

Analisis dan Sistem Perancangan Software Pemetaan Model Proses Bisnis dengan Web Service

Analysis and Design Software Mapping Business Process Models with Web Service

**Firgy Aulia Artimordika¹, Nilmadiana Nur Sa'adah Rahmaningtyas², Nadila Oktavia
Ningtias³, Muhammad Ainul Yaqin*⁴, Agung Teguh Wibowo Almais⁵**

*^{1,2,3,4,5} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim, Malang*

*Correspondence author email: *yaqinov@ti.uin-malang.ac.id*

Abstrak

Studi ini mengkaji tentang pemetaan model proses bisnis dengan web service. Tujuan studi ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem sehingga membutuhkan penentuan model proses bisnis dengan menggunakan BPMN. Proses pengerjaan dilakukan dengan cara mengumpulkan tugas atau aktivitas terstruktur yang digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah yang harus diambil untuk mencapai tujuan. Setelah mengumpulkan aktivitas, dilakukan pengerjaan pada web service sehingga memudahkan pembangunan sebuah sistem baru, web service juga berkomunikasi melalui XML dan protokol SOAP. Proses terakhir dilakukan penghitungan TF-IDF dengan menggunakan Algoritma Nazief dan Adriani untuk menghitung kemiripan antar aktivitas dan web service yang paling mirip.

Katakunci: Model Pemetaan proses Bisnis, Web Service, Adriani

Abstrack

This study examines the mapping of business process models with web services. The purpose of this study is to identify system requirements that require determining a business process model using BPMN. The work process is carried out by collecting structured tasks or activities that are used to describe the steps that must be taken to achieve the goal. After collecting activities, work is carried out on the web service, making it easier to build a new system. The web service also communicates via XML and SOAP protocols. The final process is calculating TF-IDF using the Nazief and Adriani Algorithm to calculate the similarity between the most similar activities and web services.

Keyword: Business Process Mapping Model, Web Service, Adriani

1. PENDAHULUAN

Secara umum proses bisnis merupakan suatu aktivitas yang disusun secara terstruktur yang akan dikerjakan oleh manusia ataupun sistem. Salah satu tujuan dari proses bisnis yaitu selalu memiliki tujuan tertentu[1], input dan output yang spesifik, resources yang dapat dimanfaatkan, lebih dari 1 aktivitas yang dapat dieksekusi, serta dapat melibatkan lebih dari 1 organisasi dalam prosesnya[2]. Saat ini proses bisnis telah banyak digunakan organisasi dalam lingkup kecil maupun besar. SOP atau yang biasa disebut dengan Standar Operating Procedure merupakan salah satu model yang harus dimiliki oleh organisasi, dimana SOP ini akan menjelaskan kronologis prosedur secara jelas dalam menyelesaikan pekerjaan yang dilakukan[3]. Selain itu SOP ini juga dapat digunakan untuk efektivitas dan efisiensi pekerjaan oleh para pekerja guna meminimalisir kegagalan dan miskomunikasi yang terjadi pada suatu perusahaan. Saat ini sudah banyak organisasi ataupun perusahaan yang telah melakukan pengelolaan proses bisnis guna mengetahui tingkat kepuasan konsumen, namun belum mengerti cara menjalankan perbaikan ini secara bertahap ataupun menyeluruh.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukannya analisis untuk proses bisnis yang dilakukan guna mengkaji proses yang sudah dilakukan dan meningkatkan prosesnya. Hal

pertama yang dapat dilakukan dalam kegiatan ini yaitu memahami aktivitas proses yang terjadi yang selanjutnya dikombine dengan pemodelan dari proses bisnis yang terjadi.

Secara umum langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menggambarkan tujuan proses bisnis yang akan dilakukan dapat dibuat dengan pemodelan bisnis[4][5]. Secara definisi pemodelan bisnis dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang dapat menggambarkan proses bisnis yang mudah dipahami, mudah dilakukan analisis, serta mudah dilakukan peningkatan terhadap aktifitasnya. Pemanfaatan model proses bisnis pada organisasi ataupun perusahaan dapat dilakukan melalui cross fungsional yang artinya perusahaan dapat mengelompokkan pekerjaan dari berbagai lembaga namun masih dalam satu perusahaan[6], selain itu proses bisnis juga dapat melakukan analisa proses yang lebih kompleks dengan melibatkan kegiatan eksternal. Beberapa standar pemodelan proses bisnis yang biasa digunakan diantaranya UML[7], BPEL (*Business Process Executing Language*)[8], BPMN[9], serta YAWL[10]. Umumnya pemodelan proses bisnis dapat digambarkan melalui BPMN (*Business Process Modelling Notation*) yang merupakan suatu pemodelan diagram standar melalui notasi grafis dalam bentuk diagram[11]. Secara umum BPMN merupakan pemodelan proses bisnis dari sisi analisis. Pemodelan secara BPMN umumnya bersifat mati, artinya notasi ini tidak dapat dieksekusi[12]. Sementara itu *web service* merupakan sistem software yang menggunakan standar XML sehingga dapat diakses oleh sistem yang dapat berjalan di berbagai berbagai macam platform maupun sistem operasi[13]. Berdasarkan hal tersebut maka ketika BPMN ingin diterapkan kedalam XML maka BPMN harus dirubah terlebih dahulu menjadi BPEL (*Business Process Executing Language*).

