

**PENGELOMPOKAN TEMATIK AL-QUR'AN MENGGUNAKAN
METODE LSA DENGAN PEMBOBOTAN TF-IDF**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau*



OLEH:

JAKFAR SHODIQ
153510357

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jakfar Shodiq
Tempat/TglLahir : Mengkirau, 14 November 1996
Alamat : Jl. Tukiman RT 004/ RW 004 Desa Mengkirau
Kec. Tasik Putri Puyu Kab. Kepulauan Meranti.

Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada :

Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Informatika
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul“ **Pengelompokan Tematik AL-Qur’an Menggunakan LSA Dengan Pembobotan TF-IDF**”. Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan dan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan, atau terbukti karya ilmiah ini **bukan** karya saya sendiri atau **plagiat** hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 10 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



(Jakfar Shodiq)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alikum Wr, Wb.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Tak lupa pula penulis mengirimkan salam dan shalawat kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umat Islam ke jalan yang diridhoi Allah SWT.

Skripsi yang berjudul **“Pengelompokan Tematik Al-Qur'an Menggunakan Metode LSA Dengan Pembobotan TF-IDF”** merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana teknik informatika. Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Prof. Dr. H. Syafrinaldi SH.,MCL selaku rektor Universitas Islam Riau (UIR).
2. Ir.H. Abdul Kudus Zaini, MT selaku dekan Fakultas Teknik Informatika
3. Dr. Arbi Haza Nasution, M.IT., B.IT sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, bimbingan, dan motivasi yang membangun kepada penulis hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
4. Ana Yulianti, ST., M.Kom selaku penasehat akademik yang senantiasa memberikan masukan dan motivasi kepada penulis.
5. Kepada orang tua ayahanda Tafsiruddin (Alm) dan Ibunda Siti Munawarah (Almh) yang sangat saya cintai dan hormati yang tak lupa atas nasihat mu

sebelum dirinya kembali ke pada sang pencipta sehingga sampai detik ini penulis tetap kuat dan bersemangat dalam menyelesaikan studi.

6. Kakak-kakakku tercinta, Ahmad Ibnu Hajar, dan Murtadho atas keceriaan, masukan, dan dukungan yang telah diberikan.
7. Kepada sahabat-sahabatku Teknik Informatika angkatan 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan yang membangun semangat dan dukungan yang diberikan hingga saat ini.
8. Teman-teman satu pembimbing skripsi Maulana Sarowis, Yoga Kurniawan, Jhody Damara, Happy Firsty Amelia, dan Sri Devi terima kasih atas doa, semangat dan kerja samanya.
9. Serta seluruh pihak yang ikut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis hanya bisa berdoa, semoga Allah membalas kebaikan-kebaikan mereka dengan setimpal. Amin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Kritik dan saran kami hargai demi penyempurnaan penulisan serupa dimasa yang akan datang. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat bernilai positif bagi semua pihak yang membutuhkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pekanbaru 10 Februari 2020

Penulis

Jakfar Shodiq

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan segala kerendahan hati Penulis haturkan rasa syukur dalam kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya yang berupa kemampuan, kesehatan dan juga kesempatan kepada Penulis untuk menyelesaikan proposal tugas akhir “**Pengelompokan Tematik Al-Qur'an Secara Otomatis Menggunakan Metode LSA Dengan Pembobotan TF-IDF**”.

Pada kesempatan ini Penulis juga ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan, dan bimbingan selama menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa masih terdapat kekurangan didalam penulisan laporan ini. Untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kebaikan dan kesempurnaan proposal skripsi ini. Penulis berharap proposal ini bisa bermanfaat bagi pembaca nantinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pekanbaru, 10 Januari 2020
Penulis

Jakfar Shodiq

Pengelompokan Tematik Al-Qur'an Menggunakan Metode LSA
Dengan Pembobotan Tf-Idf

Jakfar Shodiq

Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Islam Riau
Email : jakfarshodiq@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Al-Qur'an merupakan firman Allah SWT yang diturunkan kepada nabiullah baginda Nabi Muhammad SAW yang mana dalam Al-Qur'an terdiri dari 114 surah, 6666 ayat. Ayat dalam Al-qur'an memiliki keterkaitan antara satu sub tema dengan sub tema yang lainnya. Penelitian ini menyajikan pengelompokan tematik Al-Qur'an pada tema beriman kepada malaikat dengan metode *latent simantic analysis (LSA)* dan pembobotan *trem frequency (TF)-invers dokumen frequency (IDF)*. Berdasarkan model ini, hasil pengelompokan direalisasikan untuk pengambilan sumber daya ilmiah dan analisis, yang tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi pencarian ilmiah dan mengurangi kesulitan dalam pengelompokan surah dan ayat dalam Al-Qur'an. Data tema beriman kepada malaikat diambil dari Al-Qur'an Amazing (Cordoba) dan data Al-Qur'an diambil dari *qurandatabase.org*. Hasil penelitian ialah adanya 4 surah dan ayat berkontribusi untuk ditambahkan ke dalam sub tema tugas-tugas malaikat, dari hasil evaluasi oleh pakar tematik dan peningkatan *f1-score* antara evaluasi dengan Al-Qur'an Amazing (Cordoba) dengan pakar tematik rata-rata 1 %.

Kata Kunci : Al-Qur'an, *latent simantic analysis (lsa)*, Amazing(Cordoba), *trem frequenci ,invers dokumen frequency, f1-score*.

Al-Qur'an Thematic Grouping Using LSA Method With Tf-Idf Weighting

Jakfar Shodiq

Faculty of Engineering
Informatics Engineering Study Program
Riau Islamic University
Email: jakfarshodiq@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Al-Qur`an is the word of Allah SWT which was revealed to the Prophet Muhammad the Prophet SAW which in the Qur'an consists of 114 surah, 6666 verses. Verses in the Qur'an have a relationship between one sub-theme with other sub-themes. This study presents a thematic grouping of the Qur'an on the theme of believing in angels with the latent simantic analysis (LSA) method and weighting the tram frequency (TF) -invers document frequency (IDF). Based on this model, the grouping results are realized for the taking of scientific and analytical resources, the purpose of which is to increase the efficiency of scientific search and reduce the difficulty in grouping sura and verses in the Qur'an. The data on the theme of faith in angels is taken from the Amazing Qur'an (Cordoba) and the Qur'an data is taken from qurandatabase.org. The results of the study are the existence of 4 surah and verses contributing to be added to the sub-themes of the tasks of angels, from the results of evaluations by thematic experts and an increase in f1-scores between evaluations with the Amazing Qur'an (Cordoba) with average thematic experts 1 %.

Keywords: Al-Qur`an, Amazing (Cordoba), *latent simantic analysis (lsa)*, *trem frequency(tf)*, *inverse document frequency(idf)*, *f1-score*.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

HALAMAN IDENTITAS PENULIS

HALAMAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR..... i

ABSTRAK ii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR GAMBAR..... ix

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah..... 4

1.3 Rumus Masalah..... 5

1.4 Batasan Masalah 5

1.5 Tujuan Penelitian 6

1.6 Manfaat Penelitian 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA..... 7

2.1 Studi Kepustakaan 7

2.2 Dasar Teori..... 9

2.2.1 Al-qur'an..... 9

2.2.2 Tematik 10

2.2.3 Beriman Kepada Malaikat 11

2.2.3.1 Kewajiban Beriman Kepada Malaikat 12

2.2.3.2 Sifat – Sifat Malaikat 14

2.2.3.3 Do'a Malaikat Untuk Umat Muslim..... 16

2.2.3.4 Pertemuan Malaikat Dalam Peperangan..... 17

2.2.3.5 Pertemuan Malaikat Penjaga Malam dan Malaikat Penjaga Siang. 18

2.2.3.6 Tugas – Tugas Malaikat..... 20

2.2.4 *Text Preprocessing*..... 23

2.2.4.1 *Tokenization* 23

2.2.4.2 *Stemming*..... 24

2.2.4.3 *Punctuation Removal* 24

2.2.4.4	<i>StopWords Removal</i> atau <i>Filtering</i>	25
2.2.5	<i>LatentSemanticAnalysis(LSA)</i>	25
2.2.5.1	<i>Text Preprocessing</i>	26
2.2.5.2	<i>Term Frequency –Inverse Document Frequency (Tf-Idf)</i>	26
2.2.5.3	<i>Singular Value Decomposition (SVD)</i>	28
2.2.6	Python	29
2.2.7	Flowchart	30
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1	Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan	32
3.1.1	Alat Penelitian.....	32
3.1.2	Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware</i>	32
3.1.3	Spesifikasi Kebutuhan <i>Software</i>	32
3.2	Bahan Penelitian	33
3.2.1	Jenis Data Penelitian	33
3.2.2	Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.3	Metodologi Penelitian.....	34
3.4	Data Tema Beriman Kepada Malaikat.....	35
3.5	<i>Preprocessing</i>	35
3.5.1	<i>Tokenization</i>	35
3.5.2	<i>Stemming</i>	36
3.5.3	<i>Punctuation Removal</i>	38
3.5.4	<i>Stopword Removal</i> atau <i>Filtering</i>	39
3.6	<i>Term frequency–inverse document frequency (TF-IDF)</i>	41
3.7	<i>Latent Semantic Analysis(LSA)</i>	47
3.8	Evaluasi.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Data TematikAl-qur'an.....	50
4.2	<i>Preprocessing</i>	51
4.2.1	<i>Bag Of Word</i>	52
4.2.2	<i>Trem Frequency (TF)</i>	53
4.3	<i>Invers Document Frequency (IDF)</i>	54
4.4	<i>Term frequency – invers document frequency (TF-IDF)</i>	54

4.5	Pengelompokan Tematik Al-qur'an.....	56
4.5.1	Menggabungkan <i>Bag Of Word</i>	56
4.5.2	Pengelompokan Berdasarkan Sub Tema Beriman Kepada Malaikat	57
4.6	Evaluasi.....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Table	Hal
Tabel 2. 1 Ayat-Ayat Kewajiban Beriman Kepada Malaikat.....	13
Tabel 2. 2 Ayat-Ayat Sifat-Sifat Malaikat	15
Tabel 2. 3 Ayat-Ayat Do'a Malaikat Untuk Umat Muslim.	17
Tabel 2. 4 Ayat-Ayat Pertemuan Dalam Peperangan.....	18
Tabel 2. 5 Ayat-Ayat Pertemuan Malaikat Penjaga Malam Dan Malaikat Penjaga Siang.....	20
Tabel 2. 6 Ayat-Ayat Tugas-Tugas Malaikat	22
Tabel 2. 7 Simbol Flowchart	31
Tabel 3. 1 Data Terjemahan Al-Qur'an Versi Bahasa Indonesia.....	42
Tabel 3. 2 hasil Data Yang Sudah Melalui Tahap Text Preprocessing.....	43
Tabel 3. 3 Nilai Masing–Masing Bag Of Word Diset Menjadi Nol.	44
Tabel 3. 4 Menghitung Kemunculan Bag Of Word Pada Masing-Masing Terjemahan.....	45
Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Trem Frequency Bag Of Word Pada Masing-Masing Terjemahan.....	45
Tabel 3. 6 Hasil Perhitungan Inverse Document Frequency.....	46
Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Tf-Idf.	46
Tabel 4. 1 Data Tematik Al-Qu'an.....	50
Tabel 4. 2 Mengeset Bag Of Word Menjadi Nol.	53

Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Kemunculan Term Pada Terjemahan Ayat Al- Qur'an	53
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Trem Frequency.....	54
Tabel 4. 5 Hasilperhitungan Invers Document Frequency.....	54
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Trem Frequency – Invers Document Frequency (Tf- Idf).....	55
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Kemunculan Bag Of Word Di Setiap Terjemahan Ayat Al-Qur'an Tema Beriman Kepada Malaikat.	55
Tabel 4. 8 Menggabungkan Bag Of Word , Terjemahan, Dan Surah.	57
Tabel 4. 9 Hasil Penggambungan Bag Of Word,	57
Tabel 4. 10 Hasil Pengelompokan Lsa Pada Setiap Konsep.	59
Tabel 4. 11 Hasil Evaluasi Al-Qur'an Cordoba	61
Tabel 4. 12 Hasil Evaluasi Pakar Tematik Al-Qu'an	63
Tabel 4. 13 Hasil Peningkatan Nialai F1-Score Pada Evaluasi Al-Qur'an Cordoba Dengan Pakar Tematik.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
Gambar 2. 1 Perkembangan Bahasa Pemograman Python.....	30
Gambar 3. 1 Pengelompokan Tematik Al-Qur'an Dengan Metode Latent Semantic Analysis (Lsa).	35
Gambar 3. 2 Flowchart Proses Preprocessing Tokenizing	36
Gambar 3. 3 Flowchart Proses Preprocessing Stemming.....	37
Gambar 3. 4 Flowchart Proses Preprocessing Punctuation Removal.....	38
Gambar 3. 5 Flowchart Proses Preprocessing Stopwords.....	39
Gambar 3. 6 Hasil Pengelompokan Bag Of Word Secara Otomatis	47
Gambar 4. 1 Hasil Preprocessing	51
Gambar 4. 2 Pengelompokan Bag Of Word Dengan Lsa Secara Otomatis.	58
Gambar 4. 3 Hasil Pengelompokan Lsa Otomatis Bag Of Word Berserta Surah Dan Ayat.	58
Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Hasil Evaluasi Pakar Tematik Al-Qur'an Dengan Evaluasi Al-Qur'an Cordoba.	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

(Jadhira, Akmaludin ardhi, dkk, 2018) mengatakan Al-quran merupakan kitab suci umat Islam yang diturunkan oleh Allah SWT kepada rasulnya yang terakhir yaitu nabi Muhammad SAW. Sekaligus sebagai mukjizat yang terbesar diantara mukjizat-mukjizat yang lain. Alqur'an diturunkan dalam kurun waktu 23 tahun memiliki 114 surah serta 6236 ayat. Al-qu'an dibagi menjadi dua fase. Yang pertama diturunkan di Mekkah yang biasa disebut dengan ayat-ayat *Makiah* dan yang kedua diturunkan di Madinah disebut dengan ayat-ayat *Madaniyah*.

Oleh sebab itu, Al-qur'an merupakan kitab suci terakhir bagi hamba Allah SWT untuk menjadi petunjuk untuk manusia baik didunia maupun akhirat. Al-qur'an merupakan pegangan hidup umat islam, baik dalam menjalankan ibadah maupun menjalan kehidupan di dunia. Didalam kitab Al-qur'an terdapat banyak tema-tema salah satunya tema beriman kepada malaikat. Sehingga, kaum muslimin dan muslimat dituntut untuk membaca, mempelajari, mempraktikan ajaran baik yang ada di dalamnya untuk kebahagiaan di dunia sampai di akhirat.

Ummat muslimin dan muslimat yang memiliki iman, diwajibkan untuk percaya bahwa adanya malaikat. malaikat merupakan makhluk Allah SWT yang memiliki tugas masing-masing dan tidak akan pernah berbuat ingkar atas perintah Allah SWT dalam bentuk apapun. Merupakan termasuk salah satu rukun iman yang keenam.

Didalam mempelajari Al-qur'an terdapat pembelajaran tematik Al-qur'an. Tematik Al-qur'an merupakan pola penafsiran dengan cara mengumpulkan ayat-ayat Al-qur'an yang mempunyai tujuan yang sama dengan arti sama-sama membicarakan satu topik (Sja'roni, 2014).

Tematik Al-qur'an merupakan metode memahami ayat –ayat Al-qur'an yang berhubungan dengan suatu tema yang terdapat dalam Al-qur'an. Didalam Al-qur'an terdapat banyak tema salah satunya adalah tema beriman kepada malaikat. Didalam mengelompokan ayat dan surah kedalam tema beriman kepada malaikat, caranya ialah kumpulan semua ayat Al-qur'an yang menjelaskan malaikat kemudian dilakukan penganalisa satu persatu terjemahan ayat Al-qur'an yang membicarakan tema beriman kepada malaikat, maka akan mendapatkan pengelompokan ayat menjelaskan sesuai tema tersebut.

Kemudian kebutuhan manusia akan informasi sangatlah tinggi khususnya pengetahuan tentang Al-qur'an yang menjelaskan tentang beriman kepada malaikat. Mencarian informasi sebanyak-banyaknya telah diriwayatkan dalam hadits Abu Dawud no 3641, bahwa abuddarda' radhiyAllahu'alahi berkata: aku mendengarkan rasulullah shAllahu'alaihi wasalam bersabda:

“Barangsiapa menempuh suatu jalan dalam rangka mencari ilmu maka Allah akan tunjukkan baginya salah satu jalan dari jalan-jalan menuju ke surga. Sesungguhnya malaikat meletakkan sayap-sayap mereka sebagai bentuk keridhaan terhadap penuntut ilmu. Sesungguhnya semua yang ada di langit dan di bumi meminta ampun untuk seorang yang berilmu sampai ikan yang ada di air. Sesungguhnya keutamaan orang yang berilmu dibandingkan dengan ahli ibadah

sebagaimana keutamaan bulan purnama terhadap semua bintang. Dan sesungguhnya para ulama' adalah pewaris para Nabi, dan sesungguhnya mereka tidaklah mewariskan dinar maupun dirham, akan tetapi mewariskan ilmu. Barangsiapa yang mengambil bagian ilmu maka sungguh dia telah mengambil bagian yang berharga." (HR. Abu Dawud).

Pada hadits yang diriwayatkan oleh Abu Dawud, telah dijelaskan bahwa mencari ilmu akan diberikan kemuliaan. Begitu pula mencari sebuah informasi sama dengan mencari ilmu. Allah SWT akan memberikan sebuah keistimewaan bagi orang-orang yang mau mencari informasi sebanyak-banyaknya untuk menambah ilmu pengetahuan.

Oleh karena itu pentingnya Al-qur'an dalam kehidupan sangatlah jelas. Telah dijelaskan pada paragraf-paragraf sebelumnya. Tentu saja perlu dipahami dan merenungkan dari banyak nya surah dan ayat yang terdapat pada Al-qur'an. Didalam mempelajari Al-qur'an terdapat sebuah pembelajaran tematik Al-qur'an.

