

**APLIKASI PENCARIAN DOKUMEN FATWA-FATWA ULAMA
MENGUNAKAN METODE BEST MATCH 25 DENGAN
KLASIFIKASI DOKUMEN DAN QUERY**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Departemen Ilmu Komputer / Informatika**

Disusun oleh :

MUCHAMMAD FEBRA SETYAWAN

24010312120022

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2017

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Muchammad Febra Setyawan

NIM : 24010312120022

Judul : Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama Menggunakan Metode
Best Match 25 dengan Klasifikasi Dokumen dan *Query*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 21 Februari 2017



Muchammad Febra Setyawan
NIM 24010312120022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama Menggunakan Metode *Best Match 25* dengan Klasifikasi Dokumen dan *Query*

Nama : Muchammad Febra Setyawan

NIM : 24010312120022

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 7 Februari 2017 dan dinyatakan lulus pada tanggal 7 Februari 2017.

Semarang, 21 Februari 2017

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Komputer/
Informatika FSM UNDIP



Ragil Saputra, S.Si, M.Cs
NIP. 198010212005011003

Ketua Penguji Tugas Akhir

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Helmie Arif Wibawa', is written over the text of the exam chair.

Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs
NIP. 197805162003121001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama Menggunakan Metode *Best Match 25* dengan Klasifikasi Dokumen dan *Query*

Nama : Muchammad Febra Setyawan

NIM : 24010312120022

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 7 Februari 2017.

Semarang, 21 Februari 2017

Pembimbing



Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom

NIP. 196511071992031003

ABSTRAK

Seorang muslim dituntut untuk mengetahui ilmu atau hukum dalam agama Islam. Pada kehidupan sehari-hari, umat Islam sering kali menemui permasalahan yang berkaitan dengan agama. Meskipun begitu, sebagian umat Islam tidak mengetahui tempat untuk mencari solusinya. Hal ini dapat terjadi karena ketidaktahuan mengenai tempat untuk bertanya, tidak memiliki relasi dengan ahli agama (ulama atau *ustadz*), terlalu sibuk dengan urusan dunia sehingga tidak mau menyempatkan diri untuk menuntut ilmu agama, dan lain sebagainya. Salah satu cara untuk mencari informasi atau solusi adalah dengan menggunakan sistem temu kembali informasi. Pada tugas akhir ini dikembangkan sebuah sistem temu kembali informasi mengenai fatwa ulama agama Islam, yaitu Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama Menggunakan Metode *Best Match 25* dengan Klasifikasi Dokumen dan *Query*. Hasil evaluasi metode *Best Match 25* pada aplikasi ini menghasilkan angka *Mean Average Precision* sebesar 0,80926. Sementara hasil akurasi KNN untuk klasifikasi dokumen adalah 83,5%, sedangkan untuk klasifikasi *query* adalah 88%.

Kata Kunci : Sistem Temu Kembali Informasi, *Best Match 25* (Okapi BM25), KNN, *Mean Average Precision*, Fatwa Ulama.

ABSTRACT

Moeslems are supposed to know and understand about the rules and laws in Islam. On daily life, moeslems often have an issue(s) related to rules and laws of Islam. However, some moeslems did not know a portal or place to find out the solution. This can happen because of ignorance about a place to ask, do not have a relation with religious scholars (ulama or *ustadz*), too busy with world affairs and did not take the time to study religion, and so forth. One way to search for information or a solution is to use of information retrieval system. In this study, an information retrieval system about ulama's fatwa called an Ulama's Fatwa Document Search Application Using Best Match 25 Method with Document and Query Classification was developed. The evaluation of Best Match 25 method in this application resulted 0,80926 Mean Average Precision value. And the accuracy of KNN for document classification is 83,5%, while for query classification is 88%.