Web Service merupakan suatu software berstandar XML[14], yang dapat dikombine dengan berbagai bahasa pemrograman dan dapat berjalan dalam berbagai platform dan sistem operasi[13]. Salah satu kelebihan dari web service diantaranya ia bersifat XML-Based. Beberapa *web service* biasanya memiliki susunan variabel yang berbeda. Namun hal ini dapat diatasi dengan proses *mapping* melalui pemodelan proses bisnis, yang dapat digunakan sebagai acuan. Hasil dari *mapping* ini selanjutnya akan di proses dengan komposisi *web service* atau penyusunan *web service* melalui *cosine similarity*. Proses penggabungan beberapa web service yang telah dipetakan selanjutnya dapat disebut dengan komposisi web service. Komposisi ini dapat menggunakan TF-IDF dan *cosine similarity*. TF-IDF digunakan untuk mendapatkan nilai atau bobot dari aktivitas yang relevan dengan kata kunci yang sudah diinputkan. Metode *cosine similarity* digunakan untuk perhitungan *similarity* antara aktivitas, sehingga dapat menghasilkan komposisi dari rangkaian *web service* yang sesuai dengan proses bisnis

2. METODE PENELITIAN

Terdapat alur penelitian dalam menyelesaikan pemetaan model proses bisnis dengan web service. Disini metode yang digunakan untuk melakukan penelitian ini yaitu Metode Waterfall seperti pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 maka langkah penelitian yang dilakukan adalah:

a. Observasi dan pengumpulan data

Pada tahapan ini akan dilakukan studi literatur melalui beberapa penelitian terdahulu serta skripsi yang memiliki tema yang sama. Penelitian ini akan menggunakan data mengenai *web service discovery* dan *workflow repository*. Yang selanjutnya akan dilakukan *text processing* sehingga nantinya terciptanya pemetaan model proses bisnis yang berbentuk BPEL dan dilakukan penghitungan TF-IDF.

b. Analisis data

Analisis data yang dihasilkan terangkum pada Tabel 1. Analisis data dalam perancangan ini yaitu dengan memetakan dokumen dari text mining sehingga akan dilakukan text preprocessing untuk mendapatkan hasil pemetaan proses bisnis berupa BPEL.

Tabel 1. Analisis data

Dokumen	Isi dokumen
D1	Daftar ulang santri baru daftar ulang santri lama pendataan santri pondok pembuatan kalender akademik rekap data kbm rekap hasil ujian kalkulasi nilai ujian dan proses kelulusan pendataan alumni daftar wisuda
D2	Daftar ulang santri baru daftar ulang santri lama pendataan santri pondok pendataan jumlah kelas dan pengelompokan penyesuaian guru dan wali kelas pembuatan kalender akademik rekap data kbm rekap hasil ujian kalkulasi nilai ujian dan proses kelulusan pendaftaran wisuda
D3	Pendataan sarpras perbaikan sarana pengecekan barang rekap data sarpras pembelian sarana prasana baru
D4	Perencanaan kegiatan santri harian rekap absensi santri pondok rekap hasil kegiatan agama pagi rekap hasil kegiatan rutin harian pondok rekap hasil kegiatan agama sore rekap hasil sekolah diniyah

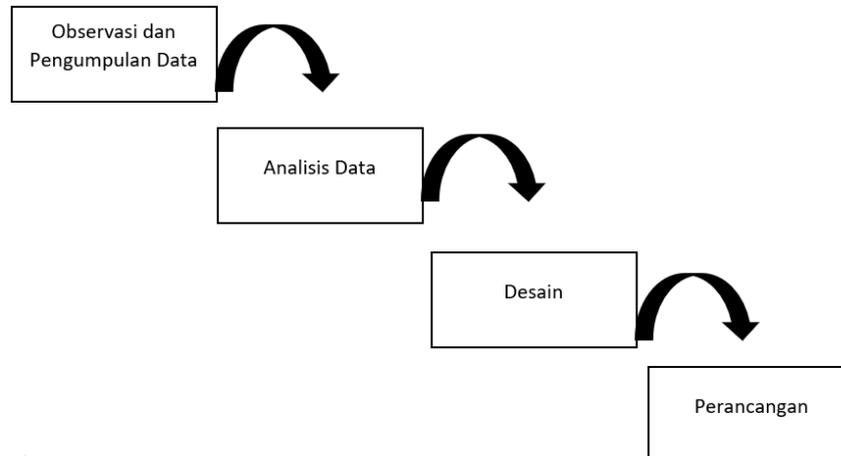
Sumber: [15]

c. Desain

Pada tahap ini dilakukan sebelum melakukan proses perancangan software. Proses ini diperlukan untuk memberi gambaran umum kepada pembuat sistem agar dapat mempermudah pengerjaan berdasarkan desain sitem yang sudah dibuat. Sistem dilengkapi dengan pilihan untuk menampilkan beberapa *choise* yang dapat dipilih oleh pengguna.

d. Perancangan

Pada tahap yang terakhir, yaitu tahap perancangan ini dilakukan dengan cara membuat rancangan *software* pemetaan proses bisnis dengan *web service*. *Software* yang digunakan untuk memulai pembuatan dari sistem ini yaitu Microsoft Excel dengan penghitungan pembobotan untuk setiap kata kunci. Output dari perancangan *software* ini adalah tabel yang menunjukkan pembobotan pada setiap kata kunci pada *web service*.



