat rankingnya berdasarkan bobot dokumen yang tertinggi. Hasil STKI adalah dokumen yang relevan dengan permintaan *user*.

Gambar 4. *flowchartSTKI Jawa*

4.4. Flowchart Proses Stemmer Jawa

Stemming dibuat untuk *term* hasil *filtering* diubah menjadi *term* kata dasar. Proses *stemmer* bahasa Jawa dimulai dengan menghilangkan awalan dan akhiran. Proses ini juga dirancang dapat melakukan pergantian (*replace*) ketika awalan dihilangkan dan menggantinya dengan huruf yang sesuai. Proses menghilangkan awalan, akhiran, dan *replace* sisipan dilakukan dalam satu tahap proses. Gambar 5 menunjukkan *flowchart stemming*.

Gambar 5. *Flowchart Proses Stemming*

4.5. Perhitungan STKI

Cosine Similarity atau $Sim(q, d_j)$ digunakan untuk mengevaluasi tingkat similaritas atau kemiripan dari dokumen (d_j) berkaitan dengan query (q) sebagai korelasi antar vektor d_j dan q . Korelasi ini bisa diukur dengan persamaan (1)

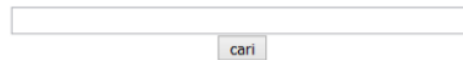
$$Sim(q, d_j) = \frac{q \cdot d_j}{|q| * |d_j|} = \frac{\sum_{i=1}^t w_{iq} \cdot w_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^t (w_{iq})^2} * \sqrt{\sum_{i=1}^t (w_{ij})^2}} \quad (1)$$

Dimana $Sim(q, d_j)$ adalah Similaritas antara *query* dan dokumen, q adalah Bobot *query*, d_j adalah Bobot dokumen, $|q|$ adalah Jarak *query*, dan $|d_j|$ adalah Jarak dokumen.

4.6. Aplikasi Tampilan STKI Jawa

STKI Jawa dibuat dengan model mesin pencari pada umumnya. Pada Aplikasi *interface* ini ditampilkan kolom *query* yang bisa digunakan untuk memasukkan *query* oleh pengguna. Kotak *button* dengan label *go* digunakan untuk memproses setelah *query* di input. Simbol *button* cari jika sudah diklik akan menampilkan abstraksi hasil pencarian. Gambar rancangan *Interface* dapat dilihat pada gambar 6.

STKI Basa Jawa



Gambar 6. Tampilan (*Interface*) STKI Bahasa Jawa

4.7. Aplikasi Hasil Pencarian STKI Bahasa Jawa

Aplikasi menu Hasil Pencarian ini akan tampil setelah STKI Jawa melakukan pencarian. Sistem akan menampilkan sejumlah halaman yang relevan dengan *query* setelah melalui proses perangkikan. Tata letak hasil pencarian menggunakan bobot yang dimiliki oleh tiap dokumen berdasarkan proses perhitungan *Cosine Similarity*. Hasil pencarian dengan bobot terbesar akan diletakkan pada posisi pertama diikuti oleh bobot yang lebih kecil (*descending*). Rancangan *Interface* hasil pencarian akan menampilkan informasi-informasi tentang dokumen-dokumen yang relevan dengan *query* yang diinput oleh user. *Interface* hasil pencarian akan menampilkan informasi berupa dokumen-dokumen yang relevan dengan hasil pencarian, dilengkapi dengan nilai similaritas dokumen dan posisi dokumen tersebut. Mesin pencari *Cosine Similarity method* (STKI) bekerja melalui beberapa tahapan proses sebagai berikut; Proses Tokenisasi dilakukan dengan mekanisme jika dokumen pada korpus ditemukan spasi, maka *term* yang ada diantara spasi akan di *retrieved* (akan diambil oleh sistem) kemudian *term* ditempatkan dalam tabel tabelawal. Hasil proses berupa *term* asli (*term* yang masih memiliki imbuhan, tanda baca yang melekat, dan angka).