Keywords : Information Retrieval System, Best Match 25 (Okapi BM25), KNN, Mean Average Precision, Ulama's Fatwa.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur penulis panjatkan hanya ke hadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama Menggunakan Metode *Best Match* 25 dengan Klasifikasi Dokumen dan *Query*” dengan baik dan lancar. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada

1. Ragil Saputra, S.Si, M.Cs, selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika
2. Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs, selaku Koordinator Tugas Akhir
3. Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom, selaku dosen pembimbing
4. Pengelola situs muslim.or.id, muslimah.or.id, konsultasisyariah.com, rumaysho.com, dan almanhaj.or.id selaku penyedia data
5. Semua pihak yang terlibat dalam membantu kelancaran penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam laporan ini, baik dalam materi ataupun penyajian penulisan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Semarang, 21 Februari 2017

Muchammad Febra Setyawan

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	2
1. 3. Tujuan dan Manfaat.....	3
1. 4. Ruang Lingkup.....	3
1. 5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2. 1. Pengertian Fatwa.....	5
2.1.1. Pengertian Fatwa Secara Bahasa.....	5
2.1.2. Pengertian Fatwa Secara Istilah.....	5
2. 2. Pengertian Sistem Temu Kembali Informasi.....	5
2. 3. Proses Sistem Temu Kembali Informasi.....	6
2. 4. Proses <i>Indexing</i> (Pengeindeksan Dokumen).....	7
2. 5. <i>Preprocessing</i>	8
2. 6. Fungsi <i>Best Match 25</i> (Okapi BM25).....	9
2. 7. Metode <i>k-Nearest Neighbor</i> (KNN).....	9
2. 8. Evaluasi.....	10
2. 9. Model <i>Waterfall</i>	10
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	12
3. 1. Analisis Sistem.....	12
3.1.1. Deskripsi Umum Sistem.....	12

3.1.2. Garis Besar Penyelesaian Masalah.....	12
3.1.2.1. Pengumpulan Data.....	12
3.1.2.2. Klasifikasi Dokumen.....	13
3.1.2.3. Proses <i>Indexing</i>	15
3.1.2.4. Perumusan <i>Query</i>	16
3.1.2.5. Klasifikasi <i>Query</i>	16
3.1.2.6. Pencarian Dokumen (BM 25).....	16
3.1.3. Kebutuhan Sistem.....	17
3.1.3.1. Daftar Aktor.....	18
3.1.3.2. Kebutuhan Fungsional.....	18
3.1.3.3. Model <i>Use Case</i>	18
3.1.3.4. Skenario <i>Use Case</i>	18
3.1.4. Analisis Berbasis Obyek.....	31
3.1.4.1. <i>Sequence Diagram</i>	31
3.1.4.2. <i>Class Responsibility Collaboration (CRC)</i>	50
3. 2. Perancangan Sistem.....	57
3.2.1. <i>Class Diagram</i>	57
3.2.2. Desain Basis Data.....	57
3.2.3. Desain Antarmuka.....	62
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	74
4. 1. Implementasi.....	74
4.1.1. Implementasi <i>Class Diagram</i>	74
4.1.2. Implementasi Antarmuka.....	75
4. 2. Pengujian.....	84
4.2.1. Spesifikasi Perangkat.....	84
4.2.2. Data Penelitian.....	84
4.2.3. Pengujian Kebutuhan Fungsional Sistem.....	85
4.2.3.1. Rencana Pengujian.....	85
4.2.3.2. Hasil Pengujian.....	86
4.2.4. Pengujian KNN.....	86
4.2.5. Pengujian Metode <i>Best Match 25</i>	87
BAB V PENUTUP.....	88
5. 1. Kesimpulan.....	88