Gambar 1. Metode waterfall

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Text Processing

Pada tahap awal akan dilakukan text processing guna mempersiapkan dataset yang akan diolah pada tahapan berikutnya. Adapun tahapan ini adalah *case folding*, *tokenizing*, *filtering*, dan *steaming*. Sebagai contoh pada data berikut yang berhubungan dengan penerimaan santri baru yang telah diberi kode dokumen D1, D2, D3, D4. Tabel 1 adalah contoh mengenai dokumen ini. Selanjutnya setelah menemukan dokumen dan isi dokumen, dilakukan pencarian terhadap empat dokumen tersebut dengan kata kunci : “ Daftar ulang santri baru ”

Tabel 2. Kata kunci hasil text processing

Kata kunci	Isi kata kunci
K	daftar ulang santri baru

Sumber: [15]

Case Folding

Case Folding digunakan untuk merubah huruf kapital (a sampai z) menjadi huruf kecil dalam suatu dokumen. Dalam hal ini huruf yang akan dirubah adalah huruf a-z, dan selain itu sistem akan menghilangkannya dan menganggap delimiter.

Tabel 3. Hasil case folding dokumen

Dokumen	Isi dokumen
D1	daftar ulang santri baru daftar ulang santri lama pendataan santri pondok pembuatan kalender akademik rekap data kbm rekap hasil ujian kalkulasi nilai ujian dan proses kelulusan pendataan alumni daftar wisuda
D2	daftar ulang santri baru daftar ulang santri lama pendataan santri pondok pendataan jumlah kelas dan pengelompokan penyesuaian guru dan wali kelas pembuatan kalender akademik rekap data kbm rekap hasil ujian kalkulasi nilai ujian dan proses kelulusan pendaftaran wisuda
D3	pendataan sarpras perbaikan sarana pengecekan barang rekap data sarpras pembelian sarana prasana baru
D4	perencanaan kegiatan santri harian rekap absensi santri pondok rekap hasil kegiatan agama pagi rekap hasil kegiatan rutin harian pondok rekap hasil kegiatan agama sore rekap hasil sekolah diniyah

Sumber: [15]

Tokenizing

Selanjutnya akan dilakukan tahapan tokenizing yang akan menghilangkan segala bentuk tanda baca dan memisahkan tiap kata menjadi per-spasi. Pada tahapan ini system akan merubah semua token menjadi lowercase (huruf kecil). Table 4 adalah hasil tokenizing dokumen yang dilakukan.

Table 4. Hasil tokenizing dokumen

No	Hasil	No	Hasil	No	Hasil	No	Hasil
1	Daftar	11	Rekap	21	penyesuaian	31	Perencanaan
2	Ulang	12	Kbm	22	Guru	32	Kegiatan
3	Santri	13	Hasil	23	Wali	33	hari
4	Baru	14	Ujian	24	Beli	34	Absen
5	lama	15	Proses	25	Cek	35	Agama
6	Pendataan	16	Lulus	26	Barang	36	Pagi
7	Pondok	17	Alumni	27	Sarana	37	Rutiin
8	pembuatan	18	Wisuda	28	Sarpras	38	Sore
9	Kalender	19	Kelas	29	Nilai	39	Sekolah
10	Akademik	20	Pengelompokan	30	kalkulasi	40	Diniyah

Sumber: [15]

Selanjutnya akan diperoleh tokenizing dari hasil kata kunci seperti table 5.

Table 5. Perolehan tokenizing kata kunci

No	Hasil
1	Daftar
2	Ulang
3	Santri
4	Baru

Sumber: [15]

Steeming

Selanjutnya akan dilakukan tahapan stemming yang akan merubah kata menjadi akar kata guna mempermudah proses selanjutnya. Proses ini akan menggunakan perhitungan Algoritma Nazief dan Adriani. Algoritma Nazief dan Adriani dimanfaatkan untuk mengubah suatu kata menjadi bentuk kata dasar. Algoritma ini digunakan untuk mempengaruhi nilai keakuratan yang dihasilkan pada tahap stemming. Berikut adalah tahap steaming dimana megubah term menjadi akar kata sehingga memindahkan proses pengambilan sinonimnya. Table 6 adalah hasil perolehan steeming dari kata kunci.

Table 6. Hasil steeming kata kunci

No	Hasil	No	Hasil	No	Hasil	No	Hasil
1	Daftar	11	Rekap	21	Suai	31	Rencana
2	Ulang	12	Kbm	22	Guru	32	Giat
3	Santri	13	Hasil	23	Wali	33	Hari
4	Baru	14	Ujian	24	Beli	34	Absen
5	Lama	15	Proses	25	Cek	35	Agama
6	Data	16	Lulus	26	Barang	36	Pagi
7	Pondok	17	Alumni	27	Sarana	37	Rutiin
8	Buat	18	Wisuda	28	Sarpras	38	Sore
9	kalender	19	Kelas	29	Nilai	39	Sekolah
10	Akademik	20	Kelompok	30	Kalkulasi	40	Diniyah

Sumber: [15]

Sedangkan table 7 adalah hasil perolehan stemming kata kunci.

