

**SISTEM REKOMENDASI DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
BERBASIS *TEXT MINING* MENGGUNAKAN
*VECTOR SPACE MODEL***



SKRIPSI

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

Disusun oleh:

NUR AMALINA

24010313120030

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

2017

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Amalina

NIM : 24010313120030

Judul : Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*.

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

Semarang, 14 Juli 2017.



Nur Amalina

NIM. 24010313120030

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*

Nama : Nur Amalina

NIM : 24010313120030

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 14 Juni 2017 dan dinyatakan lulus pada tanggal 14 Juni 2017.



Semarang, 14 Juli 2017

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

[Signature]

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


HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*.

Nama : Nur Amalina

NIM : 24010313120030

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 14 Juni 2017.

Semarang, 14 Juli 2017.
Pembimbing

Sutikno, S.T., M.Cs
NIP.197905242009121003

ABSTRAK

Kelulusan mahasiswa ditentukan dengan skripsi / Tugas Akhir yang dibuat. Agar dapat menyusun Tugas Akhir dengan baik mahasiswa dibimbing oleh dosen pembimbing. Agar dapat membimbing dengan baik, maka dosen pembimbing sebaiknya menguasai bidang Tugas Akhir mahasiswa jika tidak maka akan menghambat penyusunan Tugas Akhir mahasiswa. Oleh karena itu dibutuhkan sistem yang dapat merekomendasikan dosen pembimbing yang cocok dengan judul Tugas Akhir mahasiswa. Pencocokan antara dosen dan judul Tugas Akhir mahasiswa dapat dilakukan dengan mencocokkan judul – judul penelitian yang pernah dilakukan oleh dosen dengan judul Tugas Akhir mahasiswa. Nilai kemiripan antara judul – judul penelitian yang pernah dilakukan oleh dosen dengan judul Tugas Akhir mahasiswa dapat dihitung dengan *Vector Space Model*. Berdasarkan evaluasi dengan menggunakan 10 data judul Tugas Akhir mahasiswa dan membandingkan dengan data distribusi dosen pembimbing yang sudah ada, didapatkan nilai *Mean Average Precision* (MAP) keseluruhan sebesar 0.78 atau sekitar 78%.

Kata kunci : judul tugas akhir mahasiswa, dosen pembimbing tugas akhir, *vector space model*

ABSTRACT

The graduation of students is determined by a final thesis/ final project. In order to arrange a good final project, students are guided by supervisor. In order to be guided well, then the supervisor should master the field of student's final project. Therefore, a system that can recommend supervisor, according to the title of final project of the student is required. The matching process between lecturer and the title of the student's final project is performed by matching the titles of the performed research by the lecturer with the title of the student's final project. The value of similarity between the titles of the performed research by the lecturer and the title of the student's final project can be calculated with Vector Space Model. Based on the evaluation by using 10 data of student final projects and comparing with existing lectures distribution data, obtained the Mean Average Precision (MAP) value of 0.78 or about 78%.

Keyword: title of student's final project, lecturer of final project, vector space model

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir yang berjudul “Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*”. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Ragil Saputra, S.Si, M.Cs selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
2. Bapak Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs, selaku Koordinator Tugas Akhir Departemen Ilmu Komputer/ Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
3. Bapak Sutikno, S.T, M.Cs selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membantu dalam membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya skripsi ini.
4. Orang tua, keluarga, teman dekat, dan sahabat yang telah mendukung, membantu, dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajiannya karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis pada umumnya.