Dengan adanya perkembangan teknologi saat ini memungkinkan seseorang mengelompokan ayat Al-qur'an secara cepat dan tepat. Pengelompokan ayat Al-qur'an bertujuan untuk mempermudah seseorang dalam mempelajari dan memberi wawasan kepada ummat muslim. Ditengah-tengah ummat muslim mempelajari ayat Al-qur'andan pengelompokan berdasarkan tema masih mencari dengan Al-qur'an atau mengumpulkan para ulama', hadits, tafsir, dan asbabunnuzul oleh karna itu butuh waktu yang lama untuk mengelompokan ayat-ayat Al-qur'an.

Berdasarkan uraian di atas, maka yang menjadi permasalahan adalah bagaimana cara pengelompokan tematik secara otomatis pada tema beriman kepada malaikat tanpa melihat dari ulama', hadits, dan tafsir, tapi melihat dari terjemahan ayat itu sendiri versi bahasa Indonesia. Sehingga mendapatkan data ayat-ayat Al-qur'an yang menjelaskan tema tersebut dengan menggunakan metode *Latent Semantic Analysis (LSA)* dalam pengelompokan terjemahan ayat Al-qur'an, akan dihitung menggunakan *term frequency* dan *invers document frequency* dan pemodelan *stopword* sehingga akan mendapatkan *bag of word* otomatis yang memiliki keterkaitan antar kata berdasarkan suatu tema tersebut dengan terjemahan Al-qur'an versi bahasa Indonesia.

Setelah mendapatkan hasil dari pengelompokan akan di evaluasi dengan Al-qur'anCordoba bertujuan melihat hasil pengelompokan surah dan ayat berdasarkan dengan tema beriman kepada malaikat.Selanjutnya dihitung nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* untuk evaluasi oleh pakar tematik dari nilai *f1-score* terbaik. Pengelompokan dari metode LSA yang tidak sesuai dengan sub-tema maka akan dievaluasi dengan pakar tematik Al-qur'an. Kemudian hasil pengelompokan dan pembentukan *bag of word* yang sudah sesuai dengan tema tersebut bisa digunakan oleh peneliti selanjutnya beserta penambahan surah dan ayat jika hasil evaluasi yang dilakukan oleh pakar tematik sesuai dengan sub tema hasil dari nilai *f1-score* terbaik.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, maka terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pencarian ayat al-qur'an tentang beriman kepada malaikat secara manual dan pengelompokan dengan cara mengumpulkan para ulama', hadits, tafsir untuk membuat tematik Al-qur'an.
2. Dalam pencarian ayat Al-qur'an menjelaskan dari berbagai tema dan sub-tema masih manual tersebut sangat tidak efektif. Sebagai contoh seseorang membutuhkan surah dan ayat Al-qur'an yang menjelaskan beriman kepada malaikat itu membuka Al-qur'an dengan perhalaman dan menganalisa kembali dari makna terjemahan Al-qur'an.
3. Pencarian surah dan ayat Al-qur'an yang berkaitan dengan tema beriman kepada malaikat yang membutuhkan waktu yang lama.

1.3 Rumus Masalah

Bagaimana cara membangun pengelompokan tematik Al-qur'an secara otomatis yang terdapat dalam Al-qur'an dengan tema beriman kepada malaikat berdasarkan terjemahan versi bahasa Indonesia dengan metode *Latent Semantic Analysis (LSA)*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menimbulkan perluasan pada pembahasannya nanti, maka diberi batasan runag lingkup pembahasan yang dibahas. Batasan masalah yang dimaksud adalah :

1. Sumber *database* Al-qur'an Terjemahannya (Bahasa Indonesia) berasal dari <http://qurandatabase.org/>.
2. Tema diambil dari Al-qur'an Amazing (33 tuntunan Al-qur'an hidup anda) Cordoba yaitu tema beriman kepada malaikat.

3. Pegelompokan tematik al-qu'ran secara otomatis menciptakan *bag of word* pada terjemahan ayat Al-qur'an tema beriman kepada malaikat.
4. Menggunakan *trem frequency* dan *invers document frequeny* dalam perhitungan *Latent Semantic Analysis (LSA)*.
5. Evaluasi dilakukan dengan dua bentuk yaitu evaluasi Al-qur'an Cordoba dan evaluasi oleh pakar tematik Al-qur'an.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan pelaksanaan penelitian yaitu membangun pengelompokan tematik Al-qur'an secara otomatis dalam terjemahan ayat Al-qur'an versi bahasa Indonesia menggunakan metode *Latent Semantic Analysis (LSA)* merupakan cara memperoleh informasi ayat Al-qur'an yang berhubungan berdasarkan tema beriman kepada malaikat secara efisien dan efektif. Sehingga mendapatkan data pengelompokan beriman kepada malaikat dalam Al-qur'an yang memiliki *bag of word* berdasarkan suatu tema tersebut, dan juga dapat dimanfaatkan kembali peneliti selanjutnya untuk kepentingan tertentu tanpa membutuhkan waktu yang lama.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah meningkatkan efisien dan efektif dalam mempelajari ayat Al-qur'anyang menjelaskan tema beriman kepada malaikat, sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama dalam pencarian atau pengelompokan ayat Al-qur'an dengan tema tersebut. Serta memahami lebih jauh tentang pola pencarian bedasarkan kata yang dalam menemukan relasi antar kata dengan ayat Al-qur'an terjemahan versi bahasa Indonesia.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Studi Kepustakaan

Sejumlah penelitian telah dilakukan sebelumnya. Penelitian pertama yang menjadi rujukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Setiawati, Devi, 2018) dengan judul “*Klasifikasi Terjemahan Ayat Al-Quran Tentang Ilmu Sains Menggunakan Algoritma Decision Tree Berbasis Mobile*“. Penelitian ini menggunakan metode *Algoritma Decision Tree* saat melakukan pengelompokan terjemahan ayat Al-Quran dalam kategori sains yaitu biologi, fisika, dan kimia pada aplikasi android digunakan *Text mining* merupakan metode klasifikasi yang merupakan variasi dari data mining berusaha menemukan pola yang menarik dari sekumpulan data tekstual yang berjumlah besar, sedangkan algoritma Decision Tree merupakan algoritma pendukung untuk melakukan klasifikasi. pada aplikasi yang dibuat dapat menampilkan informasi klasifikasi terjemahan ayat dalam pengembangan berikutnya agar bisa menambahkan *Cart* atau *Naïve Bayes* agar dapat membandingkan ke efektifan proses untuk klasifikasi dengan *algoritma Decision Tree*.

Penelitian kedua dilakukan oleh (Suhartono, 2015) dengan judul “*Probabilistic Latent Semantic Analysis (PLSA) untuk Klasifikasi Dokumen Teks Berbahasa Indonesia*“. Mereka menerapkan implementasi metode yang digunakan adalah *Latent Semantic Analysis (PLSA)* Untuk mengklasifikasikan dokumen teks berbahasa Indonesia dalam mengelompokkan jenis-jenis dokumen. Dalam mengklasifikasi menggunakan topic modeling yaitu Probabilistic

Latent Semantic Analysis (PLSA). Pelatihan diterapkan pada sekumpulan data korpus, serta bagaimana melakukan uji coba dan memperoleh akurasi hasil penggunaan PLSA. Data korpus yang digunakan adalah data teks bahasa Indonesia yang diperoleh dari beberapa sumber yakni Kompas, Tempo, dan Republika. Hasil akurasi diukur dengan menggunakan tool untuk klasifikasi dengan membandingkan matriks hasil training data dengan matriks dari sekumpulan data yang hendak diujicobakan. Hasil dari Jumlah topik yang didefinisikan sebagai output dari algoritma PLSA sangat dipengaruhi oleh topik yang didefinisikan. Apabila beberapa topik yang didefinisikan merupakan topik yang cukup beririsan maka nilai akurasi dari variasi jumlah topik tidak akan jauh berbeda.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Fitriani, Dimas Galuh, 2018), dengan penelitian berjudul “*Klasifikasi Dokumen Terjemahan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Pada Al- Qur ’ an Versi Berbahasa Indonesia (Juz 1 Sampai Juz 4)*”, penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes* dalam mengklasifikasikan dokumen terjemahan Al-qur’an berbahasa Indonesia menjadi 5 kategori yaitu, akhlak, akidah, ibadah, kisah, muamalah. Dalam penelitian ini dokumen yang digunakan yaitu, data set terjemahan Al-qur’an berbahasa Indonesia juz 1 sampai juz 4. Hasil dari metode naive bayes Memberikan hasil 5 klasifikasi yaitu akhlak, akidah, ibadah, muamalah dan kisah. Dengan jumlah ayat dari masing-masing masing klasifikasi yaitu sebagai berikut akhlak 60 ayat, akidah 152 ayat, ibadah 10 ayat, kisah 15 ayat dan muamalah 32 ayat. Untuk kedepanya dalam klasifikasi

dokumen menggunakan algoritma lain untuk kategori teks seperti algoritma *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbour*.

Pada kasus ini penulis membahas tentang klasifikasi tematik Al-qur'an secara otomatis studi kasus tema beriman kepada malaikat menggunakan metode *Latent Semantic Analysis (LSA)*, dengan adanya perkembangan zaman seperti sekarang ini kebutuhan manusia informasi sangatlah tinggi salah satu contohnya informasi ayat Al-qur'an yang menjelaskan beriman kepada malaikat. Ditengah-tengah masyarakat pembelajaran berhubungan dengan ayat-ayat yang menerangkan tentang beriman kepada malaikat, masih mencari dengan Al-qur'an secara langsung atau mengumpulkan para ulama', hadits, dan tafsir, oleh karna itu butuh waktu yang lama untuk mendapatkan ayat-ayat dalam Al-qur'an.

2.2 Dasar Teori

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari teori-teori yang sudah ada, dasar teori diperlukan untuk mengetahui sumber dari teori yang dikemukakan pada penelitian ini.

2.2.1 Al-qur'an

Kata Al-qur'an menurut bahasa mempunyai arti yang bermacam-macam, salah satunya adalah bacaan atau sesuatu yang harus di baca dan dipelajari. Adapun menurut istilah para ulama berbeda pendapat dalam memberikan definisi terhadap Al-qur'an. Ada yang mengatakan bahwa Al-qur'an adalah kalam Allah yang bersifat mu'jizat yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW melalui perantara Jibril dengan lafal dan maknanya dari Allah SWT, yang diturunkan

secara mutawatir. Membacanya merupakan ibadah yang dimulai dengan surah al-Fatihah dan diakhiri dengan surah An-nas.

Al-qur'an adalah salah satu kitab suci yang terpelihara keasliannya, terdiri dari 6236 ayat, 114 surah dan 30 juz. Al-qur'an merupakan sumber hukum utama dan sebagai pedoman hidup umat manusia. Dalam Al-qur'an terdapat dua jenis surah yang dibedakan berdasarkan waktu dan tempat turunnya ayat yaitu Makkiyah dan Madaniyah (Jadhira Akmaludin ardhi, dkk, 2018).

Ada yang mengatakan bahwa Al-qur'an adalah *kalamullah* yang diturunkan kepada Nabi Muhammad melalui Malaikat Jibril sebagai mukjizat dan berfungsi sebagai hidayah (petunjuk).

Dari penjelasan di atas dapat ditarik suatu pengertian bahwa Al-qur'an ialah wahyu yang diturunkan oleh Allah SWT kepada Nabi Muhammad SAW melalui perantara Malaikat Jibril dengan bahasa Arab, sebagai mukjizat Nabi Muhammad yang diturunkan secara mutawatir untuk dijadikan petunjuk dan pedoman hidup bagi setiap umat Islam yang ada di muka bumi.

2.2.2 Tematik

Tematik Al-quran adalah metode memahami makna term-term keagamaan ataupun suatu term dalam Al-quran dengan cara menganalisis seluruh ayat Al-quran tentang term yang sama (Rahmat, Munawar., 2015).

Dari pengertian yang dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tematik Al-qur'an merupakan cara mengelompokkan ayat-ayat Al-qur'an sesuai dengan tema. Misalnya mencari ayat-ayat yang berhubungan dengan temaberiman kepada malaikat. Pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan ayat-ayat yang

berubung dengan tema beriman kepada malaikat, kemudian menganalisa satu persatu dari ayat yang berhubungan dengan tema beriman kepada malaikat agar nantinya mendapatkan *term-term* dari ayat tersebut.

2.2.3 Beriman Kepada Malaikat

Malaikat merupakan makhluk gaib yang tidak dapat dilihat secara langsung oleh manusia, namun dengan potensi keyakinan seorang mukmin dapat merasakan keberadaan makhluk tersebut dan berupaya mengadaptasikan pikiran dan perilakunya dengan nilai-nilai moral yang dirasakannya dalam hubungannya dengan malaikat (Harisah Afifuddin, 2004).

Malaikat adalah makhluk yang diberikan tugas dan amanah oleh Allah SWT untuk melaksanakan masing-masing tugasnya yang sudah di tentukan. Di antara tugas-tugas itu ada yang berkaitan langsung dengan kehidupan didunia dan akhirat beserta aktifitas manusia, yang di maksud iman kepada malaikat adalah meyakini adanya malaikat, sebagai hamba Allah yang selalu tunduk dan beribadah. Allah SWT berfirman.

سَلِّمُوا عَلَى الْمُرْسَلِينَ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنَّهُمْ يُبْعَثُونَ لِكُلِّ أُمَّةٍ رَّسُولًا فَإِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْعِدُ فَأُخِّرُوا إِلَىٰ آخِرَتِهِمْ لَقَدْ جَاءَكُمْ رَسُولٌ مِّنْ أَنفُسِكُمْ فَخَرَوْا بِمَا تُخَرِّفُونَ

Artinya “*Rasul (Muhammad) beriman kepada apa yang diturunkan kepadanya (Al-qur’an) dari Tuhannya, demikian pula orang-orang yang beriman. Semua beriman kepada Allah, malaikat-malaikat-Nya, kitab-kitab-Nya dan rasul-rasul-Nya*”. (QS.Al-Baqarah:285).

Ada ayat Al-qur’an lainnya yang menjelaskan tentang ketangat malaikat dalam melaksanakan tugasnya. Sebagai berikut.

يَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا قَوًّا أَنفُسِكُمْ وَأَهْلِيكُمْ نَارًا وَقُودُهَا النَّاسُ وَالْحِجَارَةُ عَلَيْهَا مَلَائِكَةٌ غِلَظٌ شِدَادٌ لَا يَعْصُونَ اللَّهَ مَا أَمَرَهُمْ وَيَفْعَلُونَ مَا يُؤْمَرُونَ ٦

Artinya “*Hai orang-orang yang beriman, peliharalah dirimu dan keluargamu dari api neraka yang bahan bakarnya adalah manusia dan batu; penjaganya malaikat-malaikat yang kasar, keras, dan tidak mendurhakai Allah terhadap apa yang diperintahkan-Nya kepada mereka dan selalu mengerjakan apa yang diperintahkan*”.(Al-Tahrim.6).

Beriman dengan malaikat adalah salah satu dari rukun iman. Mereka merupakan makhluk Allah yang selalu taat kepada-Nya, tidak akan menentang perintahnya dan tidak makan atau minum. Mereka juga senantiasa menjaga dan tidak pernah tidur sekejap pun, baik siang maupun malam.

Kita percaya bahwa malaikat merupakan makhluk pilihan Allah, mereka tidak berbuat dosa, tidak melawan kepadanya, pekerjaannya semata-mata menjunjung tinggi tugas yang diberikan kepada mereka masing-masing. Adapun tema-tema beriman kepada malaikat antara lain:

2.2.3.1 Kewajiban Beriman Kepada Malaikat

Cara beriman kepada Malaikat adalah dengan mengenal dan mengetahui sifat dan tugas masing-masing Malaikat. Dengan mengetahui sifat dan tugas tersebut, kita dapat lebih meyakini ini bahwa Malaikat benar-benar ada.

Apabila kita mau merenung dan berpikir maka tidak akan ada keraguan sedikit pun akan adanya Malaikat Allah SWT. Salah satu bukti bahwa Malaikat benar-benar ada adalah adanya wahyu Allah yang diturunkan kepada para Nabi. Firman Allah SWT dalam surah As-syu'ara ayat 192-195.

“Dan sesungguhnya Al-qur’an ini benar-benar diturunkan oleh Tuhan semesta alam. Dia dibawa turun oleh Ar-Ruh Al-Amin (Jibril) ke dalam hatimu (Muhammad) agar kamu menjadi salah seorang di antara orang-orang yang memberi peringatan, dengan bahasa Arab yang jelas.”

Adapun nama-nama malaikat yang wajib kita ketahui antara lain.(Syaikh Shalih bin Fauzan al-Fauzan, 2010).

1. Malaikat Jibril Menyampaikan wahyu dari Allah SWT.
2. Malaikat Mikail Memberikan dan menyampaikan reziki.
3. Malaikat Israfil meniup sangkalala pertanda hari kiamat telah tiba.
4. Malaikat Izrail Mencabut nyawa.
5. Malaikat Munkar Nakir Menanyakan seseorang di dalam kubur.
6. Malaikat Rakib Mencatat segala perbuatan amal baik.
7. Malaikat Atid Mencatat segala perbuatan buruk.
8. Malaikat Mikail Memberikan dan menyampaikan Rezeki.
9. Malaikat Ridwan Menjaga surga.
10. Malaikat Malik Menjaga neraka

Adapun ayat-ayat Al-qur’an yang berkaitan dengan kewajiban beriman kepada malaikat sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Ayat-Ayat Kewajiban Beriman Kepada Malaikat

Surah	Ayat	Arti
2	98	Barang siapa yang menjadi musuh Allah, malaikat-malaikat-Nya , rasul-rasul-Nya, Jibril dan Mikail, maka sesungguhnya Allah adalah musuh orang-orang kafir.