5. 2. Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	91
Lampiran 1. Contoh Perhitungan MAP (<i>Mean Average Precission</i>).....	92
Lampiran 2. Contoh Klasifikasi Dokumen.....	94
Lampiran 3. Contoh Pencarian Dokumen (BM 25).....	96
Lampiran 4. Hasil Pengujian Kebutuhan Fungsional Sistem.....	99
Lampiran 5. Daftar Data <i>Testing Query</i>	108
Lampiran 6. Daftar <i>Stopwords</i>	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Proses Sistem Temu Kembali Informasi (Hiemstra, 2009).....	6
Gambar 2.2. Contoh <i>Inverted Indexes</i> (Ceri et al, 2013).....	7
Gambar 2.3. Model <i>Waterfall</i> (Sommerville, 2007).....	11
Gambar 3.1. Garis Besar Penyelesaian Masalah.....	13
Gambar 3.2. Diagram Alur KNN.....	13
Gambar 3.3. Diagram Alur <i>Preprocessing</i>	14
Gambar 3.4. Proses <i>Indexing</i>	15
Gambar 3.5. Pencarian Dokumen (BM 25).....	17
Gambar 3.6. <i>Use Case Diagram</i> Fatawa.....	20
Gambar 3.7. <i>Sequence Diagram</i> Mencari Dokumen (dengan BM25).....	32
Gambar 3.8. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Detail Dokumen Hasil Pencarian.....	33
Gambar 3.9. <i>Sequence Diagram</i> Melakukan <i>Login</i>	33
Gambar 3.10. <i>Sequence Diagram</i> Melakukan <i>Logout</i>	34
Gambar 3.11. <i>Sequence Diagram</i> Mencari Dokumen.....	35
Gambar 3.12. <i>Sequence Diagram</i> Mencari Data <i>Training Query</i>	35
Gambar 3.13. <i>Sequence Diagram</i> Memfilter Dokumen Berdasarkan Kategori.....	36
Gambar 3.14. <i>Sequence Diagram</i> Memfilter Dokumen Berdasarkan Tipe.....	37
Gambar 3.15. <i>Sequence Diagram</i> Memfilter Data <i>Training Query</i> Berdasarkan Kategori. 38	
Gambar 3.16. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Dokumen (Menambah Dokumen).....	38
Gambar 3.17. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Dokumen (Mengubah Dokumen).....	39
Gambar 3.18. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Dokumen (Menghapus Dokumen).....	40
Gambar 3.19. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Dokumen (Menampilkan Daftar Dokumen)41	
Gambar 3.20. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Dokumen (Menampilkan Detail Dokumen) 41	
Gambar 3.21. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Training Query</i> (Menambah Data).....	42
Gambar 3.22. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Training Query</i> (Mengubah Data).....	43
Gambar 3.23. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Training Query</i> (Menghapus Data)....	43
Gambar 3.24. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Training Query</i> (Menampilkan Data). 44	
Gambar 3.25. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Daftar Admin.....	45
Gambar 3.26. <i>Sequence Diagram</i> Menambah Admin.....	45
Gambar 3.27. <i>Sequence Diagram</i> Mengubah <i>Username, Email, Password</i> Diri Sendiri....	46