Proses penyaringan (*Filtering*) dilakukan dengan mekanisme jika *term* pada tabel tabelawal ditemukan tanda baca, huruf kapital, atau angka. Maka program akan menghilangkan (tanda baca dan angka) dan mengganti (huruf kapital menjadi huruf kecil), kemudian memeriksa *term* dengan *stopwords* (*stopword* bahasa Jawa). Hasil proses berupa *term* pilihan (tanpa tanda baca, tanpa huruf kapital, dan bukan termasuk *stopwords*). Keunggulan proses ini sistem mampu mereduksi tanda baca, angka, merubah *term* menjadi huruf kecil, dan memeriksa *term* *stopwords* dengan waktu komputasi yang cepat. Proses *Stemming* dilakukan program dengan cara menghilangkan imbuhan yang terdapat pada *term* hasil *filtering*. Proses menghilangkan dilakukan dengan menghilangkan awalan, sisipan, dan akhiran. Hasil proses ini dimasukkan dalam tabel tabelfreq. Hasil proses berupa *term* kata dasar.

Proses Pembobotan dokumen dengan metode *Cosine Similarity method* dilakukan dalam proses pencarian dokumen. Program akan bekerja ketika user melakukan *query*, selanjutnya program akan memproses *query* tersebut dengan perhitungan-perhitungan *tf*, *idf*, *tfidf*, jarak *query* dan dokumen, similaritas dan *cosine similarity*. Hasil proses pembobotan dengan metode *Cosine Similarity method* berupa dokumen hasil pencarian disertai dengan bobot dokumen, letak dokumen dan disusun *descending*. Selengkapanya proses atau cara kerja STKI bahasa Jawa mulai dari persiapan dokumen hingga pencarian dokumen beserta hasilnya akan dibahas pada proses STKI.

4.8. Studi Kasus menggunakan Keyword Bahasa Jawa

Studi kasus pada aplikasi STKI Bahasa Jawa ini menggunakan dokumen teks Bahasa Jawa pada Majalah Penjebar Semangad, Majalah Jayabaya dan majalah Jaka Lodang. *Query* yang dimasukkan pada STKI bahasa Jawa adalah *keyword* dengan 1 *term* yaitu "Raja" 2 *term* yaitu "Garwa Raja", "Anak Raja" 3 *term* "Sunan Muria Kudus", "Miturut sejarah budha" 4 *term* "Guru mangan tangi turu", "Ora wani karo anak". 5 *term* "Sesuk isuk rung mesti ono", "bali mrene mangkat mengko sore", dan 7 *term* "kabel wong sesuk isuk rung mesti ono".

STKI Basa Jawa

Anak Raja

car

Dicari : anak raja
Jml Kata : 2

Judul : HARJUNA KAWIWAHA

Similaritas : 0.835
Dokumen : JL022009PD

sang harjuna mli niti kreta pe-rang, angwa langkap si gand-hiwa sarta anyebel sangkaka devadatta, sesumbar nantang yuda njalukdilaan prabu niwatakawaca. sakala geger para wadya ian prawira negara huma-himantaka, dhasarwis padha siaga ing pupuh, mula age pad-ha mbudidaya ngroyok satriya sing dianggep neneka ian surangtata. kangadeng-tyas sri narendra yaksa niwatakawaca mureng sangkaka pusanang kang swame kaya pan-gempetng gajah ukerti agebaki akasa, mula winata age nilar bathari sugraba, nyoy menyong alun-alun methukake sapa sing lumawani nantang. kacarita nalika semana kreta-perang sang harjuna mobat-mahit nRajaning bebarisan para buta sarwi ngubal jemparing kang mawu-cwu mbrubul kaya sulung agebaki langit. giris gusis tapis para wadya rasaka. nadyan para manggala ian prawira sisane kang padha mati, age padha ngungsi marang sambarine prabu niwatakawaca. "hhrrrr e e e! hong tete hyang kadaladra maspatik Raja deva-ku! satriyasa, sapa aramu dene ku-mawani soroh amuk ana ing susube singabarong, hei? hrrrrr!!" "mara waspadakna kang cetha ian rungokna kanthi wening, beh yaksa kang nedyo lumawan kodrat! ya ingun iki kangsesilih raden har-juna kangsinaraya ing dewa kanggo nyimakake titah angkara kang dadi memalaningjagad! mara age timban-gana kridhaku yen pancen kowe wis jeleh urip!!" "kelakon ana satriya mulih kari aran, keparat!!" paraga lelirone mli padha nem-puh perang sarwi madeg suraning ndriya, sakah gelar ian keprikelan angunggar yuda ginelar dening sang yakendra, nanging kabeh bisa katandhingan dening sang harjuna. esthning penggalih sang harjuna nalika semana, ora arep pamer kasudiran, nanging mung mestu dhawuhe sanghyang bathara indra, yen paprangan ing hima-himantaka mono dadia pendadaran, amarga sa-liyane sekli mandraguna apengawak sak-prabata-suta, sang niwatakawaca panunjal ing bab gelaring perang dharat ian sandhurung kreta ing sa-jagad datapa tandhing. yen harjuna bisa nandhingi niwatakawaca, bakal gedhe unduh-unduhane ing tembe, lamun kaleksanan dumadi perang agung bharatayuda jayabangunan. kedadak kretane sang niwatakawaca ambruk ambyar remuk kena