2	177	Bukanlah menghadapkan wajahmu ke arah timur dan barat itu suatu kebajikan, akan tetapi sesungguhnya kebajikan itu ialah beriman kepada Allah, hari kemudian, malaikat-malaikat , kitab-kitab, nabi-nabi dan memberikan harta yang dicintainya kepada kerabatnya, anak-anak yatim, orang-orang miskin, musafir (yang memerlukan pertolongan) dan orang-orang yang meminta-minta; dan (memerdekakan) hamba sahaya, mendirikan shalat, dan menunaikan zakat; dan orang-orang yang menepati janjinya apabila ia berjanji, dan orang-orang yang sabar dalam kesempitan, penderitaan dan dalam peperangan. Mereka itulah orang-orang yang benar (imannya); dan mereka itulah orang-orang yang bertakwa.
2	285	Rasul telah beriman kepada Al Quran yang diturunkan kepadanya dari Tuhannya, demikian pula orang-orang yang beriman. Semuanya beriman kepada Allah, malaikat-malaikat-Nya , kitab-kitab-Nya dan rasul-rasul-Nya. (Mereka mengatakan): "Kami tidak membeda-bedakan antara seseorangpun (dengan yang lain) dari rasul-rasul-Nya", dan mereka mengatakan: "Kami dengar dan kami taat". (Mereka berdoa): "Ampunilah kami ya Tuhan kami dan kepada Engkaulah tempat kembali".
4	136	Wahai orang-orang yang beriman, tetaplah beriman kepada Allah dan Rasul-Nya dan kepada kitab yang Allah turunkan kepada Rasul-Nya serta kitab yang Allah turunkan sebelumnya. Barangsiapa yang kafir kepada Allah, malaikat-malaikat-Nya , kitab-kitab-Nya, rasul-rasul-Nya, dan hari kemudian, maka sesungguhnya orang itu telah sesat sejauh-jauhnya.
37	164	Tiada seorangpun di antara kami (malaikat) melainkan mempunyai kedudukan yang tertentu,

2.2.3.2 Sifat – Sifat Malaikat

Malaikat diciptakan oleh Allah terbuat dari cahaya (nur), berdasarkan salah satu hadits Muhammad, “*Malaikat telah diciptakan dari cahaya.*”(HR Imam Muslim). Walaupun manusia tidak dapat melihat malaikat tetapi jika Allah berkehendak maka malaikat dapat dilihat oleh manusia, yang biasanya terjadi pada para Nabi dan Rasul.

Sifat-sifat malaikat yang diyakini oleh umat Islam adalah sebagai berikut

(Syaiikh Shalih bin Fauzan al-Fauzan,2010):

1. Malaikat Mereka adalah tentara-tentara Allah yang paling agung.
2. Para malaikat ini memiliki keadaan fisik yang sangat besar
3. Para malaikat memiliki kekuatan yang sangat besar, dengan izin Allah.
4. Malaikat selalu taat dan tunduk patuh kepada perintah Allah SWT.
5. Malaikat Juga tidak memiliki hawa nafsu.

Adapun ayat-ayat Al-qur'an yang berkaitan dengan sifat-sifat malaikat sebagai berikut.

Tabel 2. 2 Ayat-Ayat Sifat-Sifat Malaikat

Surah	Ayat	Arti
6	61	Dan Dialah yang mempunyai kekuasaan tertinggi di atas semua hamba-Nya, dan diutus-Nya kepadamu malaikat-malaikat penjaga, sehingga apabila datang kematian kepada salah seorang di antara kamu, ia diwafatkan oleh malaikat-malaikat Kami, dan malaikat-malaikat Kami itu tidak melalaikan kewajibannya.
11	70	Maka tatkala dilihatnya tangan mereka tidak menjamahnya, Ibrahim memandang aneh perbuatan mereka, dan merasa takut kepada mereka. Malaikat itu berkata: "Jangan kamu takut, sesungguhnya kami adalah (malaikat-malaikat) yang diutus kepada kaum Luth".
13	13	Dan guruh itu bertasbih dengan memuji Allah, (demikian pula) para malaikat karena takut kepada-Nya, dan Allah melepaskan halilintar, lalu menimpakannya kepada siapa yang Dia kehendaki, dan mereka berbantah-bantahan tentang Allah, dan Dialah Tuhan Yang Maha keras siksa-Nya.
15	62	ia berkata: "Sesungguhnya kamu adalah orang-orang yang tidak dikenal".
16	49	Dan kepada Allah sajalah bersujud segala apa yang berada di langit dan semua makhluk yang melata di bumi dan (juga) para malaikat , sedang mereka (malaikat) tidak menyombongkan diri.
16	50	Mereka takut kepada Tuhan mereka yang di atas mereka(malikat) dan melaksanakan apa yang diperintahkan (kepada mereka).

didapatkan oleh saudaramu. Orang-orang yang gigih dalam mendapatkan shalawat para malaikat, mereka semua bersemangat dalam mendo'akan saudara-saudara mereka sesama muslim tanpa sepengetahuan saudara yang dido'akannya itu.

Adapun ayat-ayat Al-qur'an yang berkaitan dengan do'a malaikat untuk umat muslim sebagai berikut.

Tabel 2. 3 Ayat-Ayat Do'a Malaikat Untuk Umat Muslim.

Surah	Ayat	Arti
33	43	Dialah yang memberi rahmat kepadamu dan malaikat-Nya (memohonkan ampunan untukmu), supaya Dia mengeluarkan kamu dari kegelapan kepada cahaya (yang terang). Dan adalah Dia Maha Penyayang kepada orang-orang yang beriman.
33	56	Sesungguhnya Allah dan malaikat-malaikat-Nya bershawat untuk Nabi. Hai orang-orang yang beriman, bershawatlah kamu untuk Nabi dan ucapkanlah salam penghormatan kepadanya.
42	5	Hampir saja langit itu pecah dari sebelah atas (karena kebesaran Tuhan) dan malaikat-malaikat bertasbih serta memuji Tuhan-nya dan memohonkan ampun bagi orang-orang yang ada di bumi. Ingatlah, bahwa sesungguhnya Allah Dialah Yang Maha Pengampun lagi Penyayang.

2.2.3.4 Pertemuan Malaikat Dalam Peperangan.

Peristiwa perang badar mengandung salah satu mukjizat terbesar yang menghantarkan pasukan muslim meraih kemenangan gemilang. Dalam perang itu, Allah menurunkan malaikat untuk ikut bertempur bersama pasukan muslim. Allah SWT telah berfirman dalam Al-qur'an sebagai berikut.

“(Ingatlah), ketika kamu memohon pertolongan kepada Tuhanmu, lalu diperkenankan-Nya bagimu, ‘Sesungguhnya Aku akan mendatangkan bala bantuan kepadamu dengan seribu malaikat yang datang berturut-turut,’” (QS. Al-Anfal : 9).

Dilihat dari firman Allah SWT menjelaskan turunnya para malaikat untuk ikut bertempur bersama pasukan Islam ini bertujuan menenangkan hati para

prajurit Muslim, sekaligus sebagai jawaban Allah SWT. terhadap doa yang dipanjatkan mereka.

Adapun ayat-ayat Al-qur'an yang berkaitan dengan pertemuan dalam peperangan sebagai berikut.

Tabel 2. 4 Ayat-Ayat Pertemuan Dalam Peperangan

Surah	Ayat	Arti
3	124	(ingatlah), ketika kamu mengatakan kepada orang mukmin: "apakah tidak cukup bagi kamu Allah membantu kamu dengan tiga ribu malaikat yang diturunkan (dari langit)?"
3	125	ya (cukup), jika kamu bersabar dan bersiap-siaga, dan mereka datang menyerang kamu dengan seketika itu juga, niscaya Allah menolong kamu dengan lima ribu malaikat yang memakai tanda.
8	9	(ingatlah), ketika kamu memohon pertolongan kepada tuhanmu, lalu diperkenankan-nya bagimu: "sesungguhnya aku akan mendatangkan bala bantuan kepada kamu dengan seribu malaikat yang datang berturut-turut".
8	10	dan Allah tidak menjadikannya (mengirim bala bantuan itu), melainkan sebagai kabar gembira dan agar hatimu menjadi tenteram karenanya. dan kemenangan itu hanyalah dari sisi Allah. sesungguhnya Allah maha perkasa lagi maha bijaksana.
8	12	(ingatlah), ketika tuhanmu mewahyukan kepada para malaikat : "sesungguhnya aku bersama kamu, maka teguhkan (pendirian) orang-orang yang telah beriman". kelak akan aku jatuhkan rasa ketakutan ke dalam hati orang-orang kafir, maka panggAllah kepala mereka dan pancunglah tiap-tiap ujung jari mereka.

2.2.3.5 Pertemuan Malaikat Penjaga Malam dan Malaikat Penjaga Siang.

Abu Hurairah ra. Mengatakan, Nabi Muhammad SAW bersabda yang artinya para malaikat berkumpul pada saat shalat shubuh lalu para malaikat (yang menyertai hamba) pada malam hari (yang sudah bertugas malam hari hingga shubuh) naik (ke langit), dan malaikat pada siang hari tetap tinggal. Kemudian mereka berkumpul lagi pada waktu shalat 'ashar dan malaikat yang ditugaskan pada siang hari hingga shalat 'ashar naik ke langit sedangkan malaikat yang

bertugas pada malam hari tetap tinggal, lalu Allah bertanya kepada mereka, Bagaimana kalian meninggalkan hambaku?, mereka menjawab, Kami datang sedangkan mereka sedang melakukan shalat dan kami tinggalkan mereka sedangkan mereka sedang melakukan shalat, maka ampunilah mereka pada hari kiamat. (HR. Imam Ahmad Al Musnad).

Jadi berdasarkan hadits di atas bahwa pada peralihan dua waktu di atas memiliki keutamaan yang sayang jika dilewatkan kaum mukmin. Keberadaan malaikat jelas merupakan sebuah pertanda baik. Mereka akan turut mendoakan manusia terkhusus yang tengah dalam keadaan suci dan beribadah kepada Allah. Sayangnya pada dua waktu ini pula lah manusia sulit melakukan hal demikian. Pada waktu pagi, mukmin yang seharusnya melaksanakan Salat Subuh harus bertarung melawan selimut dan dinginnya angin pagi. Tidak sedikit yang akhirnya sukses untuk mendirikan salat wajib dua rakaat. Namun, banyak juga yang gagal hingga akhirnya waktu fajar telah usai. Padahal, waktu subuh menjadi waktu terbaik bagi manusia beribadah kepada Allah karena disaksikan langsung oleh malaikat.

Adapun ayat-ayat Al-qur'an yang berkaitan dengan pertemuan malaikat penjaga malam dan malaikat penjaga siang berdasarkan Al-qur'an Cordoba sebagai berikut.

Tabel 2. 5 Ayat-Ayat Pertemuan Malaikat Penjaga Malam Dan Malaikat Penjaga Siang.

Surah	Ayat	Arti
17	18	Barangsiapa menghendaki kehidupan sekarang (duniawi), maka Kami segerakan baginya di dunia itu apa yang kami kehendaki bagi orang yang kami kehendaki dan Kami tentukan baginya neraka jahannam; ia akan memasukinya dalam keadaan tercela dan terusir.

2.2.3.6 Tugas – Tugas Malaikat

Al-qur'an tidak menyebutkan berapa jumlah malaikat secara pasti, yang wajib kita yakini hanya 10 malaikat. Malaikat-malaikat yang namanya tercatat di dalam Al-qur'an maupun hadits (Syaikh Shalih bin Fauzan al-Fauzan. 2010). Diantaranya sebagai berikut.

1. Jibril

Malaikat Jibril tugasnya menyampaikan wahyu kepada nabi dan rasul. Nama lain malaikat Jibril adalah Ruh al-Quds, ar-Ruh al-Amin, dan Namus.

2. Mikail

Malaikat Mikail bertugas mengatur kesejahteraan makhluk, seperti mengatur awan, menurunkan hujan, melepaskan angin, dan membagikan rezeki.

3. Israfil

Malaikat Israfil bertugas meniupkan terompet (sangkakala), saat dimulainya kiamat hingga saat hari berbangkit di Padang Mahsyar.

4. Izrail

Malaikat Izrail bertugas mencabut nyawa seluruh makhluk hidup, baik manusia, jin, iblis, setan, dan malaikat apabila telah tiba waktunya.

5. Munkar

Malaikat Munkar bertugas menanyai orang yang sudah meninggal dan berada di alam kubur.

6. Nakir

Malaikat Nakir bertugas menanyai orang yang sudah meninggal dan berada di alam kubur.

7. Raqib

Malaikat Raqib bertugas mencatat semua pekerjaan baik setiap manusia sejak aqil balig sampai akhir hayat.

8. Atid

Malaikat Atid bertugas mencatat semua pekerjaan buruk setiap manusia sejak aqil balig sampai akhir hayat.

9. Ridwan

Malaikat Ridwan bertugas menjaga dan mengatur kesejahteraan penghuni surga.

10. Malik

Malaikat Malik disebut juga malaikat zabaniyah bertugas menjaga dan mengatur siksa (azab).

Adapun ayat-ayat Al-qur'an yang berkaitan dengan tugas malaikat berdasarkan Al-qur'an Cordoba sebagai berikut.

Tabel 2. 6 Ayat-Ayat Tugas-Tugas Malaikat

Surah	Ayat	Arti
2	30	ingatlah ketika tuhanmu berfirman kepada para malaikat : "sesungguhnya aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi". mereka berkata: "mengapa engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji engkau dan mensucikan engkau?" tuhan berfirman: "sesungguhnya aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui".
2	102	Dan mereka mengikuti apa yang dibaca oleh syaitan-syaitan pada masa kerajaan Sulaiman (dan mereka mengatakan bahwa Sulaiman itu mengerjakan sihir), padahal Sulaiman tidak kafir (tidak mengerjakan sihir), hanya syaitan-syaitan lah yang kafir (mengerjakan sihir). Mereka mengajarkan sihir kepada manusia dan apa yang diturunkan kepada dua orang malaikat di negeri Babil yaitu Harut dan Marut, sedang keduanya tidak mengajarkan (sesuatu) kepada seorangpun sebelum mengatakan: "Sesungguhnya kami hanya cobaan (bagimu), sebab itu janganlah kamu kafir". Maka mereka mempelajari dari kedua malaikat itu apa yang dengan sihir itu, mereka dapat menceraikan antara seorang (suami) dengan isterinya. Dan mereka itu (ahli sihir) tidak memberi mudharat dengan sihirnya kepada seorangpun, kecuali dengan izin Allah. Dan mereka mempelajari sesuatu yang tidak memberi mudharat kepadanya dan tidak memberi manfaat. Demi, sesungguhnya mereka telah meyakini bahwa barangsiapa yang menukarnya (kitab Allah) dengan sihir itu, tiadalah baginya keuntungan di akhirat, dan amat jahatlah perbuatan mereka menjual dirinya dengan sihir, kalau mereka mengetahui.
2	248	Dan Nabi mereka mengatakan kepada mereka: "Sesungguhnya tanda ia akan menjadi raja, ialah kembalinya tabut kepadamu, di dalamnya terdapat ketenangan dari Tuhanmu dan sisa dari peninggalan keluarga Musa dan keluarga Harun; tabut itu dibawa malaikat . Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda bagimu, jika kamu orang yang beriman.
3	18	Allah menyatakan bahwasanya tidak ada tuhan melainkan dia (yang berhak disembah), yang menegakkan keadilan. para malaikat dan orang-orang yang berilmu (juga menyatakan yang demikian itu). tak ada tuhan melainkan dia (yang berhak disembah), yang maha perkasa lagi maha bijaksana.

3	39	kemudian malaikat (jibril) memanggil zakariya, sedang ia tengah berdiri melakukan shalat di mihrab (katanya): "sesungguhnya Allah menggembirakan kamu dengan kelahiran (seorang puteramu) yahya, yang membenarkan kalimat (yang datang) dari Allah, menjadi ikutan, menahan diri (dari hawa nafsu) dan seorang nabi termasuk keturunan orang-orang saleh".
---	----	---

2.2.4 Text Preprocessing

Preprocessing adalah *Text preprocessing* dilakukan untuk membuang data yang tidak konsisten dan noise, duplikasi data, memperbaiki kesalahan data. Text preprocessing bertujuan untuk mempersiapkan teks menjadi data yang diproses pada tahapan berikutnya (Fitriani, Dimas Galuh, 2018).

Dari penjelasan di atas *text preprocessing* merupakan cara memperbaiki kata dan menghapus kata yang tidak penting serta memisahkan perkumpulan kata-kata menjadi *term* dengan tujuan menghasilkan sebuah kunci dari perkumpulan kata-kata yang bisa mewakili dokumen-dokumen.

Menurut (Melita Ria, Dkk. 2018) adapun langkah-langkah dalam melakukan *Text Preprocessing* ini adalah:

2.2.4.1 Tokenization

Yaitu mengubah dokumen menjadi kumpulan *term-term* dengan cara memisahkan kalimat menjadi penggalan kata yang terdapat pada dokumen dan mengubah kumpulan *term* menjadi *lowercase* (mengecilkan huruf kapital).

Misalnya satu dokumen dengan 100 kata, dipecah menjadi 100 data. Unit terkecil ini yang disebut sebagai token, bagian dasar dalam parsing dari dokumen teks disebut *tokenization*. Parsing menghasilkan daftar *term-term* dan informasi tambahan seperti frekuensi yang akan digunakan untuk proses selanjutnya.

Tokenization adalah proses untuk mengubah kalimat, paragraf, dokumen menjadi token-token / bagian-bagian tertentu. Spasi dan tanda baca digunakan sebagai acuan pemisah antar token.

2.2.4.2 Stemming

Menurut (Herwijayanti Bening, dkk, 2018) *stemming* merupakan tahapan yang melakukan proses untuk mengubah kata turunan menjadi kata dasar.

Stemming adalah proses mencari kata dasar dari sebuah kata imbuhan, dengan menghilangkan imbuhan-imbuhan pada kata dalam dokumen. Proses stemming menggunakan algoritma yang berbasis *Nazief* dan *Adriani*.

Stemming merupakan sebuah proses untuk menemukan bentuk dasar dari sebuah kata. Bentuk dasar dari sebuah kata yang memiliki arti tertentu berdasar pada kamus. Contoh *stemming* yaitu, membetulkan = betul, berpegangan = pegang dan lain-lain.

Dalam klasifikasi sangat penting yaitu *preprocessing* teks terlebih dahulu. Setelah tahap preprosesing selesai maka dilanjutkan ke dalam proses perhitungan setiap kemunculan term pada dokumen-dokumen dengan *TF-IDF* untuk setiap dokumen diwakili oleh frekuensi *term-term*.

2.2.4.3 Punctuation Removal

Punctuation removal adalah tahap melakukan menghapus karakter non *alphabet* tanda baca seperti! "# \$% & '() * +, -. / :: <=>? @ [\] ^ _ ` {} ~. Tahapan ini sangat penting karena jika ada tanda baca sulit akan diproses text tersebut.

