



600414166



TESIS - KS142501

**PEMANFAATAN TEKNOLOGI NATURAL
LANGUAGE PROCESSING DAN INFORMATION
BASE UNTUK LAYANAN E-GOVERNMENT DI
TINGKAT KECAMATAN BERBASIS SMS YANG
LEBIH RESPONSIF, INFORMATIF DAN EFISIEN**

DENI ARIFANTO
5111 202 008

DOSEN PEMBIMBING
Tony Dwi Susanto, ST., MT., Ph.D.
Renny Pradina K, ST., MT.

**PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN SISTEM INFORMASI
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl Terima	11-02-2016
Terima Dari	H
No Agenda Prp.	-

RTI f
006-33
ATI
P-1
2016



DEPT/STRAKAM	
ITS	
1	1
2	2
3	3



LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Komputer
di
Insitut Teknologi Sepuluh Nopember**

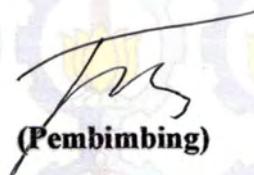
oleh :

**Deni Arifianto
NRP. 5111202008**

**Tanggal Ujian : 03 Desember 2016
Periode Wisuda : Maret 2016**

Disetujui oleh:

**Tony Dwi Susanto, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 19751211 200812 1 001**



(Pembimbing)

**Renny Pradina K, ST., MT.
NIP. 19810717 201212 2 001**



(Pembimbing)

**Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom., Dr.Eng.
NIP. 19730219 199802 1 001**



(Penguji)

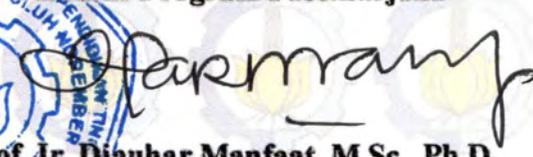
**Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T., M.T
NIP. 19700225 200912 1 001**



(Penguji)



Direktur Program Pascasarjana



**Prof. Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19601202 198701 1 001**

SECRETARY GENERAL'S OFFICE

Office of the Secretary General
United Nations

1000 ...

...

...

...

...

...

...

...



PEMANFAATAN TEKNOLOGI NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN INFORMATION BASE UNTUK LAYANAN E-GOVERNMENT BERBASIS SMS YANG LEBIH RESPONSIF, INFORMATIF DAN EFISIEN

Nama mahasiswa : Deni Arifianto
NRP : 5111202008
Pembimbing : Tony Dwi Susanto, ST., MT., Phd
Renny Pradina K, ST., MT.
Jurusan : Teknik Informatika Bidang Minat Sistem Informasi

ABSTRAK

Pemerintahan di seluruh dunia saat ini menghadapi "tekanan" dari berbagai pihak untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik dan meningkatkan partisipasi aktif masyarakat dalam rangka pencapaian good governance. Salah satu layanan dalam *e-Government* di Indonesia adalah layanan informasi berbasis SMS. Di Indonesia layanan ini hanya digunakan sebagai sarana pengumpulan informasi publik. Beberapa penelitian telah menyebutkan bahwa pelaksanaan layanan *e-Government* berbasis SMS di Indonesia masih melahirkan kekecewaan publik. Sistem yang telah ada hanya mampu mengumpulkan masukan dari masyarakat tanpa ada *feedback* yang berarti.

Salah satu kendala yang dihadapi pemerintah dalam penyediaan layanan informasi dan pengaduan masyarakat yang responsif adalah masih "manual"-nya sistem berbasis SMS yang digunakan. Tindak-lanjut untuk setiap pertanyaan atau pengaduan yang masuk tergantung dari staf atau pejabat yang berwenang, apakah mereka bersedia membacanya, menjawabnya, atau menindak-lanjutinya. Apalagi jika pertanyaan atau laporan yang masuk tidak dapat dijawab sendiri oleh staf layanan atau pejabat penerima pesan.

Salah satu teknologi yang mampu menjawab permasalahan ini adalah dengan menerapkan *Natural Language Processing* (NLP). Dengan memanfaatkan NLP di dalam layanan *e-Government* berbasis SMS diharapkan dapat memberikan otomasi jawaban untuk pengetahuan dan informasi yang diinginkan.

Penelitian ini sangat penting dilaksanakan dalam rangka mendukung Instruksi Presiden Nomor 6 Tahun 2001 tentang Pengembangan dan Pemanfaatan Telematika di Indonesia yang menginstruksikan institusi publik di Indonesia memanfaatkan teknologi telematika untuk mendukung good governance dan mempercepat proses demokrasi, dan Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan e-Government Indonesia.

Kata Kunci : *Natural Language Processing, SMS Gateway, e-Government.*

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan program kesehatan masyarakat di lingkungan keluarga. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis regresi berganda. Sampel penelitian diambil secara acak dari masyarakat di lingkungan keluarga di Kecamatan ... Kabupaten ... Provinsi ... tahun 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan program kesehatan masyarakat di lingkungan keluarga adalah ...

USE OF NATURAL LANGUAGE PROCESSING AND INFORMATION BASE TECHNOLOGY FOR E-GOVERNMENT ON RESPONSIVE, INFORMATIVE AND EFFICIENT SMS BASED SERVICE

Nama mahasiswa : Deni Arifianto
NRP : 5111202008
Pembimbing : Tony Dwi Susanto, ST., MT., Phd
Renny Pradina K, ST., MT.
Jurusan : Teknik Informatika Bidang Minat Sistem
Informasi

ABSTRAK

Governments around the world are currently facing "pressure" from various parties to improve public services quality and increase community participation in order to achieve good governance. One of the e-Government services in Indonesia are SMS-based information service. In Indonesia, this service is only used to collect public information. Some studies have mentioned that the implementation of SMS based e-Government services in Indonesia still disappoint to public. The existing system is only able to gather input from the public without any meaningful feedback.

One of the government constraints in the provision of information services and responsive public complaints SMS-based systems are using manual way. Follow-up for any questions or complaints received depends on staff or officials, whether they are willing to read it, answer it, or follow up. Moreover, if the incoming questions or statements can not be answered solely by the service staff or the official receiver.

One technology that is able to address this problem is to implement a Natural Language Processing (NLP). By utilizing NLP in e-Governmentberbasis SMS service is expected to provide automated answers to knowledge and information as desired.

This research is important carried out in order to support the Presidential Instruction No. 6 of 2001 on the Development and Utilization of Telematics in Indonesia which instructs public institution in Indonesia utilizing telematics technology to support good governance and accelerate the democratic process, and Presidential Instruction No. 3 of 2003 on Policies and Strategies Development of e-Government National Indonesia.

Keyword : Natural Language Processing, SMS Gateway, e-Government.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmatNya sehingga penelitian yang berjudul pemanfaatan teknologi natural language processing dan information base untuk layanan e-government di tingkat kecamatan berbasis sms yang lebih responsif, informatif dan efisien dapat diselesaikan dengan baik. Buku tesis ini merupakan salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. Istri tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan yang tanpa batas.
2. Bapak Tony Dwi Susanto, ST., MT., Ph. D. Dan Ibu Renny Pradina K, ST., MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak waktu, motivasi dalam membimbing hingga tesis ini terselesaikan
3. Bapak Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom., Dr.Eng. selaku dosen Penguji I dan Bapak Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T., M.T selaku Penguji II yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk perbaikan tesis ini.
4. Teman-teman seperjuangan Pascasarjana Jurusan Sistem Informasi angkatan 2011 yang telah memberikan waktu, semangat, motivasi, ilmu, pengalaman, canda, tawa sewaktu berjuang menyelesaikan tesis ini.
5. Bapak Kepala Kecamatan Sumbersari dan Kecamatan Kaliwates kabupaten Jember yang telah mengizinkan penulis untuk mengambil data dan melakukan pengamatan di lokasi.
6. Berbagai Pihak yang belum penulis sebutkan jasanya dalam pembuatan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak untuk perbaikan. Penulis juga berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan untuk semua pihak. Semoga Allah SWT membalas semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dalam menyelesaikan tesis ini.

Surabaya, 1 Juli 2014

Penulis

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmat-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini. Kami menyadari bahwa tugas ini bukanlah hal yang mudah, namun dengan bimbingan dan arahan dari Bapak/Ibu Dosen, kami dapat menyelesaikannya. Kami berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

1. Kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses pengerjaan tugas ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu kami dalam menyelesaikan tugas ini.

2. Kami menyadari bahwa tugas ini bukanlah hal yang mudah, namun dengan bimbingan dan arahan dari Bapak/Ibu Dosen, kami dapat menyelesaikannya. Kami berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

3. Kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses pengerjaan tugas ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu kami dalam menyelesaikan tugas ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
ABSTRAK	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
1 BAB I	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Penelitian	4
2 BAB II	5
2.1 Bahasa Alami (Natural Language).....	5
2.2 Natural Language Processing (NLP)	6
2.2.1 Sejarah NLP	6
2.2.2 Area NLP.....	7
2.2.3 Terminologi NLP.....	8
2.2.4 Aplikasi dalam bidang NLP	8
2.2.5 Istilah dalam NLP.....	9
2.2.6 Information Retrieval System	11
2.2.7 Generalized Vector Space Model.....	13
2.3 Algoritma Stemming Nazief & Adriani	15
2.4 Short Message Service (SMS).....	21
2.4.1 Cara Kerja SMS	23
2.5 SMS Gateway	24
2.6 E-Government dan M-Government.....	24
2.6.1 M-Goverment menggunakan WAP	26
2.6.2 M-Government menggunakan WEB.....	26
2.6.3 M-Goverment menggunakan SMS.....	27

2.6.4	SMS m-Government di dunia.....	27
2.6.5	SMS m-Government di Indonesia.....	29
2.7	NLP dalam e-Government.....	30
2.7.1	Perspektif NLP dalam e-Government di Indonesia.....	31
3	BAB III.....	33
3.1	Langkah-Langkah Penelitian.....	33
3.1.1	Kebutuhan Informasi.....	36
3.2	Proses Bisnis Kecamatan.....	37
3.2.1	Susunan Organisasi Kecamatan.....	37
3.3	Model Sistem.....	57
3.3.1	Model Umum.....	57
3.3.2	Model SMS Reception.....	58
3.3.3	Model Indexing Dataset.....	59
3.3.4	Model Pencarian.....	61
3.3.5	Algoritma Klasifikasi Pertanyaan.....	62
3.4	Penyusunan Kuesioner.....	63
3.4.1	Uji Validitas.....	63
3.4.2	Uji Reliabilitas.....	64
	Cronbach Alpha.....	65
	Keterangan.....	65
	Sistem Lama.....	65
	0.744.....	65
	Reliabel.....	65
	Sistem Baru.....	65
	0.726.....	65
	Reliabel.....	65
4	BAB 4.....	66
4.1	Hasil Pembangunan Aplikasi Coba Sistem.....	66
4.1.1	Form Utama.....	66
4.1.2	Hasil Penerimaan SMS.....	68
4.1.3	Hasil Uji Coba Kecepatan Respon.....	69
4.1.4	Uji Coba Pengetahuan Sistem Untuk Belajar dan Menambah Pengetahuan 70	
4.1.5	Ujicoba Pengukuran Kinerja Klasifikasi.....	78

4.1.6	Hasil ujicoba SMS dengan bahasa yang tidak baku	82
4.1.7	Analisa SMS dengan hasil tidak sesuai.....	84
4.2	Hasil Penerapan Sistem.....	85
4.2.1	Deskripsi Profil Responden	85
4.2.2	Uji Beda Berpasangan	87
4.2.3	Uji Realibilitas Kuisisioner.....	90
5	BAB 5.....	92
5.1	Kesimpulan.....	92
5.2	Saran	93
6	DAFTAR PUSTAKA.....	94

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 BAGIAN-BAGIAN SISTEM INFORMATION RETRIEVEL(IR).....	12
GAMBAR 2.2 CARA KERJA SMS.....	23
GAMBAR 2.3 BAGAN SMS GATEWAY.....	24
GAMBAR 3.1 PROSES REKAYASA KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK	33
GAMBAR 3.2 BAGAN STRUKTUR ORGANISASI KECAMATAN	37
GAMBAR 3.3 BAGAN ALIR AKTA MUTASI TANAH.....	37
GAMBAR 3.4 REKOMENDASI IJIN KERAMAIAAN	38
GAMBAR 3.5 REKOMENDASI IJIN MENDIRIKAN BANGUNAN	39
GAMBAR 3.6 REKOMENDASI IJIN PENELITIAN	41
GAMBAR 3.7 BAGAN ALIR REKOMENDASI IJIN PENGGUNAAN / PENUTUPAN JALAN.....	42
GAMBAR 3.8 BAGAN ALIR REKOMENDASI IJIN PENDIRIAN USAHA.....	43
GAMBAR 3.9 BAGAN ALIR REKOMENDASI IJIN PERTUNJUKAN HIBURAN	44
GAMBAR 3.10 REKOMENDASI PENERBITAN KARTU KELUARGA	45
GAMBAR 3.11 BAGAN ALIR REKOMENDASI PENERBITAN KTP	46
GAMBAR 3.12 BAGAN ALIR REKOMENDASI (SKCK).....	48
GAMBAR 3.13 BAGAN SURAT DISPENSASI NIKAH	49
GAMBAR 3.14 BAGAN ALIR SURAT KETERANGAN MISKIN	50
GAMBAR 3.15 BAGAN ALIR SURAT KETERANGAN WARIS	51
GAMBAR 3.16 BAGAN ALIR SURAT PENGAJUAN KREDIT.....	52
GAMBAR 3.17 BAGAN ALIR SURAT PINDAH	54
GAMBAR 3.18 BAGAN ALIR MODEL SECARA UMUM	57
GAMBAR 3.19 MODEL SMS RECEPTION	58
GAMBAR 3.20 INDEXING DATA SETS	59
GAMBAR 3.21 MODEL PENCARIAN	61
GAMBAR 4.1 MODUL PENERIMA SMS	68

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

1	1. PENDAHULUAN
2	2. TINJAUAN POKOK
3	3. METODE PENELITIAN
4	4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
5	5. PENUTUP
6	6. DAFTAR PUSTAKA
7	7. LAMPIRAN
8	8. DAFTAR ISI
9	9. DAFTAR ISI
10	10. DAFTAR ISI
11	11. DAFTAR ISI
12	12. DAFTAR ISI
13	13. DAFTAR ISI
14	14. DAFTAR ISI
15	15. DAFTAR ISI
16	16. DAFTAR ISI
17	17. DAFTAR ISI
18	18. DAFTAR ISI
19	19. DAFTAR ISI
20	20. DAFTAR ISI
21	21. DAFTAR ISI
22	22. DAFTAR ISI
23	23. DAFTAR ISI
24	24. DAFTAR ISI
25	25. DAFTAR ISI
26	26. DAFTAR ISI
27	27. DAFTAR ISI
28	28. DAFTAR ISI
29	29. DAFTAR ISI
30	30. DAFTAR ISI
31	31. DAFTAR ISI
32	32. DAFTAR ISI
33	33. DAFTAR ISI
34	34. DAFTAR ISI
35	35. DAFTAR ISI
36	36. DAFTAR ISI
37	37. DAFTAR ISI
38	38. DAFTAR ISI
39	39. DAFTAR ISI
40	40. DAFTAR ISI
41	41. DAFTAR ISI
42	42. DAFTAR ISI
43	43. DAFTAR ISI
44	44. DAFTAR ISI
45	45. DAFTAR ISI
46	46. DAFTAR ISI
47	47. DAFTAR ISI
48	48. DAFTAR ISI
49	49. DAFTAR ISI
50	50. DAFTAR ISI
51	51. DAFTAR ISI
52	52. DAFTAR ISI
53	53. DAFTAR ISI
54	54. DAFTAR ISI
55	55. DAFTAR ISI
56	56. DAFTAR ISI
57	57. DAFTAR ISI
58	58. DAFTAR ISI
59	59. DAFTAR ISI
60	60. DAFTAR ISI
61	61. DAFTAR ISI
62	62. DAFTAR ISI
63	63. DAFTAR ISI
64	64. DAFTAR ISI
65	65. DAFTAR ISI
66	66. DAFTAR ISI
67	67. DAFTAR ISI
68	68. DAFTAR ISI
69	69. DAFTAR ISI
70	70. DAFTAR ISI
71	71. DAFTAR ISI
72	72. DAFTAR ISI
73	73. DAFTAR ISI
74	74. DAFTAR ISI
75	75. DAFTAR ISI
76	76. DAFTAR ISI
77	77. DAFTAR ISI
78	78. DAFTAR ISI
79	79. DAFTAR ISI
80	80. DAFTAR ISI
81	81. DAFTAR ISI
82	82. DAFTAR ISI
83	83. DAFTAR ISI
84	84. DAFTAR ISI
85	85. DAFTAR ISI
86	86. DAFTAR ISI
87	87. DAFTAR ISI
88	88. DAFTAR ISI
89	89. DAFTAR ISI
90	90. DAFTAR ISI
91	91. DAFTAR ISI
92	92. DAFTAR ISI
93	93. DAFTAR ISI
94	94. DAFTAR ISI
95	95. DAFTAR ISI
96	96. DAFTAR ISI
97	97. DAFTAR ISI
98	98. DAFTAR ISI
99	99. DAFTAR ISI
100	100. DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 KOMBINASI AWALAN AKHIRAN YANG TIDAK DIJINKAN.....	17
TABEL 2.2 CARA MENENTUKAN TIPE AWALAN UNTUK AWALAN "TE-"	17
TABEL 2.3 JENIS AWALAN BERDASARKAN TIPE AWALANNYA	18
TABEL 3.1. UJI VALIDITAS ITEM SISTEM LAMA	63
TABEL 3.2 UJI VALIDITAS ITEM SISTEM BARU	64
TABEL 3.3 UJI RELIABILITAS	65
TABEL 4.1 TABEL WAKTU SMS DITERIMA DAN SMS BALASAN TERKIRIM	69
TABEL 4.2 TABEL KESESUAIAN JAWABAN AWAL	71
TABEL 4.3 TABEL KESESUAIAN JAWABAN AKHIR.....	74
TABEL 4.4 TABEL PENGUKURAN KEAKURATAN JAWABAN SISTEM	78
TABEL 4.5 UJICoba SMS TIDAK BAKU	82
TABEL 4.6 ANALISA PEMILIHAN KATA KUNCI DAN KINERJA STEMMING.....	83
TABEL 4.7 SMS DENGAN HASIL TIDAK SESUAI	84
TABEL 4.8 PROFIL RESPONDEN	86
TABEL 4.9 HASIL UJI NORMALITAS	88
TABEL 4.10 HASIL UJI WILCOXON TEST	89
TABEL 4.11 HASIL UJI VALIDITAS KUISIONER MENGGUNAKAN SPSS	90
TABEL 4.12 CASE PROCESSING SUMMARY	90
TABEL 4.13 REALIBILITY STATISTIC	90

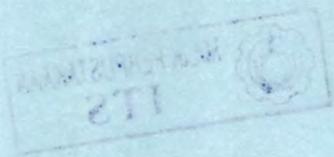
Halaman ini sengaja dikosongkan



MILIK PERPUSTAKAAN
ITS

BAB I

PENDAHULUAN



BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

E-Government telah mulai dikembangkan dan diterapkan di Indonesia. Akan tetapi penerapannya masih kurang maksimal (Ummi & Dana, 2010). Saat ini Kondisi e-government di Indonesia menempati peringkat 36 dari 50 negara di dunia hasil pengukuran yang dilakukan Waseda University Jepang. Hasil pengukuran tersebut diumumkan secara resmi dalam Jurnal of e-Governance yang dibagikan bersamaan dengan Konferensi Internasional IAC (International Academy of CIO) di Manila. (<http://beritanet.com>) Hal ini tentu bukanlah prestasi yang dapat dibanggakan. Pemerintah masih harus melakukan banyak peningkatan kualitas e-Government di Indonesia.

Hingga saat ini penerapan teknologi SMS dalam e-Government di Indonesia kurang dapat dimanfaatkan dengan baik. Selama ini pemanfaatan SMS di e-Government kurang mendapat perhatian. Menurut hasil survey selama ini masyarakat hanya mengirimkan laporan kepada pemerintah dan umpan balik yang diberikan sangat lama atau bahkan tidak mendapatkan umpan balik sama sekali. Tentu saja hal ini sangat mengecewakan bagi masyarakat.

Kurangnya respon umpan balik yang diberikan dalam layanan e-Government berbasis SMS ini disebabkan karena masih manualnya sistem yang digunakan serta masih terbatasnya SDM yang dimiliki pemerintah. Keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh SDM serta jumlah SDM yang masih kurang ditengarai menjadi permasalahan utama dalam usaha untuk mengoptimalkan sistem e-Government yang dimiliki oleh pemerintah. Selain itu sistem roll-over pegawai akan membuat SDM harus terus menerus mempelajari informasi yang baru setiap kali menempati posisi yang baru.

Dengan penggunaan fasilitas SMS dapat memberikan kemudahan terhadap masyarakat untuk menyampaikan permasalahan, keluhan atau pertanyaan kepada pihak yang terkait serta dapat terciptanya media interaksi antara pemerintah dengan warga dan pemerintah dengan kalangan dunia usaha. Sebagai contoh Unit Pelayanan Informasi dan Keluhan (UPIK) milik pemda Jogjakarta, yang memberikan jalur pengaduan melalui SMS ke nomor premium 2740. Warga secara antusias menggunakan layanan ini untuk mengadukan berbagai persoalan

di bidang perijinan, pendidikan, pekerjaan umum, pariwisata dan berbagai fungsi pemerintah lainnya. Akan tetapi masukan tersebut hanya ditampung saja tanpa diimbangi dengan tindak lanjut atau penyaluran informasi ke bagian yang terkait. Hal ini tentu saja mengakibatkan turunnya kepercayaan masyarakat terhadap sistem e-Government (Wahyudi K, 2008).

Untuk mengatasi kesulitan pemerintah (sebagai penyedia layanan e-Government) dalam memberikan respon yang cepat dan akurat, teknologi Natural Language Processing (NLP) mulai diperkenalkan. NLP adalah berbagai rentang teori dari teknik komputasi untuk menganalisis dan mewakili teks alami pada satu atau lebih tingkat analisis linguistik untuk tujuan mencapai pengolahan bahasa mirip manusia untuk berbagai tugas atau aplikasi.

Dengan pemanfaatan teknologi NLP yang diaplikasikan dalam layanan e-government berbasis SMS, diharapkan dapat meningkatkan kecepatan respon dan keakuratan informasi serta peran serta layanan ini dalam menjawab pertanyaan masyarakat serta mengarahkan pada bagian yang sesuai sehingga informasi dapat lebih cepat tersampaikan dengan akurat.

Hingga saat ini belum ada laporan yang menunjukkan pemanfaatan NLP untuk layanan e-Government di Indonesia lebih khusus lagi layanan e-Government berbasis SMS. Untuk itu penulis mengambil topik penelitian dengan judul "Pemanfaatan Teknologi *Natural Language Processing* Dan *Information Base* Untuk Layanan E-Government Di Tingkat Kecamatan Berbasis Sms Yang Lebih Responsif, Informatif Dan Efisien"

BAB II

STUDI LITERATUR

2.1 Bahasa Alami (Natural Language)

Menurut Benny (2014) pada prinsipnya bahasa alami adalah suatu bentuk representasi dari suatu pesan yang ingin dikomunikasikan antar manusia. Bentuk utama representasinya adalah berupa suara/ucapan (spoken language), tetapi sering pula dinyatakan dalam bentuk tulisan. Bahasa dapat dibedakan menjadi (1) Bahasa Alami, dan (2) Bahasa Buatan. Bahasa alami adalah bahasa yang biasa digunakan untuk berkomunikasi antar manusia, misalnya bahasa Indonesia, Sunda, Jawa, Inggris, Jepang, dan sebagainya. Bahasa buatan adalah bahasa yang dibuat secara khusus untuk memenuhi kebutuhan tertentu, misalnya bahasa pemodelan atau bahasa pemrograman komputer. Chomsky adalah orang yang pertama kali merepresentasikan bahasa sebagai rangkaian simbol. Chomsky berhasil memperlihatkan bahwa bahasa apapun dapat direpresentasikan dengan suatu cara yang universal. Pemikiran Chomsky yang merepresentasikan bahasa sebagai kumpulan simbol-simbol dan aturan yang mengatur susunan simbol-simbol tersebut telah membuka peluang untuk melakukan pemrosesan bahasa secara simbolik dengan teknologi komputer, sehingga melahirkan bidang ilmu Natural Language Processing (NLP).

Linguistik adalah bidang ilmu yang khusus mengkaji tentang bagaimana bahasa distrukturkan dan digunakan. Bidang ilmu ini salah satunya membahas tentang perbendaharaan kata dan leksikon. Perbendaharaan kata adalah sekumpulan kata-kata dan frase-frase yang digunakan dalam bahasa tertentu. Sebagai bagian dari pengkajian bahasa, linguist mendefinisikan semua kata-kata dan frase-frase yang digunakan secara umum kemudian mengorganisasikannya ke dalam sebuah leksikon. Leksikon adalah kamus yang mendaftarkan kata-kata bahasa itu secara alfabet.

2.2 Natural Language Processing (NLP)

NLP adalah berbagai rentang teori dariteknik komputasi untuk menganalisis dan mewakili teks alamipada satu atau lebih tingkat analisis linguistik untuk tujuan mencapai pengolahan bahasa mirip manusia untuk berbagai tugas atau aplikasi. (Liddy, E. D., 1995)

Tujuan utama dari NLP adalah "untuk mencapai pengolahan bahasa mirip manusia". Pilihan kata 'pengolahan' sangat tepat dan tidak boleh diganti dengan 'Pemahaman'. Karena meskipun bidang NLP awalnya disebut sebagai *Natural Language Understanding* (NLU) di era awal teknologi *Artificial Intelligence* (AI), saat ini disepakati bahwa tujuan dari NLU belum dapat direalisasikan. Sistem NLU yang benar harus mampu melakukan fungsi :

1. Mengutip sebuah input teks
2. Menerjemahkan teks ke dalam bahasa lain
3. Menjawab pertanyaan tentang isi teks
4. Menarik kesimpulan dari teks

Sementara NLP telah membuat terobosan memenuhi tujuan 1 sampai 3, akan tetapi samapai saat ini teknologi NLP belum mampu melaksanakan fungsi menarik kesimpulan dari teks.

2.2.1 Sejarah NLP

Sejarah NLP dimulai pada tahun 1950-an, meskipun telah ada penelitian NLP pada tahun-tahun sebelumnya. Pada tahun 1950, Alan Turing (bapak ilmu komputer) mempublikasikan artikel terkenalnya yang berjudul "Computing Machinery and Intelligence" yang di dalamnya Alan Turing mengusulkan tes yang sekarang disebut dengan Turing Test. Tes Turing adalah sebuah tes yang mengukur kemampuan mesin (dalam hal ini program komputer) untuk menunjukkan perilaku cerdas. Dalam ilustrasi contoh aslinya, seorang juri manusia akan terlibat dalam percakapan dengan manusia dan mesin yang akan dites. Semua peserta dipisahkan satu sama lain. Jika juri tidak bisa membedakan antara manusia dan mesin, maka mesin tersebut dikatakan lulus tes.

Percobaan "Georgetown" tahun 1954 terlibat dalam penterjemahan otomatis lebih dari 60 kalimat Rusia ke Inggris. Para penulis menyatakan bahwa dalam kurun waktu 3 atau 5 tahun, penterjemah mesin akan dapat tercipta sempurna. (Hutchins J, 2005) Akan tetapi perkembangannya jauh lebih lambat dari yang

diharapkan. *Automatic Language Processing Advisory Committee* (ALPAC) pada tahun 1966 melaporkan bahwa sepuluh tahun penelitian panjang telah gagal untuk memenuhi harapan, dana untuk mesin penterjemah secara dramatis berkurang. Penelitian lebih lanjut tentang mesin penterjemah dilakukan sampai akhir 1980-an, ketika penterjemah mesin penterjemah statistik pertama dikembangkan.