Gambar 3.28. <i>Sequence Diagram</i> Menghapus Admin Lain.....	47
Gambar 3.29. <i>Sequence Diagram</i> Me-reset Password.....	48
Gambar 3.30. <i>Sequence Diagram</i> Mengklasifikasi Dokumen.....	49
Gambar 3.31. <i>Sequence Diagram</i> Mengindeks Dokumen.....	49
Gambar 3.32. <i>Class Diagram</i> Fatawa.....	58
Gambar 3.33. Desain Antarmuka <i>Home</i>	63
Gambar 3.34. Desain Antarmuka Hasil Pencarian.....	64
Gambar 3.35. Desain Antarmuka Detail Dokumen.....	64
Gambar 3.36. Desain Antarmuka <i>Login</i>	65
Gambar 3.37. Desain Antarmuka Lupa <i>Password (Email)</i>	66
Gambar 3.38. Desain Antarmuka <i>Reset Password</i>	66
Gambar 3.39. Desain Antarmuka Daftar Dokumen.....	67
Gambar 3.40. Desain Antarmuka Tambah Dokumen.....	68
Gambar 3.41. Desain Antarmuka <i>Edit</i> Dokumen.....	68
Gambar 3.42. Desain Antarmuka Detail Dokumen (Admin).....	69
Gambar 3.43. Desain Antarmuka Daftar <i>Query</i>	70
Gambar 3.44. Desain Antarmuka Tambah <i>Query</i>	70
Gambar 3.45. Desain Antarmuka <i>Edit Query</i>	71
Gambar 3.46. Desain Antarmuka Daftar Admin.....	72
Gambar 3.47. Desain Antarmuka Tambah Admin.....	72
Gambar 3.48. Desain Antarmuka <i>Edit Admin</i>	73
Gambar 4.1. Implementasi Antarmuka <i>Home</i>	75
Gambar 4.2. Implementasi Antarmuka Hasil Pencarian.....	76
Gambar 4.3. Implementasi Antarmuka Detail Dokumen.....	76
Gambar 4.4. Implementasi Antarmuka <i>Login</i>	77
Gambar 4.5. Implementasi Antarmuka Lupa <i>Password (Email)</i>	77
Gambar 4.6. Implementasi Antarmuka <i>Reset Password</i>	78
Gambar 4.7. Implementasi Antarmuka Daftar Dokumen.....	78
Gambar 4.8. Implementasi Antarmuka Tambah Dokumen.....	79
Gambar 4.9. Implementasi Antarmuka <i>Edit</i> Dokumen.....	80
Gambar 4.10. Implementasi Antarmuka Detail Dokumen (Admin).....	80
Gambar 4.11. Implementasi Antarmuka Daftar <i>Query</i>	81
Gambar 4.12. Implementasi Antarmuka Tambah <i>Query</i>	82

Gambar 4.13. Implementasi Antarmuka <i>Edit Query</i>	82
Gambar 4.14. Implementasi Antarmuka Daftar Admin.....	83
Gambar 4.15. Implementasi Antarmuka Tambah Admin.....	83
Gambar 4.16. Implementasi Antarmuka <i>Edit Admin</i>	84
Gambar L1.1. Contoh Hasil <i>Query</i> untuk MAP.....	92
Gambar L2.1. Contoh <i>Preprocessing</i> pada Klasifikasi Dokumen.....	94
Gambar L3.1. Contoh <i>Preprocessing</i> pada Pencarian Dokumen (BM 25).....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Daftar Aktor.....	18
Tabel 3.2. Kebutuhan Fungsional Sistem.....	19
Tabel 3.3. Skenario Mencari Dokumen (dengan BM25).....	19
Tabel 3.4. Skenario Melihat Detail Dokumen Hasil Pencarian.....	21
Tabel 3.5. Skenario Melakukan <i>Login</i>	21
Tabel 3.6. Skenario Melakukan <i>Logout</i>	22
Tabel 3.7. Skenario Mencari Dokumen.....	22
Tabel 3.8. Skenario Mencari Data <i>Training Query</i>	23
Tabel 3.9. Skenario Memfilter Dokumen Berdasarkan Kategori.....	23
Tabel 3.10. Skenario Memfilter Dokumen Berdasarkan Tipe.....	23
Tabel 3.11. Skenario Memfilter Data <i>Training Query</i> Berdasarkan Kategori.....	24
Tabel 3.12. Skenario Mengelola Dokumen (Menambah Dokumen).....	24
Tabel 3.13. Skenario Mengelola Dokumen (Mengubah Dokumen).....	25
Tabel 3.14. Skenario Mengelola Dokumen (Menghapus Dokumen).....	25
Tabel 3.15. Skenario Mengelola Dokumen (Menampilkan Daftar Dokumen).....	26
Tabel 3.16. Skenario Mengelola Dokumen (Menampilkan Detail Dokumen).....	26
Tabel 3.17. Skenario Mengelola Data <i>Training Query</i> (Menambah Data).....	27
Tabel 3.18. Skenario Mengelola Data <i>Training Query</i> (Mengubah Data).....	27
Tabel 3.19. Skenario Mengelola Data <i>Training Query</i> (Menghapus Data).....	28
Tabel 3.20. Skenario Mengelola Data <i>Training Query</i> (Menampilkan Data).....	28
Tabel 3.21. Skenario Menampilkan Daftar Admin.....	28
Tabel 3.22. Skenario Menambah Admin.....	29
Tabel 3.23. Skenario Mengubah <i>Username, Email, Password</i> Diri Sendiri.....	29
Tabel 3.24. Skenario Menghapus Admin Lain.....	30
Tabel 3.25. Skenario <i>Me-reset Password</i>	30
Tabel 3.26. Skenario Mengklasifikasi Dokumen.....	31
Tabel 3.27. Skenario Mengindeks Dokumen.....	31
Tabel 3.28. Daftar Kelas Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama.....	50
Tabel 3.29. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formPencarianBM25.....	51
Tabel 3.30. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas hasilPencarianBM25.....	51