2.2.4.4 *StopWords Removal* atau *Filtering*

Langkah ini sering disebut sebagai filtering. Filtering merupakan tahap-tahap pemilihan kata-kata yang penting dari hasil tokenization, yang akan digunakan untuk mewakili perdokumen (Supriyati, 2018). *Stopwords removal* ini membuang kata-kata yang tidak penting misalnya kata “adalah”, “agar”, “supaya” dan lain sebagainya. Setiap bahasa mempunyai daftar *stopword removal*. Pada tahap ini akan menghasilkan kata-kata yang penting.

2.2.5 *Latent Semantic Analysis (LSA)*

Latent Semantic Analysis (LSA) adalah suatu teori atau metode statistik aljabar yang melakukan ekstraksi struktur semantik yang tersembunyi dari kalimat berupa himpunan term dari dokumen. Metode ini mempunyai prinsip bahwa suatu konsep yang ada dalam teks bisa diketahui cukup dengan kemunculan katanya saja (Jadhira Akmaludin, dkk, 2018).

Secara sederhananya dalam pemrosesan text menggunakan *Latent Semantic Analysis (LSA)*, merupakan merubah text hasil *preprocessing* menjadi sebuah matrik dimana baris mewakili dokumen dan kolom mewakili kata kunci atau term, isi dalam matrik tersebut adalah frekuensi kemunculan kata dalam suatu dokumen. Isi dalam matrik tersebut kemudian diberi bobot, yang kemudian bobot tersebut akan dilakukan proses matrik menggunakan *singular value decomposition (SVD)*. *Singular value decomposition (SVD)* adalah suatu bentuk analisa pada matrik. *SVD* matrik memuat frequency kemunculan kata-kata kunci dikelompokkan menjadi tiga komponen matrik, yaitu *U.S.V*. Matrik *U* merupakan matriks mendeskripsikan entitas baris sebagai vektor orthogonal matriks. Matrik

S merupakan matriks diagonal yang memuat skalar diagonal. Sedangkan matrik V merupakan matriks entitas kolom sebagai vektor orthogonal matriks(Hidayati Novita, dkk. 2017).

Adapun langkah-langkah detail dari proses LSA adalah sebagai berikut(Jadhira, Bijaksana, and Wahyudi 2018):

2.2.5.1 Text Preprocessing

Text preprocessing, tahap ini mempersiapkan teks menjadi data yang akan mengalami pengolahan lebih lanjut diantaranya, *tokenization*, *stemming* dan *stopwords removal*. Tokenization melakukan pembentukan suatu kalimat menjadi bagian atau unit terkecil, dalam tahap ini teks yang berupa kalimat dipotong menjadi per kata. Stopword removal melakukan penghilangan terhadap kata-kata umum yang biasa sering diucapkan atau tidak penting beserta simbol-simbol.

2.2.5.2 Term Frequency –Inverse Document Frequency (Tf-Idf)

Metode *term frequency – inverse document frequency (Tf-Idf)* merupakan cara menghitung bobot term pada dokumen. *Tf-idf* adalah sebuah ukuran statistik yang digunakan untuk mengevaluasi seberapa penting term didalam sebuah dokumen. Frekuensi dokumen yang mengandung term tersebut menunjukkan seberapa umum term tersebut. Bobot term semakin besar jika sering muncul dalam suatu dokumen dan semakin kecil jika muncul dalam banyak dokumen (Melita Ria, dkk, 2018).

Data yang telah melalui tahap *preprocessing* harus berbentuk numerik. Untuk mengubah data tersebut menjadi numerik yaitu menggunakan metode pembobotan *tf-idf*.

Metode *Term Frequency - Invers Document Frequency* (TF-IDF) merupakan metode yang digunakan menentukan seberapa jauh keterhubungan kata (*term*) terhadap dokumen dengan memberikan bobot setiap kata. Metode TF-IDF ini menggabungkan dua konsep yaitu *frekuensi* kemunculan sebuah kata di dalam sebuah dokumen dan *inverse frekuensi* dokumen yang mengandung kata tersebut (Herwijayanti Bening, Ratnawati Eka Dian, dan Muflikhah Lailil, 2018).

Dalam perhitungan bobot menggunakan TF-IDF, dihitung terlebih dahulu nilai TF perkata dengan bobot masing-masing kata dengan rumus sebagai berikut (Sammut Claude, Geoffre., 2011).

$$TF = f_{t,d} / \sum_{t' \in d} f_{t',d}$$

Keterangan:

TF : jumlah kemunculan term dalam suatu dokumen

t : jumlah term yang muncul pada dokumen

d : jumlah kata pada dokumen

Sedangkan menghitung IDF yang digunakan sebagai berikut: (Indriani Nelly, Dkk 2017)

$$IDF = \text{Log} \frac{N}{n_i}$$

Keterangan

N : jumlah dokumen dalam term.

n_t : jumlah term yang terkandung dalam semua dokumen.

Selanjutnya, rumus perhitungan TF-IDF sebagai berikut:(Jadhira Akmaludin Ardhi, Bijaksana Arif Moch, dan Wahyudi AriBambang 2018)

$$TF - IDF = TF * IDF$$

Keterangan

TF :Nilai *Term Frequency*

IDF : Nilai *Inverse Document Frequency*.

Setelah nilai tf-idf sudah dapat makan akan dikelompokkan dengan *Singular Value Decomposition (SVD)*. *Singular Value Decomposition (SVD)* merupakan metode , setelah di kelompokkan dengan SVD berdasarkan sub-tema beriman kepada malaikat akan dievaluasi.

2.2.5.3 *Singular Value Decomposition (SVD)*

Menurut (Aji, Bayu Rizqi, 2011), mengatakan *Singular Value Dcomposition (SVD)* adalah sebuah metode untuk mengidentifikasi dan mengurutkan dimensi yang menunjukkan data mana yang menunjukkan variasi yang paling banyak. Berkaitan dengan hal itu, SVD dapat mengidentifikasi di mana variasi muncul paling banyak, sehingga hal ini memungkinkan untuk mencari pendekatan yang terbaik pada data asli menggunakan dimensi yang lebih kecil. Oleh karena itu, SVD dapat dilihat sebagai metode pengurangan data.

SVD akan menguraikan sebuah matriks menjadi tiga buah matriks baru yaitu matriks vektor singular kiri, martiks nilai singula r, dan matriks vektor singular kanan. SVD dari sebuah matriks A yang berdimensi mxn adalah sebagai berikut (Aji, Bayu Rizqi, 2011).

$$A_{mxn} = U_{m \times m} * S_{m \times n} * V_{n \times n}$$

Keterangan :

A = matriks berdimensi $m \times n$.

U = matriks vektor singular kiri berdimensi $m \times m$.

S = matriks nilai singular berdimensi $m \times n$ dengan nilai terurut menurun.

V = matriks vektor singular kanan berdimensi $n \times n$.

V^T = matriks V transpose.

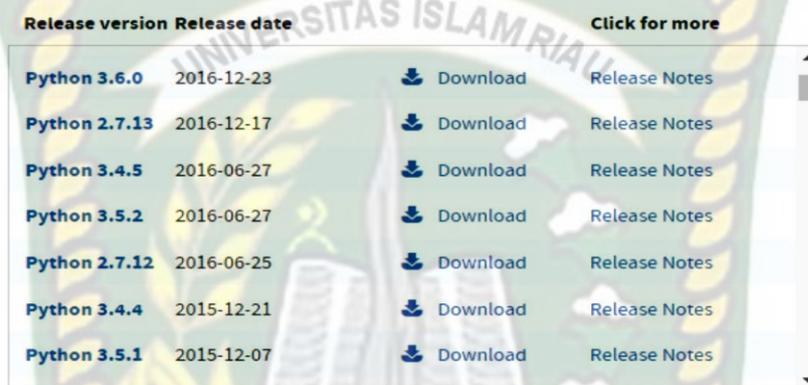
2.2.6 Python

Python merupakan bahasa pemrograman dinamis yang mendukung pemrograman berbasis objek. Python didistribusikan dengan beberapa lisensi yang berbeda dari beberapa versi. Namun pada prinsipnya Python dapat diperoleh dan dipergunakan secara bebas, bahkan untuk kepentingan komersial. Karena lisensi Python tidak bertentangan baik menurut definisi Open Source maupun *General Public License (GPL)* (Rosmala Dewi, Dwipa Gadya., 2012).

Python dikembangkan oleh Guido van Rossum pada tahun 1990-an di CWI, Amsterdam sebagai kelanjutan dari bahasa pemrograman ABC. Versi terakhir yang dikeluarkan CWI adalah 1.2. Tahun 1995, Guido pindah ke CNRI sambil terus melanjutkan pengembangan Python. Versi terakhir yang dikeluarkan adalah 1.6. Tahun 2000, Guido dan para pengembang inti Python pindah ke BeOpen.com yang merupakan sebuah perusahaan komersial dan membentuk BeOpen PythonLabs.

Python 2.0 dikeluarkan oleh BeOpen. Setelah mengeluarkan Python 2.0, Guido dan beberapa anggota tim PythonLabs pindah ke DigitalCreations. Saat ini pengembangan Python terus dilakukan oleh sekumpulan pemrogram yang

dikoordinir Guido dan Python Software Foundation. Python Software Foundation adalah sebuah organisasi non-profit yang dibentuk sebagai pemegang hak cipta intelektual Python sejak versi 2.1 dan dengan demikian mencegah Python dimiliki oleh perusahaan komersial. Saat ini distribusi Python sudah mencapai versi 2.7.13 dan versi 3.6.0. (Raharjo, Budi., 2015).



Release version	Release date	Click for more	
Python 3.6.0	2016-12-23	Download	Release Notes
Python 2.7.13	2016-12-17	Download	Release Notes
Python 3.4.5	2016-06-27	Download	Release Notes
Python 3.5.2	2016-06-27	Download	Release Notes
Python 2.7.12	2016-06-25	Download	Release Notes
Python 3.4.4	2015-12-21	Download	Release Notes
Python 3.5.1	2015-12-07	Download	Release Notes

Gambar 2. 1 Perkembangan Bahasa Pemograman Python

2.2.7 Flowchart

Flowchart adalah representasi *grafis* dan langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri dari sekumpulan simbol, dimana masing masing simbol merepresentasikan kegiatan tertentu. *Flowchart* membantu analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan membantu dalam menganalisis alternatif-alternatif dalam pengoperasian (Setiawan, Jimmy., dan Maranatha., 2011).

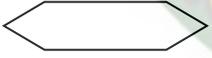
Flowchart diawali dengan penerimaan *input* dan diakhiri dengan penampilan *output*. *Flowchart* adalah suatu gambaran yang menjelaskan urutan:

1. Pembacaan data.
2. Pemrosesan data.

3. Pengambilan keputusan terhadap data.
4. Penyajian hasil pemrosesan data.

Simbol-simbol *flowchart* yang bisa dipakai adalah simbol-simbol *flowchart standart*. Berikut ini akan dibahas tentang simbol-simbol yang digunakan untuk menyusun *flowchart* sebagai berikut.

Tabel 2. 7 Simbol *flowchart*

No.	Simbol	Fungsi
1		Terminal, untuk memulai dan mengakhiri suatu proses.
2		Proses, suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan oleh computer.
3		<i>Input-output</i> untuk memasukkan data atau menunjukkan hasil dari suatu proses.
4		<i>Decision</i> , suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan.
5		<i>Predefined</i> proses, suatu simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolahan data dalam <i>storage</i> .
6		<i>Connector</i> , suatu prosedur akan masuk atau keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1.1 Alat Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan alat dan bahan sebagai pendukung perancangan klasifikasi tematik secara otomatis untuk membudhakan masyarakat atau plajar yang membutuhkan atau mempelajari ayat-ayat Al-qur'an yang menjelaskan tentang malaikat. Adapun kebutuhan spesifikasi perangkat keras untuk perancangan pada penelitian ini adalah:

3.1.2 Spesifikasi Kebutuhan *Hardware*

Untuk dapat menjalankan aplikasi dengan baik, tentunya struktur dari perangkat keras (*hardware*) haruslah memenuhi spesifikasi kebutuhan aplikasi yang dibutuhkan, adapun kebutuhan aplikasi terhadap struktur komputer adalah:

1. *Processor* : *Intel Core i3-4750*
2. *Ram* : *2,00 GB*
3. *Hardisk* : *500 GB*
4. *System Type* : *64-bit Operating System*

3.1.3 Spesifikasi Kebutuhan *Software*

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam pembuatan sistem pengenalan wajah mahasiswa adalah:

1. Sistem Operasi : *Microsoft Windows 7*
2. Bahasa Pemograman: *Python 3.7.2*

3. Jupyter Notebook : Versi 6.0.2
4. Desain Logika Program : *Edraw7*

3.2 Bahan Penelitian

3.2.1 Jenis Data Penelitian

Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang dikumpulkan melalui kitab Al-qur'an Amazing (33 tuntunan Al-qur'an hidup anda) Cordoba untuk mencari data mengenai tema beriman kepada malaikat agar nantinya dapat dijadikan data training, sehingga didapat data-data sebagai berikut:

1. Data terjemahan ayat Al-qur'an tema beriman kepada malaikat.
2. Data hasil klafikasi tematik dengan tema beriman kepada malaikat Al-qur'an Cordoba.

3.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang diperlukan dalam merancang klasifikasi tematik Al-qur'an secara otomatis diperoleh dari studi pustaka.

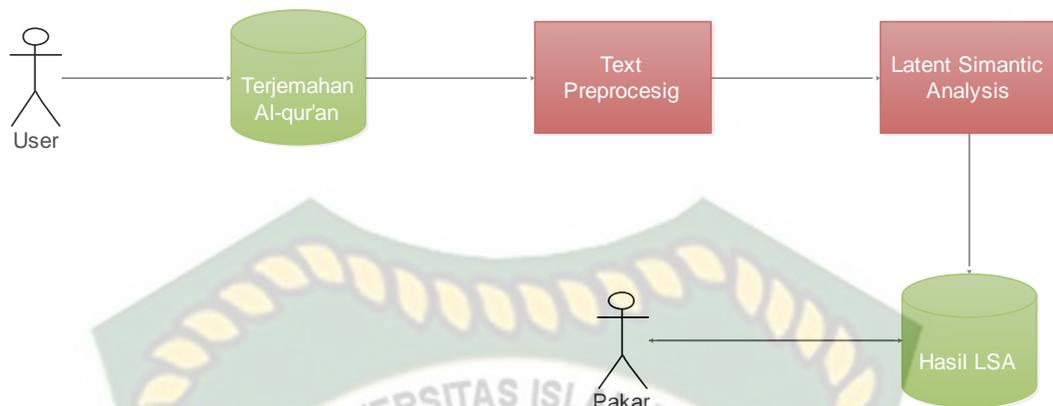
1. Panduan tema diambil dari Al-qur'an Amazing (33 tuntunan Al-qur'an hidup anda) Cordobayang akan berguna dalam memperoleh data klasifikasi tematik Al-qur'an berdasarakan tema beriman kepada malaikat.
2. Studi pustaka, mencari referensi-referensi ke pustaka sebagai pedoman penelitian yang penulis lakukan baik berupa buku maupun literatur yang berhubungan dengan penelitian.

3.3 Metodologi Penelitian

Pada saat kita melakukan klasifikasi pertama mempersiapkan data terjemahan al-quran versi bahasa Indonesia yang berhubungan dengan tema beriman kepada malaikat menggunakan metode *prototype*, dimana data Al-qur'an tersebut akan di kumpulkan terjemahan yang berhubungan dengan tema tersebut. Kemudian *Latent Semantic Analysis (LSA)* akan memproses data tersebut melalui tahap *preprocessing* untuk mendapatkan *bag of word* secara otomatis, setelah mendapatkan *bag of word* akan dihitng kedalam numberik menggunakan *tf-idf*, selanjutnya mengelompokan *bag of word* menggunakan *Singular Value Decomposition (SVD)*. *Singular value decomposition* merupakan cara mengelompokan *Bag Of Word* secara otomatis dengan melihat nilai pentingnya *bag of word* dengan dokumen

Data *bag of word* merupakan hasil otomatis dari proses *Latent Semantic Analysis (LSA)* dan jugak sudah dikelompokan berdasarkan kepentingan dari *bag of word* yang mewakili dokumen. Jika *bag of word* tersebut sudah dapat akan dievaluasi kembali dari hasil tersebut untuk melihat apakah ada *bag of word* yang tidak berhubungan dengan tema tersebut, maka, jika ada kata *bag of word* yang tidak berhubungan dengan tema tersebut akan dilakukan *update stopwords* kembali dan seterusnya. Kemudian akan mendapatkan pengelompokan surah dan ayat berdasarkan *bag of word* yang sudah terbentuk secara otomatis, kemudian akan di evaluasi oleh pakar tematik.

Adapun uraian langkah-langkah proses pengelompokan tema beriman kepada malaikat sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Pengelompokan Tematik Al-qur'an Dengan Metode *Latent Semantic Analysis (LSA)*.

3.4 Data Tema Beriman Kepada Malaikat

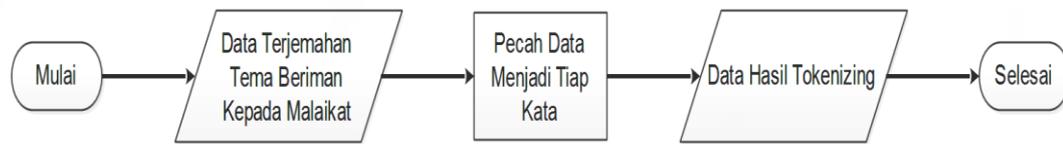
Data tema beriman malaikat adalah merupakan hasil tematik Al-qur'an yang terdapat dari kitab suci Al-qur'an tematik Cordoba dan jugak dari *database* Al-qur'an <http://qurandatabase.org/>.

3.5 *Preprocessing*

tahap ini mempersiapkan teks menjadi data yang akan mengalami pengolahan lebih lanjut diantaranya, *tokenisasi*, *stemming*, dan *stopwords removal*.