2.2.2 Area NLP

Pustejovsky dan Stubbs (2012) menjelaskan bahwa ada beberapa area utama penelitian pada field NLP, diantaranya:

1. *Question Answering Systems* (QAS). Kemampuan komputer untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh user. Daripada memasukkan keyword ke dalam browser pencarian, dengan QAS, user bisa langsung bertanya dalam bahasa natural yang digunakannya, baik itu Inggris, Mandarin, ataupun Indonesia.
2. *Summarization*. Pembuatan ringkasan dari sekumpulan konten dokumen atau email. Dengan menggunakan aplikasi ini, user bisa dibantu untuk mengkonversikan dokumen teks yang besar ke dalam bentuk slide presentasi.
3. *Machine Translation*. Produk yang dihasilkan adalah aplikasi yang dapat memahami bahasa manusia dan menterjemahkannya ke dalam bahasa lain. Termasuk di dalamnya adalah Google Translate yang apabila dicermati semakin membaik dalam penterjemahan bahasa. Contoh lain lagi adalah BabelFish yang menterjemahkan bahasa pada real time.
4. *Speech Recognition*. Field ini merupakan cabang ilmu NLP yang cukup sulit. Proses pembangunan model untuk digunakan telpon/komputer dalam mengenali bahasa yang diucapkan sudah banyak dikerjakan. Bahasa yang sering digunakan adalah berupa pertanyaan dan perintah.
5. *Document classification*. Sedangkan aplikasi ini adalah merupakan area penelitian NLP Yang paling sukses. Pekerjaan yang dilakukan aplikasi ini adalah menentukan dimana tempat terbaik dokumen yang baru diinputkan ke dalam sistem. Hal ini sangat berguna pada aplikasi spam filtering, news article classification, dan movie review.

2.2.3 Terminologi NLP

Perkembangan NLP menghasilkan kemungkinan dari interface bahasa natural menjadi *knowledge base* dan penterjemahan bahasa natural. Poole dan Mackworth (2010) menjelaskan bahwa ada 3 (tiga) aspek utama pada teori pemahaman mengenai natural language:

1. *Syntax*: menjelaskan bentuk dari bahasa. *Syntax* biasa dispesifikasikan oleh sebuah grammar. Natural language jauh lebih daripada formal language yang digunakan untuk logika kecerdasan buatan dan program komputer
2. *Semantics*: menjelaskan arti dari kalimat dalam satu bahasa. Meskipun teori semantics secara umum sudah ada, ketika membangun sistem natural language understanding untuk aplikasi tertentu, akan digunakan representasi yang paling sederhana.
3. *Pragmatics*: menjelaskan bagaimana pernyataan yang ada berhubungan dengan dunia. Untuk memahami bahasa, agen harus mempertimbangan lebih dari hanya sekedar kalimat. Agen harus melihat lebih ke dalam konteks kalimat, keadaan dunia, tujuan dari speaker dan listener, konvensi khusus, dan sejenisnya.

2.2.4 Aplikasi dalam bidang NLP

Jenis aplikasi yang bias dibuat paada bidang NLP meliputi *text-based application* dan *dialogue-based application*. *text-based application* mencakup segala macam aplikasi yang melakukan proses terhadap teks tertulis seperti misalnya buku, berita di surat kabar, email dan lain-lain. Contoh penggunaan *text-based application* ini adalah:

1. Mencari topic tertentu dari buku yang ada di perpustakaan
2. Mencari isi dari surat atau email
3. Menterjemahkan dokumen dari satu bahasa ke bahasa yang lain.

Akan tetapi tidak semua sistem yang dapat melakukan hal tersebut diatas menggunakan pendekatan NLP. Karena seperti misalnya contoh pencarian topic dari suatu buku di perpustakaan dapat dilakukan dengan pendekatan basis data yang cukup lengkap. Tetapi jika dihadapkan pada pertanyaan yang cukup kompleks dengan bahasa alami yang ada maka akan dirasakan bahwa pendekatan dengan NLP akan lebih efisien. Salah satu bentuk yang cukup menarik adalah

apabila sistem diminta untuk mencari isi dari suatu berita atau artikel, untuk hal ini pendekatan yang dilakukan hamper serupa dengan pendekatan yang dilakukan manusia apabila menghadapi suatu tes *reading and comprehension*.

Sedangkan bentuk *dialogue-based application* idealnya melibatkan bahasa lisan atau pengenalan suara. Akan tetapi pendekatan ini juga memasukkan interaksi dengan cara memasukkan teks pertanyaan melalui *keyboard*. Aplikasi yang sering ditemui untuk aplikasi ini antara lain:

1. Sistem Tanya jawab
2. Sistem otomatis pelayanan melalui telepon
3. Kontrol suara pada perangkat elektronik
4. Sistem *problem-solving* yang membantu untuk melakukan penyelesaian masalah yang umum dihadapi dalam pekerjaan.

Sebelumnya perlu diperhatikan untuk dapat melakukan interaksi melalui pengenalan bahasa lisan terdapat bagian *speech recognition* yang merupakan bagian terpisah dari NLP.

Contoh teknologi populer yang menerapkan pemrosesan bahasa alami saat ini adalah :

1. Simsimi merupakan aplikasi yang memungkinkan interaksi manusia-komputer dengan bahasa alami/manusia dengan fungsi utama sebagai hiburan.
2. SIRI dan IRIS adalah aplikasi sejenis Simsimi, namun input yang diterima berupa suara, sehingga diperlukan *speech recognition*. Aplikasi ini ditanamkan kedalam perangkat iphone dan android.

2.2.5 Istilah dalam NLP

1. Parsing

Parsing dalam penelitian ini adalah proses untuk mengurai kalimat menjadi bentuk kata-kata dan frasa-frasa. Menurut Klas Burén terdapat dua model parsing yaitu :

- a. Keyword based parsing adalah model parsing yang sederhana dan efektif dalam mengurai teks input. Keyword based parsing tidak melibatkan pengetahuan sintak. Dalam praktek keyword based parsing bisa berjalan baik dengan sederhana (dalam pengertian sintaksisnya memiliki sedikit arti) dan input umum (dalam

domain tertentu) tetapi memiliki masalah pada input yang lebih rumit dan tidak umum.

b. Grammar based parsing adalah cara parsing yang lebih kompleks dimana dalam parsing ini melibatkan pengetahuan sintaksis. Secara teori memiliki tingkat keakuratan lebih tinggi dalam memahami dan mengerti arti dari input yang diberikan, namun demikian pada grammar based parsing memiliki kendala dalam performa atau kinerjanya karena diperlukan komputasi atau perhitungan serta kata-kata dan struktur kalimat yang diberikan harus dimengerti. Dalam aplikasinya, grammar based parsing memiliki potensi yang sangat tinggi dalam memahami input dengan baik tetapi sangat sulit dalam desain.

2. Stemming

stemming adalah proses untuk mencari akar (root) dari kata dengan menghilangkan imbuhan yang melekat dalam kata. Dengan kata lain stemming adalah proses untuk mencari kata dasar dari input kata yang diberikan dengan menghilangkan imbuhan yang melekat pada kata input.

Jelita Asian menyatakan bahwa stemming digunakan untuk menghilangkan awalan, akhiran, sisipan dari kata yang akan diaplikasikan pada pencarian teks, mesin translasi (mesin penerjemah), peringkasan dokumen dan pengklasifikasian teks. Contoh stemming antara lain “membaca” dikonstruksi dari awalan “me”+”baca”, awalan “me” dihilangkan sehingga hasil stemming yang diharapkan adalah kata dasar “baca”.

Proses stemming melibatkan daftar kata yang di sebut “stop word” yang berisi kata-kata yang tidak perlu lagi dilakukan stemming karena sudah merupakan kata dasar atau kata yang tidak mungkin dilakukan stemming, serta dilibatkan kamus kata dasar yang digunakan untuk menguji apakah kata yang dilakukan proses stemming merupakan kata dasar.

Terdapat beberapa algoritma untuk stemming bahasa Indonesia yang telah dilakukan dalam para peneliti sebelumnya antara lain :

1. Algoritma Nazief dan Adriani (1996) : algoritma didasarkan pada analisis menyeluruh terhadap aturan morfologi yang dikelompokkan bersama dan menolak atau mengijinkan imbuhan secara kompak. Termasuk prefiks, sufiks, infiks (sisipan) dan konfik (kombinasi profiks, sufiks dan infiks). Algoritma juga mendukung merekam kata, yaitu pendekatan untuk mengembalikan huruf inisial dari kata dasar yang telah dihilangkan pada proses sebelumnya jika kata yang

distemming bukan kata dasar. Algoritma menggunakan kamus kata dasar untuk menguji kata yang distemming apakah kata dasar selama proses stemming berlangsung.

2. Algoritma Ariffin dan Setiono (2002) : algoritma ini lebih rumit dari algoritma Nazief dan Adriani, algoritma ini juga menggunakan kamus sebagai acuan untuk mencari kata dasar dari kata yang distemming selama proses berlangsung. Secara ringkas pendekatan yang digunakan adalah dengan menghilangkan prefiks terlebih dahulu kemudian suffiks, proses stemming berhenti saat kata yang di stemm ada dalam kamus.

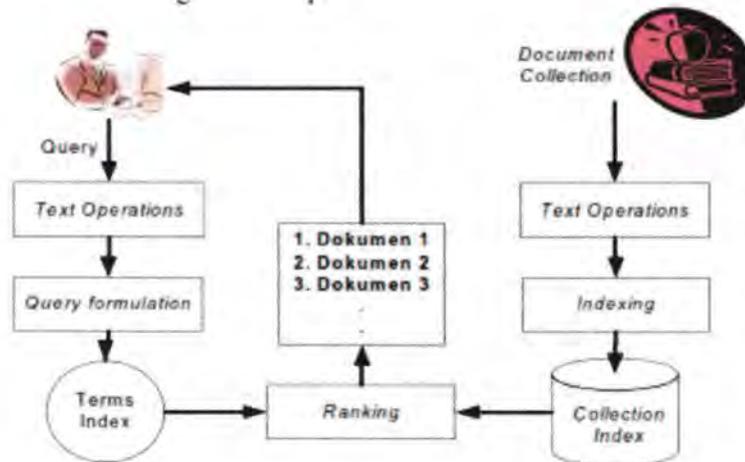
3. Algoritma Vega (2001) : Algoritma Vega berbeda dengan algoritma stemming Bahasa Indonesia yang lain dimana algoritma tidak menggunakan kamus untuk mengetahui kata dasar dari kata yang distemming. Pendekatan yang digunakan adalah dengan memecah kata yang di stemm menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, contohnya "didudukkan" dipecah menjadi bagian "di"+"duduk"(kata dasar)+"kan", dengan mencari awalan dari kata "di-" dan diakhiri dengan "-i" atau "-kan". Terdapat empat ejaan berbeda dalam algoritma ini yaitu : standard, extended, iterative standard, dan iterative extended. Standard terbagi dalam standard prefiks yang dihilangkan \ber-", \di-", and \ke-", sufiks \-i", \-an", dan \-nya", dan infiks \-el-", \-em-", \-er-".

4. Algoritma Ahmad, Yusoff, dan Sembok (1996) : memiliki dua perbedaan dari algoritma Bahasa Indonesia yang ada yaitu : pertama algoritma ini dibangun menggunakan pendekatan bahasa malaysia, dari pada bahasa Indonesia, yang kedua algoritma ini tidak menggunakan aturan. Pendekatan stemming Bahasa Indonesia dengan menggunakan bahasa Indonesia yaitu dengan mengganti kamus dari dari algoritma ini yang berbahasa Malaysia menjadi bahasa Indonesia.

2.2.6 Information Retrieval System

Sistem *information retrieval* (IR) *system* adalah system yang digunakan untuk menemukan kembali (*retrieve*) informasi-informasi yang relevan terhadap kebutuhan pengguna dari suatu kumpulan informasi secara otomatis [Bunyamin, 2005]. Sistem IR terutama berhubungan dengan pencarian informasi yang isinya tidak memiliki struktur. Demikian pula ekspresi kebutuhan pengguna yang disebut *query*, juga tidak memiliki struktur. Hal ini yang membedakan sistem IR dengan

sistem basis data. Dokumen adalah contoh informasi yang tidak terstruktur. Isi dari suatu dokumen sangat tergantung pada pembuat dokumen tersebut. Sebagai suatu sistem, sistem *IR* memiliki beberapa bagian yang membangun sistem secara keseluruhan. Gambaran bagian-bagian yang terdapat pada suatu sistem *IR* digambarkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Bagian-bagian Sistem Information Retrieval(IR)

Dari gambar 1, terlihat bahwa terdapat dua proses operasi dalam sistem IR. Proses pertama dimulai dari koleksi dokumen dan proses kedua dimulai dari query pengguna. Proses pertama yaitu pemrosesan terhadap koleksi dokumen menjadi basis data indeks tidak ada ketergantungan dengan proses kedua. Sedangkan proses kedua tergantung dari keberadaan basis data indeks yang dihasilkan pada proses pertama.

Bagian-bagian dari sistem IR menurut gambar 1 meliputi :

1. Text Operations (operasi terhadap teks) yang meliputi pemilihan kata-kata dalam query maupun dokumen (term selection) dalam pentransformasian dokumen atau query menjadi term index (indeks dari kata-kata).
2. Query formulation (formulasi terhadap query) yaitu memberi bobot pada indeks kata-kata query.
3. Ranking (perangkingan), mencari dokumen-dokumen yang relevan terhadap query dan mengurutkan dokumen tersebut berdasarkan kesesuaiannya dengan query.

4. *Indexing* (pengindeksan), membangun basis data indeks dari koleksi dokumen. Dilakukan terlebih dahulu sebelum pencarian dokumen dilakukan.

Sistem IR menerima query dari pengguna, kemudian melakukan perangkingan terhadap dokumen pada koleksi berdasarkan kesesuaiannya dengan *query*. Hasil perangkingan yang diberikan kepada pengguna merupakan dokumen yang menurut sistem relevan dengan *query*. Namun relevansi dokumen terhadap suatu *query* merupakan penilaian pengguna yang subjektif dan dipengaruhi banyak faktor seperti topik, pewaktuan, sumber informasi maupun tujuan pengguna.

2.2.7 Generalized Vector Space Model

Salah satu model sistem IR adalah model vektor. Beberapa karakteristik dalam sistem IR adalah :

1. Model vektor berdasarkan *index term*
2. Model vektor mendukung *partial matching* dan penentuan peringkat dokumen
3. Prinsip dasar vektor model adalah sebagai berikut :
 - (a) dokumen direpresentasikan dengan menggunakan vektor *index term*
 - (b) Ruang dimensi ditentukan oleh *index term*
 - (c) *Query* direpresentasikan dengan menggunakan vektor *index term*
 - (d) Kesamaan *document-query* dihitung berdasarkan hasil kali titik (*cross product*) antara vektor – vektor tersebut
4. Model vektor memerlukan :
 - (a) Bobot *index term* untuk vektor dokumen
 - (b) Bobot *index term* untuk query
 - (c) Perhitungan *cross product* untuk vektor *document-query*
5. Kinerja
 - a. Efisien
 - b. Mudah dalam representasi
 - c. Dapat diimplementasikan pada document-matching

Ada beberapa langkah atau proses untuk mendapatkan hasil dari query yang dimasukkan, yang disebut algoritma Generalized Vector Space Model:

1. Membuang kata depan dan kata penghubung.
2. Menggunakan *stemmer* pada kumpulan dokumen dan *query*, yaitu aplikasi yang digunakan untuk menghilangkan imbuhan (awalan, akhiran). Contoh : keagungan agung, keabadian abadi.
3. Menentukan *minterm* untuk menentukan kemungkinan pola frekuensi kata. Panjang *minterm* ini didasarkan pada banyak kata yang diinput pada *query*. Kemudian diubah menjadi vektor ortogonal sesuai dengan pola *minterm* yang muncul. Kemungkinan pola yang akan muncul adalah :

$$m_1 = (0,0,0,...)$$

$$m_2 = (1,0,0,...)$$

...

$$m_{2l} = (1,1,1,...)$$

4. Menghitung banyaknya frekuensi atau kemunculan kata dalam kumpulan dokumen yang sesuai dengan query
5. Menghitung index term yang dapat dinyatakan dengan :

$$\bar{k}_i = \frac{\sum_{\forall r, g_i(m_r)=1} c_{i,r} \bar{m}_r}{\sqrt{\sum_{\forall r, g_i(m_r)=1} c_{i,r}^2}}$$

Dimana:

\bar{k}_i : index term ke-i

\bar{m}_r : vector ortogonal sesuai pola *minterm* yang terpakai

$c_{i,r}$: factor korelasi antara *index term* i dengan *midterm* r

Sedangkan faktor korelasi sebagai berikut:

$$c_{i,r} = \sum_{d | g(d) = g_i(m_r)} w_{i,j}$$

Dimana:

$c_{i,r}$: factor korelasi antara *index term* i dengan *midterm* r

w_{ij} : berat *index term* i pada dokumen j

$g_i(m_r)$: bobot *index term* k pada dokumen j

6. Mengubah dokumen dan *query* menjadi vector

$$\vec{d}_j = \sum_{i=1}^n w_{ij} \times \vec{k}_i$$

$$\vec{q} = \sum_{i=1}^n q_i \times \vec{k}_i$$

Dimana:

\vec{d}_j : vektor dokumen ke-j

\vec{q} : vektor *query*

$w_{i,j}$: berat *index term* i pada dokumen j

q_i : berat index term pada query i

\vec{k}_i : index term

n : jumlah index term

7. Mengurutkan dokumen berdasarkan similaritas, dengan menghitung perkalian vector

$$\text{sim}(\vec{d}_j, \vec{q}) = \frac{\vec{d}_j \bullet \vec{q}}{|\vec{d}_j| |\vec{q}|}$$

Dimana:

\vec{d}_j : Dokumen vector j

\vec{q} : vektor *query*

(Baeza-Yates, 1999)

2.3 Algoritma Stemming Nazief & Adriani

Stemming merupakan suatu proses yang terdapat dalam sistem *Information Retrieval* yang mentransformasi kata-kata yang terdapat dalam suatu dokumen ke kata-kata akarnya (*root word*) dengan menggunakan aturan-aturan tertentu. Sebagai contoh, kata bersama, kebersamaan, menyamai, akan distem ke root wordnya yaitu "sama". Proses stemming pada teks berbahasa Indonesia berbeda dengan stemming pada teks berbahasa Inggris. Pada teks berbahasa Inggris, proses yang diperlukan hanya proses menghilangkan sufiks. Sedangkan pada teks berbahasa Indonesia, selain sufiks, prefiks, dan konfiks juga dihilangkan.

Salah satu metode Stemming yang paling umum digunakan dalam bahasa Indonesia adalah Metode Nazief & Adriani. Hal ini dikarenakan metode ini memiliki tingkat akurasi mencapai 93% (Asian Jelita, 2007). Algoritma ini menggunakan beberapa aturan morfologi untuk menghilangkan *affiks* (awalan,

imbunan, dll) dari sebuah kata dan kemudian mencocokkannya dalam database kata dasar (*root word*). Jadi dasar utama algoritma ini adalah daftar kata dasar. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan daftar kata dasar dalam bahasa Indonesia. Semakin lengkap daftarnya, semakin tinggi akurasi algoritma ini. Algoritma Nazief & Adriani yang dibuat oleh Bobby Nazief dan Mirna Adriani ini memiliki tahap-tahap sebagai berikut:

1. Pertama cari kata yang akan distem dalam kamus kata dasar. Jika ditemukan maka diasumsikan kata adalah *root word*. Maka algoritma berhenti.
2. *Inflection Suffixes* (“-lah”, “-kah”, “-ku”, “-mu”, atau “-nya”) dibuang. Jika berupa *particles* (“-lah”, “-kah”, “-tah” atau “-pun”) maka langkah ini diulangi lagi untuk menghapus *Possesive Pronouns* (“-ku”, “-mu”, atau “-nya”), jika ada.
3. Hapus *Derivation Suffixes* (“-i”, “-an” atau “-kan”). Jika kata ditemukan di kamus, maka algoritma berhenti. Jika tidak maka ke langkah 3a
 - a. Jika “-an” telah dihapus dan huruf terakhir dari kata tersebut adalah “-k”, maka “-k” juga ikut dihapus. Jika kata tersebut ditemukan dalam kamus maka algoritma berhenti. Jika tidak ditemukan maka lakukan langkah 3b.
 - b. Akhiran yang dihapus (“-i”, “-an” atau “-kan”) dikembalikan, lanjut ke langkah 4.
4. Hapus *Derivation Prefix*. Jika pada langkah 3 ada sufiks yang dihapus maka pergi ke langkah 4a, jika tidak pergi ke langkah 4b.
 - a. Periksa tabel kombinasi awalan-akhiran yang tidak diijinkan. Jika ditemukan maka algoritma berhenti, jika tidak pergi ke langkah 4b.
 - b. For $i = 1$ to 3, tentukan tipe awalan kemudian hapus awalan. Jika *root word* belum juga ditemukan lakukan langkah 5, jika sudah maka algoritma berhenti. Catatan: jika awalan kedua sama dengan awalan pertama algoritma berhenti.
5. Melakukan Recoding.
6. Jika semua langkah telah selesai tetapi tidak juga berhasil maka kata awal diasumsikan sebagai *root word*. Proses selesai.

Tipe awalan ditentukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Jika awalnya adalah: “di-”, “ke-”, atau “se-” maka tipe awalnya secara berturut-turut adalah “di-”, “ke-”, atau “se-”.
2. Jika awalnya adalah “te-”, “me-”, “be-”, atau “pe-” maka dibutuhkan sebuah proses tambahan untuk menentukan tipe awalnya.
3. Jika dua karakter pertama bukan “di-”, “ke-”, “se-”, “te-”, “be-”, “me-”, atau “pe-” maka berhenti.
4. Jika tipe awalan adalah “none” maka berhenti. Jika tipe awalan adalah bukan “none” maka awalan dapat dilihat pada Tabel 2. Hapus awalan jika ditemukan.

Tabel 2.1 Kombinasi Awalan Akhiran Yang Tidak Diijinkan

Awalan	Akhiran yang tidak diijinkan
be-	-i
di-	-an
ke-	-i, -kan
me-	-an
se-	-i, -kan

Tabel 2.2 Cara Menentukan Tipe Awalan Untuk awalan “te-”

Following Characters				Tipe
Set 1	Set 2	Set 3	Set 4	Awalan
“-r-“	“-r-“	-	-	none
“-r-“		-	-	ter-luluh
“-r-“	not (vowel or “-r-”)	“-er-“	vowel	ter
“-r-“	not (vowel or “-r-”)	“-er-“	not vowel	ter-
“-r-“	not (vowel or “-r-”)	not “-er-“	-	ter
not (vowel or “-r-”)	“-er-“	vowel	-	none
not (vowel or “-r-”)	“-er-“	not vowel	-	te

Tabel 2.3 Jenis Awalan Berdasarkan Tipe Awalannya

Tipe Awalan	Awalan yang harus dihapus
di-	di-
ke-	ke-
se-	se-
te-	te-
ter-	ter-
ter-luluh	ter

Untuk mengatasi keterbatasan pada algoritma di atas, maka ditambahkan aturan-aturan dibawah ini:

1. Aturan untuk reduplikasi.
 - a. Jika kedua kata yang dihubungkan oleh kata penghubung adalah kata yang sama maka *root word* adalah bentuk tunggalnya, contoh : “buku-buku” *root word*-nya adalah “buku”.
 - b. Kata lain, misalnya “bolak-balik”, “berbalas-balasan, dan ”seolah-olah”. Untuk mendapatkan *root word*-nya, kedua kata diartikan secara terpisah. Jika keduanya memiliki *root word* yang sama maka diubah menjadi bentuk tunggal, contoh: kata “berbalas-balasan”, “berbalas” dan “balasan” memiliki *root word* yang sama yaitu “balas”, maka *root word* “berbalas-balasan” adalah “balas”. Sebaliknya, pada kata “bolak-balik”, “bolak” dan “balik” memiliki *root word* yang berbeda, maka *root word*-nya adalah “bolak-balik”.
2. Tambahan bentuk awalan dan akhiran serta aturannya.
 - a. Untuk tipe awalan “mem-“, kata yang diawali dengan awalan “memp-” memiliki tipe awalan “mem-”.
 - b. Tipe awalan “meng-“, kata yang diawali dengan awalan “mengk-” memiliki tipe awalan “meng-”.

Berikut contoh-contoh aturan yang terdapat pada awalan sebagai pembentuk kata dasar.

1. Awalan SE-

Se + semua konsonan dan vokal tetap tidak berubah

Contoh :

Se + bungkus = sebungkus

Se + nasib = senasib

Se + arah = searah

Se + ekor = seekor

2. Awalan ME-

Me + vokal (a,i,u,e,o) menjadi sengau "meng"

Contoh :

Me + inap = menginap

Me + asuh = mengasuh

Me + ubah = mengubah

Me + ekor = mengekor

Me + oplos = mengoplos

Me + konsonan b menjadi "mem"

Contoh :

Me + beri = member

Me + besuk = membesuk

Me + konsonan c menjadi "men"

Contoh :

Me + cinta = mencinta

Me + cuci = mencuci

Me + konsonan d menjadi "men"

Contoh :

Me + didik = mendidik

Me + dengkur = mendengkur

Me + konsonan g dan h menjadi "meng"

Contoh :

Me + gosok = menggosok

Me + hukum = menghukum

Me + konsonan j menjadi "men"

Contoh :

Me + jepit = menjepit

Me + jemput = menjemput

Me + konsonan k menjadi "meng" (luluh)

Contoh :

Me + kukus = mengukus

Me + kupas = mengupas

Me + konsonan p menjadi "mem" (luluh)

Contoh :

Me + pesona = mempesona

Me + pukul = memukul

Me + konsonan s menjadi "meny" (luluh)

Contoh :

Me + sapu = menyapu

Me + satu = menyatu

Me + konsonan t menjadi "men" (luluh)

Contoh :

Me + tanama = menanam

Me + tukar = menukar

Me + konsonan (l,m,n,r,w) menjadi tetap "me"

Contoh :

Me + lempar = melempar

Me + masak = memasak

Me + naik = menaik

Me + rawat = merawat

Me + warna = mewarna

3. Awalan KE-

Ke + semua konsonan dan vokal tetap tidak berubah

Contoh :

Ke + bawa = kebawa

Ke + atas = keatas

4. Awalan PE-

Pe + konsonan (h,g,k) dan vokal menjadi "per"

Contoh :

Pe + hitung + an = perhitungan

Pe + gelar + an = pergelaran

Pe + kantor + = perkantoran

Pe + konsonan "t" menjadi "pen" (luluh)

Contoh :

Pe + tukar = penukar

Pe + tikam = penikam

Pe + konsonan (j,d,c,z) menjadi "pen"

Contoh :

Pe + jahit = penjahit

Pe + didik = pendidik

Pe + cuci = pencuci

Pe + zina = penzina

Pe + konsonan (b,f,v) menjadi "pem"

Contoh :

Pe + beri = pemberi

Pe + bunuh = pembunuh

Pe + konsonan "p" menjadi "pem" (luluh)

Contoh :

Pe + pikir = pemikir

Pe + potong = pemotong

Pe + konsonan "s" menjadi "peny" (luluh)

Contoh :

Pe + siram = penyiram

Pe + sabar = penyabar

Pe + konsonan (l,m,n,r,w,y) tetap tidak berubah

Contoh :

Pe + lamar = pelamar

Pe + makan = pemakan

Pe + nanti = penanti

Pe + wangi = pewangi

2.4 Short Message Service (SMS)

Salah satu teknologi informasi yang sangat populer saat ini dan seiring dengan meningkatnya jumlah penggunaannya yaitu handphone beserta fasilitas SMS (Short message Service) sebagai salah satu feature wajibnya. Handphone (HP) sudah menjadi semacam identitas diri secara personal. Karena sifatnya yang personal maka, semua info yang masuk ke dalam HP dirasakan oleh penggunaannya sebagai bentuk informasi personal. Artinya setiap SMS yang masuk, orang tersebut akan membuka dan membacanya.