Tabel 3.31. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas detailDokumen.....	51
Tabel 3.32. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formLogin.....	51
Tabel 3.33. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas menu.....	52
Tabel 3.34. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas daftarDokumen.....	52
Tabel 3.35. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formTambahDokumen.....	52
Tabel 3.36. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formEditDokumen.....	52
Tabel 3.37. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas dokumen.....	52
Tabel 3.38. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas daftarQuery.....	53
Tabel 3.39. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formTambahQuery.....	53
Tabel 3.40. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formEditQuery.....	53
Tabel 3.41. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas daftarUser.....	53
Tabel 3.42. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formTambahUser.....	53
Tabel 3.43. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formEditUser.....	53
Tabel 3.44. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formEmail.....	54
Tabel 3.45. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas linkResetPassword.....	54
Tabel 3.46. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas formResetPassword.....	54
Tabel 3.47. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas setting.....	54
Tabel 3.48. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas pesan.....	54
Tabel 3.49. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas homeController.....	54
Tabel 3.50. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas loginController.....	55
Tabel 3.51. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas documentController.....	55
Tabel 3.52. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas queryController.....	55
Tabel 3.53. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas textController.....	55
Tabel 3.54. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas userController.....	55
Tabel 3.55. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas passwordController.....	56
Tabel 3.56. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas knnController.....	56
Tabel 3.57. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas indeksDokumen.....	56
Tabel 3.58. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas koleksiDokumen.....	56
Tabel 3.59. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas koleksiQuery.....	56
Tabel 3.60. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas knnDokumen.....	57
Tabel 3.61. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas knnQuery.....	57
Tabel 3.62. <i>Responsibility</i> dan <i>Collaboration</i> dari Kelas user.....	57
Tabel 3.63. Struktur Tabel <i>Document Collection</i> pada Basis Data.....	59