3.5.1 *Tokenization*

Tokenizing melakukan pembentukkan suatu kalimat menjadi bagian atau unit terkecil, dalam tahap ini teks yang berupa kalimat dipotong menjadi per-kata. Adapun flowchart dari proses *preprocessing tokenizing* dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 3. 2 Flowchart Proses *Preprocessing Tokenizing*

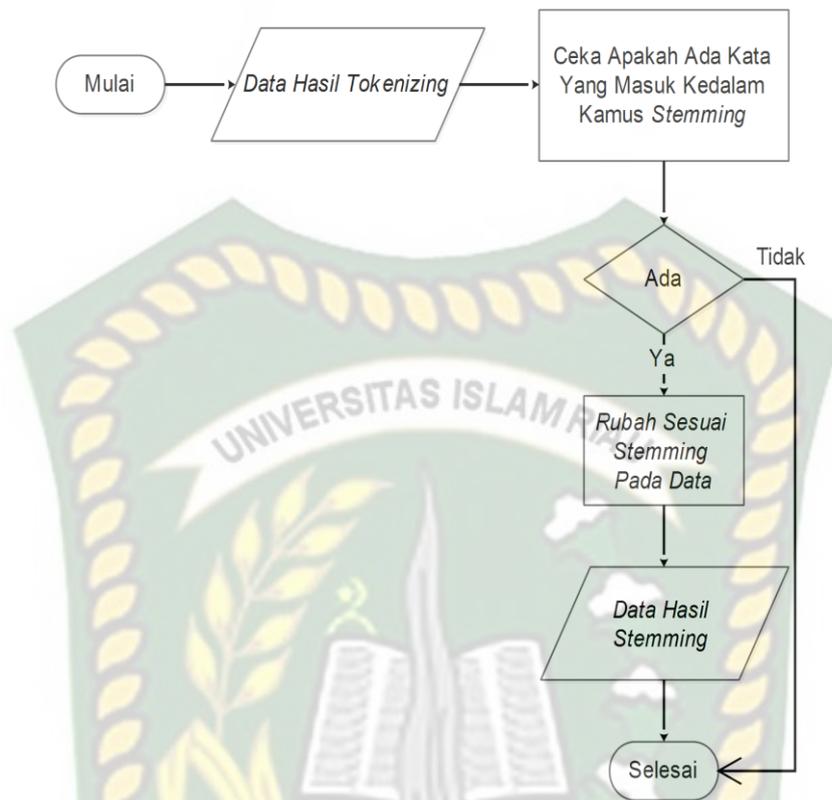
Adapun contoh proses *tokenizing* pada terjemahan ayat Al-qur'an bahasa Indonesia dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 3.2 Contoh *Tokenizing*

Terjemahan	<i>Tokenizing</i>
Allah menyatakan bahwasanya tidak ada tuhan melainkan dia (yang berhak disembah), yang menegakkan keadilan. para malaikat dan orang-orang yang berilmu (juga menyatakan yang demikian itu). tak ada tuhan melainkan dia (yang berhak disembah), yang maha perkasa lagi maha bijaksana	'Allah', 'menyatakan', 'bahwasanya', 'tidak', 'ada', 'tuhan', 'melainkan', 'dia', '(yang', 'berhak', 'disembah)', 'yang', 'menegakkan', 'keadilan.', 'para', 'malaikat', 'dan', 'orang-orang', 'yang', 'berilmu', '(juga', 'menyatakan', 'yang', 'demikian', 'itu).', 'tak', 'ada', 'tuhan', 'melainkan', 'dia', '(yang', 'berhak', 'disembah)', 'yang', 'maha', 'perkasa', 'lagi', 'maha', 'bijaksana.'

3.5.2 *Stemming*

Tahap *stemming* merupakan proses untuk mengubah semua kata yang telah dipilih pada proses *tokenization* menjadi kata yang berupa kata dasar. Adapun *flowchart* dari proses *preprocessing stemming* dapat dilihat pada Gambar 3.4 dan contoh *stemming* terjemahan surah Al-'imron ayat 18.



Gambar 3. 3 Flowchart Proses *Preprocessing Stemming*.

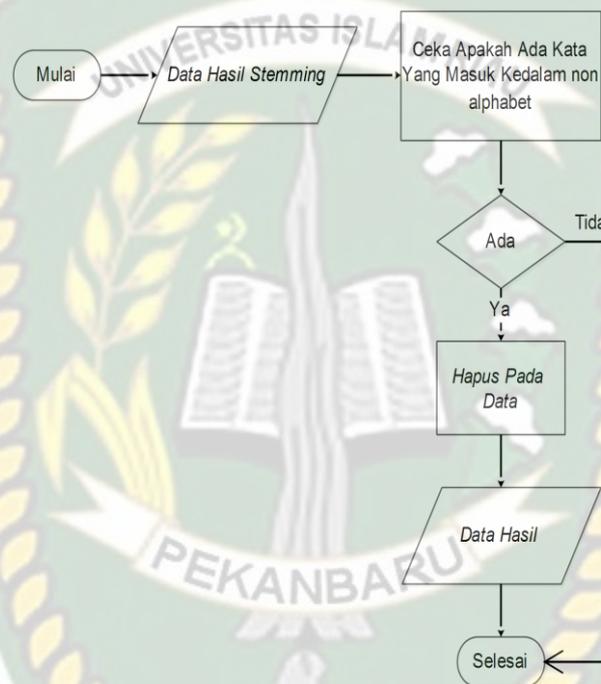
Adapun contoh proses *stemming* pada terjemahan ayat Al-qur'an bahasa indonesia dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 3.3 Contoh *Stemming*

Terjemahan	<i>Stemming</i>
Allah menyatakan bahwasanya tidak ada tuhan melainkan dia (yang berhak disembah), yang menegakkan keadilan. para malaikat dan orang-orang yang berilmu (juga menyatakan yang demikian itu). tak ada tuhan melainkan dia (yang berhak disembah), yang maha perkasa lagi maha bijaksana	Allah nyata bahwasanya tidak ada tuhan lain dia yang hak sembah yang tegak adil para malaikat dan orang yang beril juga nyata yang demikian itu tak ada tuhan lain dia yang hak sembah yang maha perkasa lagi maha bijaksana.

3.5.3 Punctuation Removal

Tahap ini melakukan menghapus karakter non *alphabet* tanda baca seperti! "# \$% & '() * +, -. / ;; <=>? @ [] ^ _ ` {} ~. Adapun flowchart dari proses preprocessing *Punctuation Removal* dapat dilihat pada Gambar 3.4 dan contoh *stemming* terjemahan surah Al-‘imron ayat 18.



Gambar 3. 4 Flowchart Proses Preprocessing Punctuation Removal.

Pada gambar di atas menjelaskan alur *text preprocessing* pada bagian *punctuation removal* dimana terjemahan yang ada tanda baca maka akan di hapusnya dan sebaliknya, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 3.2 Contoh Punctuation Removal

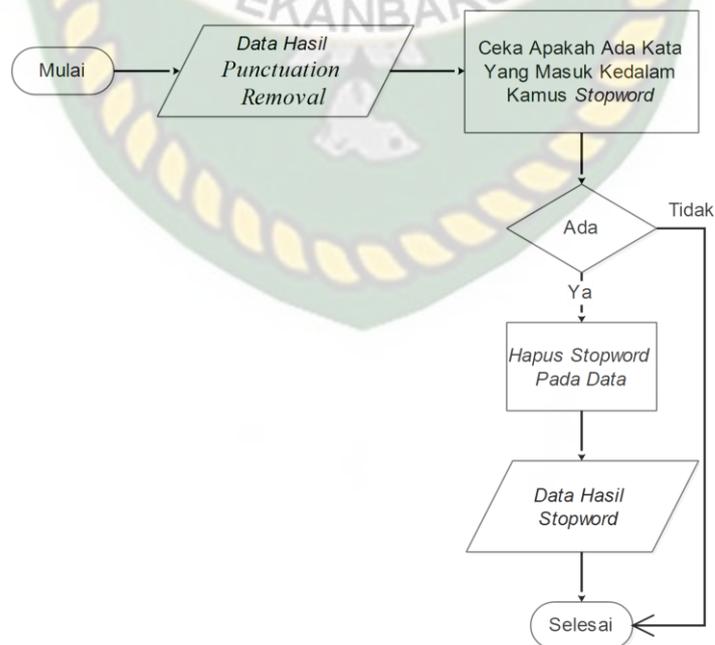
Terjemahan	Punctuation Removal
Allah menyatakan bahwasanya tidak ada tuhan melainkan dia (yang berhak disembah), yang menegakkan keadilan.	'Allah', 'menyatakan', 'bahwasanya', 'tidak', 'ada', 'tuhan', 'melainkan', 'dia', 'yang', 'berhak', 'disembah', 'yang',

para malaikat dan orang-orang yang berilmu (juga menyatakan yang demikian itu). tak ada tuhan melainkan dia (yang berhak disembah), yang maha perkasa lagi maha bijaksana	'menegakkan', 'keadilan', 'para', 'malaikat', 'dan', 'orang-orang', 'yang', 'berilmu', 'juga', 'menyatakan', 'yang', 'demikian', 'itu', 'tak', 'ada', 'tuhan', 'melainkan', 'dia', 'yang', 'berhak', 'disembah', 'yang', 'maha', 'perkasa', 'lagi', 'maha', 'bijaksana.'
---	--

Pada tabel di atas memberikan contoh proses *punctuation removal* pada terjemahan. Terjemahan tersebut memiliki tanda baca seperti dan, titik, koma, dan sebagainya akan dihapusnya, terlihat pada tabel di atas.

3.5.4 *Stopword Removal* atau *Filtering*

Stopword removal melakukan penghilangan terhadap kata-kata umum yang biasa sering diucapkan. Adapun flowchart dari proses preprocessing *stopword* dapat dilihat pada Gambar 3.5 di bawah ini.



Gambar 3.5 Flowchart Proses Preprocessing Stopwords.

Pada gambar di atas menjelaskan alur *text preprocessing* pada bagian *stopword removal* dimana terjemahan yang ada dari bagian data *stopword* bahasa Indonesia maka akan di hapusnya dan sebaliknya, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 3.4 Contoh *Stopword*

Terjemahan	<i>Stopwords</i>
Allah menyatakan bahwasanya tidak ada Tuhan melainkan Dia (yang berhak disembah), Yang menegakkan keadilan. Para Malaikat dan orang-orang yang berilmu (juga menyatakan yang demikian itu). Tak ada Tuhan melainkan Dia (yang berhak disembah) Yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana	Allah nyata bahwasanya tuhan dia hak sembah tegak adil malaikat orang beril nyata demikian tak ada tuhan dia hak sembah maha perkasa maha bijaksana

Setelah dijalankan *stopword* tersebut kalimat yang ada kata imbuhan akan dihapus himbuanya menjadi kata baku (asli). Dapat dilihat pada tabel di atas dan juga *stopword* tersebut bisa kita tambah kata-kata yang tidak sesuai dengan tema beriman kepada malaikat. *Stopword* disini menggunakan kata-kata bahasa Indonesia antara lain.

ada, adalah, adanya, adapun, agak, agaknya, agar, akan, akankah, akhir, akhiri, akhirnya, aku, akulah, amat, amatlah, anda, adalah, antar, antara, antaranya, apa, apaan, apabila, apakah, apalagi, apatah, arti, artinya, asal, asalkan, atas, atau, ataukah, ataupun, awal, awalnya, bagi, bagaikan, bagaimana, bagaimanakah, bagaimanapun, bagi, bagian, bahkan, bahwa, bahwasannya,

bahwasanya, baik, baiklah, bakal, bakalan, balik, banyak, bapak, dan sebagainya.

3.6 *Term frequency–inverse document frequency (TF-IDF).*

Mencari *term frequency (tf)* dan melakukan pembobotan term. Perhitungan bobot yang lazim digunakan adalah *term frequency - inverse document frequency* dengan rumus sebagai berikut:

$$TF = f_{t,d} / \sum_{t' \in d} f_{t',d}$$

Keterangan:

TF : *Term Frequency*

t : jumlah term yang muncul pada dokumen

d : jumlah kata pada dokumen

$$IDF = \text{Log} \frac{N}{n_t}$$

Keterangan

IDF : *Inverse Document Frequency*

N : jumlah dokumen.

n_t : jumlah term yang terkandung dalam semua dokumen.

$$TF - IDF = TF * IDF$$

Keterangan

TF : Nilai *Term Frequency*

IDF : Nilai *Inverse Document Frequency*.

Dalam perhitungan bobot menggunakan *tf-idf*, dihitung terlebih dahulu nilai *tf* perdokumen dengan bobot masing-masing term yang dibagi jumlah banyak kata pada setiap perdokumen yang sudah melalui preprocessing.

Sedangkan nilai *idf* dimana term yang muncul pada semua dokumen yang ada lalu, dibagi banyaknya dokumen yang ada. Setelah mendapat nilai *tf* dan *idf*, maka untuk mendapatkan bobot akhir dari *tf-idf* Berikut merupakan contoh proses perhitung bobot menggunakan metode *tf-idf*.

1. Data terjemahan Al-qur'an.

Sebelum melakukan perhitungan *tf-idf* harus mempersiapkan terlebih dahulu data yang akan diproses ke dalam format csv, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 3. 1 Data terjemahan Al-qur'an versi bahasa Indonesia

No	Surah	Ayat	Terjemahan
1	2	3	(yaitu) mereka yang beriman kepada yang ghaib, yang mendirikan shalat, dan menafkahkan sebahagian rezeki yang Kami anugerahkan kepada mereka.
2	2	98	Barang siapa yang menjadi musuh Allah, malaikat-malaikat-Nya, rasul-rasul-Nya, Jibril dan Mikail, maka sesungguhnya Allah adalah musuh orang-orang kafir.
3	2	177	Bukanlah menghadapkan wajahmu ke arah timur dan barat itu suatu kebajikan, akan tetapi sesungguhnya kebajikan itu ialah beriman kepada Allah, hari kemudian, malaikat-malaikat, kitab-kitab, nabi-nabi dan memberikan harta yang dicintainya kepada kerabatnya, anak-anak yatim, orang-orang miskin, musafir (yang memerlukan pertolongan) dan orang-orang yang meminta-minta dan (memerdekakan) hamba sahaya, mendirikan shalat, dan menunaikan zakat; dan orang-orang yang menepati janjinya apabila ia berjanji, dan orang-orang yang sabar dalam kesempitan, penderitaan dan dalam peperangan. Mereka itulah orang-orang yang benar (imannya); dan mereka itulah orang-orang yang bertakwa.

4	2	285	Rasul telah beriman kepada Al Quran yang diturunkan kepadanya dari Tuhannya, demikian pula orang-orang yang beriman. Semuanya beriman kepada Allah, malaikat-malaikat-Nya, kitab-kitab-Nya dan rasul-rasul-Nya. (Mereka mengatakan) "Kami tidak membeda-bedakan antara seseorangpun (dengan yang lain) dari rasul-rasul-Nya", dan mereka mengatakan: "Kami dengar dan kami taat". (Mereka berdoa): "Ampunilah kami ya Tuhan kami dan kepada Engkaulah tempat kembali".
5	4	136	Wahai orang-orang yang beriman, tetaplah beriman kepada Allah dan Rasul-Nya dan kepada kitab yang Allah turunkan kepada Rasul-Nya serta kitab yang Allah turunkan sebelumnya. Barangsiapa yang kafir kepada Allah, malaikat-malaikat-Nya, kitab-kitab-Nya, rasul-rasul-Nya, dan hari kemudian, maka sesungguhnya orang itu telah sesat sejauh-jauhnya.

Pada tabel 3.1 merupakan contoh menampilkan data terjemahan tema beriman kepada malaikat menggunakan bahasa python yang akan digunakan untuk proses *text preprocessing* dalam pengelompokan.

2. Melakukan *text preprocessing* data.

Setelah data sudah ada akan dilakukan *text preprocessing* untuk membuat *bag of word* dalam pengelompokan. Tahap-tahap yang akan digunakan dalam pembentukan *bag of word* yaitu *tokenizing*, *stemming*, *punctuation*, dan *stopword*, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

	Surah	Ayat	Terjemahan	tokenizing_word	stemming_word	punctuation_word	stopword_word	processed
0	2	3	(yaitu) mereka yang beriman kepada yang ghaib...	[(. ,yaitu,), mereka, yang, beriman, kepada, y...	[, yaitu, , mereka, yang, iman, kepada, yang, ...	[yaitu, mereka, yang, iman, kepada, yang, ghai...	[iman, ghaib, rezeki]	iman ghaib rezeki
1	2	98	Barang siapa yang menjadi musuh Allah, malaika...	[Barang, siapa, yang, menjadi, musuh, Allah, ...	[barang, siapa, yang, jadi, musuh, allah, , ma...	[barang, siapa, yang, jadi, musuh, allah, mala...	[malaikat, rasul, jibril, mikail]	malaikat rasul jibril mikail

Tabel 3. 2 Hasil Data Yang Sudah Melalui Tahap *Text Preprocessing*.

Pada gambar di atas merupakan hasil dari *preprocessing* dalam pembentukan *bag of word*. *Bag of word* tersebut akan di gunakan sebagai pengelompokan tema beriman kepada malaikat.

3. Pembentukan *bag of word* sesuai dengan tema.

Setelah *Text preprocessing* sudah selesai selanjutnya akan ada pengupdate data *stopword* bahasa Indonesia dengan *bag of word* yang tidak sesuai dengan tema tersebut. Setelah itu akan mendapatkan *bag of word* yang sesuai dengan tema tersebut yaitu babil, peperangan, iman, mihrab, ghaib, mikail, bakti, alim, rombongan, rahmat, jaga, siksa, doa, jibril, cabut, cahaya, suci, nyata, sebar, bershalawat, takwa, ibrahim, perkasa, ruh, sugh, siang, rezeki.

4. Mengkondisikan nilai *bag of word* menjadi nol.

Selanjutnya mengkondisikan setiap *bag of word* yang sudah sesuai dengan tema tersebut dengan nilai nol, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 3. 3 Nilai Masing–Masing *Bag Of Word* Diset Menjadi Nol.

Trem Terjemahan	iman	ghaib	rezeki	Malaikat	rasul	jibril
iman ghaib rezeki	0	0	0	0	0	0
malaikat rasul jibril mikail	0	0	0	0	0	0
iman malikat sabar peperangan iman takwa	0	0	0	0	0	0

5. Mencari nilai *term frequency* pada *bag of word* masing-masing dokumen.

Setelah mengkondisikan setiap trem menjadi nilai nol untuk memudahkan saat melakukan pengecekan trem terhadap terjemahan.