Tabel 7. Perolehan stemming kata kunci

No	Hasil
1	Daftar
2	Ulang
3	Santri
4	Baru

Sumber: [15]

Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF)

TF-IDF adalah suatu algoritma yang sering digunakan pada information retrieval dimana metode ini dapat menghitung bobot dari setiap kata yang paling umum digunakan. Algoritma ini terkenal akan efisiensinya serta mudah dalam prosesnya dan memiliki hasil akhir yang cukup akurat. Persamaan 1 adalah rumus yang digunakan untuk menghitung bobot (W) untuk masing-masing dokumen terhadap kata kunci yang diberikan.

$$Wdt = tfdt * Idft \quad \dots(1)$$

Dimana:

Wdt= bobot dokumen ke-d terhadap kata ke-t

tfdt = banyaknya kata yang dicari pada sebuah dokumen

Idft = Inversed Document Frequency ($\log (N/df)$)

N = total dokumen

df = banyak dokumen yang mengandung kata yang dicari.

Untuk proses perhitungan TF-IDF ini terangkum pada Tabel 8 dengan kata kunci yang diperoleh berdasarkan tabel 7

Tabel 8. Hasil proses TF-IDF

	Kata kunci	TF				DF	n/DF	IDF(log n/DF)
		D1	D2	D3	D4			
daftar	1	3	3	0	0	2	2	0,301029996
ulang	1	2	2	0	0	2	2	0,301029996
santri	1	3	3	0	0	3	1,333333	0,124938737

Vector Space Model

Selanjutnya akan dilakukan pemodelan terhadap pengukuran terhadap kemiripan dokumen yang dihasilkan dengan query yang ada yang biasanya disebut dengan *vector space model*. Pada tahap ini query dan dokumen yang dianggap sebagai vektor – vektor pada ruang n-dimensi, dimana t adalah jumlah dari seluruh *term* yang ada dalam leksikon. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan nilai cosinus sudut dari dua vektor, yaitu nilai W dari tiap dokumen dan nilai W dari kata kunci. Penggunaan *vector space model* ini bertujuan untuk menghadapi kemungkinan antar dokumen yang memiliki bobot sama, sehingga ambigu untuk diurutkan. Tabel 9 adalah hasil yang didapatkan.

Tabel 9. Hasil *vector space model*

kk	D1	D2	D3	D4
0,0906191	0,815572	0,815572	0	0
0,0906191	0,362476	0,362476	0	0
0,0156097	0,140487	0,140487	0	0,062439
Sqrt(k)		Sqrt(Di)		
0,4436753	1,148275	1,148275	0	0,249877

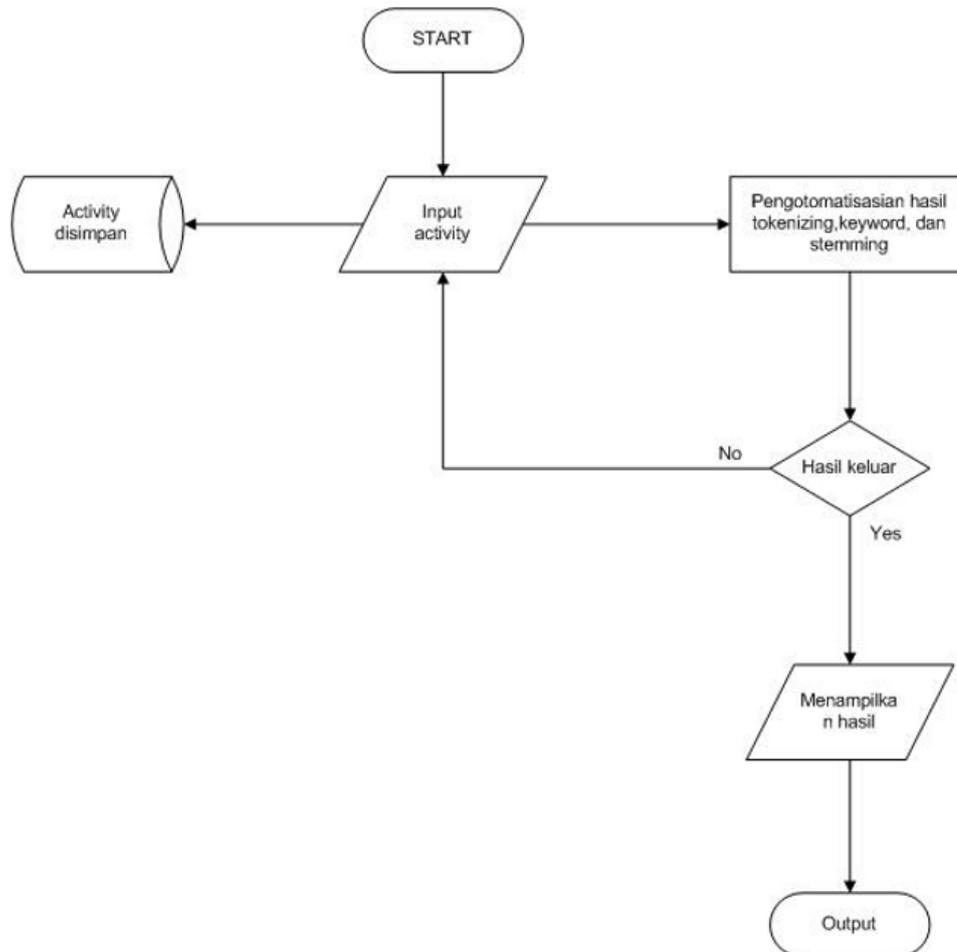
Dari hasil perhitungan TF-IDF dan *vector space model* yang sudah dilakukan, didapatkan hasil akhir seperti tabel di 10.