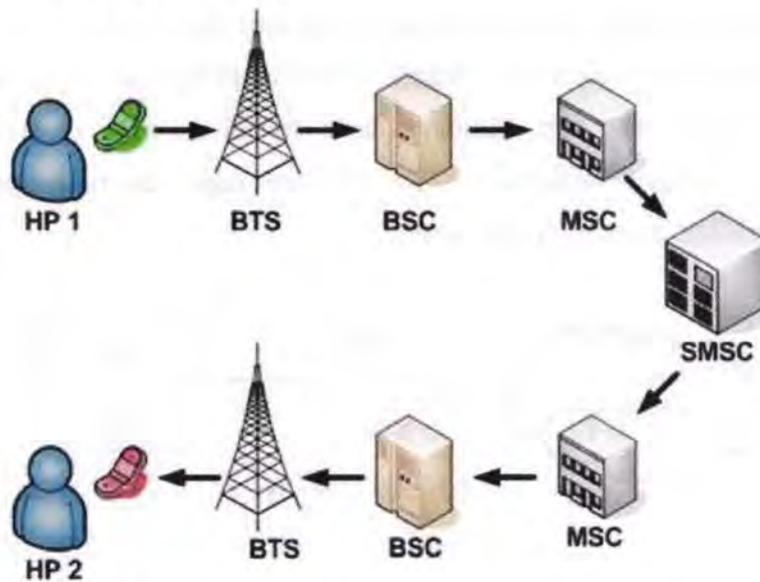
Sebagaimana namanya, SMS yang berarti layanan pesan pendek, maka besar data yang dapat ditampung oleh SMS ini sangatlah terbatas. Untuk satu SMS yang dikirimkan, hanya dapat menampung paling banyak sebesar 140 byte atau 1120 bit. Apabila diubah ke dalam bentuk karakter, maka untuk satu SMS hanya dapat berisi paling tidak 160 karakter untuk karakter latin, dan 70 karakter untuk karakter non-latin, seperti karakter Cina maupun Jepang. Keberhasilan dan popularitas SMS antara lain disebabkan oleh:

1. Pengguna dapat mengirimkan SMS ke nomor tujuan walaupun ponsel tujuan sedang tidak aktif. Hal ini dikarenakan SMS memiliki masa tunggu. Jadi, selama masa tunggu SMS tersebut belum habis, SMS akan tetap terkirim ke nomor tujuan walaupun terlambat.
2. SMS adalah layanan yang pasti ada pada setiap ponsel. Hal ini dikarenakan SMS merupakan sebuah standar yang pasti ada untuk setiap ponsel yang berbasis GSM.
3. Pengguna tidak dapat menolak SMS yang masuk ke ponsel. Berbeda dengan panggilan langsung yang dapat ditolak apabila tidak ingin menerimanya. Sampai saat ini, belum ada cara khusus dalam ponsel maupun operator untuk menolak SMS yang telah dikirimkan.
4. Harganya yang relatif murah.

Adapun kelemahan yang dimiliki oleh teknologi SMS antara lain:

1. Hanya dapat mengirimkan pesan berupa teks dan tidak dapat mengirimkan pesan yang berupa suara atau gambar.
2. Pesan terbatas pada ukuran yaitu hanya mampu mengirimkan maksimal 160 karakter saja. Selebihnya akan dikirimkan dalam paket pesan yang terpisah.

2.4.1 Cara Kerja SMS



Gambar 2.2 Cara Kerja SMS

Keterangan :

- BTS – Base Transceiver Station
- BSC – Base Station Controller
- MSC – Mobile Switching center
- SMSC – Short Message Service Center

Ketika pengguna mengirim SMS, maka pesan dikirim ke MSC melalui jaringan seluler yang tersedia yang meliputi tower BTS yang sedang menangani komunikasi pengguna, lalu ke BSC, kemudian sampai ke MSC. MSC kemudian mem-forward lagi SMS ke SMSC untuk disimpan. SMSC kemudian mengecek (lewat HLR – Home Location Register) untuk mengetahui apakah handphone tujuan sedang aktif dan dimanakah handphone tujuan tersebut.

Jika handphone sedang tidak aktif maka pesan tetap disimpan di SMSC itu sendiri, menunggu MSC memberitahukan bahwa handphone sudah aktif kembali untuk kemudian SMS dikirim dengan batas maksimum waktu tunggu yaitu validity period dari pesan SMS itu sendiri. Jika handphone tujuan aktif maka pesan disampaikan MSC lewat jaringan yang sedang menangani penerima (BSC dan BTS).

2.5 SMS Gateway

Istilah gateway dapat diartikan sebagai pintu gerbang. Namun pada dunia komputer, gateway dapat diartikan sebagai jembatan penghubung antara satu sistem dengan sistem yang lain, sehingga dapat terjadi pertukaran data antar sistem tersebut. Dengan demikian, SMS gateway dapat diartikan sebagai penghubung untuk lalu lintas data-data SMS.



Gambar 2.3 Bagan SMS Gateway

Sebenarnya, di dalam kebanyakan handphone dan GSM/CDMA modem terdapat suatu komponen wireless modem/engine yang dapat diperintah antara lain untuk mengirim suatu pesan SMS dengan protokol tertentu. Standar perintah tersebut dikenal sebagai AT-Command, sedangkan protokolnya disebut sebagai PDU (Protokol Data Unit). Melalui AT-Command dan PDU inilah kita dapat membuat komputer/mikrokontroler mengirim/menerima SMS secara otomatis berdasarkan program yang kita buat

2.6 E-Government dan M-Government

Electronik Government atau yang lebih dikenal dengan *E-Government* adalah penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk meningkatkan kegiatan organisasi sektor publik. Teknologi *e-Government* dapat mempunyai tujuan dan hasil yang beragam. Adapun tujuannya antara lain: pemberian layanan pemerintahan yang lebih baik kepada warganya, peningkatan interaksi dengan dunia usaha dan industri, pemberdayaan masyarakat melalui akses informasi, atau manajemen pemerintahan yang lebih efisien. Sedangkan hasil yang diharapkan dapat berupa pengurangan korupsi, peningkatan transparansi, peningkatan kenyamanan, penambahan pendapatan dan/atau pengurangan biaya.

Sedangkan *Mobile Government* atau yang disingkat menjadi *M-Government* adalah bagian dari *e-Government*. Dalam hal ini penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dibatasi pada penggunaan teknologi *mobile* atau nirkabel seperti telepon selular, *Personal Data Assistant* (PDA) ataupun perangkat nirkabel lainnya. *m-Government* dapat membantu membuat informasi publik dan layanan pemerintah yang tersedia "kapan saja dan di mana saja" untuk warga negara maupun untuk pejabat pemerintahan itu sendiri. Dengan *m-Government* warga dapat menghemat waktu dan tenaga dengan mengakses jaringan internet pemerintah melalui ponsel atau perangkat nirkabel lainnya.

Beberapa penerapan *m-Government* di dunia yang telah dibangun antara lain:

- Di Malaysia, warga dapat memverifikasi informasi yang dibutuhkan seperti pemilihan anggota parlemen atau lokasi dimana warga dapat memilih melalui *Short Message Service* (SMS). Selain itu warga juga dapat melakukan pendaftaran agar informasi pilihan mereka dapat dikirimkan secara *real time* ke ponsel, PDA ataupun pager mereka sebagai pesan *e-mail* ataupun pesan teks.
- Pemerintah California telah membangun sebuah halaman web agar warga dapat mendaftarkan perangkat ponsel, PDA atau perangkat nirkabel lainnya untuk dapat menerima informasi berupa peringatan energi, hasil lotere, informasi lalu lintas ataupun artikel dari pemerintahan.
- *M-Government* tidak hanya berfungsi sebagai efisiensi akan tetapi juga dapat digunakan untuk meningkatkan peran serta warga negara. Di Filipina, warga dapat membantu menegakkan undang-undang anti polusi dengan melaporkan warga lain yang merokok diruang publik seperti bis umum atau fasilitas umum lainnya melalui SMS. SMS juga digunakan sebagai media untuk melaporkan keterlibatan warga dalam bidang kejahatan, narkoba dan obat-obatan terlarang.

(Kumar, Sinha, 2007)

2.6.1 M-Government menggunakan WAP

Perangkat nirkabel juga memiliki kemampuan berbeda yang dibatasi oleh ukuran layar, dukungan warna dan grafis serta kemampuan input masing-masing perangkat. Beberapa perangkat nirkabel menggunakan *Wireless Application Protocol* (WAP) dalam mengirimkan dan menerima informasi pemerintahan.

Teknologi WAP digunakan untuk menjawab permasalahan kemampuan pemrosesan perangkat nirkabel yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan *Central Processing Unit* (CPU) pada *Personal Computer* (PC). Selain kemampuan pemroses, perangkat nirkabel juga cenderung memiliki keterbatasan ukuran memori dan ukuran tampilan yang sangat terbatas sehingga informasi dalam situs pemerintahan tidak dapat ditampilkan.

Walaupun memiliki berbagai keterbatasan akan tetapi teknologi ini juga memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan penggunaan PC dalam mengakses informasi pemerintahan. Menggunakan WAP dan perangkat nirkabel maka informasi akan selalu dapat diakses kapanpun dan dimanapun tanpa terbatas di satu lokasi seperti pada halnya PC sehingga informasi akan selalu dapat diakses walaupun kita sedang berpindah-pindah tempat. Penggunaan konsumsi dayanya pun sangat hemat karena hanya menggunakan battere perangkat nirkabel.

2.6.2 M-Government menggunakan WEB

Dewasa ini kemampuan perangkat nirkabel berkembang dengan pesat. Bahkan saat ini kemampuan pemroses dan kapasitas memory perangkat nirkabel seperti ponsel sudah hampir dapat disamakan dengan kemampuan PC. Suatu situs yang tidak dibangun menggunakan teknologi WAP pun kini sudah dapat diakses melalui perangkat nirkabel. Akan tetapi ukuran perangkat nirkabel yang relatif kecil masih merupakan batasan dalam teknologi ini.

Selain itu karena ukuran paket informasi non WAP ini relatif besar maka dibutuhkan sumber daya yang cukup pula untuk dapat mengakses informasi yang diinginkan melalui perangkat nirkabel menggunakan teknologi Web. Sumber daya yang dimaksud antara lain adalah jaringan dengan kemampuan transfer data yang besar serta konsumsi daya yang lebih besar. Jaringan selular yang dapat menggunakan teknologi ini dengan lancar adalah 3G dan HSDPA dimana tidak semua daerah di Indonesia telah tercover oleh layanan jaringan ini. Di lain pihak

perangkat nirkabel yang memiliki kemampuan ini memiliki harga yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan perangkat nirkabel yang hanya didesain untuk dapat mengakses informasi melalui WAP.

2.6.3 M-Government menggunakan SMS

Pemanfaat SMS dalam layanan *m-Government* lebih dapat meningkatkan pemanfaatan layanan *m-Government* oleh masyarakat dibandingkan penggunaan layanan *m-Government* berbasis internet yang banyak digunakan saat ini (Susanto and Goodwind, 2006). SMS dalam layanan layanan *m-Government* dapat didefinisikan sebagai strategi dan implementasi yang melibatkan pemanfaatan teknologi SMS untuk meningkatkan manfaat bagi pihak-pihak yang terlibat dalam layanan *m-Government* termasuk warga negara, bisnis, dan lembaga pemerintah. SMS dalam layanan layanan *m-Government* bisa menjadi saluran yang lebih tepat dalam memberikan layanan layanan *m-Government* di negara-negara berkembang (Susanto and Goodwind, 2006). Karena layanan e-government adalah untuk setiap warga negara, teknologi terdepan tidak dapat diadopsi kecuali sebagian besar warga siap untuk menggunakannya (Lee and Hong, 2002).

Beberapa keuntungan menggunakan SMS dibandingkan dengan beberapa pilihan media teknologi diatas antara lain:

- Semua produk ponsel dapat menggunakan teknologi SMS. Tidak memerlukan ponsel berteknologi tinggi dan mahal dalam mengakses informasi.
- Informasi dapat segera diterima setelah ponsel aktif walaupun saat informasi di *broadcast* pada saat ponsel dalam keadaan tidak aktif
- Tarif layanan relatif murah
- Hampir semua pengguna ponsel dapat menggunakan SMS
- Penggunaan daya jauh lebih hemat

2.6.4 SMS m-Government di dunia

Banyak negara yang telah mempertimbangkan potensi ponsel dalam memberikan layanan *m-government* dan negara-negara tersebut telah mengambil langkah-langkah untuk menyediakan layanan *m-government* menggunakan ponsel

sebagai media kepada masyarakat. Beberapa studi kasus dari *m-government* tersebut diantara adalah:

- **India** : Air Cargo Complex (Departemen Bea Cukai) Mumbai telah meluncurkan *Enquiry System* berbasis *Short Message System*(SMS). Sejak Juni 2003. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memastikan status tagihan bea masuk (proses impor) dan tagihan pengiriman (proses ekspor) dengan menggunakan fasilitas SMS di ponsel yang bekerja melalui nomor akses 4 digit Standard GSM (Air Cargo Kustom, 2006). Contoh lain terdapat pada *the Delhi Traffic Police* melalui India6767 (Delhi Police, 2005) layanan di mana warga negara dapat mengirim keluhan mereka terhadap taksi melalui ponsel mereka di nomor 6767 untuk pelecehan, penagihan yang tidak sesuai, penolakan memberikan uang kelebihan pembayaran, atau untuk kenakalan supir. Para penumpang juga memiliki opsi untuk mengeluh melalui e-mail, faks, atau dengan menghubungi Polisi Delhi nomor telepon Helpline
- **Sheffield City Council**: meluncurkan situs web pada tanggal 23 April 2002, untuk memungkinkan para pemilih untuk memilih anggota dewan mereka bahwa tahun 2003 yang menghabiskan lebih dari satu miliar pound per tahun. Situs web tersebut menginformasikan warga untuk dapat memilih menggunakan internet, telepon, pesan teks SMS, kios akses publik, atau melalui pemungutan suara tradisional di TPS (Sheffield Election, 2003). Situs ini menjelaskan langkah demi langkah cara untuk memilih secara elektronik dengan cara yang *user-friendly*.
- **Irlandia**: Dewan kota Dublin meluncurkan layanan mPark baru pada Januari 2003 yang memungkinkan pengguna membayar parkir dengan ponsel (Ireland's Mobile Payment Parking Service, 2006). *Mobile enabled Parking Machines* tersedia di daerah-daerah tertentu dengan tarif yang lebih tinggi. Total operasi dapat diselesaikan dalam waktu setengah menit.
- **Kanada**: Proyek ini memungkinkan warga untuk mendapatkan informasi dan layanan melalui telepon genggamnya seperti mencari informasi seorang anggota parlemen dan nomor telepon pegawai pemerintah, e-mail, atau alamat surat menggunakan kode pos, indikator perekonomian, nilai tukar mata uang, dan berita-berita (Government of Canada, 2006).

- **Malta:** Pemerintah Malta menyediakan sejumlah layanan e-government di bawah kategori *m-Government* (Government of Malta, 2006). Layanan ini memungkinkan warga untuk mengirimkan pengaduan melalui SMS, notifikasi pengaduan dan perubahan status pengaduan, informasi penundaan pengadilan, pemberitahuan melalui SMS untuk perpanjangan izin kepada pemegang lisensi, hasil pemeriksaan, dan pengingat tagihan kredit dari departemen sosial, Masyarakat juga akan bisa mendapatkan banyak layanan lainnya seperti kepengurusansertifikat pendaftaran kelahiran, pernikahan, atau kematian serta membayarnya melalui ponsel, dan surat-suratnya akan dikirimkan kerumah, memastikan ketersediaan jadwal bus melalui SMS, mendapatkan pemberitahuan kesempatan kerja kepada individu yang telah memilih lowongan pekerjaan di daerah tertentu, serta laporan insiden kepada kepolisian
- **Amerika Serikat:** Depan penguji barber Texas-based State Board melengkapi petugas lapangannya dengan ponsel, yang memiliki informasi on-line tentang perusahaan untuk diperiksa. Fungsi inti lainnya adalah untuk memasukkan hasil lapangan di tempat dengan tanda tangan scan perwakilan perusahaan yang diperiksa. Dengan pengaturan ini, potensi pelanggaran dapat segera diselesaikan di tempat dengan transmisi informasi nirkabel ke database pusat. Hal ini dapat menghemat pengeluaran tahunan sebesar USD 28.000 untuk organisasi (M-Government: Definition and Perspectives an interview with Michal Zalesak, 2002).

2.6.5 SMS m-Government di Indonesia

Beberapa contoh pemanfaatan SMS dalam layanan e-Government di Indonesia antara lain:

1. Kota Yogyakarta
 - a. Nama Layanan: "UPIK" (Unit Pelayanan Informasi & Keluhan)
 Nomor Layanan SMS: 2740
 Jenis Layanan:
 - Keluhan ke pemerintah kota Yogyakarta:
 Ketik keluhan anda diawali dengan kata "UPIK" kirim ke 2740
 - Info Hotel / resto / cafe / makanan / kerajinan / atm / event / pesawat / KA / taksi / bus / RS / apotik / SMU di Yogyakarta

Ketik "Jog Info" kirim ke 2740

b. Nama Layanan: Info Jalur Trans Jogja & KA Pramex

Nomor Layanan SMS: 3011

Format SMS tanya jalur Bus Trans Jogja:

"id jalur1a" kirim ke 3011 (jalur bisa bervariasi 1b, 1c, ...)

Format SMS tanya jalur KA Pramex :

"id pramexsolo" kirim ke 3011 (biaya SMS Rp 500,-)

2. Pemerintah Banjarbaru – Kalimantan Selatan

Jenis layanan: SMS Pengaduan Masyarakat

Nomor layanan SMS: 7006

3. Kabupaten Aceh Jaya – NAD

4. Pemerintah Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau

Jenis Layanan = Pengaduan, Laporan, Saran dan Kritik

Nomor Layanan SMS = 1717

Format sms = kuansing (spasi) pengaduan, laporan, saran dan kritik

kirim ke 1717

5. Kota Palangkaraya

Jenis Layanan: Untuk Mengetahui Info Pajak Kendaraan Bermotor Anda (Semetara Khusus Area Palangkaraya) Berapa Total Yang Mesti Kita Bayar.

Format : PRAYA(SPASI)KH(SPASI)NOPLAT(SPASI)KODE
BELAKANG

KIRIM KE : 3799

2.7 NLP dalam e-Government

Sampai saat ini telah dilakukan beberapa penelitian tentang penerapan NLP dalam *e-government*. Antara lain:

1. *Natural Language Processing and e-Government: Extracting Reusable Crime Report Information* (Alicia, 2008)

2. *Application of Natural Language Processing (NLP) Techniques in E-Governance*(Ghosh, 2009)

Akan tetapi penelitian-penelitian yang telah dilakukan tersebut masih bersifat 1 arah yaitu dari masyarakat menuju pemerintahan dimana masyarakat diharapkan berperan secara aktif untuk melakukan pelaporan terhadap kondisi

lingkungan mereka, akan tetapi masyarakat yang melapor tidak mendapatkan umpan balik secara aktif dari sistem ataupun pemerintahan. Hal ini dapat menimbulkan rasa ketidakpercayaan masyarakat terhadap sistem yang ada.

Teknologi ini dapat diterapkan untuk membantu layanan *e-government* berbasis SMS untuk mengatasi beberapa permasalahan diantaranya:

1. Keterbatasan tenaga kerja untuk menangani layanan *e-government* berbasis SMS
2. Keterbatasan *skill* pegawai dalam manajemen teknologi Informasi khususnya layanan *e-government* berbasis SMS
3. Lambatnya respon yang diberikan terhadap masukan atau kebutuhan informasi masyarakat melalui layanan *e-government* berbasis SMS

2.7.1 Perspektif NLP dalam e-Government di Indonesia

Penelitian lebih lanjut sangat diperlukan agar lebih banyak sumber daya yang dapat digunakan dalam membangun model pemanfaatan NLP di sektor pemerintahan, khususnya untuk pelaksanaan e-Gov yang saat ini sedang digalakkan demi mewujudkan pemerintahan yang baik dan bersih.

Penerapan teknologi digunakan dalam semua proses NLP dan solusinya telah tersedia di pasar. Permasalahan sebenarnya adalah memilih teknologi yang tepat. Dalam kerangka teknologi diperlukan langkah sebagai berikut:

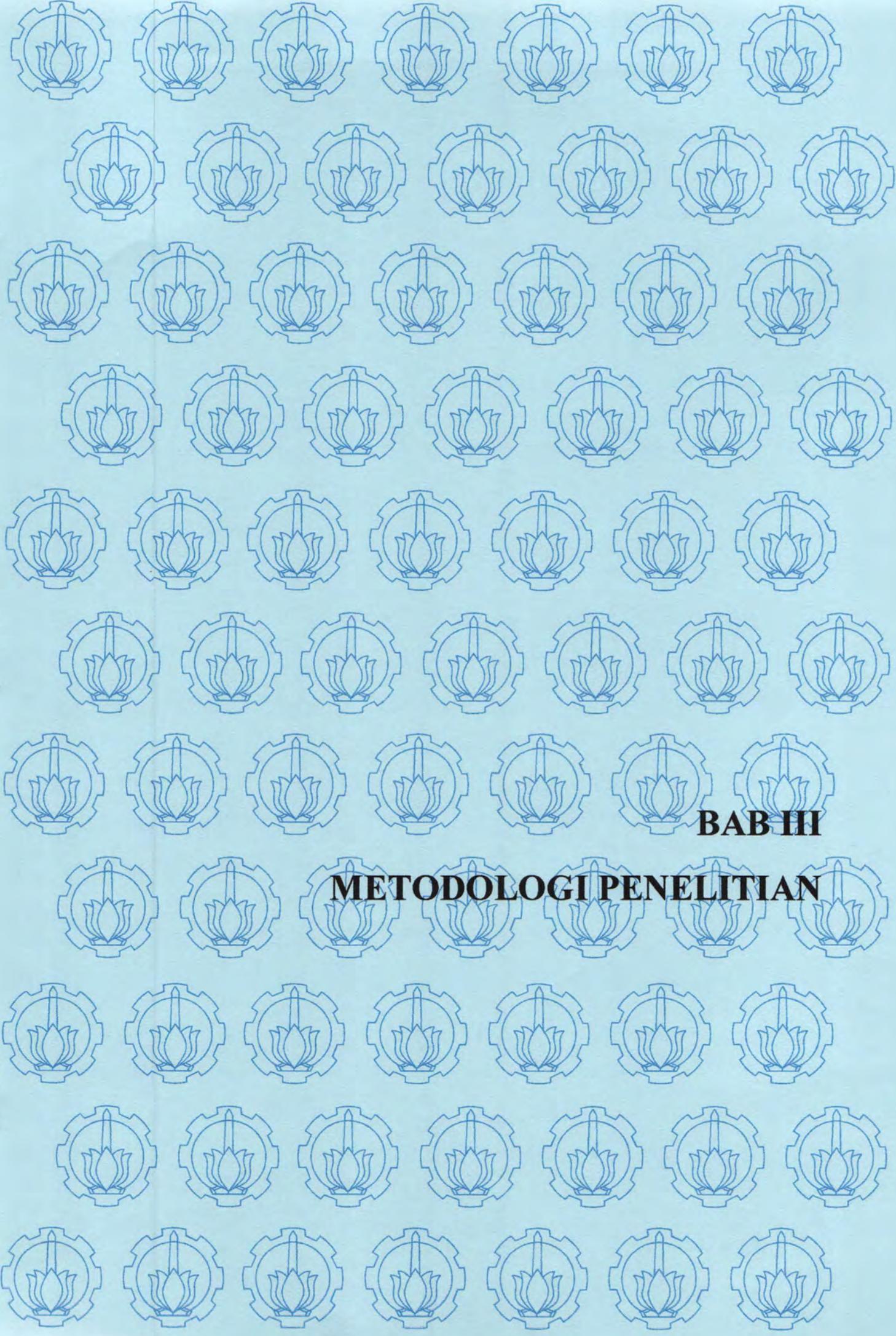
- a. Mengidentifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang tepat dan sesuai untuk melakukan NLP.
- b. Membangun infrastruktur teknologi yang tepat sesuai kebutuhan sumber daya yang ada.
- c. Membentuk organisasi intranet dengan kemampuan berkomunikasi yang luas dan kolaborasi berbagai bidang.
- d. Menyimpan aset pengetahuan dalam media elektronik sehingga efisien dan membuat akses yang lebih cepat dalam pengambilannya.
- e. Menyediakan akses ke sumber daya pengetahuan untuk memfasilitasi interaksi dengan warga, pelanggan, pemasok, mitra dan lain-lain.

Sedangkan aspek pelayanan yang harus menjadi perhatian antara lain adalah:

1. Ketersediaan fasilitas fisik dan program (tanggibles)
2. Realisasi program (reliability)

3. Kompetensi pelaksana pelayanan (competence)
4. Kesantunan dalam pelayanan (courtesy)
5. Keinginan untuk selalu memberikan pertolongan pada konsumen apabila memperoleh kesulitan untuk memperoleh layanan (responsiveness)
6. Kemampuan untuk bisa dipercaya dan diandalkan (credibility)
7. Keamanan dari resiko pelayanan yang buruk (security)
8. Kedekatan dan kemudahan untuk berhubungan dengan pelaksana layanan (access)
9. Kemampuan untuk membuat konsumen selalu terinformasi dengan baik tentang barang dan jasa yang diberikan (communication)
10. dan kemampuan untuk selalu memahami keinginan pelanggan (understanding the costumer) .

Kualitas pelayanan ini sepenuhnya dinilai berdasarkan persepsi masyarakat atas suatu jenis layanan.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

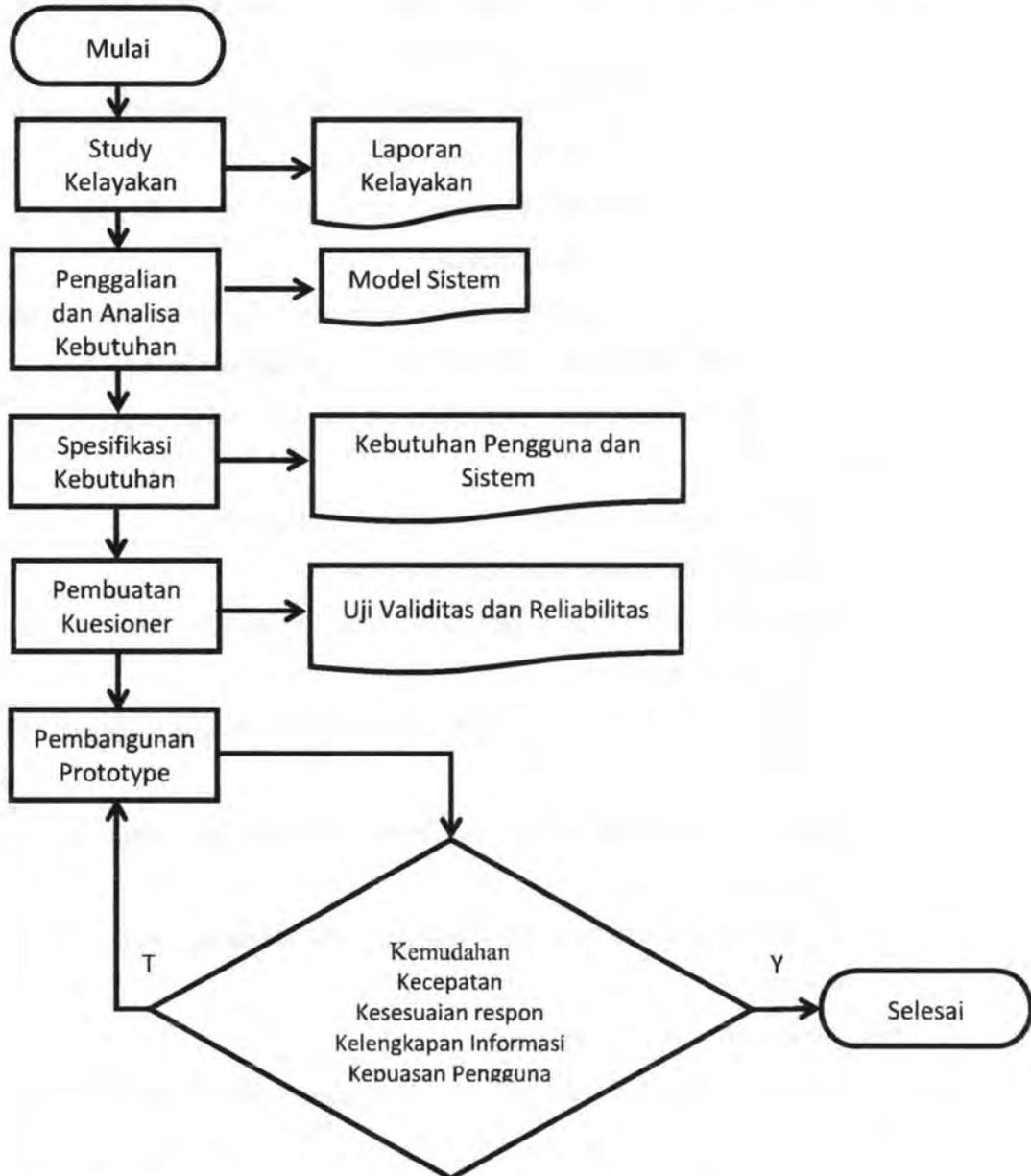
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Langkah-Langkah Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan selama penelitian berlangsung. Deskripsi umum mengenai metode tersebut diperlihatkan pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Proses Rekayasa Kebutuhan Perangkat Lunak

Mengambarkan runutan langkah dalam pelaksanaan kajian rekayasa kebutuhan perangkat lunak untuk KMS layanan *e-Government* berbasis SMS. Adapun penjelasan langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut.