Tabel 3.64. Struktur Tabel <i>Query Collection</i> pada Basis Data.....	60
Tabel 3.65. Struktur Tabel <i>Document Index</i> pada Basis Data.....	60
Tabel 3.66. Struktur Tabel KNN <i>Document</i> pada Basis Data.....	61
Tabel 3.67. Struktur Tabel KNN <i>Query</i> pada Basis Data.....	61
Tabel 3.68. Struktur Tabel <i>Users</i> pada Basis Data.....	62
Tabel 4.1. Implementasi <i>Class Diagram</i>	74
Tabel 4.2. Rencana Pengujian.....	85
Tabel 4.3. Hasil KNN Dokumen.....	87
Tabel 4.4. Hasil KNN <i>Query</i>	87
Tabel L2.1. Contoh Data <i>Training</i> Dokumen.....	94
Tabel L2.2. Hasil Perhitungan Jarak <i>Euclidian</i>	95
Tabel L3.1. Contoh Indeks Dokumen d.....	97
Tabel L4.1. Hasil Uji SRS-FATAWA-01 (<i>Guest</i> dan Admin Dapat Mencari Dokumen dengan Metode BM 25).....	99
Tabel L4.2. Hasil Uji SRS-FATAWA-02 (<i>Guest</i> dan Admin Dapat Melihat Detail Dokumen Hasil Pencarian).....	99
Tabel L4.3. Hasil Uji SRS-FATAWA-03 (Admin Dapat Melakukan <i>Login</i>).....	99
Tabel L4.4. Hasil Uji SRS-FATAWA-04 (Admin Dapat Melakukan <i>Logout</i>).....	100
Tabel L4.5. Hasil Uji SRS-FATAWA-05 (Admin Dapat Melakukan Pencarian Biasa Terhadap Koleksi Dokumen).....	100
Tabel L4.6. Hasil Uji SRS-FATAWA-06 (Admin Dapat Melakukan Pencarian Biasa Terhadap Data <i>Training Query</i>).....	101
Tabel L4.7. Hasil Uji SRS-FATAWA-07 (Admin Dapat Memfilter Dokumen Berdasarkan Kategori).....	101
Tabel L4.8. Hasil Uji SRS-FATAWA-08 (Admin Dapat Memfilter Dokumen Berdasarkan Tipe Dokumen).....	101
Tabel L4.9. Hasil Uji SRS-FATAWA-09 (Admin Dapat Memfilter Data <i>Training Query</i> Berdasarkan Kategori).....	102
Tabel L4.10. Hasil Uji SRS-FATAWA-10 (Admin Dapat Mengelola Dokumen).....	102
Tabel L4.11. Hasil Uji SRS-FATAWA-11 (Admin Dapat Mengelola Data <i>Training Query</i>).....	103
Tabel L4.12. Hasil Uji SRS-FATAWA-012 (Admin Dapat Melihat Daftar Admin).....	104
Tabel L4.13. Hasil Uji SRS-FATAWA-013 (Admin Dapat Menambah Admin).....	105

Tabel L4.14. Hasil Uji SRS-FATAWA-014 (Admin Dapat Mengubah <i>Username, Email, Password</i> Diri Sendiri).....	105
Tabel L4.15. Hasil Uji SRS-FATAWA-015 (Admin Dapat Menghapus Admin Lain).....	106
Tabel L4.16. Hasil Uji SRS-FATAWA-016 (Admin Dapat Me- <i>Reset Password</i> (lupa <i>Password</i>)).....	106
Tabel L4.17. Hasil Uji SRS-FATAWA-017 (Admin Dapat Mengklasifikasi Dokumen dengan Metode KNN).....	107
Tabel L4.18. Hasil Uji SRS-FATAWA-018 (Admin Dapat Mengindeks Dokumen).....	107
Tabel L5.1. Daftar Data <i>Testing Query</i>	108
Tabel L6.1. Daftar <i>Stopwords</i>	110
Tabel L6.2. Daftar <i>Stopwords</i> Tambahan.....	115

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, serta ruang lingkup pelaksanaan tugas akhir mengenai Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama Menggunakan Metode *Best Match* 25 dengan Klasifikasi Dokumen dan *Query*.

1. 1. Latar Belakang

Sebagai penganut agama Islam, seorang muslim dituntut untuk mengetahui dan memahami tentang ilmu agama Islam yang wajib diketahui untuk setiap muslim. Namun, pada kenyataannya masih banyak umat Islam yang belum mengerti atau menemui permasalahan dalam ilmu atau hukum agama Islam. Umat Islam yang belum mengerti tersebut pada umumnya kesulitan untuk mencari solusi terhadap permasalahan agama yang sedang dihadapi. Hal ini dapat terjadi karena ketidaktahuan mengenai tempat untuk bertanya, tidak memiliki relasi dengan ahli agama (ulama atau *ustadz*), terlalu sibuk dengan urusan dunia sehingga tidak mau menyempatkan diri untuk menuntut ilmu agama, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dihasilkan aplikasi sebagai portal untuk mencari solusi atau informasi mengenai permasalahan agama Islam.