Tabel 10. Hasil akhir penghitungan

D1	AKAR 0,4999 / (0,4436 x 1,1482)	0,990596
D2	AKAR 0,4999 / (0,4436 x 1,1482)	0,990596
D3	AKAR 0 / (0,4436 x 0)	0
D4	AKAR 0,0312 / (0,4436 x 0,2498)	0,530659

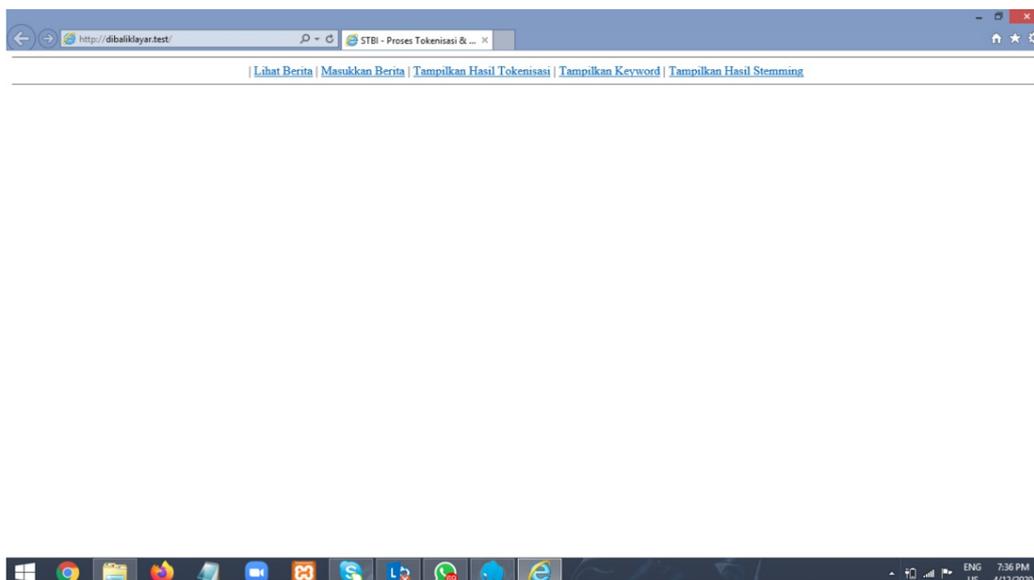
Pengujian

Dari percobaan yang sudah dilakukan, diperoleh output dari hasil pencarian dan pencocokan model. Gambar 2 adalah alur yang dilalui sehingga bisa mendapatkan XML



Gambar 2. Alur XML

Dari *convert* hasil xml yang dibaca oleh wsdl ditemukan kecocokan data dengan nilai yang sama oleh data awal, kemudian dapat di implementasikan ke dalam *web service*. Pada tahap ini dilakukan uji coba program untuk mengetahui tingkat keefektifan sistem. Tampilan awal program berisi halaman awal.



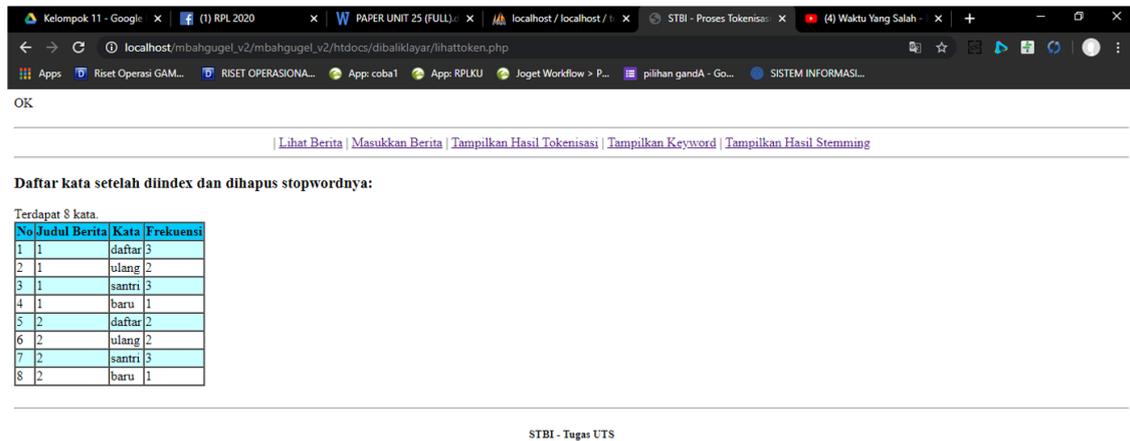
Gambar 3. Tampilan utama aplikasi

Tahapan selanjutnya yaitu memasukkan berita (*activity*). Tahapan ini bisa dilihat pada gambar 4.