Pengecekan ini merupakan perhitungan setiap trem yang muncul, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 3. 4 Menghitung Kemunculan *Bag Of Word* Pada Masing-Masing Terjemahan.

Trem Terjemahan	iman	ghaib	rezeki	Malaikat	rasul	jibril
iman ghaib rezeki	1	1	1	0	0	0
malaikat rasul jibril mikail	0	0	0	1	1	1
iman malikat sabar peperangan iman takwa	2	0	0	1	0	0

Setelah mendapatkan jumlah kemunculan *bag of word* dari masing-masing dokumen. Kemudian melakukan perhitungan masing-masing *bag of word* dengan cara menghitung banyak kata pada masing-masing dokumen setelah melalui proses *text preprocessing* di bagi dengan berapa banyak *bag of word* muncul pada masing-masing dokumen, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan *Trem Frequency Bag Of Word* Pada Masing-Masing Terjemahan.

Trem Terjemahan	iman	ghaib	rezeki	malaikat	rasul	jibril
iman ghaib rezeki	0,33	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00
malaikat rasul jibril mikail	0	0	0	0,25	0,25	0,25
iman malikat sabar peperangan iman takwa	0,33	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00

6. Mencari nilai *Invers Document Frequency* masing-masing dokument.

Tahap ini merupakan proses perhitungan nilai *idf* untuk masing-masing terjemahan dengan cara banyaknya dokumen di bagi dengan jumlah terjemahan yang mengandung *term*, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 3. 6 Hasil Perhitungan *Inverse Document Frequency*.

Trem	iman	ghaib	rezeki	Malaikat	rasul	jibril
Terjemahan	21,52	1,55	2,15	1,25	21,52	1,31

7. Mencari nilai *tf-idf* dengan cara nilai *trem frequency* dikali dengan nilai *invers document frequency*.

Setelah nilai *trem frequency* dan *invers document frequency* sudah dapat. Maka selanjutnya mengkalikan nilai tersebut untuk melihat berapa kepentingan antara *trem* dengan dokumen masing-masing, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 3. 7 Hasil perhitungan *TF-IDF*.

Trem Terjemahan	iman	ghaib	rezeki	malaikat	rasul	jibril
iman ghaib rezeki	7,17	0,52	0,72	0,00	0,00	0,00
malaikat rasul jibril mikail	0	0	0	0,3123	5,38072	0,3268
iman malikat sabar peperangan iman takwa	7,17	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00

3.7 Latent Semantic Analysis(LSA)

Setelah melakukan *preprocessing* dan perhitungan *bag of word* menggunakan *term frequency* dan *invers document frequency* selanjutnya melakukan pengelompokan *bag of word* dengan *latent semantic analysis(LSA)*. Pada tahap ini kita akan mengelompokkan secara otomatis terbentuk pengelompokan *bag of word* yang berhubungan dengan ayat dan surah berdasarkan tema beriman kepada malaikat.

Pada pengelompokan secara otomatis menggunakan *latent semantic analysis* terdapat didalamnya *Singular Value Decomposition (SVD)* dimana *bag of word* yang sudah terbentuk akan di kelompokkan secara otomatis oleh SVD. Dalam pengelompokan ini menggunakan library *truncatedsvd* pada python dalam menggunakan library *truncatedsvd*. Hasil perhitungan *tf-idf* akan di proses oleh *truncatedsvd* menghasilkan 3 bentuk matrik yaitu, U , S , dan V^t . Dapat dilihat hasil dari pengelompokan oleh LSA pada gambar di bawah ini.

KONSEP 0:	KONSEP 1:	KONSEP 2:
rombong	ibrahim	dunia
sabar	alim	malaikat
perkasa	berita	jibril
taat	suguh	suci
doa	malaikat	mulia
peperangan	mulia	catat
sakratul	catat	turun
zakariya	dunia	wahyu

Gambar 3. 6 Hasil Pengelompokan *Bag Of Word* secara Otomatis

3.8 Evaluasi

Pada tahap evaluasi, keakuratan hasil ringkasan manual akan dibandingkan dengan hasil ringkasan sistem. Untuk menghitung keakuratan tersebut digunakan

perhitungan *precision*, *recall* dan *f1-score* dari dokumen. *Precision* adalah proporsi kalimat yang diprediksi benar dan kenyataannya masuk kategori benar (Power 2011). Sedangkan *recall* mengukur ketepatan antara pengelompokan kelas positif yang diklasifikasikan dengan benar terhadap pengelompokan kelas positif yang salah diklasifikasikan ke dalam kelas negatif dan *f1-score* merupakan perhitungan pengukuran kualitas dari akurasi sebuah klasifikasi (Melita, dan dkk. 2018).

Perhitungan *precision* menurut (Melita, dan dkk. 2018) sebagai berikut:

$$P = \frac{tp}{(tp + fp)}$$

Perhitungan *recall* dan *f1-score* menurut (Hidayatullah, Fathanet Ahmad, dkk. 2019) sebagai berikut.

$$Recall = \frac{tp}{(tp + fn)}$$

$$f1 - Score = \frac{2 * precision * Recall}{(precision + recall)}$$

Keterangan:

Tp : Banyaknya data dari *true positif* yang benar diprediksi sebagai kelas positive.

Fp : Banyaknya data dari *false negatif* yang salah diprediksi sebagai kelas positive.

Fn : banyaknya data dari kelas positive yang salah diprediksi sebagai kelas negative.

True positif adalah data yang di evaluasi dengan Al-qur'an Cordoba yang hasilnya terdapat dalam Al-qur'an Cordoba. Sedangkan *false positif* merupakan

data yang tidak terdapat dalam Al-qur'an Cordoba. Maka data *false positif* akan di evaluasi oleh pakar tematik untuk melihat apakah dalam pengelompokan terdapat kontribusi di bagian sub-tema tugas-tugas malaikat.

Dari penjelasan di atas, pada tahap evaluasi ini akan melihat kecocokan surah dan ayat pada sistem dengan Al-qur'an Cordoba dengan tema beriman kepada malaikat. Jika dalam pengelompokan terdapat surah dan ayat yang tidak ada pada Al-qur'an Cordoba maka akan di evaluasi oleh pakar tematik Al-qur'an. Selanjutnya jika hasil evaluasi terdapat surah dan ayat yang masuk kedalam pengelompokan maka akan dimasukan ke sub-tema yang sesuai dari evaluasi pakar tematik dan akan di hitung nilai peningkatan *f1-score* dengan rumus sebagai berikut. (Hazanasution, A.H., dkk, 2018).

$$\text{peningkatan} = \frac{\text{Selisih}}{\text{Nilai Evaluasi Sebelumnya}}$$

Nilai peningkatan merupakan cara melihat berapa besar nilai *f1-score* dari evaluasi Al-qur'an Cordoba di bandingkan dengan nilai *f1-score* dari hasil evaluasi pakar tematik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini merupakan langkah-langkah pembahasan dari hasil penelitian yang dilakukan dalam pengelompokan tematik Al-qur'an secara otomatis menggunakan metode LSA pada tema beriman kepada malaikat sebagai berikut:

4.1 Data Tematik Al-qur'an.

Data tematik Al-qur'an adalah data dari Al-qur'an Amazing (33 tuntunan Al-qur'an hidup anda) Cordoba yang berdasarkan dari tema beriman kepada malaikat. Tema beriman kepada malaikat memiliki 157 data, yang akan diproses melalui bahasa pemrograman python, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Tabel 4. 1 Data Tematik Al-qu'an.

No	Surah	Ayat	Terjemahan
1	2	3	(yaitu) mereka yang beriman kepada yang ghaib, yang mendirikan shalat, dan menafkahkan sebahagian rezeki yang Kami anugerahkan kepada mereka.
2	2	98	Barang siapa yang menjadi musuh Allah, malaikat-malaikat-Nya, rasul-rasul-Nya, Jibril dan Mikail, maka sesungguhnya Allah adalah musuh orang-orang kafir.
3	2	177	Bukanlah menghadapkan wajahmu ke arah timur dan barat itu suatu kebajikan, akan tetapi sesungguhnya kebajikan itu ialah beriman kepada Allah, hari kemudian, malaikat-malaikat, kitab-kitab, nabi-nabi dan memberikan harta yang dicintainya kepada kerabatnya, anak-anak yatim, orang-orang miskin, musafir (yang memerlukan pertolongan) dan orang-orang yang meminta-minta dan (memerdekakan) hamba sahaya, mendirikan shalat, dan menunaikan zakat; dan orang-orang yang menepati janjinya apabila ia berjanji, dan orang-orang yang sabar dalam kesempitan, penderitaan dan dalam peperangan. Mereka itulah orang-orang yang benar (imannya); dan mereka itulah orang-orang yang bertakwa.

4	2	285	Rasul telah beriman kepada Al Quran yang diturunkan kepadanya dari Tuhannya, demikian pula orang-orang yang beriman. Semuanya beriman kepada Allah, malaikat-malaikat-Nya, kitab-kitab-Nya dan rasul-rasul-Nya. (Mereka mengatakan) "Kami tidak membeda-bedakan antara seseorangpun (dengan yang lain) dari rasul-rasul-Nya", dan mereka mengatakan: "Kami dengar dan kami taat". (Mereka berdoa): "Ampunilah kami ya Tuhan kami dan kepada Engkaulah tempat kembali".
5	4	136	Wahai orang-orang yang beriman, tetaplah beriman kepada Allah dan Rasul-Nya dan kepada kitab yang Allah turunkan kepada Rasul-Nya serta kitab yang Allah turunkan sebelumnya. Barangsiapa yang kafir kepada Allah, malaikat-malaikat-Nya, kitab-kitab-Nya, rasul-rasul-Nya, dan hari kemudian, maka sesungguhnya orang itu telah sesat sejauh-jauhnya.

4.2 Preprocessing.

Padatahap ini merupakan tahap pemrosesan data tematik bagian terjemahannya, untuk lebih mudah diproses bagian langkah selanjutnya. Adapun langkah-langkah yang dilaluinya antara lain *tokenizing*, *stemming*, *punctuation removal*, *stopword removal*, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Surah	Ayat	Terjemahan	tokenizing_word	stemming_word	punctuaton_word	stopword_word	processed	
0	2	3	(yaitu) mereka yang beriman kepada yang ghaib,...	[(, yaitu,), mereka, yang, beriman, kepada, y...	[yaitu, , mereka, yang, iman, kepada, yang, ...	[yaitu, mereka, yang, iman, kepada, yang, ghai...	[iman, ghaib, rezeki]	iman ghaib rezeki
1	2	98	Barang siapa yang menjadi musuh Allah, malaika...	[Barang, siapa, yang, menjadi, musuh, Allah, ...	[barang, siapa, yang, jadi, musuh, allah, , ma...	[barang, siapa, yang, jadi, musuh, allah, mala...	[malaikat, rasul, jibril, mikail]	malaikat rasul jibril mikail

Gambar 4. 1 Hasil *Preprocessing*

Pada gambar 4.2 merupakan hasil proses preprocessing dari data terjemahan ayat Al-qur'an tema beriman kepada malikat pada kolom terjemahan merupakan terjemahan ayat Al-qur'an yang belum dilakukan preprocessing. Selanjutnya kolom *tokenizing_word* merupakan hasil dari pemenggalan terjemahan ayat Al-qur'an menjadi kata. Selanjutnya melakukan *stemming* untuk merubah kata himbuan menjadi kata dasar seperti kolom *stemming_word*. Pada kolom *punctuaton_word*

merupakan hasil *remove* tanda baca yang terdapat pada terjemahan ayat Al-qu'an pada tema tersebut. selanjutnya melakukan penghapusan kata yang tidak sesuai dengan menggunakan *stopword* bahasa Indonesia dan di update yang tidak sesuai dengan tema tersebut.

Adapun update *stopword* bahasa Indonesia yang tidak sesuai dengan tema tersebut yaitu kirim, kabar, lindung, tulis, sulaiman, lingkaran, nabi, maut, sihir, tiada, zakat, mohon, gelap, hijrah, durhaka, panggang, pegang, cucu, diridhai, kasar, sekira, ganggu, kiri, untung, laki, ber, tinggal, jalan, taubat, maryam, nama, tanah, timur, nafkah, air, penjuru, salah, alir, tanda, barangsiapa, muka, merdeka, wafat, anugerah, tangguh, daya, pakai, terang, selamat, itulah, jannah, zalim, cinta, semesta, baca, sungai, kelak, sapi, penggal, tekan, aniaya, kepala, isterinya, ayat, syafa, maha, jika, nya, orang, kurangnya, berkali, kali, mata, olah, sekurang, setidak, tama, tidaknya, al, quran, Allah, kitab, simpang, sungguh, bawa, selisih, gembira, izin, musuh, barang, ampun, hitung, kuasa, lahir, langit, niscaya.

4.2.1 *Bag Of Word*.

Bag Of Word merupakan hasil dari proses *preprocessing* setelah melalui proses *stopword*. *Bag of word* selanjutnya akan dihitung disetiap terjemahan. Adapun *bag of word* beriman kepada malaikat yaitu berita, catat, babil, jibril, mikail, nyawa, doa, malam, taat, rombongan, turun, alim, rahmat, nyata, wahyu, suci, dunia, ruh, sujud, ghaib, sungguh, mihrab, peperangan, teguh, tentara, sakratul, sabar, cahaya, jaga, bumi, cabut, perkasa, saleh, rasul, bakti, kencang, zakariya, takwa, sayap, iman, mukmin, adil, ribu, malaikat, ibrahim, mulia, siang, bershalawat, sebar, siksa, rezeki, tasbih, zabaniyah.

4.2.2 Trem Frequency (TF).

Trem frequency merupakan tahap perhitungan *word* yang terdapat dalam terjemahan. Langkah yang pertama mengeset semua *word* menjadi nol untuk mempermudah dalam perhitungannya dan selanjutnya dihitung kemunculan *word* dari setiap dokumen atau disebut *term frequency*, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Tabel 4. 2 Mengeset *Bag Of Word* menjadi nol.

Trem Terjemahan	Iman	Ghaib	Rezeki	Malaikat	Rasul	Jibril	Mikail
iman ghaib	0	0	0	0	0	0	0
rezeki							
malaikat rasul	0	0	0	0	0	0	0
jibril mikail							

Tabel 4. 3 Hasil perhitungan kemunculan *term* pada terjemahan ayat Al-qur'an

Trem Terjemahan	Iman	Ghaib	Rezeki	Malaikat	Rasul	Jibril	Mikail
iman ghaib	1	1	1	0	0	0	0
rezeki							
malaikat rasul	0	0	0	1	1	1	0
jibril mikail							

Pada tabel 4.3 hasil dari perhitungan kemunculan *term* pada setiap dokume, jika *term* terdapat pada terjemahan maka akan bertambah satu dan setrusya dan jika *term* tidak ada pada terjemahan maka akan bernilai 0. Selanjutnya akan di hitung nilai *term frequency* dengan cara jumlah kemunculan *term* terhadap terjemahan dibagi dengan banyak kata terjemahan dari hasil preprocessing, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan *Trem Frequency*.

Term Terjemahan	Iman	Ghaib	Rezeki	Malaikat	Rasul	Jibril	Mikail
iman ghaib rezeki	0.33	0.33	0.33	0	0	0	0
malaikat rasul jibril mikail	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0

4.3 *Invers Document Frequency (IDF)*.

Invers document frequency merupakan perhitungan *term* yang kemunculan disemua terjemahan dan dibagi banyak terjemahan, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan *Invers Document Frequency*.

Trem	Iman	Ghaib	Rezeki	Malaikat	Rasul	Jibril	Mikail
Terjemahan	21,52	1,55	2,15	1,25	21,52	1,31	1,45

Pada gambar di atas hasil perhitungan *invers document frequency* di mana nilai *Inves Document Frequency* untuk melihat berapa penting setiap *trem* terhadap terjemahan.

4.4 *Term frequency – invers document frequency (TF-IDF)*

Setelah mendapatkan nilai *term frequency (TF)* dan *invers document frequency (IDF)* selanjutnya menghitung nilai akhir dengan cara nilai *term frequency* di kali dengan nilai *invers document frequency* Hal ini merupakan melihat kepentingan *term* terhadap setiap terjemahan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan *Trem Frequency – Invers Document Frequency (Tf-Idf)*.

Trem Terjemahan	Iman	Ghaib	Rezeki	Malaikat	Rasul	Jibril	Mikail
iman ghaib rezeki	7,17	0,52	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00
malaikat rasul jibril mikail	0,00	0,00	0,00	0,31	5,38	0,33	0,00

Pada pembentukan *bag of word* yang berhubungan dengan terjemahannya terlihat pada *term* yang sering muncul tema beriman kepada malaikat yaitu kata malaikat itu sendiri. Karena terjemahan pada tema tersebut banyak terdapat kata malaikat, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Kemunculan *Bag Of Word* di setiap terjemahan ayat Al-qur'an tema beriman kepada malaikat.

No	<i>Bag Of Word</i>	Jumlah	No	<i>Bag Of Word</i>	Jumlah
1	Adil	2	28	perkasa	3
2	Alim	2	29	rahmat	4
3	Babil	1	30	rasul	6
4	Bakti	1	31	rezeki	1
5	Berita	1	32	ribu	3
6	bershalawat	1	33	rombong	3
7	Bumi	7	34	ruh	1
8	Cabut	7	35	sabar	3
9	Cahaya	1	36	sakratul	1
10	Catat	4	37	saleh	2
11	Doa	1	38	sayap	1
12	Dunia	5	39	sebar	1
13	Ghaib	1	40	siang	2
14	Ibrahim	10	41	siksa	6
15	Iman	14	42	suci	4
16	Jaga	7	43	sungguh	1
17	Jibril	8	44	sujud	3
18	Kencang	2	45	taat	1
19	malaikat	89	46	takwa	2
20	Malam	5	47	tasbih	9
21	Mihrab	1	48	teguh	2
22	Mikail	1	49	tentara	4

23	Mukmin	3	50	turun	16
24	Mulia	5	51	wahyu	6
25	Nyata	1	52	zabaniyah	1
26	Nyawa	7	53	zakariya	1
27	peperangan	1			

4.5 Pengelompokan Tematik Al-qur'an

Pada tahapan ini cara pengelompokan tematik Al-qur'an otomatis berdasarkan *bag of word* yang sudah terbentuk. Dimana *bag of word* yang sudah dikelompokan beserta surah dan ayat dengan *Latent Simantic Analysis (LSA)*.