Gambar 7. Hasil Pencarian keyword "Anak Raja"

Hasil pencarian dokumen dengan keyword "Anak Raja" (gambar 7), menunjukkan dokumen dengan bobot tertinggi adalah dokumen letak dokumen JL022009PD (bobot 0,835). Dokumen JL022009PD (dokumen Teks Majalah Jaka Lodang bulan Februari tahun 2009 kategori Padalangan) memiliki bobot tertinggi atau memiliki tingkat kemiripan tertinggi dibandingkan dengan dokumen lain yang ada pada korpus.

4.9. Deklarasi Pengujian keyword dengan Analisa Persepsi

Pendeclarasian penting dilakukan untuk proses perhitungan uji recall dan precision. Semua keyword yang akan di uji harus dideklarasikan dulu makna atau arti dari keywordnya. Hal ini penting agar proses pengkategorian keyword relevan atau tidak relevan menjadi benar dan ada dasarnya. Deklarasi persepsi bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Persepsi

Jawa	Indonesia	Arti menurut KKBI
Anak	Anak	anak n 1 keturunan yang kedua; ini bukan -- nya, melainkan cucunya; 2 manusia yang masih kecil:
Raja	Raja	raja/ra-ja/ n 1 penguasa tertinggi pada suatu kerajaan (biasanya diperoleh sebagai warisan); orang yang mengepalai dan memerintah suatu bangsa atau negara: negara kerajaan diperintah oleh seorang --; 2 kepala daerah istimewa; kepala suku; sultan; 3 sebutan untuk penguasa tertinggi dari suatu kerajaan; 4 orang yang besar kekuasaannya (pengaruhnya) dalam suatu lingkungan (perusahaan): -- minyak; 5 orang yang mempunyai keistimewaan khusus (seperti sifat, kepandaian, kelicikan)
Garwa	Istri	1 wanita (perempuan) yang telah menikah atau yang bersuami; 2 wanita yang dinikahi: almarhum meninggalkan seorang -- dan dua orang anak; -- gelap perempuan simpanan; perempuan piaraan (yang tidak dinikahi);
Sunan	Sunan	1 sebutan raja untuk keraton Surakarta (di Jawa); 2 penyebutan nama untuk para wali: -- Kalijaga; kesunanan/ke-su-nan-an/ n daerah sunan
Muria	Muria	Nama wisata di Muria
Kudus	Kudus	suci; murni; nama kota
Guru	Guru	orang yang pekerjaannya (mata pencahariannya, profesinya) mengajar; -- kencing berdiri, murid kencing berlari, pb kelakuan murid (orang bawahan) selalu mencontoh guru (orang atasannya);
Mangan	Makan	memasukkan makanan pokok ke dalam mulut serta mengunyah dan menelannya: mereka -- tiga kali sehari; 2 v memasukkan sesuatu ke dalam mulut, kemudian mengunyah dan menelannya: ia sedang -- pisang; 3 v memasukkan sesuatu ke dalam mulut dan mengunyah-ngunyahnya: Nenek sedang -- sirihi; 4 v memasukkan sesuatu ke dalam mulut dan menelannya: pasien harus -- pil;
Tenai	Bangun	1 bangkit, berdiri (dari duduk, tidur, dan sebagainya): anak itu berkali-kali terjatuh, namun ia selalu dapat -- kembali; 2 jaga (dari tidur): setiap pagi ia -- pukul 04.00; 3 belum (tidak) tidur; jaga: sewaktu suaminya pulang larut malam, ia masih --; 4 siuman dari pingsan; mendusin: ia -- setelah kepalanya diguyur air; kalau tidak mendengar ledakan itu, saya tidak --; 5 mulai sadar (insaf) akan nasibnya: bangsa terjajah mulai -- menuntut kemerdekaannya; kaum buruh mulai -- menuntut perbaikan nasib; 6 mulai memuai (tentang adonan): dengan ditutup rapat-rapat adonan itu akan cepat --; 7 mulai menjadi cair (tentang minyak kelapa yang beku):