1. Studi Kelayakan

Studi kelayakan merupakan langkah awal yang harus dilakukan dalam pembuatan sistem baru. Dalam tahapan ini akan dilakukan analisa kelayakan terhadap sistem yang akan dikembangkan. Tujuannya adalah untuk menilai apakah pengembangan sistem tersebut layak untuk dilakukan atau tidak. Adapun fokus dari studi ini adalah menilai apakah :

- a. Sistem berkontribusi terhadap tujuan organisasi, dalam hal ini adalah pemerintah dan masyarakat Indonesia.
- b. Sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan teknologi yang ada sekarang dan tidak melebihi batas anggaran.
- c. Sistem dapat diintegrasikan dengan sistem lain yang sudah lebih dahulu diimplementasikan dan digunakan.

Berdasarkan pengolahan dan penilaian terhadap informasi yang diperoleh, hasil dari studi kelayakan adalah berupa dokumen laporan kelayakan. Beberapa contoh pertanyaan yang akan digunakan dalam studi kelayakan adalah :

- a. Apa yang terjadi jika sistem tidak diimplementasikan?
- b. Permasalahan apa saja yang terjadi saat ini ?
- c. Bagaimana sistem yang diajukan dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada?
- d. Masalah apa yang akan muncul ketika proses integrasi dengan sistem lain?
- e. Apakah dibutuhkan teknologi baru? Kemampuan apa saja yang dibutuhkan?
- f. Fasilitas apa saja yang harus disediakan atau didukung oleh sistem yang baru?

2. Penggalan dan Analisa Kebutuhan

Proses ini dibagi menjadi dua bagian : penggalan kebutuhan dan analisa kebutuhan.

Penggalan kebutuhan biasa disebut dengan penemuan kebutuhan. Dalam pelaksanaannya, keterlibatan stakeholder (dalam hal ini adalah pengguna akhir/masyarakat, dinas budaya, ahli kebudayaan, dsb.) dengan pihak pengembang (dalam hal ini adalah peneliti) sangat dibutuhkan untuk mengetahui domain aplikasi, layanan-layanan yang harus disediakan oleh sistem, dan batasan

operasional sistem. Adapun permasalahan-permasalahan yang mungkin dihadapi dalam tahapan ini diantaranya adalah :

- a. *Stakeholder* tidak mengetahui apa yang sebenarnya mereka inginkan.
- b. *Stakeholder* menggunakan istilah mereka sendiri dalam menjelaskan kebutuhannya
- c. Ada kemungkinan muncul konflik antar *stakeholder*
- d. Faktor organisasi dan politik mungkin mempengaruhi kebutuhan sistem.

Setelah semua kebutuhan sistem didapatkan, proses analisa kebutuhan dapat dijalankan. Akan tetapi, kebutuhan sistem tersebut dapat berubah selama proses analisa. Gambar berikut merupakan model umum yang dapat digunakan untuk melakukan analisa kebutuhan.

3. Spesifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini spesifikasi kebutuhan dibagi menjadi beberapa bagian antara lain:

- Kebutuhan Perangkat Lunak
 1. Tujuan dari fungsi
 2. Aktor → merupakan pengguna yang berinteraksi dengan sistem
 3. Input yang diperlukan
 4. Proses-proses yang terjadi
 5. Output yang dihasilkan
- Kebutuhan Non Fungsional
 1. Ketersediaan

Menjawab kapan pengguna ingin dapat mengoperasikan produk ini.

2. Kapasitas

Menjawab seberapa sering pengguna mengoperasikan produk ini setiap harinya, berapa jumlah pelanggan setiap harinya?

3. Performa

Pengguna meminta data untuk ditampilkan “sesegera mungkin” setelah operator mengentrikan nama dan alamat pelanggan. Apakah ini berarti “dengan instant” (yang mungkin berdampak secara signifikan terhadap biaya solusi) atau ada periode waktu yang mereka butuhkan (misal, setiap 1 detik).

4. Kehandalan

Menjawab apakah pengguna benar-benar membutuhkan proses dan data untuk tersedia setiap waktu (100%).

3.1.1 Kebutuhan Informasi

Merupakan kebutuhan informasi yang harus dapat dihasilkan oleh sistem ini.

1. Pembangunan Prototype
2. Pengujian

Tahap pengujian mengukur parameter-parameter berikut ini:

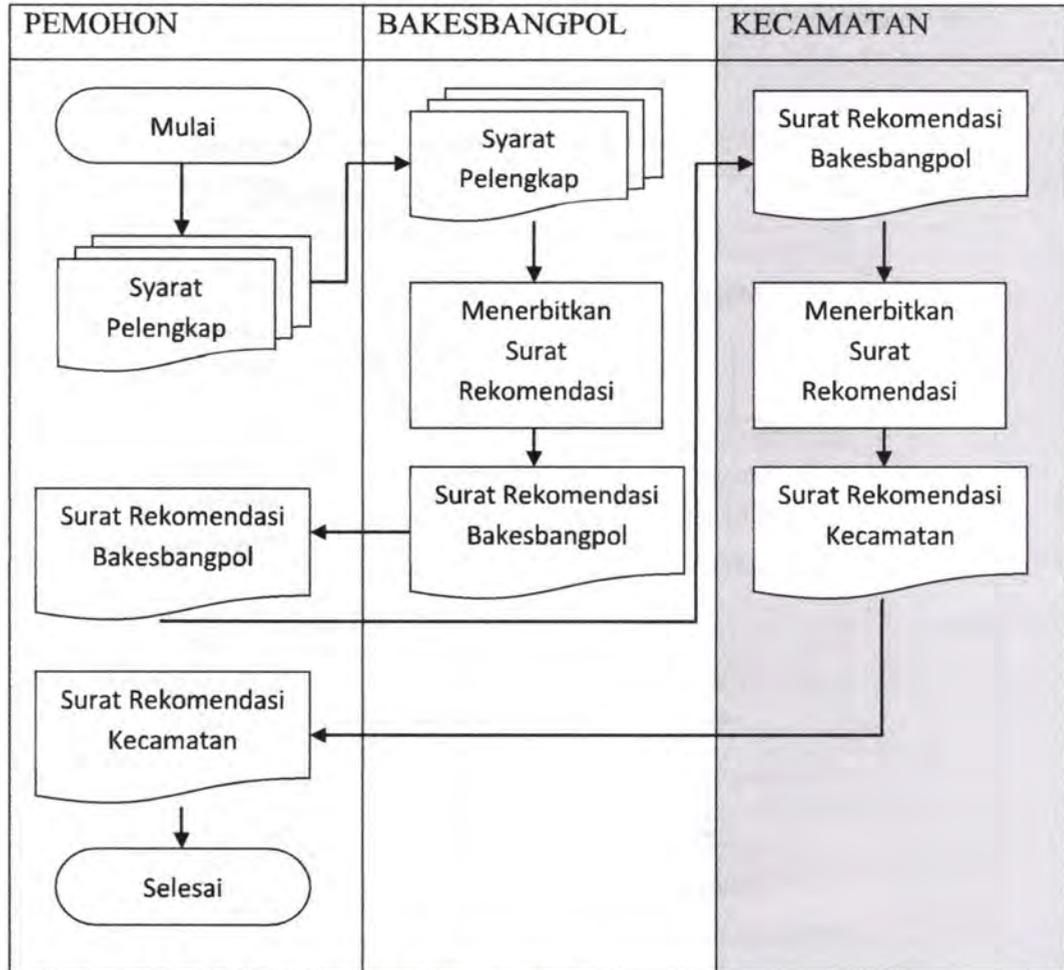
Pengujian Terhadap Sistem

- a. Kecepatan respon
- b. Keakuratan jawaban output
- c. Kepuasan pengguna
- d. Kemampuan sistem untuk belajar dan menambah pengetahuan.

Pengujian Penerapan Sistem

- a. Validitas
- b. Reliabilitas
- c. Profil Responden
- d. Uji Beda Berpasangan
- e. Uji Reliabilitas Kuisioner

4. Rekomendasi Ijin Penelitian



Gambar 3.6 Rekomendasi Ijin Penelitian

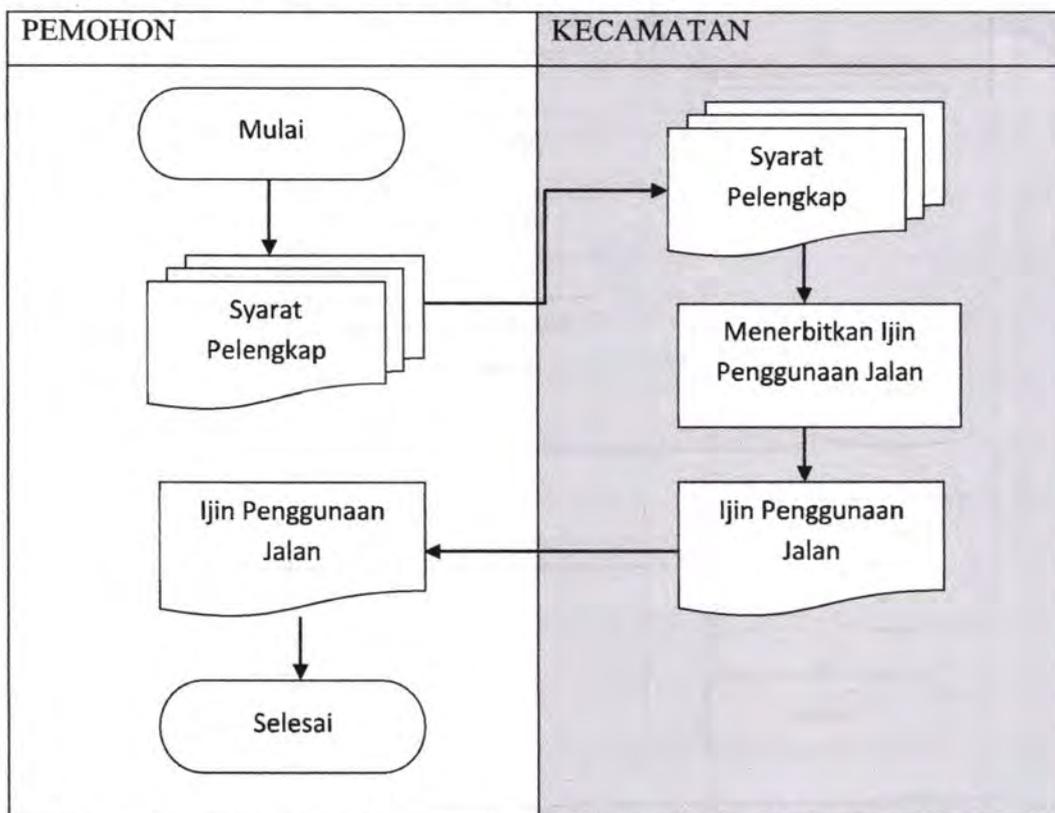
Surat permohonan penerbitan rekomendasi penelitian yang diajukan harus melampirkan:

- Proposal penelitian (latar belakang masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup, jangka waktu penelitian, nama peneliti, sasaran/target penelitian, metode penelitian, lokasi penelitian dan hasil yang diharapkan dari penelitian)
- Salinan/foto copy Kartu Tanda Penduduk atau SIM peneliti/penanggung jawab/ketua/ koordinator peneliti
- Surat pernyataan untuk mentaati dan tidak melanggar ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku
- peneliti badan usaha, organisasi kemasyarakatan atau lembaga nirlaba lainnya harus melampirkan berkas salinan/foto copy akta notaris pendirian badan usaha/organisasi kemasyarakatan/lembaga nirlaba lainnya.

Berkas tersebut diatas diserahkan kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Bakesbangpol) dan menyerahkan pengantar dari bakesbangpol ke kecamatan

untuk selanjutnya kecamatan akan mengeluarkan surat rekomendasi penelitian dari kecamatan.

5. Rekomendasi Ijin Penggunaan / Penutupan Jalan

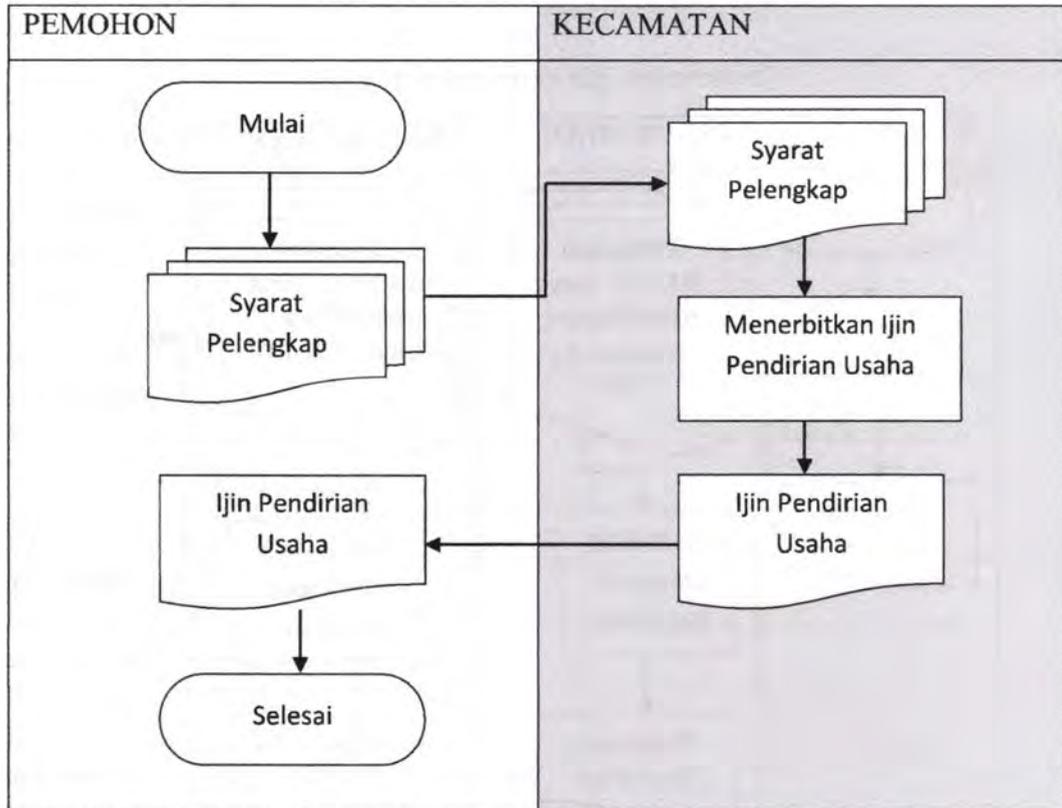


Gambar 3.7 Bagan Alir Rekomendasi Ijin Penggunaan / Penutupan Jalan

Setiap pemohon harus mengajukan permohonan tertulis kepada Camat setempat dengan menggunakan formulir yang disediakan dengan dilampiri

1. Pemohon menyerahkan surat permohonan dilampiri fotokopi KTP penyelenggara, waktu, jenis kegiatan, perkiraan peserta, peta lokasi dan alternatif jalan, dan rekomendasi dari kepala desa
2. Camat akan mengadakan pencermatan :
 - a. Bisa tidaknya penutupan jalan dimaksud dilaksanakan
 - b. Manajemen lalu lintas pada jalan yang akan ditutup, dilengkapi dengan gambar/peta manajemen lalu lintas yang menunjukkan : arah pengalihan arus lalu lintas, rambu sementara yang dipasang dan informasi lain yang diperlukan.
3. Camat mengambil Keputusan dan kemudian menyampaikan surat balasan kepada pemohon.

6. Rekomendasi Ijin Pendirian Usaha



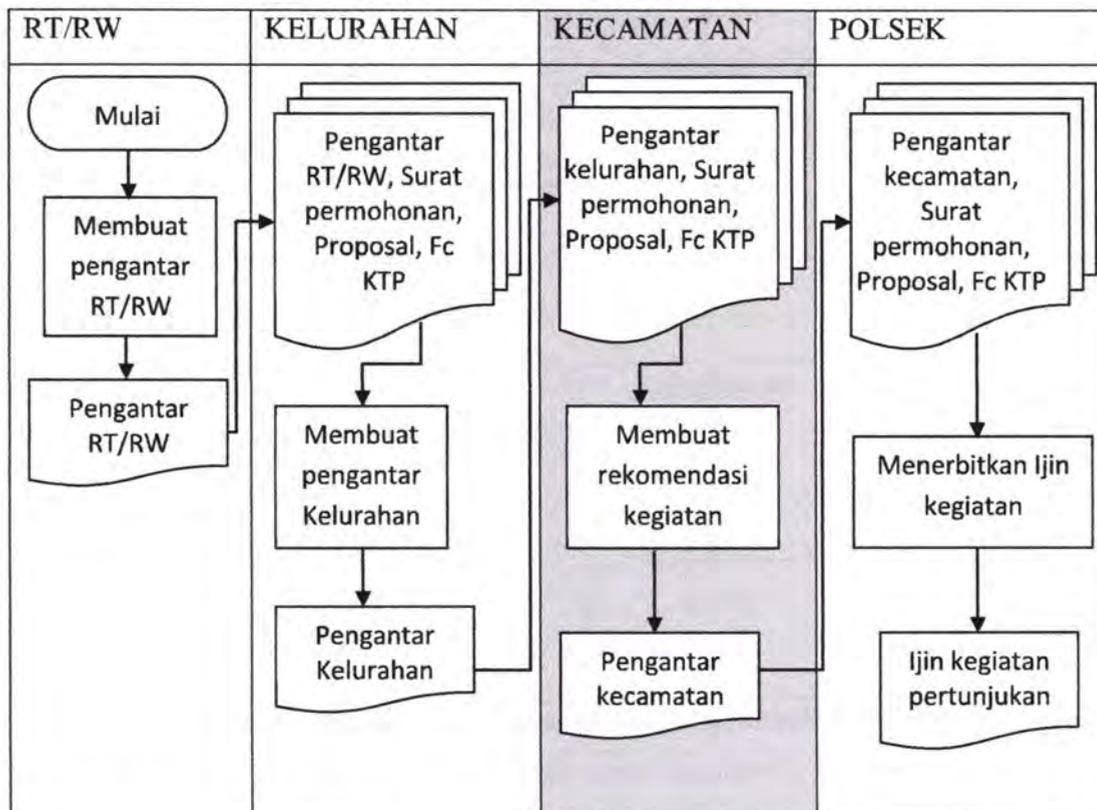
Gambar 3.8 Bagan Alir Rekomendasi Ijin Pendirian Usaha

Secara umum, persyaratan untuk SITU adalah hal-hal berikut:

1. Surat Permohonan bermaterai Rp. 6000,- lengkap dengan stempel/cap perusahaan
2. Fotocopi KTP Pemohon (Umumnya Pemilik/Direktur/Penanggujawab) atau Surat Izin Sementara khusus bagi warna negara asing
3. Surat Kuasa dan fotocopi KTP Penerima Kuasa apabila pengurusan dikuasakan kepada orang lain
4. Fotocopi IMBG yang masih berlaku sesuai dengan kegiatan usaha
5. Fotocopi Bukti Penguasaan Hak atas tanah, antara lain berupa sertifikat, perjanjian sewa menyewa, perjanjian pinjam pakai atau perjanjian dalam bentuk lain
6. Fotocopi akte pendirian perusahaan dan/atau akta perubahannya serta akta pengesahannya
7. Fotocopi SPPT dan STTS PBB tahun terakhir
8. Persetujuan lingkungan/warga/tetangga radius 200 m dari lokasi tempat usaha, yang diketahui oleh RT/ RW/Kepala Desa/Lurah

9. Surat Keterangan Domisili Usaha

7. Rekomendasi Ijin Pertunjukan Hiburan

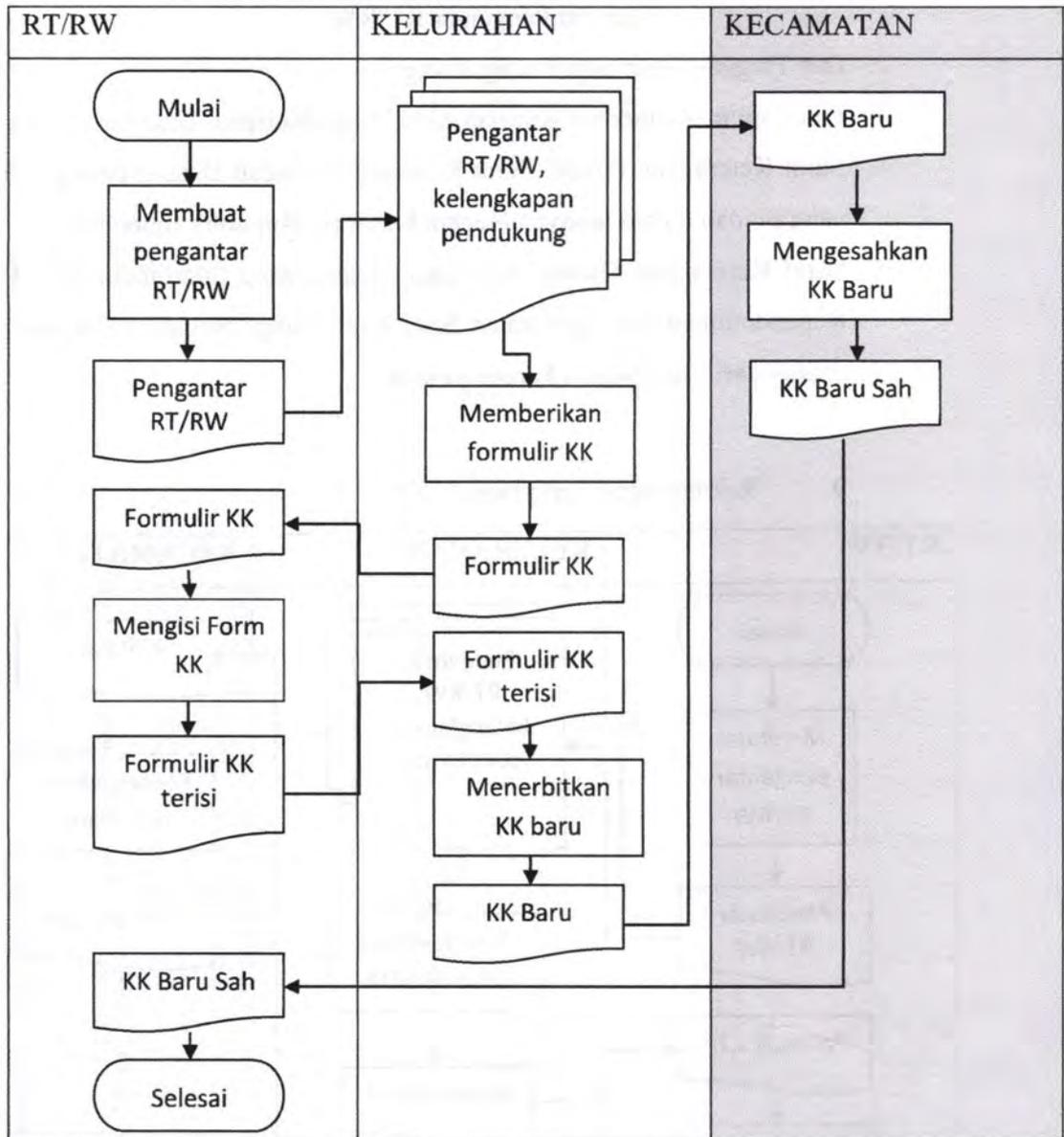


Gambar 3.9 Bagan Alir Rekomendasi Ijin Pertunjukan Hiburan

Untuk pembuatan rekomendasi ijin pertunjukan hiburan pemohon harus:

1. Mendapat pengantar dari RT/RW
2. Pengantar dari RT.RW digunakan untuk membuat pengantar dari kelurahan.
3. Setelah mendapat pengantar dari kelurahan, dilampiri serta melampirkan proposal kegiatan diserahkan kepada kecamatan untuk dibuatkan rekomendasi kegiatan pertunjukan hiburan. Rekomendasi dari kecamatan ini digunakan untuk mengajukan ijin pada kepolisian agar mendapatkan penjagaan.

8. Rekomendasi Penerbitan Kartu Keluarga



Gambar 3.10 Rekomendasi Penerbitan Kartu Keluarga

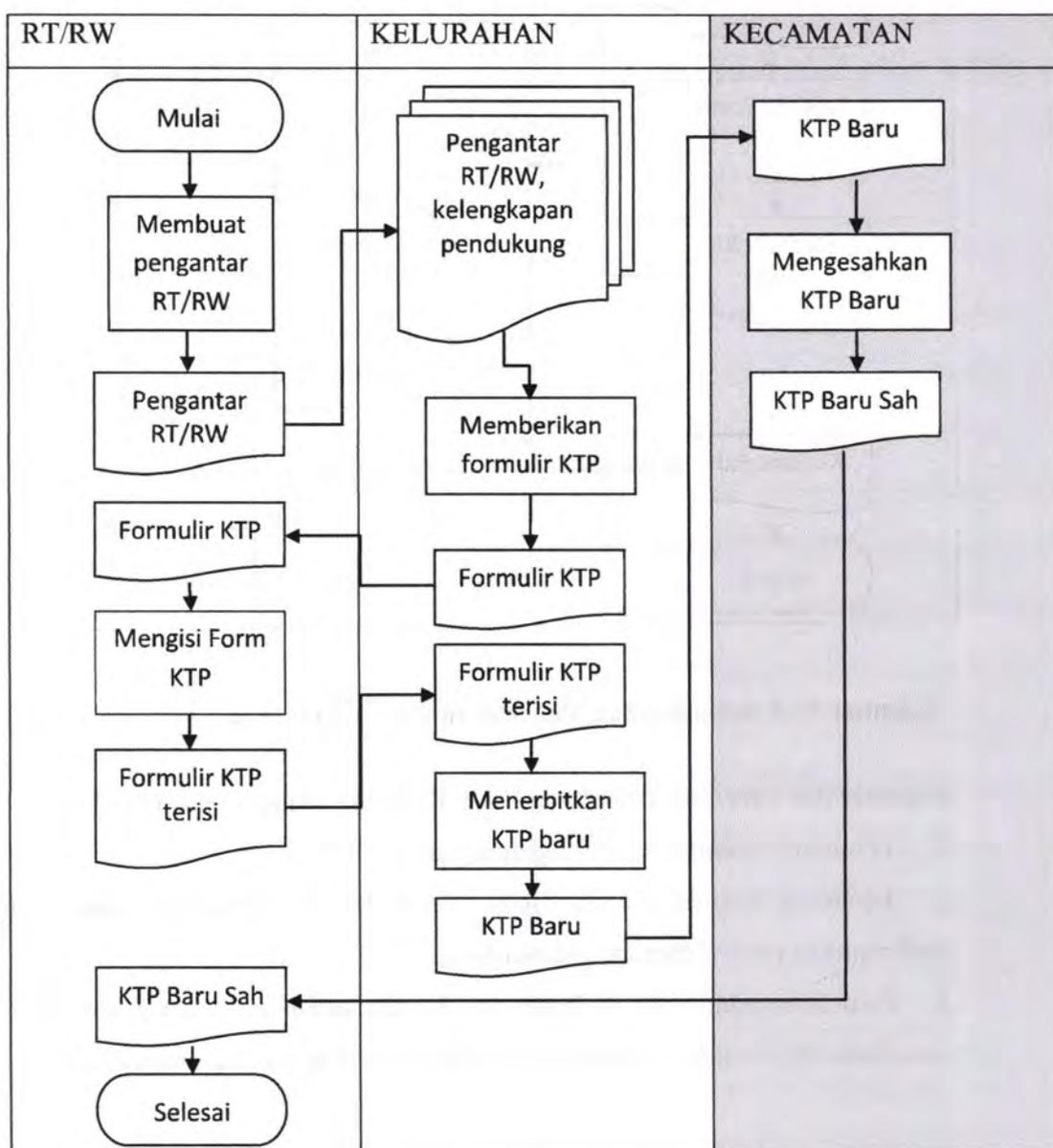
Prosedur dan Tata Cara Penerbitan Kartu Keluarga adalah sebagai berikut:

1. Pemohon meminta Surat Pengantar dari RT/RW
2. Pemohon menyampaikan Surat Pengantar ke Desa/Kelurahan dengan melampirkan persyaratan yang dibutuhkan
3. Pemohon mengisi data keluarga dan biodata setiap anggota keluarga (F-1.01) atau Formulir Perubahan Data/Penambahan Data Anggota Keluarga (F-1.03);

Adapun syarat yang dibutuhkan sebagai kelengkapan adalah sebagai berikut:

1. Surat Pengantar RT/RW;
2. Izin Tinggal Tetap bagi Orang Asing;
3. Fotokopi/menunjukkan Kutipan Akta Nikah/Kutipan Akta Perkawinan
4. Surat Keterangan Pindah/Surat Keterangan Pindah Datang bagi penduduk yang pindah dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia
5. Surat Keterangan Datang dari Luar Negeri yang diterbitkan oleh Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil bagi Warga Negara Indonesia yang datang dari Luar Negeri karena pindah

9. Rekomendasi Penerbitan KTP

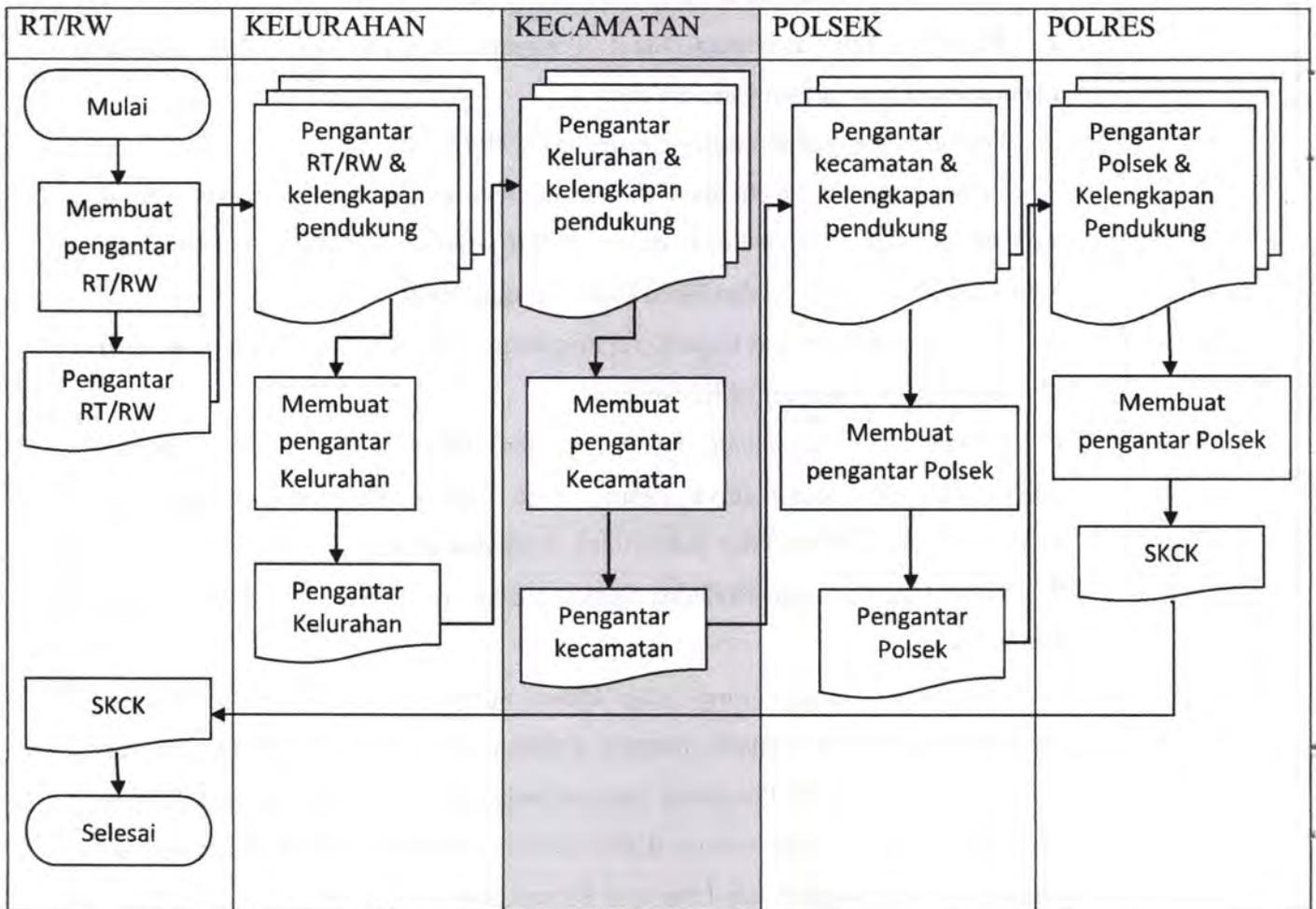


Gambar 3.11 Bagan Alir Rekomendasi Penerbitan KTP

Prosedur dan tata cara penerbitan KTP adalah sebagai berikut:

1. Pemohon meminta Surat Pengantar dari RT/RW
2. Pemohon menyampaikan Surat Pengantar ke Desa/Kelurahan dengan melampirkan persyaratan yang dibutuhkan
3. Pemohon mengisi formulir permohonan KTP (F-1.07).
4. Petugas di Desa/Kelurahan menerima dan meneliti kelengkapan berkas persyaratan dan mencatatnya dalam Buku Harian Peristiwa Penting dan Kependudukan (BHPPK) dan Buku Induk Penduduk (BIP)
5. Pemohon atau petugas Desa/Kelurahan menyerahkan formulir yang telah diisi dan dilampiri persyaratan ke Kecamatan
6. Petugas di Kecamatan menerima dan meneliti kelengkapan berkas persyaratan dan mencatatnya dalam Buku Harian Peristiwa Penting dan Kependudukan (BHPPK) dan Buku Induk Penduduk (BIP);
7. Petugas pendaftaran penduduk tingkat Kecamatan menerbitkan Kartu Tanda Penduduk
8. Petugas Kecamatan yang telah diberi Surat Perintah (SP) oleh Camat menyampaikan KTP kepada Instansi Pelaksana berikut kelengkapan berkas persyaratan serta Surat Pengantar yang ditandatangani oleh Camat atau Kepala Seksi Pemerintahan yang memuat daftar nama-nama pemohon KTP sesuai dengan format yang tercantum dalam Lampiran Peraturan ini
9. Petugas pendaftaran penduduk pada Instansi Pelaksana melakukan verifikasi dan validasi KTP, kemudian diparaf oleh pejabat teknis pada Bidang Pendaftaran Penduduk, selanjutnya ditandatangani oleh Kepala Instansi Pelaksana
10. KTP yang telah ditandatangani oleh Kepala Instansi Pelaksana, selanjutnya diambil oleh Petugas Kecamatan untuk diserahkan kepada pemohon dan
11. Penyelesaian penerbitan dan penandatanganan KTP adalah paling lambat selama 14 (empat belas) hari kerja terhitung sejak berkas diterima dan dinyatakan lengkap oleh petugas Kecamatan

10. Rekomendasi Surat Keterangan Catatan Kepolisian (SKCK)

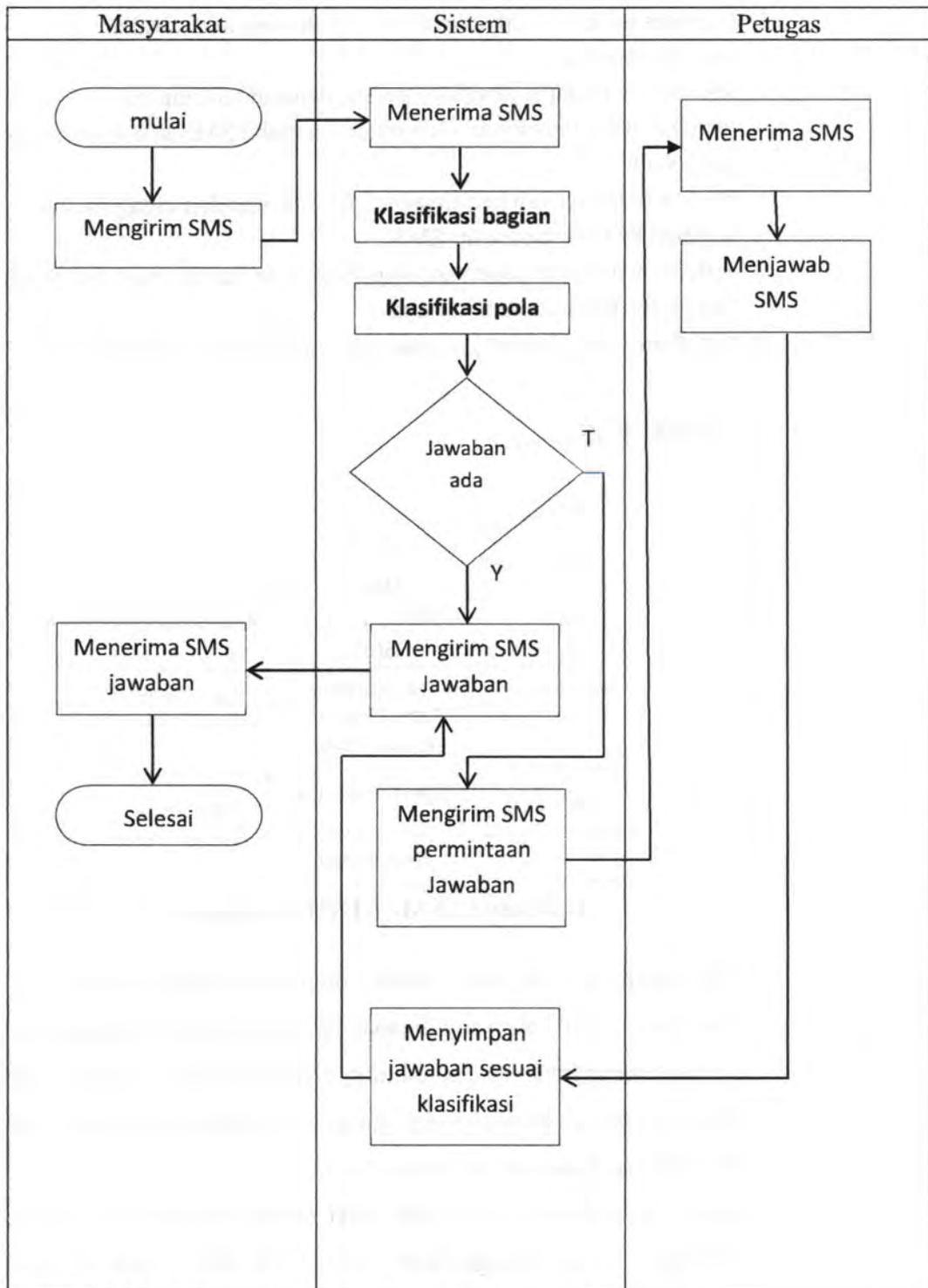


Gambar 3.12Bagan Alir Rekomendasi (SKCK)

1. Membawa Surat Pengantar dari RT, RW, Kelurahan yang disahkan oleh Kecamatan tempat domisili pemohon.
2. Membawa fotocopy KTP dan Kartu Keluarga sesuai dengan domisili yang tertera di Surat Pengantar dari Kantor Kelurahan.
3. Membawa Pas Foto terbaru dan berwarna ukuran 4×6 sebanyak 6 lembar.
4. Mengisi Formulir Daftar Riwayat Hidup yang telah disediakan di kantor Polisi dengan jelas dan benar.
5. Pengambilan Sidik Jari oleh petugas Identifikasi.

3.3 Model Sistem

3.3.1 Model Umum

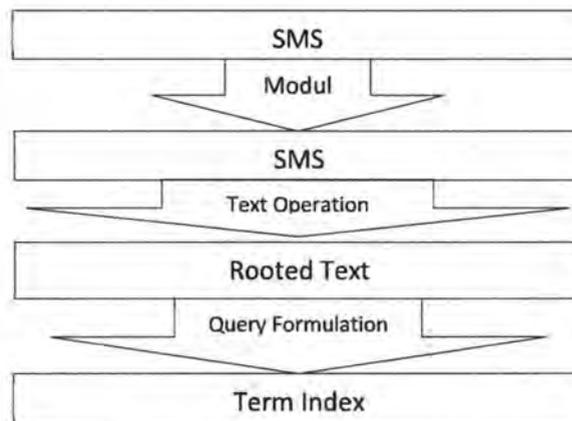


Gambar 3.18 Bagan Alir Model Secara Umum

Setelah sistem menerima SMS dari masyarakat, Sms tersebut akan melalui proses klasifikasi.

1. Dari proses tersebut akan diketahui apakah telah ada jawaban untuk pertanyaan tersebut.
 - a. Jika belum terdapat jawaban dari pertanyaan tersebut maka pertanyaan tersebut akan dikirimkan oleh sistem melalui SMS kepada petugas penjawab.
 - b. Penjawab menjawab pertanyaan yang diterima dan mengirimkan kembali ke sistem melalui SMS
 - c. Sistem menyimpan jawaban yang didapat sesuai dengan klasifikasi yang telah diproses sebelumnya.
2. Sistem akan mengirimkan jawaban pada masyarakat pengirim SMS

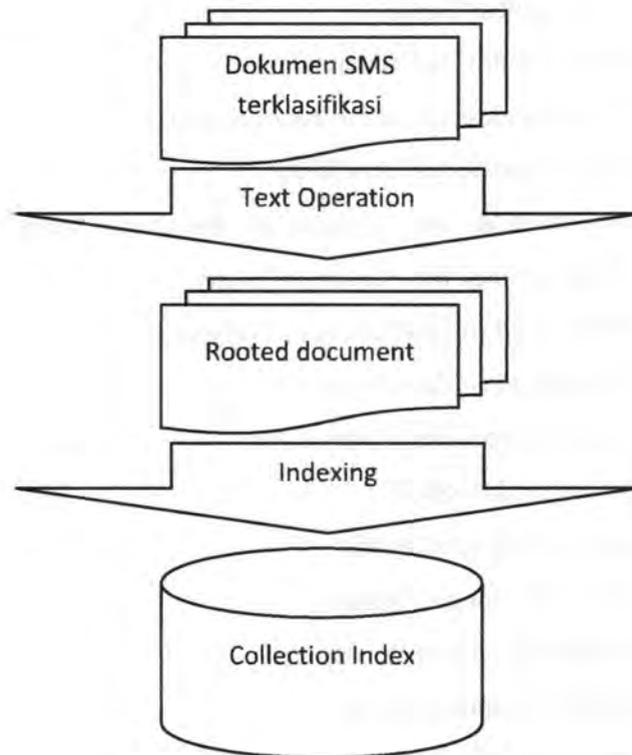
3.3.2 Model SMS Reception



Gambar 3.19 Model SMS Reception

1. SMS dari masyarakat akan diterima oleh modul SMS Gateway.
2. *Text Operation* : Teks yang didapat dari SMS tersebut selanjutnya akan diproses menggunakan Text Mining dengan metode *Nazief & Adriani*. Hasil dari proses ini adalah mengubah teks SMS yang diterima menjadi *Rooted Text* atau kumpulan kata dasar.
3. *Query Formulation* : Hasil dari Text mining tersebut kemudian akan diberikan bobot menggunakan metode *Tf (Term Frekwency) / Idf (Inverse Document Frekwency)* sehingga akan menghasilkan *Term Index*

3.3.3 Model Indexing Dataset



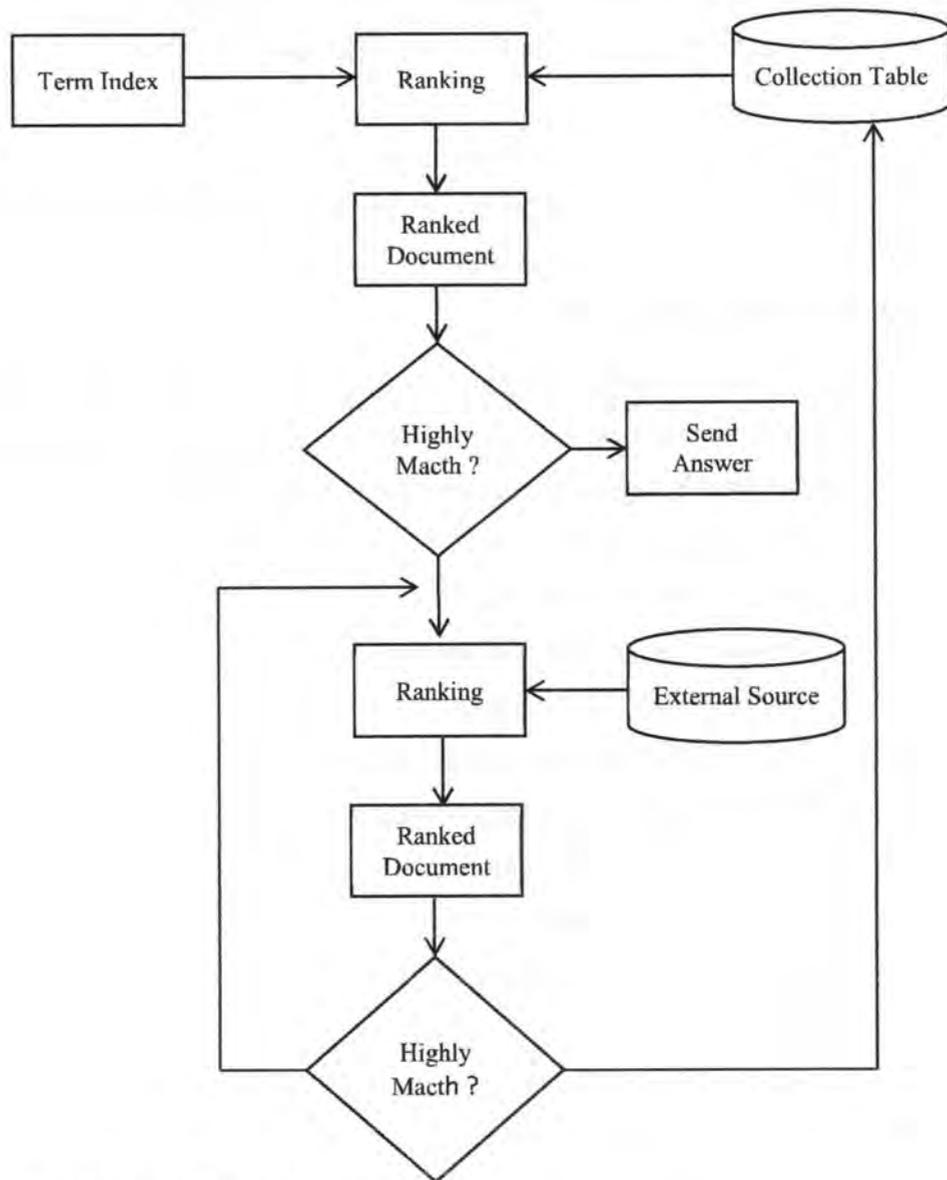
Gambar 3.20 Indexing Data Sets

1. Dari sumber data yang berupa dokumen SOP, masing-masing dokumen tersebut akan diproses menggunakan Text Mining dengan metode *Nazief & Adriani* sehingga dihasilkan kumpulan kata dasar dari masing-masing dokumen.
2. Kumpulan kata dasar dari masing-masing dokumen tersebut akan diberikan bobot dan diindex serta diklasifikan sesuai dengan bidang dokumen masing-masing.

Adapun dokumen-dokumen tersebut akan dibedakan menjadi:

1. Akta Mutasi Tanah
2. Rekomendasi Ijin Keramaian
3. Rekomendasi ijin mendirikan bangunan
4. Rekomendasi Ijin Penelitian
5. Rekomendasi Ijin Penggunaan / Penutupan Jalan
6. Rekomendasi Ijin Pendirian Usaha
7. Rekomendasi Ijin Pertunjukan Hiburan
8. Rekomendasi Penerbitan KK
9. Rekomendasi Penerbitan KTP
10. Rekomendasi SKCK
11. Surat Dispensasi Nikah
12. Surat Keterangan Miskin
13. Surat Keterangan Waris
14. Surat Pengajuan Kredit
15. Surat Pindah

3.3.4 Model Pencarian



Gambar 3.21 Model Pencarian

1. *Term Index* dan *collection Index* yang telah didapat dari proses sebelumnya akan dilakukan proses ranking dimana akan diukur tingkat kesamaan *term index* terhadap *collection Index*. Proses perankingan ini menggunakan metode *Support Vector Machine*.

2. Apabila belum didapat ranking dokumen dengan tingkat kesamaan yang tinggi maka akan dilakukan proses ranking ulang dengan menambahkan kata-kata dalam *term index* yang memiliki kesamaan makna dari pranala luar.

3. Setelah didapatkan ranking yang tinggi maka kata-kata baru yang didapat dari pranala luar tersebut akan ditambahkan ke daftar kata dalam *collection table* sesuai dengan klasifikasi dokumennya.

3.3.5 Algoritma Klasifikasi Pertanyaan

Bagian ini menjelaskan proses pengklasifikasian pertanyaan berdasarkan pola yang terkandung didalamnya.

A. Klasifikasi Pertanyaan

Setiap pertanyaan yang masuk melalui jalur SMS akan diklasifikasikan terlebih dahulu. Pola pertanyaan ini sangat penting untuk mengidentifikasi sifat dari pertanyaan. Kategori pertanyaan akan terbagi menjadi :

1. Akta Mutasi Tanah
2. Rekomendasi Ijin Keramaian
3. Rekomendasi ijin mendirikan bangunan
4. Rekomendasi Ijin Penelitian
5. Rekomendasi Ijin Penggunaan / Penutupan Jalan
6. Rekomendasi Ijin Pendirian Usaha
7. Rekomendasi Ijin Pertunjukan Hiburan
8. Rekomendasi Penerbitan KK
9. Rekomendasi Penerbitan KTP
10. Rekomendasi SKCK
11. Surat Dispensasi Nikah
12. Surat Keterangan Miskin
13. Surat Keterangan Waris
14. Surat Pengajuan Kredit
15. Surat Pindah

B. Identifikasi Pola Pertanyaan

Untuk mengidentifikasi pola pertanyaan, pertanyaan yang masuk akan dibagi menjadi 7 kelompok yaitu:

1. Pertanyaan “Kapan”
2. Pertanyaan “Dimana”
3. Pertanyaan “Apa”

4. Pertanyaan “Kenapa / Mengapa”
5. Pertanyaan “Siapa”
6. Pertanyaan “Bagaimana”
7. Pertanyaan Fungsional : Semua pertanyaan yang tidak termasuk dalam 6 kategori yang lain.

3.4 Penyusunan Kuesioner

Guna mendapatkan data pengukuran maka disusunlah sebuah Kuesioner yang akan dibagikan kepada masyarakat yang telah menggunakan sistem baru. Untuk mengukur keakuratan Kuesioner maka perlu dilakukan uji validitas dan reabilitas terhadap isi kuesioner sebelum digunakan lebih lanjut.

3.4.1 Uji Validitas

Validitas menunjukkan seberapa baik suatu instrumen dapat mengukur suatu konsep tertentu. Uji validitas dilakukan terhadap masing-masing item pertanyaan yang membentuk variabel penelitian. Untuk mengukur validitas digunakan nilai *corrected item total correlation*. Jika nilai *corrected item total correlation* yang dihasilkan pada masing-masing item pertanyaan lebih besar dari nilai r tabel ($\alpha=5\%$), maka item pertanyaan tersebut dapat dikatakan valid. Pada penelitian ini uji validitas dilakukan dengan menggunakan data *pre sampling* yaitu 30 responden. Nilai r tabel ($n=30, \alpha=5\%$) yaitu sebesar 0.361. Berikut disajikan hasil uji validitas pada item pernyataan tentang Sistem Lama dan Sistem Baru:

Tabel 3.1. Uji Validitas Item Sistem Lama

Item		<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	r Tabel	Keterangan
Sistem Lama	Item1	0.454	0.361	Valid
	Item2	0.489	0.361	Valid
	Item3	0.684	0.361	Valid
	Item4	0.504	0.361	Valid
	Item5	0.420	0.361	Valid

Sumber. Lampiran

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa keseluruhan item pertanyaan menghasilkan nilai *corrected item total correlation* yang lebih besar dari r tabel 0.361, dengan demikian dapat dikatakan bahwa item-item pertanyaan mengenai Sistem Lama dapat dinyatakan valid.

Tabel 3.2 Uji Validitas Item Sistem Baru

Item		<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	r Tabel	Keterangan
Sistem Baru	Item1	0.439	0.361	Valid
	Item2	0.527	0.361	Valid
	Item3	0.487	0.361	Valid
	Item4	0.471	0.361	Valid
	Item5	0.673	0.361	Valid

Sumber. Lampiran

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa kelima item pertanyaan mengenai Sistem Baru menghasilkan nilai *corrected item total correlation* yang lebih besar dari r tabel 0.361, dengan demikian dapat dikatakan bahwa item-item pertanyaan tersebut memiliki pengukuran yang baik atau dapat dinyatakan valid.

3.4.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan sejauh mana alat pengukur dapat diandalkan. Untuk mengukur reliabilitas digunakan nilai *Cronbach Alpha*. Jika nilai *Cronbach Alpha* lebih besar dari 0.6, maka item-item pertanyaan yang membentuk variabel penelitian dapat dinyatakan reliabel. Berikut disajikan hasil uji reliabilitas pada pertanyaan mengenai Sistem Lama dan Sistem Baru:

Tabel 3.3 Uji Reliabilitas

	Cronbach Alpha	Keterangan
Sistem Lama	0.744	Reliabel
Sistem Baru	0.726	Reliabel

Sumber. Lampiran

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai *Cronbach Alpha* pada pernyataan mengenai Sistem lama dan Sistem Baru yaitu sebesar 0.744 dan 0.726, dimana nilai tersebut masing-masing lebih besar dari 0.60, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa item-item pertanyaan yang mengukur Sistem lama dan Sistem Baru dalam penelitian ini dapat dinyatakan reliabel.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV

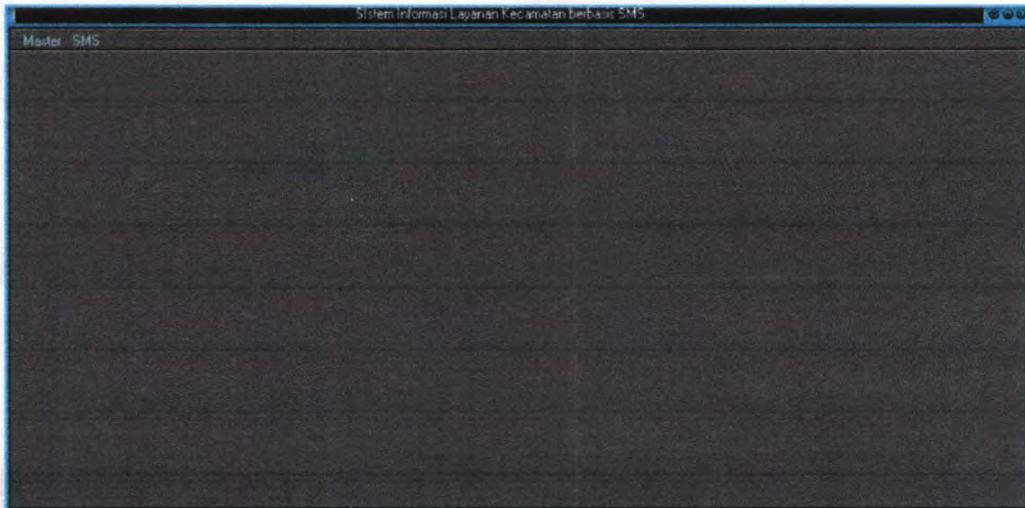
HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

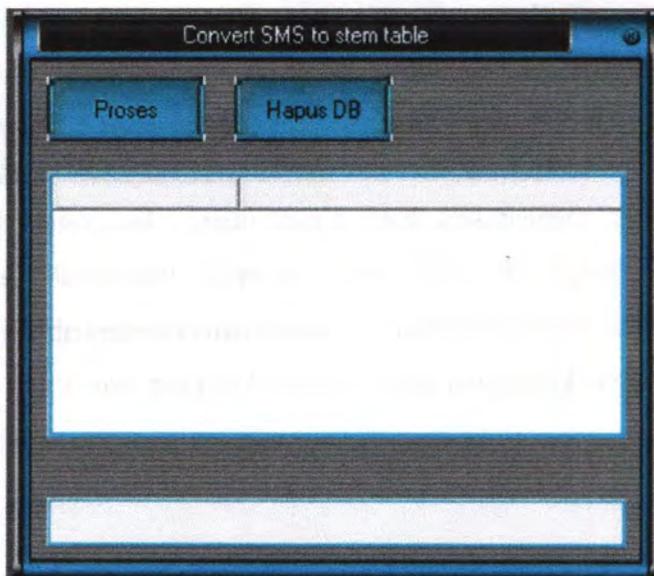
4.1 Hasil Pembangunan Aplikasi Coba Sistem

4.1.1 Form Utama



Ini adalah form utama aplikasi saat aplikasi pertama kali dibuka. Terdapat 2 menu utama yaitu Master dan SMS. Didalam menu-menu tersebut terdapat beberapa sub menu sebagai berikut:

- Master
- Konversi Dokumen



Form ini digunakan untuk melakukan re-index SMS yang sudah tersimpan dengan tujuan membersihkan dataset sehingga diharapkan perhitungan dapat dilakukan tanpa *noise data*.