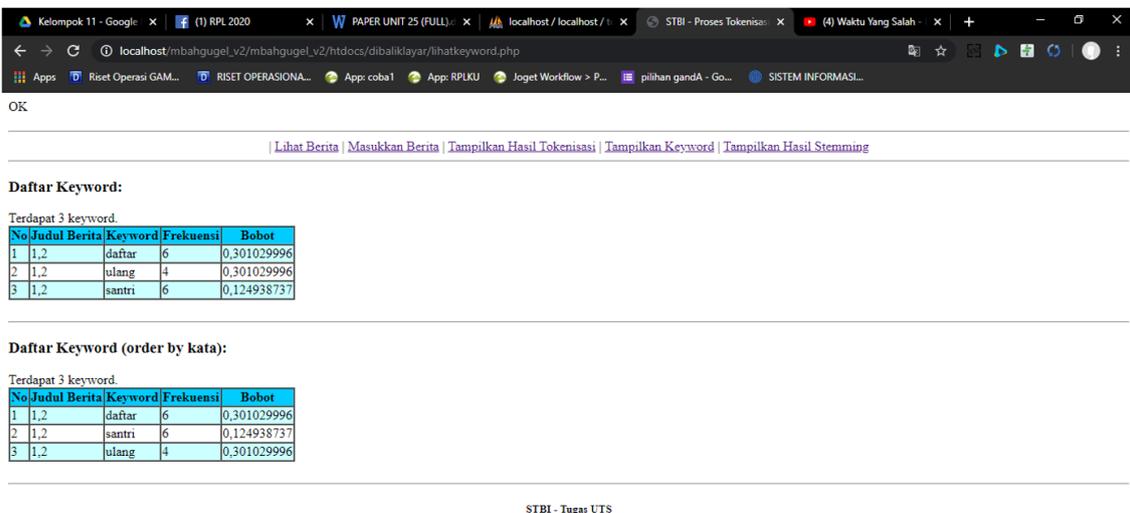
Gambar 4. Aktivitas input berita

Setelah menambahkan berita (*activity*) bisa melakukan tahapan selanjutnya, yaitu memilih tampilan hasil tokenisasi seperti gambar 5.



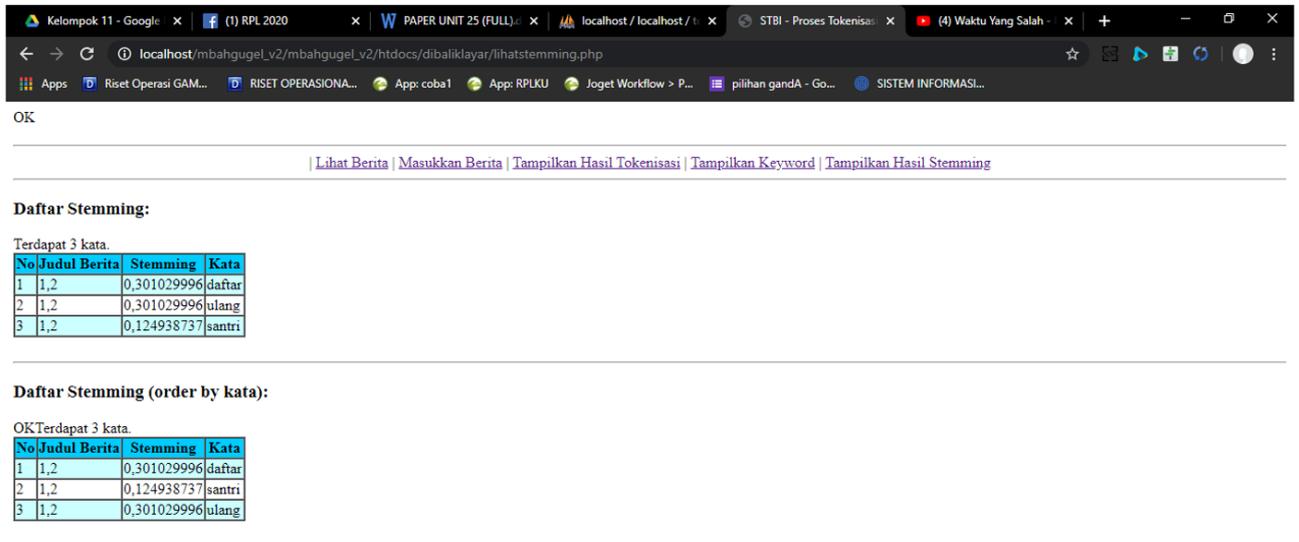
Gambar 5. Tampilan hasil tokenisasi

Setelah berhasil menampilkan hasil dari tokenisasi, selanjutnya melakukan tahapan untuk menampilkan *keyword* seperti Gambar 6.



Gambar 6. Hasil tokenisasi

Setelah kita menampilkan *keyword*, langkah selanjutnya yaitu menampilkan hasil dari proses *stemming* seperti Gambar 7.