Salah satu solusi untuk memperoleh informasi yang cepat dan tepat adalah menggunakan sistem temu kembali informasi. Melalui sistem temu kembali informasi seseorang dapat mencari informasi dengan memasukkan kata kunci yang berhubungan dengan informasi yang ingin dicari. Sistem kemudian akan mencari dan menampilkan dokumen-dokumen yang mengandung informasi yang berhubungan dengan kata kunci yang dimasukkan.

Dalam perkembangannya banyak algoritma atau metode yang digunakan dalam sistem temu kembali informasi. Metode-metode tersebut sebagian menghasilkan dokumen yang relevan tanpa perangkingan dan sebagian lagi menghasilkan dokumen relevan dengan perangkingan. Sistem temu kembali informasi dengan metode yang menghasilkan perangkingan dokumen akan memudahkan pengguna dalam menemukan informasi yang dibutuhkan karena seringkali pengguna cukup membuka dokumen-dokumen pada urutan-urutan teratas untuk menemukan informasi tersebut.

Salah satu metode dalam Sistem Temu Kembali Informasi adalah *Best Match* 25. *Best Match* 25 merupakan metode pencarian yang menghasilkan perankingan dokumen dari yang paling relevan hingga ke yang kurang relevan terhadap kata kunci yang diberikan. *Best Match* 25 termasuk salah satu metode dalam Model Probabilistik yang menghitung relevansi sebuah dokumen terhadap kata kunci yang diberikan berdasarkan peluang. Berdasarkan penelitian sebelumnya (Kontostathis et al, 2008) pada TREC (*Text REtrieval Conference*) 2008, metode *Best Match* 25 secara umum merupakan metode yang paling konsisten dibandingkan dengan metode-metode lain yang telah diuji, seperti EDLSI dan *Power Normalization*.

Dokumen-dokumen yang digunakan sebagai koleksi selain banyak juga memiliki jenis atau kategori yang bermacam-macam. Dokumen-dokumen tersebut dapat diklasifikasikan ke dalam kategori-kategori yang telah ditentukan sehingga ketika pengguna membutuhkan informasi, aplikasi atau sistem akan mencari dokumen pada kategori yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam pencarian dokumen. Metode klasifikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *K-Nearest Neighbour* (KNN). Pada penelitian sebelumnya (Trstenjak, 2014) penggunaan KNN dan TF-IDF untuk kategorisasi teks memberikan hasil yang baik, yaitu *framework* dengan KNN dan TF-IDF bekerja dengan stabil dan handal. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa algoritma KNN dan TF-IDF sensitif terhadap jenis dokumen-dokumen.

Pada penelitian ini akan dibangun aplikasi pencarian dokumen teks fatwa-fatwa ulama Islam berbasis web. Dengan dibangunnya aplikasi ini diharapkan dapat menjadi *prototype* yang nantinya dapat membantu umat Islam dalam menemukan solusi terhadap permasalahan agama yang sedang dialami. Selain itu, aplikasi ini juga dapat meringankan tugas para ulama ataupun *ustadz* dalam memberikan solusi karena seringkali permasalahan yang dialami seseorang sudah pernah dipertanyakan atau sudah terdapat fatwanya.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana cara membuat sistem temu kembali informasi untuk dokumen fatwa-

fatwa ulama menggunakan metode *Best Match* 25 dengan klasifikasi dokumen dan *query*.