- Master Jawaban

Bidang	Sub	Jawaban
akta mutasi tana...	syarat	menyerahkan blanko akta,fc KTP,fc ..

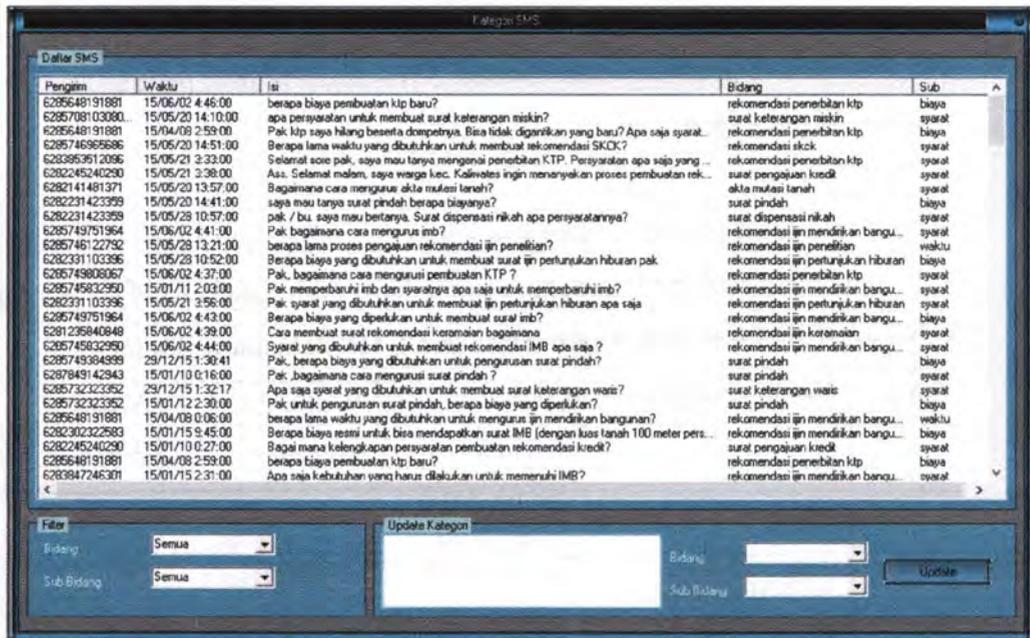
Form ini sebagai penentu jawaban yang dikirimkan oleh sistem untuk setiap SMS yang telah diklasifikasi jenis pertanyaannya.

- Kata Kunci

Kata Kunci

Form ini digunakan untuk menentukan kata kunci utama dari setiap jenis pertanyaan. Isi dari kata kunci ini akan secara otomatis bertambah seiring digunakannya aplikasi ini karena sistem akan secara otomatis menambahkan kata yang memiliki padanan dengan kata kunci untuk setiap SMS yang masuk.

- **Daftar SMS**

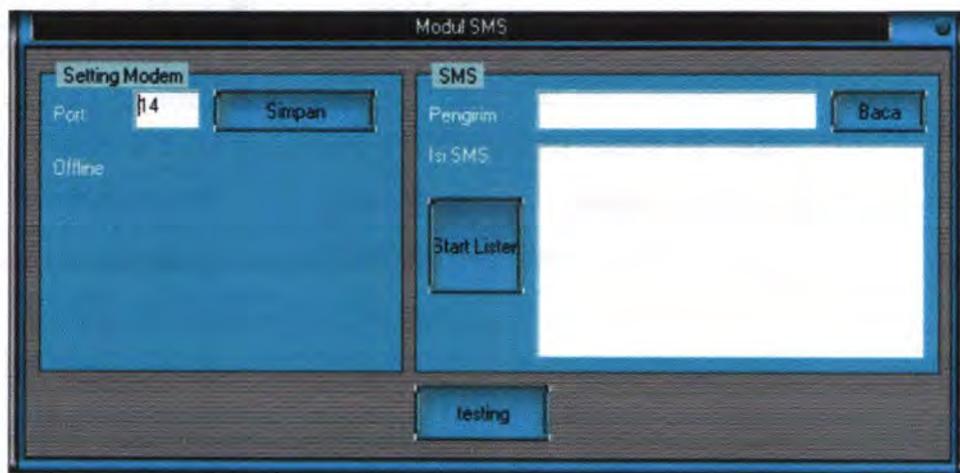


Form ini digunakan untuk menampilkan semua SMS yang telah diterima oleh sistem. Dalam form ini dapat pula dilakukan koreksi apabila terdapat jawaban sistem yang tidak tepat sehingga dapat meningkatkan keakuratan jawaban sistem ke depan.

- **SMS**

Merupakan Form penerima SMS masuk yang bertugas menerima SMS dan mencari jenis SMS serta mengirimkan balasan SMS sesuai dengan klasifikasi yang telah dilakukan.

4.1.2 Hasil Penerimaan SMS



Gambar 4.1 Modul Penerima SMS

Untuk dapat menerima SMS, modul SMS ini harus diaktifkan. Jika ada SMS yang masuk akan langsung diterima oleh modul tersebut. Setelah SMS diterima dan disimpan dalam database maka berkas SMS dihapus dari perangkat agar tidak membebani perangkat.

4.1.3 Hasil Uji Coba Kecepatan Respon

Untuk menunjukkan kecepatan respon dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini

Tabel 4.1 Tabel waktu SMS diterima dan SMS balasan terkirim

No.	Nomor Pengirim	Waktu diterima	Waktu balasan	Waktu dibutuhkan
1	+6285749751964	20/05/2015 14:04:39	20/05/2015 14:04:55	0:00:16
2	+6285648843678	27/05/2015 13:19:20	27/05/2015 13:19:29	0:00:09
3	+6287878834563	27/05/2015 15:07:42	27/05/2015 15:07:54	0:00:12
4	+6282231423359	20/05/2015 14:09:28	20/05/2015 14:09:45	0:00:17
5	+6281933313946	20/05/2015 14:06:44	20/05/2015 14:06:58	0:00:14
6	+628563451056	27/05/2015 15:24:29	27/05/2015 15:24:44	0:00:15
7	+6285645340056	27/05/2015 12:30:05	27/05/2015 12:30:12	0:00:07
8	+628564372891	28/05/2015 13:36:01	28/05/2015 13:40:37	0:00:36
9	+6283853512096	28/05/2015 11:27:27	28/05/2015 11:27:31	0:00:04
10	+6285749808067	02/06/2015 04:37:49	02/06/2015 04:37:53	0:00:04

Tabel diatas merupakan waktu terima dan waktu balasan dari sampel yang diambil secara acak. Dari tabel tersebut diatas dapat disimpulkan rata-rata waktu respon adalah **19 detik**. Waktu tersebut merupakan rata-rata waktu respon jika SMS diterima satu persatu.

Untuk menguji tingkat *concurrency* dilakukan testing penerimaan SMS secara bersama-sama sekaligus.

Tabel 4.2 Daftar penerimaan SMS massal dengan modem Huawei E367

SMS ke-	Waktu diterima	Waktu balasan	Waktu dibutuhkan	Urutan diterima
1	2016-01-25 00:23:44.	2016-01-25 00:23:52.	0:00:08	1
2	2016-01-25 00:23:52.	2016-01-25 00:24:07.	0:00:15	2
3	2016-01-25 00:24:06.	2016-01-25 00:24:22.	0:00:16	3
4	2016-01-25 00:24:16.	2016-01-25 00:24:36.	0:00:20	5
5	2016-01-25 00:24:12.	2016-01-25 00:24:51.	0:00:39	4
6	2016-01-25 00:24:44.	2016-01-25 00:25:01.	0:00:41	6
7	2016-01-25 00:24:52.	2016-01-25 00:25:37.	0:00:45	7
8	2016-01-25 00:25:06.	2016-01-25 00:25:22.	0:01:16	8
9	2016-01-25 00:25:16.	2016-01-25 00:25:36.	0:01:20	10
10	2016-01-25 00:25:12.	2016-01-25 00:25:51.	0:1:39	9

Dari kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa pengiriman SMS yang hampir bersamaan mampu diterima oleh sistem dan dikirimkan balasannya. Akan tetapi urutan SMS yang masuk berubah dari urutan pengiriman SMS. Hal ini disebabkan oleh antrian pengiriman SMS dari provider yang tidak teratur. Perlu diperhatikan pula bahwa waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman balasan akan menjadi lebih lama. Hal ini disebabkan karena pada saat menerima SMS berikutnya, proses klasifikasi pertanyaan oleh sistem masih belum selesai dilakukan sehingga sistem membentuk antrian untuk semua SMS yang telah masuk.

4.1.4 Uji Coba Pengetahuan Sistem Untuk Belajar dan Menambah Pengetahuan

Untuk dapat mengetahui kemampuan sistem dalam belajar dan menambah pengetahuan maka dilakukan 2 ujicoba. Ujicoba pertama dilakukan untuk tingkat kesesuaian jawaban sistem saat menggunakan dataset awal dengan jumlah data set 50 SMS. Sedangkan ujicoba kedua dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian jawaban sistem setelah sistem dijalankan dan mendapatkan dataset tambahan dari SMS yang sudah diproses sejumlah 100 SMS.

Tabel 4.3 Tabel kesesuaian jawaban awal

No	No. Pengirim	SMS Pertanyaan	SMS Jawaban	Kesesuaian
1	+6283853512096	Selamat sore pak, saya mau tanya mengenai penerbitan KTP. Persyaratan apa saja yang diperlukan dalam mengurus KTP? Terima kasih	mengisi blanko F101 dilampiri fc KTP,fc Akta kelahiran,fc Surat nikah,fc surat cerai,fc ijasah terakhir,KK lama	Sesuai
2	+6281326026353	mohon untuk penerbitan KK dipercepat karena KK saya sudah 3 minggu belum jadi	mengisi blanko F101 dilampiri fc KTP,fc Akta kelahiran,fc Surat nikah,fc surat cerai,fc ijasah terakhir,KK lama	Sesuai
3	+6285745832950	Syarat yang dibutuhkan untuk membuat rekomendasi IMB apa saja ?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan gambar kontruksi/sket	Sesuai
4	+6285749751964	Pak bagaimana cara mengurus imb?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan gambar kontruksi/sket	Sesuai
5	+6285745832950	Pak memperbarui imb dan syaratnya apa saja untuk memperbarui imb?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan	Sesuai

			gambar kontruksi/sket	
6	+6281234567080	Saya mahasiswa Unej, ingin mengadakan penelitian di kecamatan Kaliwates. apa saja persyaratan yang harus dipenuhi pak?	Menyerahkan Surat permohonan rekomendasi penelitian dari lembaga asal, Fc KTM, Fc KTP, dan proposal ke bakesbangpol	Sesuai
7	+6282245240290	Ass. Selamat malam, saya warga kec. Kaliwates ingin menanyakan proses pembuatan rekomendasi kredit. Prosesnya bagai mana.? Trims	Mengisi blanko pengajuan kredit dilampiri fc hak atas tanah an fc SPPT PBB	Sesuai
8	+6285708103080	apa persyaratan untuk membuat surat keterangan miskin?	mengisi blanko SKM dilampiri fc KTP,fc Jamkesmas	Tidak Sesuai
9	+6282141481371	Bagaimana cara mengurus akta mutasi tanah?	mengisi blanko SKM dilampiri fc KTP,fc Jamkesmas	Tidak Sesuai
10	+6283853512096	Selamat sore pak, saya mau bertanya mengenai KK. Kapan KK yang baru akan diterbitkan? Terima kasih	Penerbitan KK memakan waktu seminggu. berlaku sampai dengan ada perubahan keluarga	Sesuai
11	+6282231423359	saya mau tanya surat pindah berapa biayanya?	Tidak ada biaya untuk pengurusan surat pindah	Sesuai

12	+6282331103396	Pak syarat yang dibutuhkan untuk membuat ijin pertunjukan hiburan apa saja	Mendapat pengantar dari RT/RW serta melampirkan proposal kegiatan	Sesuai
13	+6281235840848	Pak prosedur membuat ijin pertunjukan hiburan bagaimana dan berapa biayanya?	Mendapat pengantar dari RT/RW serta melampirkan proposal kegiatan	Sesuai
14	+6281235840848	Cara membuat surat rekomendasi keramaian bagaimana	1. Surat Permohonan 2. Proposal kegiatan 3. fc KTP penanggung jawab 4. Ijin tempat kegiatan	Sesuai
15	+6285749751964	Berapa biaya yang diperlukan untuk membuat surat imb?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan gambar kontruksi/sket	Tidak Sesuai
16	+6285648191881	berapa biaya pembuatan ktp baru?	Pembuatan KTP tidak dipungut biaya	Sesuai
17	+6289675693292	Bagaimana membuat KK baru setelah menikah? karena KTP istri saya dari luar kota	mengisi blanko F101 dilampiri fc KTP,fc Akta kelahiran,fc Surat nikah,fc surat cerai,fc ijasah	Sesuai

			terakhir, KK lama	
18	+6285746965686	Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat rekomendasi SKCK?	Mengisi blanko SKCK, dilampiri fc KTP dan foto 4x6 4 lembar	Sesuai
19	+6285746122792	berapa lama proses pengajuan rekomendasi ijin penelitian?	Rekomendasi ijin penelitian dapat ditunggu	Sesuai
20	+6282331103396	Berapa biaya yang dibutuhkan untuk membuat surat ijin pertunjukan hiburan pak	Rekomendasi tersebut dikenai biaya pemeriksaan sebesar Rp. 100.000 (seratus ribu rupiah)	Sesuai

Tabel 4.4 Tabel kesesuaian jawaban akhir

No	No. Pengirim	SMS Pertanyaan	SMS Jawaban	Kesesuaian
1	+6283853512096	Selamat sore pak, saya mau tanya mengenai penerbitan KTP. Persyaratan apa saja yang diperlukan dalam mengurus KTP? Terima kasih	mengisi blanko F101 dilampiri fc KTP, fc Akta kelahiran, fc Surat nikah, fc surat cerai, fc ijasah terakhir, KK lama	Sesuai
2	+6281326026353	mohon untuk penerbitan KK dipercepat karena KK saya sudah 3 minggu belum jadi	mengisi blanko F101 dilampiri fc KTP, fc Akta kelahiran, fc Surat nikah, fc surat cerai, fc ijasah terakhir, KK lama	Sesuai

3	+6285745832950	Syarat yang dibutuhkan untuk membuat rekomendasi IMB apa saja ?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan gambar kontruksi/sket	Sesuai
4	+6285749751964	Pak bagaimana cara mengurus imb?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan gambar kontruksi/sket	Sesuai
5	+6285745832950	Pak memperbarui imb dan syaratnya apa saja untuk memperbarui imb?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan gambar kontruksi/sket	Sesuai
6	+6281234567080	Saya mahasiswa Unej, ingin mengadakan penelitian di kecamatan Kaliwates. apa saja persyaratan yang harus dipenuhi pak?	Menyerahkan Surat permohonan rekomendasi penelitian dari lembaga asal, Fc KTM, Fc KTP, dan proposal ke bakesbangpol	Sesuai
7	+6282245240290	Ass. Selamat malam, saya warga kec. Kaliwates ingin menanyakan proses pembuatan rekomendasi kredit. Prosesnya bagai	Mengisi blanko pengajuan kredit dilampiri fc hak atas tanah an fc SPPT PBB	Sesuai

		mana.? Trims		
8	+6285708103080	apa persyaratan untuk membuat surat keterangan miskin?	mengisi blanko SKM dilampiri fc KTP,fc Jamkesmas	Sesuai
9	+6282141481371	Bagaimana cara mengurus akta mutasi tanah?	surat keterangan	Tidak Sesuai
10	+6283853512096	Selamat sore pak, saya mau bertanya mengenai KK. Kapan KK yang baru akan diterbitkan? Terima kasih	Penerbitan KK memakan waktu seminggu. berlaku sampai dengan ada perubahan keluarga	Sesuai
11	+6282231423359	saya mau tanya surat pindah berapa biayanya?	Tidak ada biaya untuk pengurusan surat pindah	Sesuai
12	+6282331103396	Pak syarat yang dibutuhkan untuk membuat ijin pertunjukan hiburan apa saja	Mendapat pengantar dari RT/RW serta melampirkan proposal kegiatan	Sesuai
13	+6281235840848	Pak prosedur membuat ijin pertunjukan hiburan bagaimana dan berapa biayanya?	Mendapat pengantar dari RT/RW serta melampirkan proposal kegiatan	Sesuai
14	+6281235840848	Cara membuat surat rekomendasi keramaian bagaimana	1. Surat Permohonan 2. Proposal kegiatan 3. fc KTP penanggung jawab 4. Ijin tempat	Sesuai

			kegiatan	
15	+6285749751964	Berapa biaya yang diperlukan untuk membuat surat imb?	rekomendasi IMB tidak dipungut biaya	Sesuai
16	+6285648191881	berapa biaya pembuatan ktp baru?	Pembuatan KTP tidak dipungut biaya	Sesuai
17	+6289675693292	Bagaimana membuat KK baru setelah menikah? karena KTP istri saya dari luar kota	mengisi blanko F101 dilampiri fc KTP,fc Akta kelahiran,fc Surat nikah,fc surat cerai,fc ijasah terakhir,KK lama	Sesuai
18	+6285746965686	Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat rekomendasi SKCK?	Mengisi blanko SKCK,dilampiri fc KTP dan foto 4x6 4 lembar	Sesuai
19	+6285746122792	berapa lama proses pengajuan rekomendasi ijin penelitian?	Rekomendasi ijin penelitian dapat ditunggu	Sesuai
20	+6282331103396	Berapa biaya yang dibutuhkan untuk membuat surat ijin pertunjukan hiburan pak	Rekomendasi tersebut dikenai biaya pemeriksaan sebesar Rp. 100.000 (seratus ribu rupiah)	Sesuai

Dari kedua tabel diatas dapat dilihat adanya peningkatan akurasi jawaban dengan penambahan data training. Dengan demikian sistem ini dianggap mampu untuk menambah pengetahuan dari SMS yang masuk.

4.1.5 Ujicoba Pengukuran Kinerja Klasifikasi

Untuk menunjukkan keakuratan jawaban sistem diambil 20 sms sebagai data test dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini

Tabel 4.5 Tabel pengukuran keakuratan jawaban sistem

No	No. Pengirim	SMS Pertanyaan	SMS Jawaban	Kesesuaian
1	+6285749751964	saya ingin balik nama tanah warisan saya. berapa biayanya ya?	Syarat pengurusan mutasi tanah: menyerahkan blanko akta,fc KTP,fc hak atas tanah dan SPPT PBB dg biaya 1,5% nilai transaksi	Sesuai
2	+6285648843678	mohon informasi tentang E-KTP kok kok lama sekali jadinya? berapa lama normalnya pembuatan e-ktp?	Syarat Rekom. KTP adalah Mengisi blanko KP1 di kelurahan dilampiri fc KK dan pas foto 3x4 2 lembar	Sesuai
3	+6287878834563	siang, mohon info untuk prosedur pembuatan kembali akta kelahiran yang hilang. saya lahir di Bengkulu tetapi KTP di Jember. terimakasih	Syarat Rekom. KTP adalah Mengisi blanko KP1 di kelurahan dilampiri fc KK dan pas foto 3x4 2 lembar	Sesuai
4	+6282231423359	pak saya mau tanya surat pindah berapa biayanya?	Tidak ada biaya untuk pengurusan surat pindah	Sesuai
5	+6281933313946	saya ingin balik nama tanah warisan	Syarat pengurusan mutasi tanah:	Tidak Sesuai

		saya. berapa biayanya ya?	menyerahkan blanko akta,fc KTP,fc hak atas tanah dan SPPT PBB dg biaya 1,5% nilai transaksi	
6	+628563451056	pak/bu, dimana saya bisa mendapatkan data-data tentang kecamatan sumbersari untuk kebutuhan penelitian saya? apakah ada syarat yang harus dipenuhi?	Menyerahkan Surat permohonan rekomendasi penelitian dari lembaga asal, Fc KTM, Fc KTP, dan proposal ke bakesbangpol	Sesuai
7	+6285645340056	saya dari mahasiswa UNEJ ingin mengetahui dan belajar tentang IPAL domestik yang ada di daerah talangsari, untuk koordinasi lanjutnya bagaimana?	Menyerahkan Surat permohonan rekomendasi penelitian dari lembaga asal, Fc KTM, Fc KTP, dan proposal ke bakesbangpol	Sesuai
8	+628564372891	pak/bu. berapa biaya untuk membuat ktp baru? karena ktp saya hilang kecopetan	Syarat Rekom. KTP adalah Mengisi blanko KP1 di kelurahan dilampiri fc KK dan pas foto 3x4 2 lembar	Sesuai
9	+6283853512096	Berapa lama waktu yang dibutuhkan	waktu penyelesaian rekomendasi IMB	Sesuai

		untuk mengurus rekomendasi IMB?	adalah 3 jam	
10	+6285749808067	Pak, bagaimana cara mengurus pembuatan KTP ?	Mengisi blanko KP1 di kelurahan dilampiri fc KK dan pas foto 3x4 2 lembar	Sesuai
11	+6282231423359	pak / bu. saya mau bertanya. Surat dispensasi nikah apa persyaratannya?	Persyaratan Pembuatan Dispensasi Nikah : 1. KTP 2. Kartu Keluarga (KK) 3. N1,N2,N4 dari Kelurahan 4. Surat/Akte Cerai bila sudah Duda/Janda	Sesuai
12	+6283853512096	Selamat sore pak, saya mau tanya mengenai penerbitan KTP. Persyaratan apa saja yang diperlukan dalam mengurus KTP? Terima kasih	mengisi blanko F101 dilampiri fc KTP,fc Akta kelahiran,fc Surat nikah,fc surat cerai,fc ijasah terakhir,KK lama	Sesuai
13	+6281326026353	mohon untuk penerbitan KK dipercepat karena KK saya sudah 3 minggu belum jadi	mengisi blanko F101 dilampiri fc KTP,fc Akta kelahiran,fc Surat nikah,fc surat cerai,fc ijasah terakhir,KK lama	Sesuai

14	+6285745832950	Syarat yang dibutuhkan untuk membuat rekomendasi IMB apa saja ?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan gambar kontruksi/sket	Sesuai
15	+6285749751964	Pak bagaimana cara mengurus imb?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan gambar kontruksi/sket	Sesuai
16	+6285745832950	Pak memperbarui imb dan syaratnya apa saja untuk memperbarui imb?	Mengisi blanko formulir IMB dilampiri fc KTP,fc hak atas tanah dan gambar kontruksi/sket	Sesuai
17	+6281234567080	Saya mahasiswa Unej, ingin mengadakan penelitian di kecamatan Kaliwates. apa saja persyaratan yang harus dipenuhi pak?	Menyerahkan Surat permohonan rekomendasi penelitian dari lembaga asal, Fc KTM, Fc KTP, dan proposal ke bakesbangpol	Sesuai
18	+6282245240290	Ass. Selamat malam, saya warga kec. Kaliwates ingin menanyakan proses pembuatan rekomendasi kredit. Prosesnya bagai	Mengisi blanko pengajuan kredit dilampiri fc hak atas tanah an fc SPPT PBB	Sesuai

		mana.? Trims		
19	+6285708103080	apa persyaratan untuk membuat surat keterangan miskin?	mengisi blanko SKM dilampiri fc KTP,fc Jamkesmas	Sesuai
20	+6282141481371	Bagaimana cara mengurus akta mutasi tanah?	surat keterangan	Sesuai

Dari 20 data test tersebut diatas dapat dilihat bahwa terdapat 1 sms yang dijawab dengan tidak sesuai dengan bidang pertanyaan yang diharapkan sehingga tingkat keakuratan jawaban sistem mencapai 95%.

Tingkat keakuratan jawaban tersebut diharapkan dapat terus meningkat seiring bertambahnya data set pertanyaan dari setiap pertanyaan yang masuk kedalam sistem. Karena setiap SMS pertanyaan yang masuk akan menjadi dataset yang baru bagi sistem.

4.1.6 Hasil ujicoba SMS dengan bahasa yang tidak baku

Dengan menggunakan teknologi NLP diharapkan sistem ini mampu mengenali maksud dari pertanyaan yang menggunakan kata-kata tidak baku dalam susunan kalimatnya. Untuk itu diperlukan ujicoba menerima SMS pertanyaan menggunakan kata-kata yang tidak baku serta diuji pemilihan kata kunci serta pembentukan kata dasar dari proses Stemming yang digunakan.

Tabel 4.6 Ujicoba SMS tidak baku

No	No. Pengirim	SMS Pertanyaan	SMS Jawaban	Kesesuaian
1	+6285749751964	gimana caranya bikin toko?	Pengantar RT/RW & kelurahan Fc KTP Ahli Waris Fc KTP Almarhum Fc KK Fc Akte Nikah Fc Akte Anak (Ahli Waris) Srt Kematian Srt Pernyataan Ahli Waris	Sesuai
2	+6285648843678	gimana sih cara	Syarat Rekom.	Sesuai

		bikin ktp baru? soalnya ktp saya hilang	KTP adalah Mengisi blanko KP1 di kelurahan dilampiri fc KK dan pas foto 3x4 2 lembar	
3	+6282141481371	istri saya baru melahirkan, gimana caranya anak saya bisa masuk dalam kartu keluarga?	membawa Pengantar dari desa, KK Lama dan data pendukung (surat pindah, surat nikah, dll)	Sesuai
4	+6285749751964	pak mo nanya nih cara bikin ktp baru gimana sih	Syarat Rekom. KTP adalah Mengisi blanko KP1 di kelurahan dilampiri fc KK dan pas foto 3x4 2 lembar	Sesuai
5	+6285745832950	Cara membuat surat rekomendasi keramaian bagaimana	Rekom ijin Keramaian: 1. Surat Permohonan 2. Proposal kegiatan 3. fc KTP penanggung jawab 4. Ijin tempat kegiatan	Sesuai

Tabel 4.7 Analisa Pemilihan Kata Kunci dan Kinerja Stemming

SMS Pertanyaan	Kata Dasar Kata Kunci	Hasil
gimana caranya bikin toko?	Cara, toko	Sesuai
gimana sih cara bikin ktp baru? soalnya ktp saya hilang	Cara,ktp,baru,ktp,hilang	Sesuai
istri saya baru melahirkan, gimana caranya anak saya bisa masuk dalam kartu keluarga?	Lahir, cara, anak, kartu, keluarga	Sesuai
pak mo nanya nih cara bikin ktp baru gimana sih	Cara, ktp,baru	Sesuai
Cara membuat surat rekomendasi keramaian bagaimana	Cara, buat, rekomendasi, ramai	Sesuai

Dari hasil ujicoba pengiriman SMS menggunakan kata dan kalimat yang tidak baku diatas dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu memilih kata kunci yang

dibutuhkan, mengubahnya menjadi kata dasar serta mengklasifikasikannya sesuai dengan maksud pertanyaan.

4.1.7 Analisa SMS dengan hasil tidak sesuai

Tabel 4.8 SMS dengan hasil tidak sesuai

No	No. Pengirim	SMS Pertanyaan	SMS Jawaban	SMS seharusnya
1	+6287849142943	saya ingin balik nama tanah warisan saya. berapa biayanya ya?	Syarat pengurusan mutasi tanah: menyerahkan blanko akta,fc KTP,fc hak atas tanah dan SPPT PBB dg biaya 1,5% nilai transaksi	Untuk akta mutasi tanah dikenakan biaya Rp. 1,5% nilai transaksi
2	+6285749751964	bagaimana cara mengurus ijin kegiatan pertunjukan yang akan menimbulkan keramaian	Rekom ijin Keramaian: 1. Surat Permohonan 2. Proposal kegiatan 3. fc KTP penanggung jawab 4. Ijin tempat kegiatan	Syarat Rekom pertunjukan: Mendapat pengantar dari RT/RW serta melampirkan proposal kegiatan
3	+6283853512096	pak, saya ingin melakukan penelitian di kelurahan tegalbesar. bagaimana mengurus perijinannya?	Syarat pengurusan mutasi tanah: menyerahkan blanko akta,fc KTP,fc hak atas tanah dan SPPT PBB dg biaya 1,5% nilai transaksi	Menyerahkan Surat permohonan rekomendasi penelitian dari lembaga asal, Fc KTM, Fc KTP, dan

				proposal ke bakesbangpol
--	--	--	--	-----------------------------

Dari beberapa contoh kesalahan klasifikasi bidang pertanyaan SMS diatas disebabkan karena samanya bobot kata kunci yang terkandung dalam SMS pertanyaan dengan kata kunci yang digunakan pada bidang yang lain.