Pada pengelompoakan melihat berapa banyak sub-tema beriman kepada malaikat yang terdapat pada Al-qur'an Cordoba. Maka, pengelompokanya berdasarkan banyak sub-tema tersebut dan menganalisa *bag of word* yang sesuai dengan tema beriman kepada malaikat. Berdasarkan nilai teratas pada *singular value decomposition (SVD)*.

Tema beriman kepada malaikat memiliki enam sub-tema. *Latent Semantic Analysis (LSA)* akan mengelompokan sebanyak enam konsep beserta *Bag Of Word*. Adapun langkah-langkah dalam pengelompokan secara otomatis sebagai berikut.

4.5.1 Menggabungkan *Bag Of Word*

Setelah tahap *preprocessing*, *term frequency* dan *invers document frequency*. hasil dari pengelompokan oleh LSA dan hasilnya akan di gabungkan antara *bag of word* dengan terjemahan, surah dan ayat untuk memudahkan dalam melakukan tahap selanjutnya. Dapat dilihat hasil penggabungan *bag of word* pada gambar di bawah ini.

Tabel 4. 8 Menggabungkan *Bag Of Word* , Terjemahan, dan Surah.

No	Bag Of Word	Terjemahan	Surah	Ayat
1	adil	nyata adil malikat nyata perkasa	3	18
2	adil	taasbih adil	39	75
3	alim	Alim	15	53
4	alim	ibrahim alim	51	28
5	babil	turun malaikat babil malaikat	2	102
6	babil	mulia bakti	80	16

Kemudian menggabungkan anatra *bag of word* dengan surah, ayat dan nilai *tf-idf*. Tahap selanjutnya adalah melakukan penggabungan antara *bag of word*, surah, ayat, dan nilai *tf-idf* untuk melihat nilai *bag of word* terhadap terjemahannya, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 4. 9 Hasil Penggabungan *Bag Of Word*, Surah, Ayat, Dan Nilai *Tf-Idf*.

No	Bag Of Word	Surah & Ayat	TF-IDF
1	Iman	(2, 3)	0,335387
2	Ghaib	(2, 3)	0,717429
3	Rezeki	(2, 3)	0,717429
4	Malaikat	(2, 98)	0,050725
5	Rasul	(2, 98)	0,343534
6	Jibril	(2, 98)	0,3123

4.5.2 Pengelompokan Berdasarkan Sub Tema Beriman Kepada Malaikat

Pada tahap ini melakukan pengelompokan dengan *Latent Semantic Analysis (LSA)* berdasar enam tema Al-qur'an Cordoba akan membentuk enam konsep dengan isi *bag of word* yang sudah terbentuk hasil *preprocessing*, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

KONSEP 0:	KONSEP 1:	KONSEP 2:	KONSEP 3:	KONSEP 4:	KONSEP 5:
rombong	ibrahim	dunia	catat	alim	wahyu
sabar	alim	malaikat	mulia	catat	turun
perkasa	berita	jibril	malaikat	dunia	malam
taat	suguh	suci	bakti	rombong	perkasa
doa	malaikat	mulia	jibril	taat	malaikat
peperangan	mulia	catat	suci	doa	jaga
sakratul	catat	turun	turun	zakariya	tasbih
zakariya	dunia	wahyu	wahyu	mihrab	iman

Gambar 4. 2 Pengelompokan *Bag Of Word* Dengan LSA Secara Otomatis.

Kemudian *bag of word* sudah dikelompokan maka, akan di tampilkan

berserta surah dan ayat, dapat dilihat di bawah ini.

```

KONSEP 0:
rombong: [(37, 1), (37, 2), (37, 3)]:3
sabar: [(2, 177), (3, 125), (25, 75)]:3
perkasa: [(8, 10), (3, 18), (9, 40)]:3
taat: [(2, 285)]:1
doa: [(2, 285)]:1
peperangan: [(2, 177)]:1
sakratul: [(6, 93)]:1
zakariya: [(3, 39)]:1

KONSEP 1:
ibrahim: [(11, 70), (51, 24), (11, 69), (15, 52), (15, 54), (15, 57), (29, 31), (29, 32), (51, 28), (51, 31)]:10
alim: [(15, 53), (51, 28)]:2
berita: [(15, 54)]:1
suguh: [(11, 69)]:1
malaikat: [(2, 98), (2, 177), (2, 285), (4, 136), (37, 164), (6, 61), (11, 70), (13, 13), (16, 49), (21, 26), (21, 28), (3, 5, 1), (42, 5), (51, 24), (33, 43), (33, 56), (3, 124), (3, 125), (8, 9), (8, 12), (2, 30), (2, 102), (2, 248), (3, 18), (3, 39), (3, 42), (3, 45), (4, 97), (4, 166), (6, 93), (6, 158), (7, 37), (7, 206), (8, 50), (10, 21), (11, 69), (11, 77), (11, 81), (13, 11), (13, 23), (15, 8), (16, 2), (16, 28), (16, 32), (16, 33), (16, 49), (21, 19), (21, 103), (22, 75), (25, 25), (29, 31), (29, 32), (29, 33), (32, 11), (40, 7), (41, 30), (41, 38), (42, 51), (43, 19), (43, 80), (47, 27), (50, 17), (50, 18), (50, 21), (50, 41), (51, 4), (54, 6), (56, 4), (66, 6), (69, 17), (72, 27), (74, 30), (74, 31), (77, 1), (77, 2), (77, 3), (77, 4), (77, 5), (78, 38), (79, 1), (79, 2), (79, 3), (79, 4), (79, 5), (80, 15), (82, 10), (83, 21), (96, 18), (97, 4)]:89
mulia: [(21, 26), (51, 24), (80, 16), (81, 19), (82, 11)]:5
catat: [(82, 11), (43, 80), (50, 17), (50, 23)]:4
dunia: [(17, 18), (3, 42), (3, 45), (41, 31), (79, 5)]:5

```

Gambar 4. 3 Hasil Pengelompokan LSA Otomatis *Bag Of Word* Berserta Surah Dan Ayat.

Setelah *bag of word* berserta surah dan ayat sudah dikelompokan, kemudian dilakukan penggabungan surah dan ayat menjadi satu dari setiap perwakilan *bag of word* yang di kelompokan oleh LSA. Setelah disatukan surah dan ayat maka, selanjutnya penghapusan duplikat data untuk mempermudah sangat evaluasi pada Al-qur'an Cordoba di setiap konsep pengelompokannya, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 10 Hasil Pengelompokan LSA Pada Setiap Konsep.

Pengelompokan LSA	Data Pengelompokan LSA	Jumlah
Konsep 0	(2, 30),(2, 98), (2, 102), (2, 177), (2, 248), (2, 285), (3, 18), (3, 39), (3, 42), (3, 45), (3, 124), (3, 125), (4, 97), (4, 136), (4, 166), (6, 61), (6, 93), (6, 158), (7, 37), (7, 206), (8, 9), (8, 12), (8, 50), (10, 21), (11, 69), (11, 70), (11, 77), (11, 81), (13, 11), (13, 13), (13, 23), (15, 8), (15, 52), (15, 53), (15, 54), (15, 57), (16, 2), (16, 28), (16, 32), (16, 33), (16, 49), (21, 19), (21, 26), (21, 28), (21, 103), (22, 75), (25, 25), (29, 31), (29, 32), (29, 33), (32, 11), (33, 43), (33, 56), (35, 1), (37, 1), (37, 2), (37, 3), (37, 164), (40, 7), (41, 30), (41, 38), (42, 5), (42, 51), (43, 19), (43, 80), (47, 27), (50, 17), (50, 18), (50, 21), (50, 23), (50, 41), (51, 4), (51, 24), (51, 28), (51, 31), (54, 6), (66, 4), (66, 6), (69, 17), (72, 27), (74, 30), (74, 31), (77, 1), (77, 2), (77, 3), (77, 4), (77, 5), (78, 38), (79, 1), (79, 2), (79, 3), (79, 4), (79, 5), (80, 15), (80, 16), (81, 19), (82, 10), (82, 11), (83, 21), (96, 18), (97, 4)	101
Konsep 1	(2, 30),(2, 98), (2, 102), (2, 177), (2, 248), (2, 285), (3, 18), (3, 39), (3, 42), (3, 45), (3, 124), (3, 125), (4, 97), (4, 136), (4, 166), (6, 61), (6, 93), (6, 158), (7, 37), (7, 206), (8, 9), (8, 12), (8, 50), (10, 21), (11, 69), (11, 70), (11, 77), (11, 81), (13, 11), (13, 13), (13, 23), (15, 8), (15, 52), (15, 53), (15, 54), (15, 57), (16, 2), (16, 28), (16, 32), (16, 33), (16, 49), (17, 18), (21, 19), (21, 26), (21, 28), (21, 103), (22, 75), (25, 25), (29, 31), (29, 32), (29, 33), (32, 11), (33, 43), (33, 56), (35, 1), (37, 164), (40, 7), (41, 30), (41, 31), (41, 38), (42, 5), (42, 51), (43, 19), (43, 80), (47, 27), (50, 17), (50, 18), (50, 21), (50, 23), (50, 41), (51, 4), (51, 24), (51, 28), (51, 31), (54, 6), (66, 4), (66, 6), (69, 17), (72, 27), (74, 30), (74, 31), (77, 1), (77, 2), (77, 3), (77, 4), (77, 5), (78, 38), (79, 1), (79, 2), (79, 3), (79, 4), (79, 5), (80, 15), (80, 16), (81, 19), (82, 10), (82, 11), (83, 21), (96, 18), (97, 4)	100
Konsep 2	(2, 30),(2, 98), (2, 102), (2, 177), (2, 248), (2, 285), (3, 18), (3, 39), (3, 42), (3, 45), (3, 124), (3, 125), (4, 97), (4, 136), (4, 166), (6, 61), (6, 93), (6, 158), (7, 37), (7, 206), (8, 9), (8, 12), (8, 50), (9, 26), (9, 40), (10, 21), (11, 69), (11, 70), (11, 73), (11, 77), (11, 81), (13, 11), (13, 13), (13, 23), (15, 8), (16, 2), (16,	99

	28), (16, 32), (16, 33), (16, 49), (17, 18), (19, 19), (19, 64), (21, 19), (21, 26), (21, 28), (21, 103), (22, 75), (25, 25), (29, 31), (29, 32), (29, 33), (32, 11), (33, 43), (33, 56), (35, 1), (37, 164), (40, 7), (41, 30), (41, 31), (41, 38), (42, 5), (42, 51), (43, 19), (43, 80), (47, 27), (50, 17), (50, 18), (50, 21), (50, 23), (50, 41), (51, 4), (51, 24), (54, 6), (66, 4), (66, 6), (69, 17), (72, 27), (74, 30), (74, 31), (77, 1), (77, 2), (77, 3), (77, 4), (77, 5), (78, 38), (79, 1), (79, 2), (79, 3), (79, 4), (79, 5), (80, 15), (80, 16), (81, 19), (82, 10), (82, 11), (83, 21), (96, 18), (97, 4)	
Konsep 3	(2, 30), (2, 98), (2, 102), (2, 177), (2, 248), (2, 285), (3, 18), (3, 39), (3, 42), (3, 45), (3, 124), (3, 125), (4, 97), (4, 136), (4, 166), (6, 61), (6, 93), (6, 158), (7, 37), (7, 206), (8, 9), (8, 12), (8, 50), (9, 26), (9, 40), (10, 21), (11, 69), (11, 70), (11, 73), (11, 77), (11, 81), (13, 11), (13, 13), (13, 23), (15, 8), (16, 2), (16, 28), (16, 32), (16, 33), (16, 49), (19, 19), (19, 64), (21, 19), (21, 26), (21, 28), (21, 103), (22, 75), (25, 25), (29, 31), (29, 32), (29, 33), (32, 11), (33, 43), (33, 56), (35, 1), (37, 164), (40, 7), (41, 30), (41, 38), (42, 5), (42, 51), (43, 19), (43, 80), (47, 27), (50, 17), (50, 18), (50, 21), (50, 23), (50, 41), (51, 4), (51, 24), (54, 6), (66, 4), (66, 6), (69, 17), (72, 27), (74, 30), (74, 31), (77, 1), (77, 2), (77, 3), (77, 4), (77, 5), (78, 38), (79, 1), (79, 2), (79, 3), (79, 4), (79, 5), (80, 15), (80, 16), (81, 19), (82, 10), (82, 11), (83, 21), (96, 18), (97, 4)	97
Konsep 4	(2, 285), (3, 39), (3, 42), (3, 45), (15, 53), (17, 18), (37, 1), (37, 2), (37, 3), (41, 31), (43, 80), (50, 17), (50, 23), (51, 28), (79, 5), (82, 11)	16
Konsep 5	(2, 3), (2, 30), (2, 98), (2, 102), (2, 177), (2, 248), (2, 285), (3, 18), (3, 39), (3, 42), (3, 45), (3, 124), (3, 125), (4, 97), (4, 136), (4, 166), (6, 61), (6, 93), (6, 158), (7, 37), (7, 206), (8, 9), (8, 10), (8, 12), (8, 50), (9, 26), (9, 40), (10, 21), (11, 69), (11, 70), (11, 73), (11, 77), (11, 81), (13, 11), (13, 13), (13, 23), (15, 8), (15, 65), (16, 2), (16, 28), (16, 32), (16, 33), (16, 49), (19, 64), (21, 19), (21, 20), (21, 26), (21, 28), (21, 103), (22, 75), (25, 25), (29, 31), (29, 32), (29, 33), (32, 11), (33, 9), (33, 43), (33, 56), (35, 1), (37, 164), (37, 166), (39, 75), (40, 7), (41, 30), (41, 38), (42, 5), (42, 51), (43, 19), (43, 80), (47, 27), (50, 17), (50, 18), (50, 21), (50, 41), (51, 4), (51, 24), (54, 6), (66,	100

4), (66, 6), (69, 17), (72, 27), (74, 30), (74, 31), (77, 1), (77, 2), (77, 3), (77, 4), (77, 5), (78, 38), (79, 1), (79, 2), (79, 3), (79, 4), (79, 5), (80, 15), (82, 10), (83, 21), (86, 4), (96, 18), (97, 4)

4.6 Evaluasi

Pada tahap ini melakukan evaluasi pengelompokan secara otomatis yang dihasilkan oleh LSA dalam pengelompokan tematik Al-qur'an. Evaluasi ini menggunakan Al-qur'an Cordoba tema beriman kepada malaikat kemudian dihitung nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score*. Pada nilai *f1-score* yang terbaik nantinya akan di evaluasi oleh pakar tematik pada bagian yang tidak ada pada Al-qur'an Cordoba. Dapat dilihat hasil evaluasi dengan Al-qur'an Cordoba pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 11 Hasil Evaluasi Al-qur'an Cordoba

Jumlah Data Pengelompokan	Data Al-qur'an Cordoba	TP	FP	FN	Precision	Recall	F1-score	
KONSEP 0	101	6	5	96	1	4.95	83.33	9.35
	101	18	14	87	4	13.86	77.78	23.53
	101	4	3	98	1	2.97	75.00	5.71
	101	1	0	0	0	0.00	0.00	0.00
	101	7	4	97	3	3.96	57.14	7.41
	101	121	88	13	33	87.13	72.73	79.28
KONSEP 1	100	6	5	95	1	5.00	83.33	9.43
	100	18	13	87	5	13.00	72.22	22.03
	100	4	3	97	1	3.00	75.00	5.77
	100	1	1	99	0	1.00	100.00	1.98
	100	7	4	96	3	4.00	57.14	7.48
	100	121	86	14	35	86.00	71.07	77.83
KONSEP 2	99	6	5	94	1	5.05	83.33	9.52
	99	18	13	86	5	13.13	72.22	22.22
	99	4	4	95	0	4.04	100.00	7.77
	99	1	1	98	0	1.01	100.00	2.00
	99	7	5	94	2	5.05	71.43	9.43

	99	121	83	16	38	83.84	68.60	75.45
KONSEP 3	97	6	5	92	1	5.15	83.33	9.71
	97	18	13	84	5	13.40	72.22	22.61
	97	4	4	93	0	4.12	100.00	7.92
	97	1	0	0	0	0.00	0.00	0.00
	97	7	5	92	2	5.15	71.43	9.62
	97	121	82	15	39	84.54	67.77	75.23
KONSEP 4	16	6	1	15	5	6.25	16.67	9.09
	16	18	2	14	16	12.50	11.11	11.76
	16	4	0	0	0	0.00	0.00	0.00
	16	1	1	15	0	6.25	100.00	11.76
	16	7	0	0	0	0.00	0.00	0.00
	16	121	14	2	107	87.50	11.57	20.44
KONSEP 5	100	6	6	94	0	6.00	100.00	11.32
	100	18	11	89	7	11.00	61.11	18.64
	100	4	4	96	0	4.00	100.00	7.69
	100	1	0	0	0	0.00	0.00	0.00
	100	7	7	93	0	7.00	100.00	13.08
	100	121	84	16	37	84.00	69.42	76.02

Keterangan

TP : *True Positif*

FP : *False Positif*

FN : *False Negatif*

Setelah didapatkan nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* dapat dilihat pada tabel 4.1, maka diambil nilai *f1-score* yang terbaik yaitu 76% di dalam pengelompokan surah, ayat dan terjemahannya, sebagai renk terendah dari nilai *f1-score* terbaik dalam pengelompokan tersebut.

Pada pengelompokan ini menggunakan nilai *f1-score* 76%, maka mendapatkan tiga konsep yaitu konsep 0, 1, dan 5 didalamnya terdapat sub-tema tugas-tugas malaikat, dari tiga konsep tersebut terdapat 19 data terbagi menjadi dua data *true positif* dan *false positif*.