1. 3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilaksanakannya penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan aplikasi pencarian dokumen fatwa-fatwa ulama dengan menerapkan metode *Best Match* 25 serta klasifikasi dokumen dan *query*.
2. Mengetahui kinerja metode *Best Match* 25 untuk dokumen fatwa-fatwa ulama.
3. Mengetahui kinerja metode KNN pada klasifikasi dokumen dan *query* mengenai fatwa ulama.

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah membantu Umat Islam dalam menemukan informasi atau solusi mengenai permasalahan di bidang Agama Islam.

1. 4. Ruang Lingkup

Agar topik penelitian tugas akhir ini tidak terlalu luas, maka ditentukan batasan-batasan ruang lingkup. Batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Dokumen yang dimaksud adalah teks yang disimpan dalam basis data.
2. Dokumen yang digunakan sebagai koleksi adalah dokumen teks berbahasa Indonesia.
3. Jumlah dokumen yang digunakan sebagai koleksi adalah 300 dokumen.
4. Kata kunci yang dapat dipakai pada aplikasi ini adalah kata kunci yang berkaitan dengan permasalahan dalam agama Islam.

1. 5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa pokok bahasan, yaitu

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memberikan gambaran tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang pustaka yang menjadi tinjauan dalam pelaksanaan tugas akhir. Pustaka tersebut mencakup pengertian fatwa, pengertian sistem temu kembali informasi, proses dalam sistem temu kembali informasi, proses

indexing, preprocessing, fungsi Best Match 25, fungsi KNN, fungsi Mean Average Precision (MAP) untuk evaluasi, dan model Waterfall sebagai model pengembangan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai analisis dan perancangan yang dilakukan pada pembuatan Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama Menggunakan Metode *Best Match 25* dengan Klasifikasi Dokumen dan *Query*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas mengenai implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama Menggunakan Metode *Best Match 25* dengan Klasifikasi Dokumen dan *Query*.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan dari bab-bab sebelumnya dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai penjelasan teori-teori yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir mengenai Aplikasi Pencarian Dokumen Fatwa-Fatwa Ulama Menggunakan Metode *Best Match* 25 dengan Klasifikasi Dokumen dan *Query*.

2. 1. Pengertian Fatwa

Pada umumnya, istilah-istilah dalam agama Islam dijelaskan dari dua sisi, yaitu dari sisi bahasa dan istilah. Hal ini dikarenakan memahami istilah dari kedua sisi tersebut sangatlah penting agar seseorang dapat memahami istilah tersebut dengan benar.

2.1.1. Pengertian Fatwa Secara Bahasa

Kata fatwa berasal dari kata *afta - yufti - ifta'* (أفتى - يفتي - إفتاء), yang kurang lebih berarti menjawab pertanyaan orang. Dikatakan dalam ungkapan Bahasa Arab :

أَفْتَيْتُهُ فَتْوَى وَفُنِّيَا إِذَا أُجِبْتُهُ عَنْ مَسْأَلَتِهِ

yang berarti, “Aku memberinya fatwa, maksudnya aku menjawab pertanyaannya.” (Sarwat, 2015)

2.1.2. Pengertian Fatwa Secara Istilah

Secara istilah kata fatwa berarti penjelasan hukum syariat atas dalilnya bagi orang yang bertanya. Definisi fatwa ini dapat menjelaskan bahwa pada hakikatnya fatwa adalah sebuah jawaban yang berisi penjelasan tentang hukum-hukum syariat, yang didapat dari hasil *istinbath* atas dalil-dalil yang terkait dengan hukum itu. Karena fatwa adalah sebuah jawaban, maka pada dasarnya fatwa itu tidak berdiri sendiri, melainkan didahului oleh pertanyaan dari suatu pihak, baik perseorangan atau pun kolektif. (Sarwat, 2015)

Istinbath berarti menarik hukum syariat dari dalil. (Nuryusmansyah, 2014)

2. 2. Pengertian Sistem Temu Kembali Informasi

Sistem temu kembali informasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi yang terdapat pada dokumen-dokumen.