Dapat diambil contoh pada SMS pertama yaitu “saya ingin balik nama tanah warisan saya. berapa biayanya ya?” Dari SMS pertanyaan tersebut didapat kata kunci yaitu “Balik”, “Tanah”, “Waris” dan “Biaya”. Untuk kata “Balik”, “Tanah” dan “Waris” terdapat dalam bidang klasifikasi persyaratan mutasi tanah. Sedangkan dalam bidang biaya mutasi tanah dikenal kata kunci “Balik”, “Tanah”, dan “Biaya.” Karena kedua bidang tersebut memiliki bobot yang sama terhadap kata kunci yang terkandung dalam SMS pertanyaan maka sistem akan memilih salah satu bidang yaitu bidang persyaratan mutasi tanah.

4.1.8 Uji keandalan system

Untuk menguji keandalan sistem maka sistem diuji dengan menerima 200 SMS secara bersama-sama (Hasil ujicoba terlampir). Dari hasil ujicoba dapat dilihat bahwa dari 200 SMS terdapat beberapa SMS yang hilang atau tidak diterima oleh sistem. Hal ini dapat diakibatkan karena terbenturnya SMS Masuk dan SMS Keluar dari sistem karena sistem ini hanya menggunakan sebuah jalur untuk melakukan proses pengiriman dan penerimaan SMS yang berlangsung secara simultan.

4.2 Hasil Penerapan Sistem

4.2.1 Deskripsi Profil Responden

Sampel pada penelitian ini adalah masyarakat Jember di Kecamatan Kaliwates dan Sumbersari sebagai pengguna layanan e-Gov berbasis SMS. Berikut ini akan dideskripsikan profil responden yang meliputi usia, pendidikan dan pekerjaan.

Tabel 4.9 Profil Responden

Profil		Frekuensi	Persentase
Usia	<20 Th	9	9.2
	20-30 Th	36	36.7
	31-40 Th	20	20.4
	41-50 Th	5	5.1
	>50 Th	28	28.6
Pendidikan	SD	20	20.4
	SLTP	17	17.3
	SLTA	14	14.3
	Diploma	7	7.1
	S1	35	35.7
	S2	5	5.1
Pekerjaan	Tani	27	27.6
	Swasta	19	19.4
	PNS	17	17.3
	Pedagang	14	14.3
	Pelajar	11	11.2
	Lainnya	10	10.2

Sumber. Lampiran

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa dari keseluruhan 98 sampel penelitian, sebagian besar berusia antara 20-30 tahun yaitu sebanyak 36 orang atau 36.7% dari total keseluruhan. Masyarakat dengan pendidikan S1 merupakan masyarakat dengan jumlah terbanyak dalam penelitian ini, yaitu dengan frekuensi sebanyak 35 orang (35.7%). Hal lain yang dapat disimpulkan berdasarkan tabel di atas adalah bahwa sebagian besar masyarakat pengguna layanan e-Gov berbasis SMS dalam penelitian ini memiliki pekerjaan sebagai petani, yaitu sebanyak 27 orang (27.6%) dari total keseluruhan responden.

4.2.2 Uji Beda Berpasangan

Uji beda dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan dari persepsi masyarakat pengguna layanan e-Gov berbasis SMS mengenai aspek kemudahan, kecepatan, kesesuaian respon, kelengkapan informasi serta kepuasan masyarakat pada penggunaan Sistem Lama dan Sistem Baru layanan e-Gov berbasis SMS.

Normalitas data merupakan syarat yang harus dipenuhi dalam uji beda t-test dengan sampel berpasangan (*paired t-test*). Jika asumsi normalitas tidak terpenuhi, maka analisis uji beda dilakukan dengan menggunakan *Wilcoxon test*. Pengujian normalitas data dilakukan dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Jika *p-value* yang dihasilkan pada uji *Kolmogorov Smirnov* lebih besar dari 0.05 ($\alpha=5\%$), maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Berikut ini disajikan tabel hasil uji normalitas data penelitian yang meliputi kemudahan, kecepatan, kesesuaian respon, kelengkapan informasi serta kepuasan pada penggunaan Sistem Lama dan Sistem Baru layanan e-Gov berbasis SMS.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas

Indikator	Indikator	<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>	<i>P-Value</i>	Keterangan
Kemudahan	Sistem Lama	2.524	0.000	Tidak Normal
	Sistem Baru	2.677	0.000	Tidak Normal
Kecepatan	Sistem Lama	2.479	0.000	Tidak Normal
	Sistem Baru	2.443	0.000	Tidak Normal
Kesesuaian Respon	Sistem Lama	2.491	0.000	Tidak Normal
	Sistem Baru	2.399	0.000	Tidak Normal
Kelengkapan Informasi	Sistem Lama	2.269	0.000	Tidak Normal
	Sistem Baru	2.133	0.000	Tidak Normal
Kepuasan	Sistem Lama	2.556	0.000	Tidak Normal
	Sistem Baru	2.760	0.000	Tidak Normal

Sumber. Lampiran

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa data penelitian mengenai kemudahan, kecepatan, kesesuaian respon, kelengkapan informasi serta kepuasan pada penggunaan Sistem Lama dan Sistem Baru layanan e-Gov berbasis SMS tidak berdistribusi normal, karena nilai *p-value* uji *Kolmogorov Smirnov* yang dihasilkan lebih kecil dari 0.05 ($\alpha=5\%$).

Dari hasil uji normalitas di atas maka uji beda pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Wilcoxon test* dengan ketentuan jika nilai *p-value* yang dihasilkan lebih kecil dari 0.05 ($\alpha=5\%$), maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara dua data yang diujikan.

Tabel 4.11 Hasil Uji Wilcoxon test

<i>Wilcoxon test</i>		<i>Mean Rank</i>	<i>p-value</i>
Kemudahan Sistem Baru - Kemudahan Sistem Lama	(-)	19.29	0.000
	(+)	51.31	
Kecepatan Sistem Baru - Kecepatan Sistem Lama	(-)	12.50	0.000
	(+)	44.51	
Kesesuaian Respon Sistem Baru - Kesesuaian Respon Sistem Lama	(-)	33.09	0.142
	(+)	39.23	
Kelengkapan Informasi Sistem Baru - Kelengkapan Informasi Sistem lama	(-)	27.00	0.111
	(+)	39.62	
Kepuasan Pengguna Sistem Baru - Kepuasan Pengguna Sistem Lama	(-)	24.50	0.001
	(+)	37.98	

Sumber. Lampiran

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil uji *wilcoxon* pada indikator mengenai kemudahan, kecepatan dan kepuasan menghasilkan *p-value* masing-masing lebih kecil dari 0.05 ($\alpha=5\%$), sehingga dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek kemudahan, kecepatan dan kepuasan masyarakat antara Sistem Lama dan Sistem Baru penggunaan layanan e-Gov berbasis SMS.

Berbeda halnya dengan hasil uji pada indikator tentang kesesuaian respon dan kelengkapan informasi, dimana nilai *p-value* yang dihasilkan masing-masing lebih besar dari 0.05 ($\alpha=5\%$), sehingga dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek kesesuaian respon dan kelengkapan informasi antara Sistem Lama dan Sistem Baru penggunaan layanan e-Gov berbasis SMS.

Tabel 4.12 Hasil Uji Validitas Kuisiomer Menggunakan SPSS

		Correlations		
		X1	X2	X3
X1	Pearson Correlation	1	.644**	.660**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	98	98	98
X2	Pearson Correlation	.644**	1	.413**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	98	98	98
X3	Pearson Correlation	.660**	.413**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	98	98	98

Dari Uji validitas diatas nilai X2 tidak valid karena nilai r hitung (0) masih lebih kecil dari nilai r tabel $df=96$ (0,1986) karena ketentuannya adalah item kuisiomer bernilai valid jika $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$.

4.2.3 Uji Realibilitas Kuisiomer

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Setelah dilakukan uji Reliabilitas kuisiomer menggunakan SPSS didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 4.13 Case Processing Summary

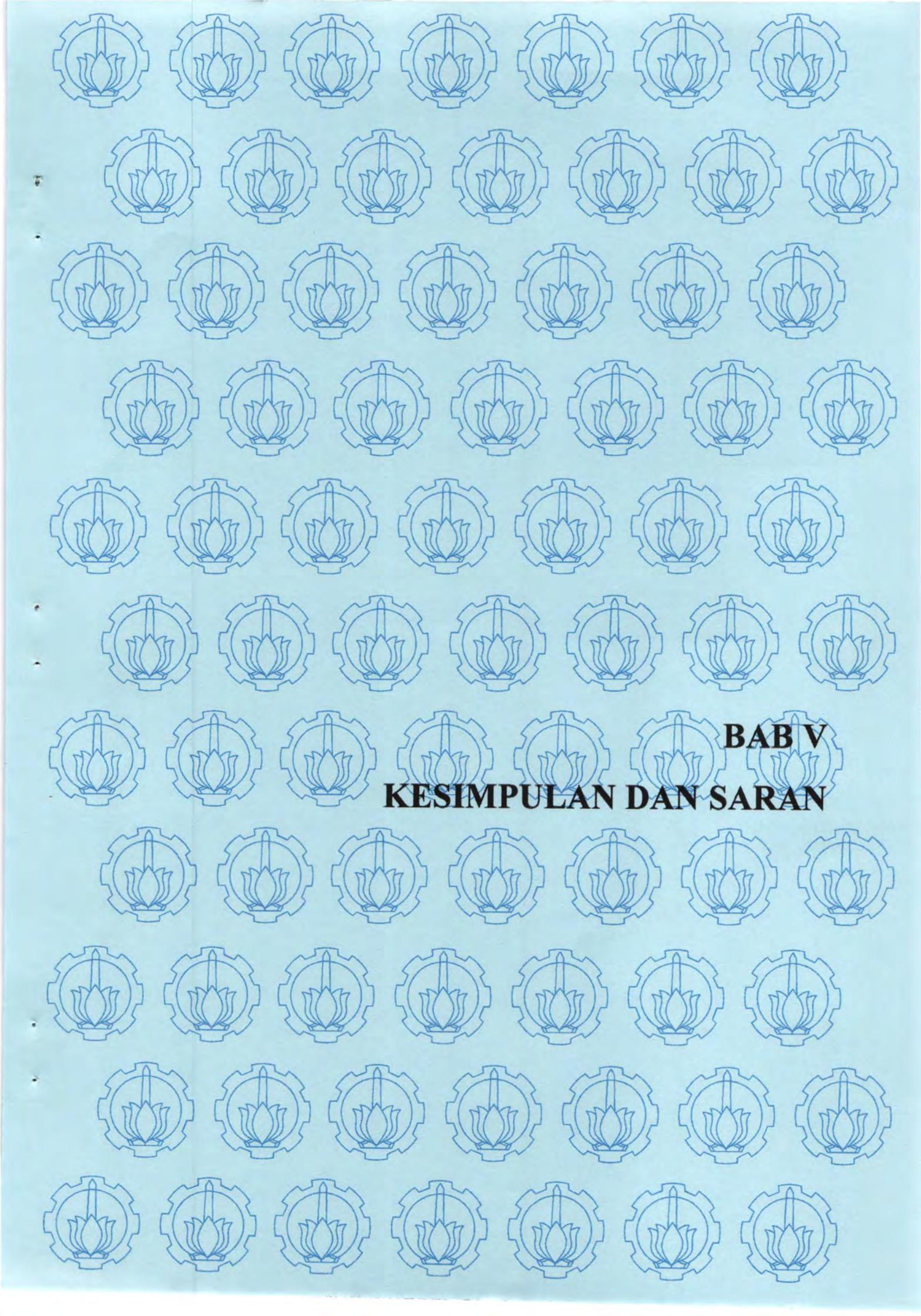
		N	%
Cases	Valid	98	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	98	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Tabel 4.14 Reliability Statistic

Cronbach's Alpha	N of Items
.788	3

Dari hasil uji reliabilitas, yang dilihat adalah nilai cronbach's alpha. Apabila koefisien Cronbach Alpha (r_{11}) $\geq 0,7$ maka dapat dikatakan instrumen tersebut reliabel (Johnson & Christensen, 2012) Nilai cronbach's alpha yang diperoleh sebesar 0,788, artinya kuesioner yang dibuat sudah reliabel karena lebih besar dari nilai 0,7.



BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil ujicoba dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Masyarakat mampu menerima penerapan sistem baru pemanfaatan teknologi natural language processing dan information base untuk layanan e-government di tingkat kecamatan berbasis sms ini. Hal ini dapat dibuktikan dari banyaknya SMS yang masuk dalam masa pengujian sistem.
2. Dari keseluruhan 98 sampel penelitian, sebagian besar berusia antara 20-30 tahun yaitu sebanyak 36 orang atau 36.7% dari total keseluruhan. Masyarakat dengan pendidikan S1 merupakan masyarakat dengan jumlah terbanyak dalam penelitian ini, yaitu dengan frekuensi sebanyak 35 orang (35.7%). Hal lain yang dapat disimpulkan berdasarkan tabel di atas adalah bahwa sebagian besar masyarakat pengguna layanan e-Gov berbasis SMS dalam penelitian ini memiliki pekerjaan sebagai petani, yaitu sebanyak 27 orang (27.6%) dari total keseluruhan responden.
3. Hasil uji *wilcoxon* pada indikator mengenai kemudahan, kecepatan dan kepuasan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek kemudahan, kecepatan dan kepuasan masyarakat antara Sistem Lama dan Sistem Baru penggunaan layanan e-Gov berbasis SMS. Berbeda halnya dengan hasil uji pada indikator tentang kesesuaian respon dan kelengkapan informasi, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara Sistem Lama dan Sistem Baru penggunaan layanan e-Gov berbasis SMS

5.2 Saran

1. Dalam sistem ini terbukti bahwa kesesuaian respon dan kelengkapan informasi yang diberikan masih perlu ditingkatkan. Untuk itu diperlukan penerapan jawaban SMS menggunakan multi SMS sehingga respon yang diberikan tidak dibatasi oleh batasan kemampuan jumlah karakter maksimal dalam pengiriman SMS .
2. Semakin lama sistem ini digunakan akan semakin berat dan lama proses pencariannya karena data training yang digunakan terus ditambah. Untuk itu dibutuhkan metode pencarian data yang lebih efisien.
3. Untuk mencegah terbentuknya jalur SMS masuk dan SMS keluar maka penggunaan perangkat pengiriman SMS dan penerimaan SMS harus dipisahkan dan menggunakan 2 perangkat yang berbeda.

MILIK PERPUSTAKAAN
ITS

DAFTAR PUSTAKA

112
MILIK PERPUSTAKAAN



DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiyanti,A., & Tjahyanto, A. 2015. *Ekstraksi Fitur Pada Konten Jejaring Sosial Twitter Berbahasa Indonesia Dalam Peningkatan Kinerja Klasifikasi Sentimen*. Fakultas Teknologi Informasi Jurusan Teknik Informatika Bidang Keahlian Sistem Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Anastasios Tombros, 2002, *The effectiveness of query-specific hierarchic clustering in information retrieval*, Elsevier Science Ltd
- Asian, J., Williams, H. E., & Tahaghoghi, S. M. 2005. Stemming Indonesian. In *Proceedings of the Twenty-eighth Australasian conference on Computer Science - Volume 38* (pp. 307-314). Australian Computer Society, Inc..
- Baeza-Yates, R. 1999. Ribeiro-Neto. *Modern Information Retrieval*, 385.
- Benny Sukmanegara, Pemrosesan Bahasa Alami Masa Depan Interaksi Manusia dan Komputer, <http://uin-suska.ac.id/pages/view/pemrosesan-bahasa-alami-masa-depan-interaksi-manusia-dan-komputer>, diakses bulan april 2014
- David L. Poole, Alan K. Mackworth, 2010, *Artificial Intelligence: foundations of computational agents*, Cambridge University Press
- DuRoss Liddy, E., Paik, W., McKenna, M., & Yu, E. S. 1995. A natural language text retrieval system with relevance feedback. In *NATIONAL ONLINE MEETING* (Vol. 16, pp. 259-259). LEARNED INFORMATION (EUROPE) LTD.
- Elizzbeth D, Liddy, *User interface and other enhancements for natural language information retrieval system and method*, BiBTeX EndNote RefMan
- Ghosh, S., & Fatima, S. S. (2009). Application of Natural Language Processing (NLP) Techniques in E-Governance. *E-Government Development and Diffusion: Inhibitors and Facilitators of Digital Democracy: Inhibitors and Facilitators of Digital Democracy*, 122.
- Iriberry, A., & Leroy, G. (2007, August). Natural language processing and e-government: extracting reusable crime report information. In *Information Reuse and Integration, 2007. IRI 2007. IEEE International Conference on* (pp. 221-226). IEEE.
- Kumar, M., & Sinha, O. P. 2007. M-government–mobile technology for e-government. In *International conference on e-government, India* (pp. 294-301).
- Nazief, Bobby , Mirna Adriani, Jelita Asian, Stemming Indonesian: A confix-stripping approach, *ACM Transactions on Asian Language Information*

- John Hutchins, 2005, Current commercial machine translation systems and computer-based translation tools: system types and their uses, [http://edouard-lopez.com/fac/SciCo%20-S5/TAL/projet/2005.Current%20commercial machine translation systems and computer-based translation tools: system types and their uses.pdf](http://edouard-lopez.com/fac/SciCo%20-S5/TAL/projet/2005.Current%20commercial%20machine%20translation%20systems%20and%20computer-based%20translation%20tools%20system%20types%20and%20their%20uses.pdf), diakses 35 Mei 2014
- Kyoung Jun Lee & Joon-Hyung Hong, 2002, Development of An E-Government Service Model: A Business Model Approach, *International Review of Public Administration* V7 Issue 2
- M.P. Hamzah and T.M.T. Sembok. 2005. Enhancing Retrieval Effectiveness of Malay Documents by exploiting Implicit Semantic Relationships Between Words. *Transaction on Engineering, Computing and Technology*, V10, ISSN 1305-5313
- Poole, D. L., & Mackworth, A. K. 2010. *Artificial Intelligence: foundations of computational agents*. Cambridge University Press.
- Pustejovsky, J., & Stubbs, A. 2012. *Natural language annotation for machine learning*. " O'Reilly Media, Inc."
- Susanto, T. D., & Goodwin, R. D. 2006. Opportunity and overview of SMS-based e-government in developing countries. In *Second International Conference on Advances in Education, Commerce & Governance: Technology's Impact on Individuals, Culture and Society*. WIT PRESS.
- Wahyudi Kumorotomo, 2008, Kegagalan Penerapan E-Government dan Kegiatan Tidak Produktif Dengan Internet, ", <http://kumoro.staff.ugm.ac.id/wp-content/uploads/2009/01/kegagalanpenerapan-egov.pdf>. Diakses pada 20 Februari 2013



LAMPIRAN



LAMPYRAN

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.744	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kemudahan Sistem Lama	12.30	8.631	.454	.718
Kecepatan Sistem Lama	11.93	7.857	.489	.707
Kesesuaian Respon Sistem Lama	10.47	6.464	.684	.623
Kelengkapan Informasi Sistem lama	11.03	8.033	.504	.701
Kepuasan Pengguna Sistem Lama	11.20	8.855	.420	.729

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.726	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kemudahan Sistem Baru	16.00	4.759	.439	.709
Kecepatan Sistem Baru	16.00	6.000	.527	.685
Kesesuaian Respon Sistem Baru	15.33	5.954	.487	.690
Kelengkapan Informasi Sistem Baru	16.70	4.424	.471	.703
Kepuasan Pengguna Sistem Baru	16.50	4.741	.673	.605

Lampiran 2. Analisis Deskriptif

Frequency Table

Kecamatan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kaliwates	49	50.0	50.0	50.0
Sumbersari	49	50.0	50.0	100.0
Total	98	100.0	100.0	

Umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <20 Th	9	9.2	9.2	9.2
>50 Th	28	28.6	28.6	37.8
20-30 Th	36	36.7	36.7	74.5
31-40 Th	20	20.4	20.4	94.9
41-50 Th	5	5.1	5.1	100.0
Total	98	100.0	100.0	

Pendidikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Diploma	7	7.1	7.1	7.1
S1	35	35.7	35.7	42.9
S2	5	5.1	5.1	48.0
SD	20	20.4	20.4	68.4
SLTA	14	14.3	14.3	82.7
SLTP	17	17.3	17.3	100.0
Total	98	100.0	100.0	

Pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lainnya	10	10.2	10.2	10.2
	Pedagang	14	14.3	14.3	24.5
	Pelajar	11	11.2	11.2	35.7
	PNS	17	17.3	17.3	53.1
	Swasta	19	19.4	19.4	72.4
	Tani	27	27.6	27.6	100.0
	Total	98	100.0	100.0	

Lampiran 3. Uji Normalitas data

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kemudahan Sistem Lama	Kemudahan Sistem Baru
N		98	98
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1.81	4.12
	Std. Deviation	.833	1.038
Most Extreme Differences	Absolute	.255	.270
	Positive	.255	.199
	Negative	-.194	-.270
Kolmogorov-Smirnov Z		2.524	2.677
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kecepatan Sistem Lama	Kecepatan Sistem Baru
N		98	98
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.04	3.95
	Std. Deviation	1.035	.912
Most Extreme Differences	Absolute	.250	.247
	Positive	.250	.172
	Negative	-.157	-.247
Kolmogorov-Smirnov Z		2.479	2.443
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kesesuaian Respon Sistem Lama	Kesesuaian Respon Sistem Baru
N		98	98
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.80	4.03
	Std. Deviation	1.035	.957
Most Extreme Differences	Absolute	.252	.242
	Positive	.146	.156
	Negative	-.252	-.242
Kolmogorov-Smirnov Z		2.491	2.399
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelengkapan Informasi Sistem lama	Kelengkapan Informasi Sistem Baru
N		98	98
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.27	3.49
	Std. Deviation	.980	1.018
Most Extreme Differences	Absolute	.229	.215
	Positive	.229	.215
	Negative	-.179	-.162
Kolmogorov-Smirnov Z		2.269	2.133
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kepuasan Pengguna Sistem Lama	Kepuasan Pengguna Sistem Baru
N		98	98
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.26	3.70
	Std. Deviation	.889	.735
Most Extreme Differences	Absolute	.258	.279
	Positive	.160	.221
	Negative	-.258	-.279
Kolmogorov-Smirnov Z		2.556	2.760
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Lampiran 4. Uji Wilcoxon

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kemudahan Sistem Lama	98	1.81	.833	1	5
Kecepatan Sistem Lama	98	2.04	1.035	1	4
Kesesuaian Respon Sistem Lama	98	3.80	1.035	1	5
Kelengkapan Informasi Sistem lama	98	3.27	.980	1	5
Kepuasan Pengguna Sistem Lama	98	3.26	.889	1	5
Kemudahan Sistem Baru	98	4.12	1.038	1	5
Kecepatan Sistem Baru	98	3.95	.912	2	5
Kesesuaian Respon Sistem Baru	98	4.03	.957	1	5
Kelengkapan Informasi Sistem Baru	98	3.49	1.018	1	5
Kepuasan Pengguna Sistem Baru	98	3.70	.735	2	5

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kemudahan Sistem Baru - Kemudahan Sistem Lama	Negative Ranks	7 ^a	19.29	135.00
	Positive Ranks	90 ^b	51.31	4618.00
	Ties	1 ^c		
	Total	98		
Kecepatan Sistem Baru - Kecepatan Sistem Lama	Negative Ranks	4 ^d	12.50	50.00
	Positive Ranks	81 ^e	44.51	3605.00
	Ties	13 ^f		
	Total	98		
Kesesuaian Respon Sistem Baru - Kesesuaian Respon Sistem Lama	Negative Ranks	32 ^g	33.09	1059.00
	Positive Ranks	40 ^h	39.23	1569.00
	Ties	26 ⁱ		
	Total	98		
Kelengkapan Informasi Sistem Baru - Kelengkapan Informasi Sistem lama	Negative Ranks	32 ^j	27.00	864.00
	Positive Ranks	34 ^k	39.62	1347.00
	Ties	32 ^l		
	Total	98		
Kepuasan Pengguna Sistem Baru - Kepuasan Pengguna Sistem Lama	Negative Ranks	24 ^m	24.50	588.00
	Positive Ranks	41 ⁿ	37.98	1557.00
	Ties	33 ^o		
	Total	98		

- a. Kemudahan Sistem Baru < Kemudahan Sistem Lama
- b. Kemudahan Sistem Baru > Kemudahan Sistem Lama
- c. Kemudahan Sistem Baru = Kemudahan Sistem Lama
- d. Kecepatan Sistem Baru < Kecepatan Sistem Lama
- e. Kecepatan Sistem Baru > Kecepatan Sistem Lama
- f. Kecepatan Sistem Baru = Kecepatan Sistem Lama
- g. Kesesuaian Respon Sistem Baru < Kesesuaian Respon Sistem Lama
- h. Kesesuaian Respon Sistem Baru > Kesesuaian Respon Sistem Lama
- i. Kesesuaian Respon Sistem Baru = Kesesuaian Respon Sistem Lama
- j. Kelengkapan Informasi Sistem Baru < Kelengkapan Informasi Sistem lama
- k. Kelengkapan Informasi Sistem Baru > Kelengkapan Informasi Sistem lama
- l. Kelengkapan Informasi Sistem Baru = Kelengkapan Informasi Sistem lama
- m. Kepuasan Pengguna Sistem Baru < Kepuasan Pengguna Sistem Lama
- n. Kepuasan Pengguna Sistem Baru > Kepuasan Pengguna Sistem Lama
- o. Kepuasan Pengguna Sistem Baru = Kepuasan Pengguna Sistem Lama

Test Statistics^a

	Kemudahan Sistem Baru - Kemudahan Sistem Lama	Kecepatan Sistem Baru - Kecepatan Sistem Lama	Kesesuaian Respon Sistem Baru - Kesesuaian Respon Sistem Lama	Kelengkapan Informasi Sistem Baru - Kelengkapan Informasi Sistem lama	Kepuasan Pengguna Sistem Baru - Kepuasan Pengguna Sistem Lama
Z	-8.155 ^a	-7.860 ^a	-1.468 ^a	-1.593 ^a	-3.274 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.142	.111	.001

- a. Based on negative ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test

KUISIONER PENELITIAN

SURVEI KEPUASAN MASYARAKAT

ANALISIS PEMANFAATAN TEKNOLOGI NLP DAN INFORMATION BASE UNTUK LAYANAN E-GOVERNMENT BERBASIS SMS DI TINGKAT KECAMATAN

Terima kasih atas partisipasi anda menjadi salah satu peserta survey dan secara sukarela mengisi kuesioner ini. Nama saya Deni Arifianto, mahasiswa Pasca Sarjana ITS jurusan Sistem Informasi, pada saat ini sedang mengadakan penelitian tentang kepuasan masyarakat terhadap layanan e-Gov berbasis SMS. Kami sangat menghargai kejujuran anda dalam mengisi kuesioner ini. Kami menjamin kerahasiaan anda yang terkait dengan kuesioner. Hasil survey ini semata-mata akan digunakan untuk tujuan penelitian dan bukan tujuan komersial. Sebelum diberlakukan sistem e-gov berbasis SMS, masyarakat harus datang ke kantor kecamatan untuk mendapatkan informasi tentang layanan kecamatan. Saat ini informasi bisa didapatkan hanya dengan mengirimkan SMS ke nomor center kecamatan.