OK

| [Lihat Berita](#) | [Masukkan Berita](#) | [Tampilkan Hasil Tokenisasi](#) | [Tampilkan Keyword](#) | [Tampilkan Hasil Stemming](#)

Daftar Stemming:

Terdapat 3 kata.

No	Judul Berita	Stemming	Kata
1	1,2	0,301029996	daftar
2	1,2	0,301029996	ulang
3	1,2	0,124938737	santri

Daftar Stemming (order by kata):

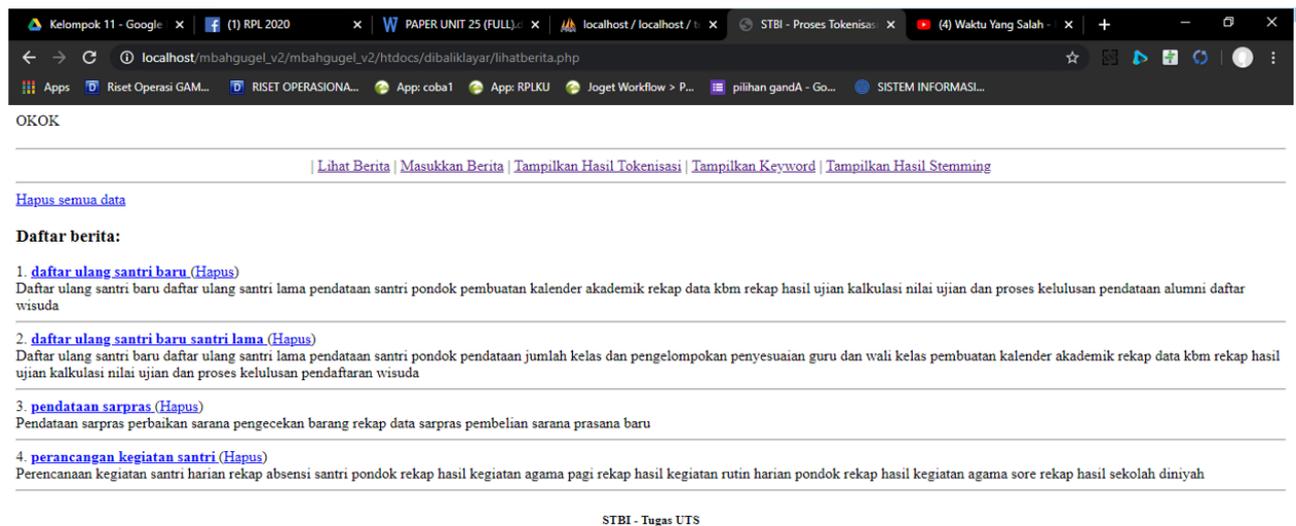
OKTerdapat 3 kata.

No	Judul Berita	Stemming	Kata
1	1,2	0,301029996	daftar
2	1,2	0,124938737	santri
3	1,2	0,301029996	ulang

STBI - Tugas UTS

Gambar 7. Hasil stemming

Langkah terakhir bisa melihat berita yang telah di proses sebelumnya yang ditunjukkan seperti Gambar 8.



OKOK

| [Lihat Berita](#) | [Masukkan Berita](#) | [Tampilkan Hasil Tokenisasi](#) | [Tampilkan Keyword](#) | [Tampilkan Hasil Stemming](#)

[Hapus semua data](#)

Daftar berita:

- [daftar ulang santri baru \(Hapus\)](#)
Daftar ulang santri baru daftar ulang santri lama pendataan santri pondok pembuatan kalender akademik rekap data kbm rekap hasil ujian kalkulasi nilai ujian dan proses kelulusan pendataan alumni daftar wisuda
- [daftar ulang santri baru santri lama \(Hapus\)](#)
Daftar ulang santri baru daftar ulang santri lama pendataan santri pondok pendataan jumlah kelas dan pengelompokan penyesuaian guru dan wali kelas pembuatan kalender akademik rekap data kbm rekap hasil ujian kalkulasi nilai ujian dan proses kelulusan pendaftaran wisuda
- [pendataan sarpras \(Hapus\)](#)
Pendataan sarpras perbaikan sarana pengecekan barang rekap data sarpras pembelian sarana prasana baru
- [perancangan kegiatan santri \(Hapus\)](#)
Perencanaan kegiatan santri harian rekap absensi santri pondok rekap hasil kegiatan agama pagi rekap hasil kegiatan agama sore rekap hasil sekolah diniyah

STBI - Tugas UTS

Gambar 8. Hasil akhir

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik setelah melakukan serangkaian rencana dan tahapan mulai dari memanfaatkan hasil parsing web service sebagai data untuk di proses yang ada pada tahapan preprocessing yang kemudian mengolah activity yang ada untuk memudahkan proses text mining yaitu dengan casefolding, tokenizing, filtering dan stemming. Selain itu Pada program ini juga menggunakan metode TF-IDF untuk memberikan bobot pada setiap kata dalam model proses bisnis model proses sehingga dapat dihitung kemiripannya dengan menggunakan cosine similarity dan vector space model. Setelah melakukan pemetaan pada

model proses bisnis ini kemudian mendapatkan hasil akhir yaitu ditemukan kemiripan antara model proses bisnis dengan web service. Dapat diberikan kesimpulan juga bahwa penghitungan data kami cocok dengan data yang ada di xml. Pada proses text mining digunakan metode nazief adriani dalam mencari kata kunci pada saat steaming