4.10. Perhitungan Recall dan Precision

Pengujian recall(P) dan precision (R) dilakukan dengan cara inputquery ke dalam STKI input 1 term, 2 term dan 3 term, 4 term, dan 5 term dan 7 term. Perhitungan recall dan precision menggunakan persamaan (8) dan persamaan (9). Hasil pengujian recall dan precision dengan menguji 1 term, 2 term dan 3 term sampai dengan 7 term menunjukkan bahwa jika recall rendah maka precision akan tinggi, selengkapnya terlihat pada tabel 2.

Hasil perhitungan Recall untuk keyword "Anak Raja" adalah sebagai berikut;

$$\text{Recall} (R) = \frac{\text{Number of relevant items retrieved}}{\text{Total number of relevant items in collection}} \quad (2)$$

$$\text{Recall} = \frac{15}{340} = 0.04$$

Hasil perhitungan Precision untuk keyword “seneng ngalah” adalah sebagai berikut;

$$\text{Precision} (P) = \frac{\text{Number of relevant items retrieved}}{\text{Total number of items retrieved}} \quad (3)$$

$$\text{Precision} = \frac{15}{19} = 0.79$$

Hasil perhitungan rata-rata untuk Recall dan precision adalah sebagai berikut;

$$\text{Rata - rata Recall} = \frac{0.19}{10} = 0.02$$

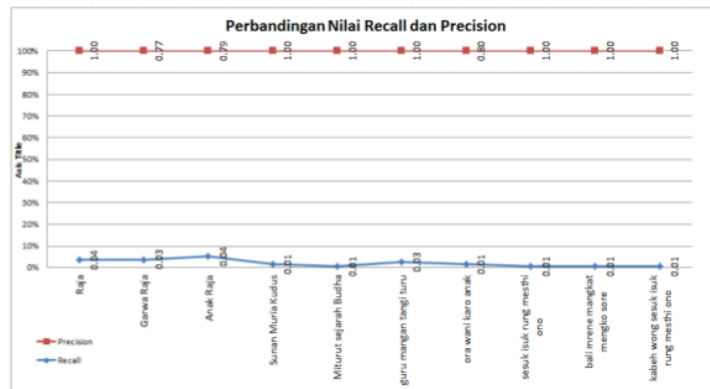
$$\text{Rata - rata Precision} = \frac{9.36}{10} = 0.94$$

Tabel 2. Hasil Pengujian Recall dan Precision

No	Query	Recall	Precision
1	Raja	0.04	1.00
2	Garwa Raja	0.03	0.77
3	Anak Raja	0.04	0.79
4	Sunan Muria Kudus	0.01	1.00
5	Miturut sejarah Budha	0.01	1.00
6	guru mangan tangi turu	0.03	1.00
7	Ora wani karo anak	0.01	0.08
8	Sesuk isuk rung mesthi ono	0.01	1.00
9	Bali mreng mangkat mengko sore	0.01	1.00
10	Kabeh wong sesuk isuk rung mesthi ono	0.01	1.00

4.11. Diagram Hasil pengujian Recall dan Precision

Hasil pengujian recall dan precision pada keyword 1 suku kata, 2 suku kata, 3 suku kata, 4 suku kata, 5 suku kata dan 7 suku kata bisa dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Diagram Hasil perhitungan Recall dan Precision

5. SIMPULAN

- Sistem Temu Kembali Informasi bahasa Jawa yang dibuat memiliki tingkat keakuratan tinggi sehingga efektif dalam pencarian informasi. Berdasarkan uji recall dan precision menggunakan analisa persepsi, Hasil Uji recall dan precision STKI Jawa Metode Cosine Similarity dan Rule Base Stemmer menunjukkan hasil pencarian dokumen teks Jawa memiliki rata-rata recall = 0,02 dan rata-rata precision = 0,94.
- STKI Jawa yang dibangun memiliki keunggulan mampu melakukan pencarian dokumen teks bahasa Jawa dan hasil pencarian yang akurat (precision = 0,94), serta dilengkapi dengan bobot dan letak dokumen pada database.