Hasil dari evaluasi pakar tematik Al-qur'an terdapat 4 kontribusi surah dan ayat dari 19 data evaluasi pakar tematik, yaitu surah 21 ayat 28, surah 81 ayat 19, surah 2 ayat 3, dan surah 33 ayat 9 kedalam sub-tema tugas-tugas malaikat. Dapat dilihat hasil evaluasi pakar tematik Al-qur'an pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 12 Hasil Evaluasi Pakar Tematik Al-qu'an

No	Surah	Ayat	Nama Evaluator												
			Sigit afriadi						Zainnuddin Ummur						
			A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	
1	21	28						√							√
2	81	19						√							√
3	2	3													√
4	33	9													√

Keterangan

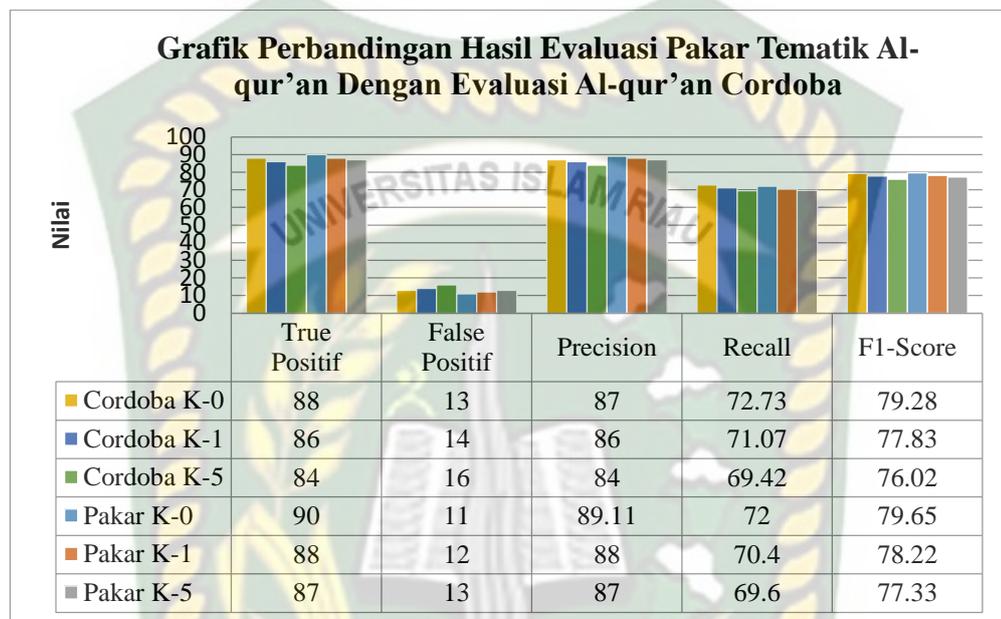
- A Kewajiban Beriman Kepada Malaikat
- B Sifat - Sifat Malaikat
- C Doa Malaikat Untuk Umat Muslim
- D Pertemuan Malaikat Penjaga Malam dan Malaikat Penjaga Siang
- E Keikut Sertaan Malaikat Dalam Peperangan
- F Tugas - Tugas Malaikat

Setelah surah dan ayat digabungkan dengan pengelompokan Qur'an Cordoba maka, nilai *f1-score* rata-rata 78,4%. Sebelum penggabungan surah dan ayat hasil dari evaluasi oleh pakar nilai rata-rata *f1-score* 77,71%. Rata-rata nilai *f1-score* tersebut meningkat menjadi 1% dibagian konsep 0, 1 dan konsep 5. dapat dilihat pada tabel peningkatan nilai *f1-score* dibawah ini.

Tabel 4. 13 Hasil Peningkatan Nilai *F1-score* Pada Evaluasi Al-qur'an Cordoba dengan Pakar Tematik.

Konsep	Nilai <i>F1-Score</i> Cordoba	Nilai <i>F1-Score</i> Pakar	Selisih	Peningkatan
K-0	79,28	79,65	0,37	0,5%
K-1	77,83	78,22	0,39	0,5%
K-5	76,02	77,33	1,31	1,7%
Rata-Rata Peningkatan				1%

Setelah mendapatkan nilai peningkatan *f1-score* maka akan melihat perbandingan nilai *f1-score* dari evaluasi Al-qur'an Cordoba dengan evaluasi pakar tematik, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Hasil Evaluasi Pakar Tematik Al-qur'an Dengan Evaluasi Al-qur'an Cordoba.

Pada gambar di atas digambarkan grafik perbandingan antara evaluasi pakar tematik dengan metode *Latent Semantic Analysis* dimana evaluasi 1 dan 5 terjadi perubahan nilai *f1-score* karena semakin tinggi nilai *Precision* dan *Recall* semakin tinggi nilai *f1-score* dan jika semakin rendah nilai *Recall* dan semakin tinggi nilai *Precision* maka *f1-score* semakin rendah.

Dari hasil evaluasi oleh pakar tematik, mengapa hanya bisa berkontribusi 4 surah dan ayat dari 19 data?, menurut Ustadz Sigit Afriadi seorang evaluator, mengatakan dalam pengelompokan surah dan ayat dalam Al-qur'an tidak bisa dilihat dari terjemahannya. Didalam mengelompokan itu harus adanya pendukung-pendukung lainnya seperti hadits, tafsir, dan asbabunnuzul ayat itu

sendiri, didalam ayat-ayat Al-qur'an terjemahannya banyak menggunakan bahasa istilah atau perumpamaan kata. Jadi metode *latent simantic analysis* tidak bisa melakukan pengelompokan secara otomatis pada terjemahan Al-qur'an secara ilmiah.

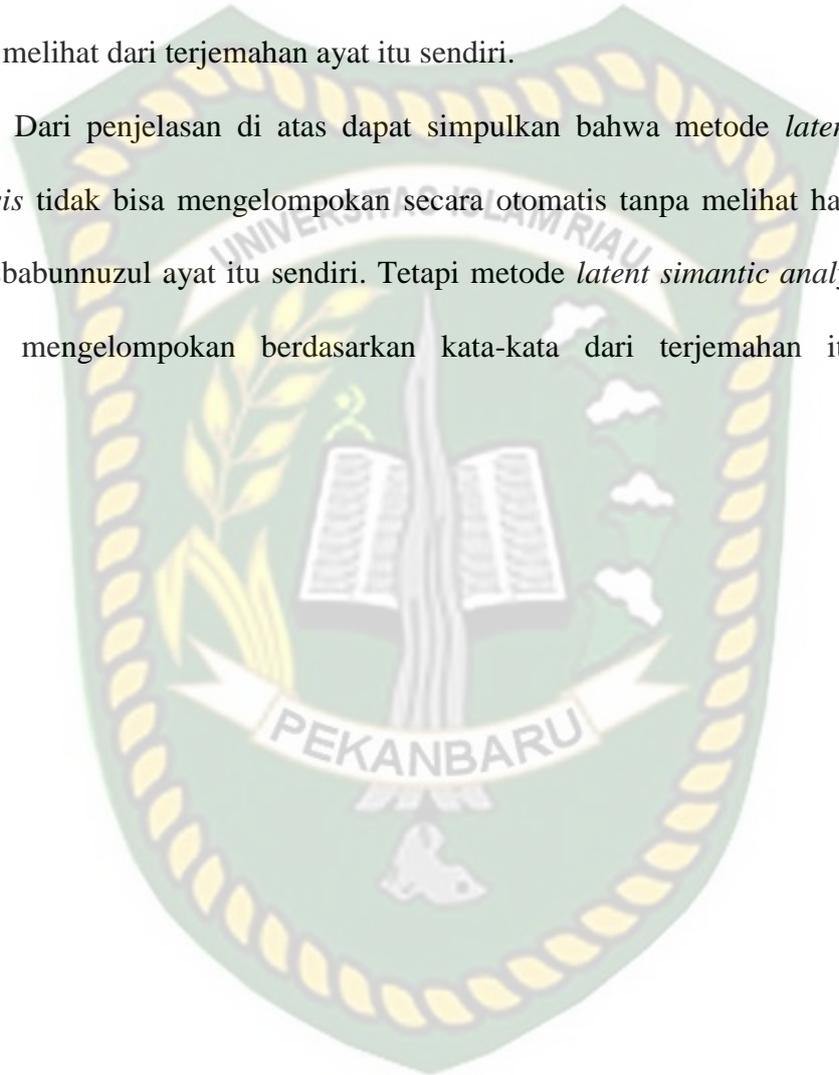
Bisa dilihat pada ayat Al-qur'an surah 2 ayat 30 itu merupakan termasuk dari sub-tema tugas-tugas malaikat. Pada pengelompokan surah dan ayat menggunakan metode *latent semantic analysis* bisa mengelompokan sesuai dengan Al-qur'an Cordoba sangat dievaluasi, karena metode *latent semantic analysis* memiliki *trem* diantaranya 'malaikat'. Maka surah 2 ayat 30 dikelompokan kedalam tugas-tugas malaikat.

Menurut Ustadz Zainuddin Ummur seorang evaluator , mengatakan kemungkinan besar metode yang digunakan bisa melakukan pengelompokan tanpa melihat tafsir, hadits, dan asbabunnuzulnya tetapi hasilnya tidak sesuai harapan. Bisa dilihat dari hasil evaluasi pada tabel 4.2. Bahwa terjemahan Al-qur'an itu tidak bisa dikelompokan berdasarkan kata-kata dari terjemahan yang dibentuk melalui *text preprocessing* menjadi *bag of word*. *Bag of word* digunakan sebagai ciri-ciri pengelompokan dengan Al-qur'an Cordoba yang berhubungan dengan sub-tema beriman kepada malaikat. Sedangkan pengelompokan sebenarnya tidak melihat dari terjemahannya saja tapi melihat dari tafsir, hadits, dan asbabunnuzul yang paling utama dilihat asbabunnuzul, karena setiap ayat Al-qur'an turun memiliki sebab atau melihat peristiwa pada zaman itu.

Bisa dilihat metode *latent semantic analysis* tidak mampu dalam mengelompokan surah 21 ayat 28, surah 81 ayat 19, surah 2 ayat 3, dan surah 33

ayat 9. Sedangkan hasil evaluasi menurut pakar tematik merupakan bagian dari sub-tema beriman kepada malaikat. Tetapi pada metode ini tidak bisa mengelompokanya,karena tidak melihat dari tafsir, hadits, dan asbabunnuzul hanya melihat dari terjemahan ayat itu sendiri.

Dari penjelasan di atas dapat simpulkan bahwa metode *latent simantic analysis* tidak bisa mengelompokan secara otomatis tanpa melihat hadits, tafsir, dan asbabunnuzul ayat itu sendiri. Tetapi metode *latent simantic analysis* mampu dalam mengelompokan berdasarkan kata-kata dari terjemahan itu sendiri.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

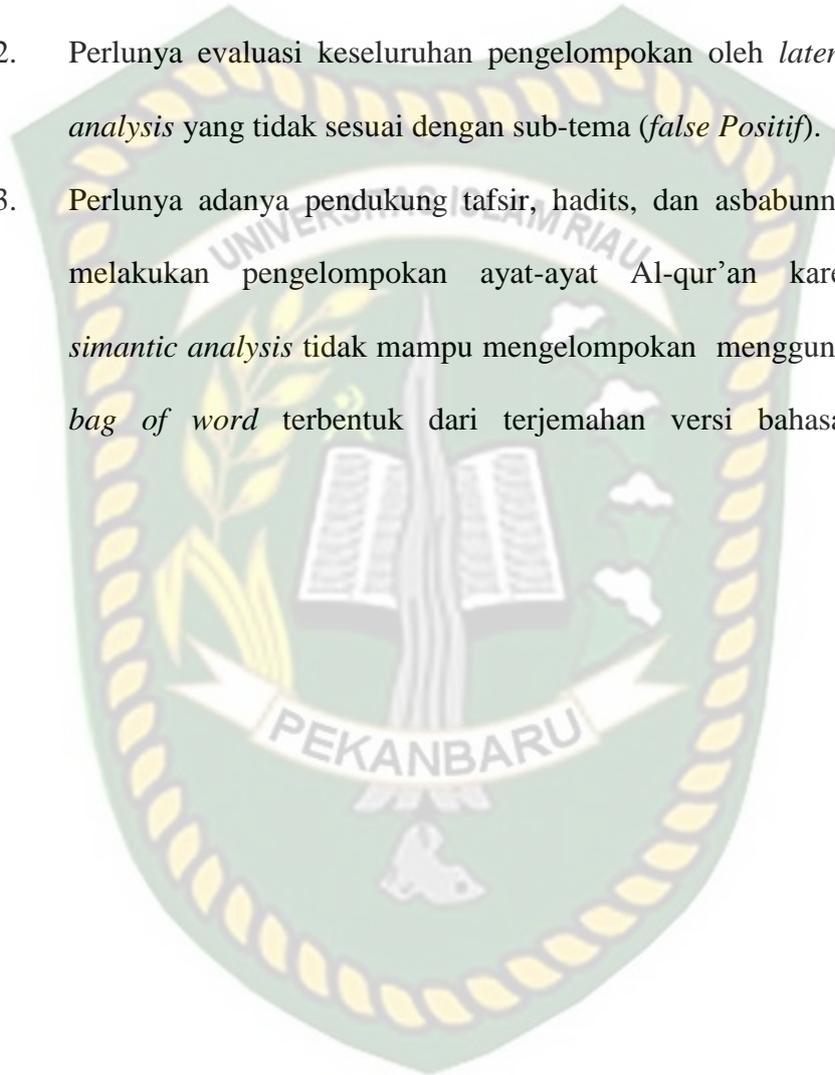
Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka pada bab terakhir ini penulis dapat mengambil kesimpulan diantaranya :

1. Membuat data *bag of word* secara otomatis pada data tematik Al-qur'an berdasarkan tema beriman kepada malaikat.
2. Mendapatkan ciri-ciri pengelompokan tematik Al-qur'an yang dominan *bag of word* dari kata malaikat.
3. Pengelompokan surah dan ayat berdasarkan *bag of word* secara otomatis dari *Latent Semantic Analysis (LSA)*.
4. Terbentuknya 4 kontribusi penambahan surah dan ayat pada tema beriman kepada malaikat di bagian sub-tema tugas-tugas malaikat pada Al-qur'an Cordoba.
5. Nilai *f1-score* evaluasi Al-qur'an Cordoba rata-rata 77,71% maka peningkatan nilai *f1-score* 1% dari hasil evaluasi Al-qur'an Cordoba dengan pakar tematik.

5.2 Saran

Untuk mencapainya efektifitas dan efisiensi peneliti dengan tujuan yang baik dan sesuai dengan tujuan maka penulis menganjurkan beberapa saran-saran antara lain :

1. Perlunya penambahan visualisasi hubungan *bag of word* dengan surah dan ayat Al-qur'an untuk mempermudah dalam menentukan ketepatan *bag of word* terhadap surah dan ayat Al-qur'an.
2. Perlunya evaluasi keseluruhan pengelompokan oleh *latent semantic analysis* yang tidak sesuai dengan sub-tema (*false Positif*).
3. Perlunya adanya pendukung tafsir, hadits, dan asbabunnuzul untuk melakukan pengelompokan ayat-ayat Al-qur'an karena *latent simantic analysis* tidak mampu mengelompokkan menggunakan selain *bag of word* terbentuk dari terjemahan versi bahasa Indonesi



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fauzan Fauzan bin Shalih Syaikh., 2010,” *Belief in Angel and its Effect On the Life of Ummah*”,Maktabah Raudhah Al-Muhibbin.
- Fitriani, Dimas Galuth., 2018, Klasifikasi Dokumen Terjemahan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Pada Al- Qur ’ An Versi Berbahasa Indonesia (Juz 1 Sampai Juz 4),Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Herwijayanti, Bening., dkk., 2018, Klasifikasi Berita Online Dengan Menggunakan Pembobotan TF-IDF Dan Cosine Similarity, *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol 2.
- Hidayati, Novita., dkk,2017, Pengaruh Singular Value Decomposition Terhadap Metode – Metode Clustering,Universitas Sriwijaya Palembang, Indonesia.
- Hidayatullah, Ahmad Fathan., dkk, 2019, Identifikasi Konten Kasar Pada Tweet Bahasa Indonesia, *Linguistik Komputasional*, Vol 2.
- Jadhira, Ardhi Akmaludin., dkk, 2018, Deteksi Kemiripan Bagian-Bagian Terjemah Al-qur’an Dengan Menggunakan Metode Latent Semantic Analysis,*eProceedings of Engineering*, Vol 5.
- Melita, Victor Amrizal., dkk, 2018, Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency (Tf-Idf) Dan Cosine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Syarah Umdatil Ahkam), *Teknik Informatika UIN Syarif*

Hidayatullah, Vol 11.

Nasution, A. H., dkk, 2018, A Generalized Constraint Approach To Bilingual Dictionary Induction For Low-Resource Language Families. ACM Transactions On Asian And Low-Resource Language Information Processing , *Tallip*, Vol 17.

Rahmat, Munawar., 2015, Implementasi Metode Tematik Al-Quran Untuk Memahami Makna Beriman Kepada Paramalaikat, *Pendidikan Agama Islam -Ta'lim* Vol. 13.

Raharjo, Budi, 2015, *Mudah Belajar Python Untuk Aplikasi Desktop Dan Web*, Informatika, Bandung.

Setiawan, Jimmy., 2011, Implementasi Customer Relationship Management (CRM) Pada Sistem Reservasi Hotel Berbasis Website Dan Desktop, *Sistem Informasi*, Vol 6.

Setiawati, Devi., dkk, 2018, Klasifikasi Terjemahan Ayat Al-Quran Tentang Ilmu Sains Menggunakan Algoritma Decision Tree Berbasis Mobile, *Jurnal Online Informatika*, Vol 1.

Sja'roni., 2014, Studi Tafsir Tematik, *Studi Islam Panca Wahana*, <http://ejournal.kopertais4.or.id/tapalkuda/index.php/pwahana%0Ahttp://moraref.or.id/record/view/50666>, 12 Oktober 2019.

Suhartono, Derwin., 2015, Probabilistic Latent Semantic Analysis (PLSA) Untuk Klasifikasi Dokumen Teks Berbahasa Indonesia,

<http://arxiv.org/abs/1512.00576>, 10 Oktober 2019.

Supriyati, Endang., Iqbal, Mohammad.,2018,Pengukuran Similarity Tema Pada Juz 30 Al Qur'an Menggunakan Teks Klasifikasi, *Simetris*, Vol. 9.

Tanjung Rusli., Rahman Abdul., 2012,Musibah Dalam Perspektif Al-qur'an : Studi Kasus Analisis Tafsir Tematik,*Analytica Islamica*, Vol 1.

Widiastuti, Nelly Indriani., dkk, 2017, Peringkasan Dan Support Vector Machine Pada Klasifikasi Dokumen, *Infotel*, Vol 9.