Bagian I. Identitas Responden

Nama :

Umur :

No. HP :

Kecamatan :

Pendidikan Terakhir : () SD Kebawah () SLTA () S1
() SLTP () Diploma () S2 Keatas

Pekerjaan Utama : () Pelajar () Tani () PNS
() Pedagang () Swasta () Lainnya

Bagian II. Penilaian sebelum penerapan layanan

1. Bagaimana menurut anda penyebaran informasi dari kecamatan terhadap warga sebelum adanya sistem e-gov berbasis SMS ini?
 - a. Sangat sulit
 - b. Sulit
 - c. Biasa
 - d. Mudah
 - e. Sangat mudah
2. Berapa lama waktu yang anda butuhkan untuk memperoleh informasi layanan yang anda butuhkan?
 - a. Sangat Lama
 - b. Lama
 - c. Biasa
 - d. Cepat
 - e. Sangat Cepat
3. Apakah anda selalu mendapatkan informasi yang anda butuhkan dengan mendatangi kantor kecamatan?
 - a. Tidak pernah
 - b. Kadang-kadang
 - c. 50:50
 - d. Sering
 - e. Selalu
4. Bagaimana Informasi yang anda dapat dari kantor kecamatan ?
 - a. Sangat kurang
 - b. Kurang
 - c. Biasa
 - d. Cukup lengkap
 - e. Lengkap
5. Bagaimana menurut anda tingkat pelayanan yang diberikan petugas terhadap masyarakat yang datang?
 - a. Cuck
 - b. Kurang Tanggap
 - c. Biasa
 - d. Cukup membantu
 - e. Sangat membantu

Bagian III. Penerapan setelah penerapan Layanan

1. Bagaimana anda mendapatkan informasi mengenai layanan kecamatan setelah sistem e-gov berbasis SMS ini diterapkan?
 - a. Sangat sulit
 - b. Sulit
 - c. Biasa
 - d. Mudah
 - e. Sangat mudah
2. Bagaimana kecepatan respon yang diberikan oleh sistem terhadap SMS yang anda kirimkan?
 - a. Sangat lambat
 - b. Lambat
 - c. Biasa
 - d. Cepat
 - e. Sangat Cepat
3. Bagaimana tingkat kesesuaian respon yang diberikan oleh sistem ?
 - a. Sangat tidak sesuai
 - b. Kadang-kadang sesuai
 - c. Sesuai
 - d. Kebanyakan sesuai
 - e. Selalu sesuai
4. Apakah Informasi yang anda dapatkan dari respon sistem sudah lengkap?
 - a. Sangat Kurang
 - b. Kurang
 - c. Biasa
 - d. Cukup Lengkap
 - e. Sangat Lengkap
5. Bagaimana tingkat kepuasan anda terhadap respon sistem?
 - a. Sangat kecewa
 - b. Tidak puas
 - c. Biasa
 - d. Puas
 - e. Sangat puas

Tabel Hasil Kuesioner Penelitian

No	Kecamatan	Umur	Pendidikan	Pekerjaan	Bagian II					Bagian III				
					Lama1	Lama2	Lama3	Lama4	Lama5	Baru1	Baru2	Baru3	Baru4	Baru5
1	Kaliwates	65	S2	PNS	4	4	5	5	4	5	4	4	2	4
2	Kaliwates	63	S1	PNS	2	2	2	2	2	5	4	5	4	4
3	Kaliwates	57	S1	PNS	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4
4	Kaliwates	60	S1	Swasta	2	2	3	3	3	5	5	5	4	4
5	Kaliwates	67	S2	PNS	4	4	4	3	2	2	3	3	3	2
6	Kaliwates	28	S1	Lainnya	2	2	5	5	3	3	4	5	3	3
7	Kaliwates	36	S1	Swasta	1	3	3	3	4	4	4	5	3	3
8	Kaliwates	33	S1	Swasta	2	1	4	4	3	3	4	5	3	3
9	Kaliwates	18	SLTA	Pelajar	2	2	5	5	2	5	4	5	4	3
10	Kaliwates	19	SLTA	Pelajar	2	3	4	4	4	4	4	5	4	3
11	Kaliwates	27	Diploma	Lainnya	2	2	5	3	3	5	4	5	3	3
12	Kaliwates	26	S1	Swasta	2	4	5	4	4	3	4	5	2	3
13	Kaliwates	19	SLTA	Pelajar	2	1	4	3	3	4	4	5	3	3
14	Kaliwates	21	SLTA	Pelajar	1	2	4	2	4	5	4	5	3	3
15	Kaliwates	39	S1	PNS	1	2	1	2	2	4	5	5	5	5
16	Kaliwates	41	S2	PNS	1	2	3	4	3	5	4	5	4	3
17	Kaliwates	38	SLTA	Pedagang	1	1	2	2	2	3	3	3	2	3
18	Kaliwates	47	Diploma	Lainnya	1	2	5	4	3	4	4	5	3	3
19	Kaliwates	54	S2	Swasta	3	4	4	3	2	2	4	5	3	3
20	Kaliwates	56	SLTA	Pedagang	1	1	3	2	2	5	4	5	5	5
21	Kaliwates	59	S1	Swasta	3	3	4	2	4	5	4	5	1	4

22	Kaliwates	59	S1	Swasta	3	2	5	4	3	5	4	5	4	4
23	Kaliwates	20	SLTA	Pelajar	2	1	4	3	4	5	4	5	2	4
24	Kaliwates	21	Diploma	Pedagang	1	1	2	2	2	5	4	5	5	5
25	Kaliwates	26	S1	PNS	2	2	5	3	4	3	5	5	4	4
26	Kaliwates	24	S1	Lainnya	1	3	4	4	4	4	4	5	4	4
27	Kaliwates	22	S1	Swasta	2	1	4	3	2	5	4	5	5	4
28	Kaliwates	21	S1	Pedagang	2	4	5	4	4	3	5	5	3	4
29	Kaliwates	27	S1	Lainnya	1	2	3	3	3	4	5	5	3	4
30	Kaliwates	26	S1	Swasta	2	3	2	3	2	5	5	5	5	5
31	Kaliwates	30	SLTP	Tani	2	2	3	3	2	5	5	5	5	4
32	Kaliwates	31	S1	PNS	2	1	4	4	2	5	5	5	3	4
33	Kaliwates	33	S1	PNS	2	3	3	3	4	3	5	5	4	4
34	Kaliwates	26	SLTA	Tani	2	4	5	2	4	5	5	5	3	4
35	Kaliwates	39	S1	PNS	2	1	3	3	4	5	5	5	5	4
36	Kaliwates	49	S1	PNS	1	1	2	2	2	5	5	5	5	5
37	Kaliwates	19	SLTA	Pelajar	2	3	3	3	4	5	5	4	3	4
38	Kaliwates	27	S1	Lainnya	2	1	5	3	3	5	5	4	2	4
39	Kaliwates	26	SLTA	Pedagang	1	4	3	5	4	5	3	3	4	2
40	Kaliwates	27	SLTA	Lainnya	1	3	4	3	4	4	3	4	2	4
41	Kaliwates	25	S1	Swasta	1	1	4	4	4	4	3	4	3	3
42	Kaliwates	40	SLTP	Tani	2	2	5	3	4	4	2	3	4	3
43	Kaliwates	20	S1	Pelajar	2	1	4	5	4	3	2	2	2	3
44	Kaliwates	18	S1	Pelajar	1	3	5	4	3	4	3	2	3	3
45	Kaliwates	22	S1	Swasta	1	1	3	3	4	5	2	4	3	3
46	Kaliwates	24	Diploma	Pedagang	1	4	5	3	3	5	3	2	2	3

47	Kaliwates	26	S1	Lainnya	1	1	2	2	2	5	4	5	4	4
48	Kaliwates	30	S1	Swasta	2	2	5	3	4	4	3	3	2	3
49	Kaliwates	37	SLTP	Lainnya	1	2	3	4	3	4	3	4	4	3
50	Sumbersari	34	S1	PNS	1	1	4	3	4	4	5	4	3	3
51	Sumbersari	35	S1	PNS	2	2	5	5	4	3	3	3	4	3
52	Sumbersari	60	SD	Tani	2	1	4	2	3	2	3	3	2	3
53	Sumbersari	67	SLTP	Pedagang	2	2	3	3	2	4	4	5	5	5
54	Sumbersari	39	S1	PNS	2	1	4	5	3	4	4	5	5	4
55	Sumbersari	52	SD	Tani	3	2	5	4	5	5	3	4	3	4
56	Sumbersari	51	SD	Tani	2	1	4	3	4	5	3	3	3	3
57	Sumbersari	63	SD	Tani	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3
58	Sumbersari	63	S1	Swasta	2	1	5	4	4	3	3	3	4	3
59	Sumbersari	61	Diploma	Swasta	2	2	4	4	4	5	2	4	3	3
60	Sumbersari	29	SD	Tani	1	1	4	3	4	4	2	2	3	3
61	Sumbersari	35	S1	PNS	1	2	4	5	4	4	2	2	4	2
62	Sumbersari	61	SLTP	Lainnya	2	1	2	2	2	5	4	5	5	5
63	Sumbersari	67	S2	Swasta	4	2	4	3	4	2	2	2	4	3
64	Sumbersari	20	SD	Tani	2	2	2	2	2	4	4	4	3	4
65	Sumbersari	27	SLTP	Pedagang	1	4	4	3	4	5	3	3	4	3
66	Sumbersari	29	SLTP	Tani	2	2	4	2	4	4	2	2	3	2
67	Sumbersari	35	Diploma	Swasta	2	1	5	4	4	5	4	3	3	4
68	Sumbersari	39	SD	Tani	1	1	2	1	2	2	3	1	1	3
69	Sumbersari	52	S1	PNS	1	2	3	2	1	2	3	3	2	3
70	Sumbersari	47	SD	Tani	3	2	5	4	3	5	4	4	3	4
71	Sumbersari	18	SLTP	Tani	2	1	3	3	4	5	5	4	3	4

72	Sumbersari	27	SD	Tani	1	1	4	5	3	5	5	4	4	4
73	Sumbersari	27	SLTP	Pedagang	1	1	4	2	3	5	5	4	3	4
74	Sumbersari	21	SLTA	Pelajar	2	2	4	4	4	4	5	4	2	4
75	Sumbersari	18	SD	Tani	1	2	5	4	5	5	5	4	4	4
76	Sumbersari	25	SLTP	Tani	2	4	4	3	3	5	5	4	3	4
77	Sumbersari	32	SLTP	Tani	1	1	3	4	4	5	5	4	4	4
78	Sumbersari	38	SD	Swasta	1	2	5	3	4	5	5	4	3	4
79	Sumbersari	40	SD	Tani	2	1	1	1	2	4	5	4	5	5
80	Sumbersari	51	S1	PNS	3	2	4	4	5	5	5	4	3	4
81	Sumbersari	51	SLTP	Pedagang	1	4	5	3	3	4	5	4	3	4
82	Sumbersari	65	SLTP	Swasta	3	2	3	5	4	2	5	4	4	4
83	Sumbersari	55	SD	Tani	2	1	3	3	3	5	5	4	5	5
84	Sumbersari	63	SD	Tani	1	2	4	5	3	2	5	4	3	4
85	Sumbersari	64	SLTP	Pedagang	3	2	4	4	5	1	4	4	4	4
86	Sumbersari	63	S1	Swasta	1	2	5	3	4	2	4	4	3	4
87	Sumbersari	18	SLTA	Pelajar	2	1	5	3	3	5	4	4	4	4
88	Sumbersari	27	Diploma	Pedagang	3	4	4	4	4	4	4	3	5	4
89	Sumbersari	28	SD	Tani	1	2	4	3	3	5	4	4	2	4
90	Sumbersari	29	SLTP	Tani	1	1	2	2	2	4	5	4	5	5
91	Sumbersari	36	SD	Tani	1	3	5	4	3	4	4	4	3	4
92	Sumbersari	37	SLTP	Pedagang	1	4	4	3	3	4	4	4	4	4
93	Sumbersari	18	SLTA	Pelajar	2	1	4	4	3	5	4	4	3	4
94	Sumbersari	24	SLTP	Pedagang	1	1	5	3	2	5	4	4	5	4
95	Sumbersari	27	SD	Tani	5	4	4	5	4	4	4	3	5	4
96	Sumbersari	45	SD	Tani	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5

97	Sumbersari	57	SD	Tani	2	1	4	2	3	5	3	3	5	5
98	Sumbersari	64	SD	Tani	1	1	2	3	2	3	4	4	4	4

Lampiran 7 Hasil ujicoba pengiriman SMS massive

SMS ke-	Waktu diterima	Waktu balasan	Waktu dibutuhkan
1	2016-01-25 00:23:44.	2016-01-25 00:23:52.	0:00:08
2	2016-01-25 00:23:52.	2016-01-25 00:24:07.	0:00:15
3	2016-01-25 00:24:06.	2016-01-25 00:24:22.	0:00:16
4	2016-01-25 00:24:16.	2016-01-25 00:24:36.	0:00:20
5	2016-01-25 00:24:12.	2016-01-25 00:24:51.	0:00:39
6	2016-01-25 00:24:44.	2016-01-25 00:25:01.	0:00:41
7	2016-01-25 00:24:52.	2016-01-25 00:25:37.	0:00:45
8	2016-01-25 00:25:06.	2016-01-25 00:25:22.	0:01:16
9	2016-01-25 00:25:16.	2016-01-25 00:25:36.	0:01:20
10	2016-01-25 00:25:12.	2016-01-25 00:25:51.	0:01:39
11	2015-12-15 04:46:00	2015-12-15 09:32:08	0:00:08
12	2015-12-15 14:10:00	2015-12-16 04:21:15	0:00:15
13	2015-12-15 14:51:00	2015-12-16 05:43:16	0:00:16
14	2015-12-15 03:33:00		
15	2015-12-15 03:38:00	2015-12-15 07:16:39	0:00:39
16	2015-12-15 13:57:00	2015-12-16 03:54:41	0:00:41
17	2015-12-15 14:41:00	2015-12-16 05:23:45	0:00:45
18	2015-12-15 10:57:00	2015-12-15 21:55:16	0:01:16
19	2015-12-15 04:41:00	2015-12-15 09:23:20	0:01:20
20	2015-12-15 13:21:00	2015-12-16 02:49:39	0:01:39
21	2015-12-15 10:52:00	2015-12-15 21:45:45	0:00:45
22	2015-12-15 04:37:00	2015-12-15 09:15:16	0:01:16
23	2015-12-15 02:03:00	2015-12-15 04:07:20	0:01:20
24	2015-12-15 03:56:00	2015-12-15 07:53:39	0:01:39
25	2015-12-15 04:43:00	2015-12-15 09:26:39	0:00:39
26	2015-12-15 04:39:00	2015-12-15 09:18:41	0:00:41
27	2015-12-15 04:44:00	2015-12-15 09:28:45	0:00:45
28	2015-12-15 01:30:41	2015-12-15 03:02:38	0:01:16
29	2015-12-15 00:16:00	2015-12-15 01:48:47	0:01:24
30	2015-12-15 00:06:00	2015-12-15 01:41:41	0:01:39
31	2015-12-15 00:27:00	2015-12-15 02:02:37	0:00:53
32	2015-12-15 01:37:07	2015-12-15 03:15:32	0:01:16
33	2015-12-15 00:27:00	2015-12-15 03:24:02	0:01:20
34	2015-12-15 19:27:00	2015-12-16 14:55:39	0:01:39
35	2015-12-15 00:21:00	2015-12-15 03:18:59	0:00:39
36	2015-12-15 00:46:00	2015-12-15 04:23:18	0:00:41
37	2015-12-15 20:25:00	2015-12-16 16:51:45	0:00:45
38	2015-12-15 20:55:00	2015-12-16 17:51:16	0:01:16
39	2015-12-15 20:59:00		

40	2015-12-15 14:04:00	2015-12-16 04:09:39	0:01:39
41	2015-12-15 14:09:00	2015-12-16 04:18:45	0:00:45
42	2015-12-15 22:24:00	2015-12-16 20:50:16	0:01:16
43	2015-12-15 14:25:00	2015-12-16 04:52:20	0:01:20
44	2015-12-15 14:27:00	2015-12-16 04:57:39	0:01:39
45	2015-12-15 12:06:00	2015-12-16 00:12:39	0:00:39
46	2015-12-15 14:06:00	2015-12-16 04:12:41	0:00:41
47	2015-12-15 16:10:00	2015-12-16 08:21:45	0:00:45
48	2015-12-15 12:47:00	2015-12-16 01:35:16	0:01:16
49	2015-12-15 12:30:00	2015-12-16 01:01:24	0:01:24
50	2015-12-15 12:53:00	2015-12-16 01:47:39	0:01:39
51	2015-12-15 12:54:00	2015-12-16 01:48:39	0:00:39
52	2015-12-15 13:19:00	2015-12-16 02:38:41	0:00:41
53	2015-12-15 15:07:00	2015-12-16 06:14:45	0:00:45
54	2015-12-15 12:55:00	2015-12-16 01:51:16	0:01:16
55	2015-12-15 13:25:00	2015-12-16 02:51:20	0:01:20
56	2015-12-15 15:24:00	2015-12-16 06:49:39	0:01:39
57	2015-12-15 13:26:00		
58	2015-12-15 13:36:00	2015-12-16 03:17:16	0:01:16
59	2015-12-15 11:01:00	2015-12-15 22:04:20	0:01:20
60	2015-12-15 11:27:00	2015-12-15 22:55:39	0:01:39
61	2015-12-15 13:33:00	2015-12-16 03:06:39	0:00:39
62	2015-12-15 04:33:00	2015-12-15 09:06:41	0:00:41
63	2015-12-15 13:40:00	2015-12-16 03:20:45	0:00:45
64	2015-12-15 13:57:00	2015-12-16 03:55:16	0:01:16
65	2015-12-15 14:06:00	2015-12-16 04:14:24	0:01:24
66	2015-12-15 03:43:40	2015-12-15 07:29:17	0:01:39
67	2015-12-15 14:09:00	2015-12-16 04:18:53	0:00:53
68	2015-12-15 14:10:00	2015-12-16 04:21:16	0:01:16
69	2015-12-15 14:11:00	2015-12-16 04:23:20	0:01:20
70	2015-12-15 03:45:11	2015-12-15 07:32:13	0:01:39
71	2015-12-15 16:20:00	2015-12-16 08:40:39	0:00:39
72	2015-12-15 12:16:00	2015-12-16 00:32:41	0:00:41
73	2015-12-15 03:56:00	2015-12-15 07:52:45	0:00:45
74	2015-12-15 02:56:00	2015-12-15 05:53:16	0:01:16
75	2015-12-15 03:20:00	2015-12-15 18:40:20	0:01:20
76	2015-12-15 03:47:25		
77	2015-12-15 03:48:51	2015-12-15 07:38:42	0:00:45
78	2015-12-15 01:19:00	2015-12-15 02:40:16	0:01:16
79	2015-12-15 01:30:00	2015-12-15 03:01:20	0:01:20
80	2015-12-15 03:51:33	2015-12-15 07:45:09	0:01:39
81	2015-12-15 03:52:44	2015-12-15 07:46:30	0:00:39
82	2015-12-15 03:53:29	2015-12-15 07:47:41	0:00:41

83	2015-12-15 03:59:26	2015-12-15 07:59:43	0:00:45
84	2015-12-15 04:47:55	2015-12-15 09:37:15	0:01:16
85	2015-12-15 04:49:18	2015-12-15 09:40:12	0:01:24
86	2015-12-15 09:40:55	2015-12-15 19:24:08	0:01:39
87	2015-12-15 01:51:13	2015-12-15 03:46:01	0:00:53
88	2015-12-15 02:40:13	2015-12-15 05:21:55	0:01:16
89	2015-12-15 02:56:45	2015-12-15 05:55:02	0:01:20
90	2015-12-15 03:18:45	2015-12-15 06:39:18	0:01:39
91	2015-12-15 03:23:38	2015-12-15 06:48:18	0:00:39
92	2015-12-15 03:26:19	2015-12-15 06:54:09	0:00:41
93	2015-12-15 03:30:14	2015-12-15 07:02:11	0:00:45
94	2015-12-15 03:38:55	2015-12-15 07:19:50	0:01:16
95	2015-12-15 01:53:22	2015-12-15 03:51:05	0:01:20
96	2015-12-15 01:58:19	2015-12-15 03:58:30	0:01:39
97	2015-12-15 02:01:20	2015-12-15 04:03:44	0:00:45
98	2015-12-15 02:03:03	2015-12-15 04:07:27	0:01:16
99	2015-12-15 03:46:49	2015-12-15 07:35:13	0:01:20
100	2015-12-15 03:48:27	2015-12-15 07:38:42	0:01:39
101	2015-12-15 03:48:54	2015-12-15 07:38:32	0:00:39
102	2015-12-15 03:49:45	2015-12-15 07:40:21	0:00:41
103	2015-12-15 03:55:08	2015-12-15 07:51:18	0:00:45
104	2015-12-15 03:55:33	2015-12-15 07:53:04	0:01:16
105	2015-12-15 04:04:00	2015-12-15 08:09:37	0:01:24
106	2015-12-15 04:05:37	2015-12-15 08:13:05	0:01:39
107	2015-12-15 04:10:38	2015-12-15 08:22:19	0:00:53
108	2015-12-15 04:12:32	2015-12-15 08:26:32	0:01:16
109	2015-12-15 04:14:06	2015-12-15 08:29:41	0:01:20
110	2015-12-15 04:16:57	2015-12-15 08:35:39	0:01:39
111	2015-12-15 04:17:32		
112	2015-12-15 04:35:56	2015-12-15 09:13:34	0:00:41
113	2015-12-15 04:38:35	2015-12-15 09:18:05	0:00:45
114	2015-12-15 04:39:11	2015-12-15 09:19:46	0:01:16
115	2015-12-15 04:39:36	2015-12-15 09:20:38	0:01:20
116	2015-12-15 04:45:28	2015-12-15 09:32:50	0:01:39
117	2015-12-15 04:48:53	2015-12-15 09:38:37	0:00:45
118	2015-12-15 04:59:50	2015-12-15 10:01:13	0:01:16
119	2015-12-15 05:13:26	2015-12-15 10:28:50	0:01:20
120	2015-12-15 05:16:30	2015-12-15 10:34:51	0:01:39
121	2015-12-15 10:29:10		
122	2015-12-15 10:30:04	2015-12-15 21:01:04	0:00:41
123	2015-12-15 10:30:35	2015-12-15 21:02:14	0:00:45
124	2015-12-15 10:35:57	2015-12-15 21:13:26	0:01:16
125	2015-12-15 04:36:08	2015-12-15 09:13:55	0:01:24

126	2015-12-15 04:38:24	2015-12-15 09:18:37	0:01:39
127	2015-12-15 04:41:19	2015-12-15 09:23:44	0:00:53
128	2015-12-15 04:42:17	2015-12-15 09:26:02	0:01:16
129	2015-12-15 04:49:31	2015-12-15 09:40:24	0:01:20
130	2015-12-15 04:49:39	2015-12-15 09:40:58	0:01:39
131	2015-12-15 04:50:35	2015-12-15 09:41:57	0:00:39
132	2015-12-15 04:56:10	2015-12-15 09:53:09	0:00:41
133	2015-12-15 04:56:34	2015-12-15 09:54:06	0:00:45
134	2015-12-15 04:58:10	2015-12-15 09:57:56	0:01:16
135	2015-12-15 04:59:21	2015-12-15 10:00:15	0:01:20
136	2015-12-15 05:00:15	2015-12-15 10:02:19	0:01:39
137	2015-12-15 05:00:44		
138	2015-12-15 05:01:10	2015-12-15 10:03:50	0:01:16
139	2015-12-15 05:02:18	2015-12-15 10:06:05	0:01:20
140	2015-12-15 05:02:43	2015-12-15 10:07:13	0:01:39
141	2015-12-15 05:07:26	2015-12-15 10:15:52	0:00:39
142	2015-12-15 05:09:16	2015-12-15 10:19:25	0:00:41
143	2015-12-15 05:09:35	2015-12-15 10:20:08	0:00:45
144	2015-12-15 05:10:03	2015-12-15 10:21:40	0:01:16
145	2015-12-15 05:10:37	2015-12-15 10:22:52	0:01:24
146	2015-12-15 05:11:04	2015-12-15 10:24:02	0:01:39
147	2015-12-15 05:11:32	2015-12-15 10:24:09	0:00:53
148	2015-12-15 05:15:26	2015-12-15 10:32:20	0:01:16
149	2015-12-15 05:15:54	2015-12-15 10:33:18	0:01:20
150	2015-12-15 05:17:36	2015-12-15 10:37:00	0:01:39
151	2015-12-15 05:18:11	2015-12-15 10:37:40	0:00:39
152	2015-12-15 05:19:02		
153	2015-12-15 05:20:19	2015-12-15 10:41:43	0:00:45
154	2015-12-15 05:21:02	2015-12-15 10:43:35	0:01:16
155	2015-12-15 05:27:03	2015-12-15 10:55:41	0:01:20
156	2015-12-15 05:27:48	2015-12-15 10:57:25	0:01:39
157	2015-12-15 05:28:03	2015-12-15 10:57:06	0:00:45
158	2015-12-15 05:28:31	2015-12-15 10:58:30	0:01:16
159	2015-12-15 05:28:56	2015-12-15 10:59:43	0:01:20
160	2015-12-15 05:29:38	2015-12-15 11:01:10	0:01:39
161	2015-12-15 05:30:07	2015-12-15 11:01:06	0:00:39
162	2015-12-15 04:03:37	2015-12-15 08:10:42	0:00:41
163	2015-12-15 04:07:11	2015-12-15 08:15:16	0:00:45
164	2015-12-15 04:08:41	2015-12-15 08:18:52	0:01:16
165	2015-12-15 04:10:34		
166	2015-12-15 04:18:14	2015-12-15 08:38:26	0:01:39
167	2015-12-15 04:18:49	2015-12-15 08:38:40	0:00:53
168	2015-12-15 04:19:12	2015-12-15 08:39:54	0:01:16

169	2015-12-15 04:19:47	2015-12-15 08:41:06	0:01:20
170	2015-12-15 04:21:33	2015-12-15 08:44:59	0:01:39
171	2015-12-15 04:22:05	2015-12-15 08:44:12	0:00:01
172	2015-12-15 04:22:31	2015-12-15 08:45:34	0:00:16
173	2015-12-15 04:37:15		
174	2015-12-15 14:23:56	2015-12-16 04:48:16	0:00:12
175	2015-12-15 14:47:33	2015-12-16 05:35:46	0:00:20
176	2015-12-15 14:48:39	2015-12-16 05:37:52	0:00:17
177	2015-12-15 14:49:11	2015-12-16 05:38:52	0:00:15
178	2015-12-15 14:50:35	2015-12-16 05:41:26	0:00:08
179	2015-12-15 14:51:01	2015-12-16 05:42:26	0:00:12
180	2015-12-15 14:52:12	2015-12-16 05:47:08	0:00:39
181	2015-12-15 14:56:10	2015-12-16 05:53:05	0:00:41
182	2015-12-15 14:56:31	2015-12-16 05:54:02	0:00:45
183	2015-12-15 15:02:18	2015-12-16 06:06:04	0:01:16
184	2015-12-15 15:20:42	2015-12-16 06:42:47	0:01:20
185	2015-12-15 15:24:00	2015-12-16 06:49:49	0:01:39
186	2015-12-15 15:26:41	2015-12-16 06:54:14	0:00:45
187	2015-12-15 15:28:37	2015-12-16 06:58:39	0:01:16
188	2015-12-15 13:47:04	2015-12-16 03:35:31	0:01:20
189	2015-12-15 13:47:34		
190	2015-12-15 13:56:34	2015-12-16 03:53:47	0:00:39
191	2015-12-15 03:33:56	2015-12-16 03:27:45	0:00:41
192	2015-12-15 00:22:06	2015-12-15 00:45:05	0:00:45
193	2015-12-15 00:23:44	2015-12-15 00:48:52	0:01:16
194	2015-12-15 00:23:52	2015-12-15 00:49:23	0:01:24
195	2015-12-15 00:24:06	2015-12-15 00:50:07	0:01:39
196	2015-12-15 00:24:16	2015-12-15 00:49:45	0:00:53
197	2015-12-15 00:24:12	2015-12-15 00:50:19	0:01:16
198	2015-12-15 00:23:44	2015-12-15 00:50:12	0:01:20
199	2015-12-15 00:23:52	2015-12-15 00:50:53	0:01:39
200	2015-12-15 00:24:06	2015-12-15 00:50:22	0:00:39



Item No.	Description	Quantity	Unit Price	Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

MILIK PERPUSTAKAAN
ITS

BIOGRAFI PENULIS

112
MILWAUKEE
MAY 19 1964

BIOGRAPHICAL PENTON

BIOGRAFI PENULIS



Deni Arifianto, lahir di kota Probolinggo 18 juni 1981 merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di SDN Tisnonegaran I Probolinggo, SMPN 3Jember, SMU 3 Jember dan padat tahun 2006 menyelesaikan pendidikan sarjana di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer (STIKOM) Surabaya pada program studi Manajemen Informatika. Penulis bekerja sebagai dosen pengajar di Universitas Muhammadiyah Jember Jurusan Teknik Informatika sejak tahun 2011. Saat ini penulis sedang menyelesaikan program pascasarjana Teknik Informatika bidang minat Sistem Informasi untuk meraih gelar Magister Komputer.

The first part of the history of the
country is divided into three
ages, the stone, the iron, and
the brass. The stone age is
the earliest, and the iron age
is the latest. The brass age
is the middle age. The stone
age is the most ancient, and
the iron age is the most modern.
The brass age is the most
recent. The stone age is the
most ancient, and the iron age
is the most modern. The brass
age is the most recent.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100