5

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberi “dukungan financial” terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amin, Fatkhul. 2015. Rancang ³ngun Information Retrieval System (IRS) Bahasa Jawa ngoko pada Palintangan Penjebar Semangad dengan Metode Vector Space Model (VSM) Dinamik *Jurnal Teknologi Informasi*, UNISBANK Semarang, Volume 20, Nomor 1, , ISSN : 0854 - 9524, Halaman: 25 – 35
- [2] Firdaus, Azhar Dkk. 2014. Aplikasi Pendeteksi K²⁰ripan Pada Dokumen Teks Menggunakan Algoritma Nazief & Adriani Dan Metode Cosine Similarity. *Jurnal Teknologi Informasi*, Volume 10 Nomor 1, ISSN 1414-9999 ⁶
- [3] Haryono, M.EA., Wahyudi., 2005. *Customer Information Gathering* menggunakan Metode Temu Kembali ¹⁸ormasi dengan Model Ruang Vektor. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, SNATI 2005.
- [4] Kadir, A., 2001. Dasar Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [5] Manning, C., Raghav²⁴ P., 2007. An Introduction to Information Retrieval, Stanford. USA.
- [6] ¹eadow, C.T., 1997. *Text Information Retrieval Systems*. Academic Press.New York.
- [7] Tala, F.Z., 2003, *A Study of Stemming Effects on Information Retrieval in bahasa Indonesia*. Institut for ³gic, Language and Computation Universiteit van Amsterdam The Netherlands.
- [8] Salton, G., 1989, *Automatic Text Processing, The Transformation, Analysis, and Retrieval of information by computer*. Addison – Wesley Publishing Company, Inc. USA.
- [9] Sugiyanto Dkk., 2014. Analisa Performa Metode Cosine dan Jacard pada Pengujian Kesamaan Dokumen. *Jurnal Masyarakat Informa¹²*, Volume 5, Nomor 10, ISSN 2086–4930. Universitas Diponegoro
- [10] Umamaheswari, K Dkk. 2014. Text Clustering Using Cosine Similarity and Matrix Factorization. *International Journal of Research in Computer andCommunication Technology*, Vol 3, Issue 10. ISSN 2320- 5156 ¹⁷
- [11] Yates, R.B, 1999. *Modern Information Retrieval*, Addison Wesley-Pearson international edition, Boston. USA.

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

eprints.umm.ac.id

Internet Source

1%

2

doku.pub

Internet Source

1%

3

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

1%

4

ejournals.umn.ac.id

Internet Source

1%

5

Submitted to Trisakti University

Student Paper

1%

6

repositori.unud.ac.id

Internet Source

1%

7

eprints.dinus.ac.id

Internet Source

1%

8

lppm.unisbank.ac.id

Internet Source

1%

9

Submitted to Universitas Dian Nuswantoro

Student Paper

1%

10	Submitted to President University Student Paper	1 %
11	pt.scribd.com Internet Source	1 %
12	Vincentius Riandaru Prasetyo, Edi Winarko. "Rating Of Indonesian sinetron based on public opinion in Twitter using Cosine similarity", 2016 2nd International Conference on Science and Technology-Computer (ICST), 2016 Publication	1 %
13	Submitted to Universitas Merdeka Malang Student Paper	1 %
14	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
15	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	<1 %
16	ejournal.unib.ac.id Internet Source	<1 %
17	Submitted to Universitas Gunadarma Student Paper	<1 %
18	repository.upy.ac.id Internet Source	<1 %
19	jurnal.stmikelrahma.ac.id Internet Source	<1 %

20	journal.uad.ac.id Internet Source	<1 %
21	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	<1 %
22	Ach. Khozaimi, Sigit Susanto Putro, Mujibur Rohman. "Pengembangan Aplikasi Manajemen Tugas Skripsi (Studi Kasus : Program Studi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura)", MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, 2019 Publication	<1 %
23	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
24	tel.archives-ouvertes.fr Internet Source	<1 %
25	Submitted to University of Newcastle Student Paper	<1 %
26	thermodynamicsunsri-kireiina.blogspot.com Internet Source	<1 %
27	id.123dok.com Internet Source	<1 %
28	Submitted to Universitas Negeri Semarang Student Paper	<1 %
29	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %

30

Anna - AMIK BSI Pontianak, Ade Hendini - AMIK BSI Pontianak. "IMPLEMENTASI VECTOR SPACE MODEL PADA SISTEM PENCARIAN MESIN KARAOKE", Evolusi : Jurnal Sains dan Manajemen, 2018

<1%

Publication

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On