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sahadi, Neti Sunarti, and Endah Puspitasari, "PENGEMBANGAN ORGANISASI (Tinjauan Umum Pada Semua Organisasi)," *Moderat Jurnal Ilm. Ilmu Pemerintah.*, vol. 8, no. 2, pp. 399–412, 2022, doi: 10.25157/moderat.v8i2.2712.
- [2] S. M. N. Sipayung *et al.*, "Implementasi Dan Pengembangan E-Bisnis Era Revolusi Industri 4.0," *Semin. Nas. SAINS dan Teknol. Terap.*, pp. 1–5, 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/view/3512%0Ahttp://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/download/3512/2773>
- [3] A. Pramudya and C. Choiriyah, "Standar Operasional Prosedur Di Bank Sumsel Babel Cabang Lahat," *J. Ilm. Mhs. Perbank. Syariah*, vol. 1, no. 1, pp. 71–84, 2021, doi: 10.36908/jimpa.v1i1.9.
- [4] N. Gulo, E. Baene, Z. Zyamolala, and A. Tel, "Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur (Sop) Dalam Meningkatkan Efektifitas Kinerja Pegawai Pada Kantor Camat Ma ' u Kabupaten Nias," *J. Tunas Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 373–379, 2024, doi: 10.55927/ministal.v1i3.826.
- [5] A. Firdaus, "Pemodelan Proses Bisnis Konveksi di Tasikmalaya dengan Business Process Model and Notation (BPMN)," *J. Ekon. dan Bisnis Digit.*, vol. 1, no. 3, pp. 133–142, 2022, doi: 10.55927/ministal.v1i3.826.
- [6] C. Novian, Y. M. Idah, Z. Rifai, and K. Kunci, "Pemodelan Proses Bisnis Pengadaan Barang (Stok) Menggunakan Pendekatan Business Process Modelling Notation (BPMN) (Studi Kasus: Shm Motor Purwokerto)," *Joism J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.24076/joism.2022v3i2.600.
- [7] T. T. Putri, M. N. Ardiansyah, and E. B. Setiawan, "Usulan Rancangan Perbaikan Proses Bisnis Berdasarkan Metode Business Process Improvement Pada Pangkalan Berkah Bersama," *e-Proceeding Eng.*, vol. 10, no. 5, pp. 4747–4755, 2023.
- [8] Nenden Eva Meilani Herlina, Sayyid Taufiq Abdulhafizh, Ihfan Aditya Ghafur, and Rohmat Saedudin, "Evaluating and Implementing Business Model Based on BPEL Structure: A Systematic Literature Review," *J. SITEKNIK Sist. Informasi, Tek. dan Teknol. Terap.*, vol. 1, no. 1, pp. 41–56, 2024, doi: 10.5281/siteknik.v1i1.6.
- [9] M. N. Muaffaq, S. Y. Yasin, A. Arifandi, and M. A. Yaqin, "Pemodelan Proses Bisnis Organisasi Pondok Pesantren Berdasarkan Standar Sekolah Berasrama Menggunakan Work Breakdown Structure (WBS)," *Ilk. J. Comput. Sci. Appl. Informatics*, vol. 2, no. 3, pp. 240–282, 2020, doi: 10.28926/ilkomnika.v2i3.145.
- [10] G. Sophia and R. Sarno, "AHP-TOPSIS for analyzing job performance with factor evaluation system and process mining," *Telkomnika (Telecommunication Comput. Electron. Control.*, vol. 17, no. 3, pp. 1344–1351, 2019, doi: 10.12928/TELKOMNIKA.v17i3.10408.
- [11] I. Ismanto, F. Hidayah, and K. Charisma, "Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN) (Studi Kasus Unit Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P2KM) Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar)," *Briliant J. Ris. dan Konseptual*, vol. 5, no. 1, p. 69, 2020, doi: 10.28926/briliant.v5i1.430.
- [12] M. Rohmat, W. Wikusna, and T. GUnawan, "Desagi (desa Digital)-Aplikasi Berbasis Web Desa Digital Bandung Juara Pada Modul Pengaduan Warga," *eProceedings Appl. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 3181–3187, 2020.
- [13] M. A. Novianto and S. Munir, "Analisis dan Implementasi Restful API guna

- Pengembangan Sistem Informasi Akademik pada Perguruan Tinggi,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 8, no. 1, pp. 47–61, 2022, doi: 10.54914/jit.v8i1.409.
- [14] S. A. Majapahit and A. Somantri, “Pengukuran Kinerja Web Service Untuk Integrasi Data Sikapeta Dengan SITU2,” *J. Comput. Inf. Syst. Ampera*, vol. 4, no. 1, pp. 2775–2496, 2024, doi: 10.51519/journalcisa.v5i1.445.
- [15] Y. Ningsih, “Komposisi Web Service Menggunakan Cosine Similarity Untuk Menyusun Business Process Executing Language (Bpel),” Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2019. [Online]. Available: <http://etheses.uin-malang.ac.id/16979/>