Semarang, Juni 2017

Penulis,

Nur Amalina

24010313120030

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR SOURCE CODE.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Text Mining</i>	5
2.2 <i>Information Retrieval</i>	5
2.2.1. Tokenisasi	7
2.2.2. Penghapusan <i>Stopword</i>	7
2.2.3. <i>Stemming</i>	7
2.2.4. Pembobotan.....	10
2.2.5. <i>Vector Space Model</i>	11
2.2.6. Evaluasi.....	12
2.3 Pengembangan Perangkat Lunak	14
2.3.1. <i>Requirement Analysis and Definition</i>	15
2.3.2. <i>System and Software Design</i>	15
2.3.3. <i>Implementation and Unit Testing</i>	15

2.3.4. <i>Integration and System Testing</i>	16
2.3.5. <i>Operation and Maintenance</i>	16
2.4 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.4.1. <i>Use Case Diagram</i>	16
2.4.2. <i>Class Diagram</i>	17
2.4.3. <i>Sequence Diagram</i>	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	20
3.1 Garis Besar Penyelesaian Masalah	20
3.1.1 Pengumpulan Data Judul Penelitian Dosen	21
3.1.2 Korpus Penelitian	21
3.1.3 <i>Preprocessing</i>	21
3.1.4 Pembobotan	26
3.1.5 Panjang Vektor	28
3.1.6 <i>Similarity Analysis</i>	29
3.1.7 <i>Ranking</i>	30
3.1.8 Pengujian	31
3.2 Analisis	31
3.2.1. Deskripsi Sistem	31
3.2.2 Daftar Aktor	32
3.2.3 Daftar Use Case	32
3.2.4 Kebutuhan Non Fungsional	33
3.2.5 Model Use Case	33
3.2.6 Skenario Use Case	33
3.3 Perancangan	36
3.3.1 <i>Sequence Diagram</i>	36
3.3.2 <i>Class Analysis</i>	43
3.3.3 <i>Class Diagram</i>	44
3.3.4 <i>Desain Database</i>	45
3.3.5 Perancangan Fungsi	47
3.3.5 Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak	57
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	65
4.1 Implementasi	65
4.1.1. Lingkungan Implementasi Sistem	65

4.1.2 Implementasi Data.....	65
4.1.3 Implementasi Fungsi	67
4.1.4 Implementasi Antarmuka	74
4.2 Pengujian.....	79
4.2.1. Rencana Pengujian.....	80
4.2.2 Pengujian dan Hasil Uji.....	81
4.2.3 Analisa Hasil Evaluasi	83
BAB V PENUTUP	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur <i>Information Retrieval</i>	6
Gambar 2.2	Proses Pengindeksan pada Suatu Kata	7
Gambar 2.3	Representasi Dokumen dan <i>Query</i> pada Ruang Vektor	11
Gambar 2.4	Model <i>Waterfall</i>	15
Gambar 2.5	Simbol Aktor	17
Gambar 2.6	Simbol <i>Use Case</i>	17
Gambar 2.7	Contoh <i>Use Case Diagram</i> (Booch, et al., 2007)	17
Gambar 2.8	Simbol Kelas (Booch, et al., 2007).....	18
Gambar 2.9	Contoh <i>Sequence Diagram</i> (Booch, et al., 2007)	19
Gambar 3.1	Garis Besar Penyelesaian Masalah	20
Gambar 3.2	Contoh <i>File</i> Korpus	21
Gambar 3.3	Alur Tokenisasi.....	22
Gambar 3.4	Contoh Tokenisasi	23
Gambar 3.5	Alur Penghapusan <i>Stopwords</i>	24
Gambar 3.6	Contoh Penghapusan <i>Stopwords</i>	24
Gambar 3.7	Alur Proses <i>Stemming</i>	26
Gambar 3.8	Contoh Proses <i>Stemming</i>	26
Gambar 3.9	Alur Proses Pembobotan	27
Gambar 3.10	Alur Perhitungan Panjang Vektor.....	29
Gambar 3.11	Alur <i>Similarity Analysis</i>	30
Gambar 3.12	Arsitektur Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis <i>Text Mining</i> dengan Metode <i>Vector Space Model</i>	32
Gambar 3.13	<i>Use Case Diagram</i>	33
Gambar 3.14	<i>Sequence Diagram</i> Menambahkan Judul Tugas Akhir	37
Gambar 3.15	<i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Data Mahasiswa	38
Gambar 3.16	<i>Sequence Diagram</i> Mengunduh Data Mahasiswa.....	39
Gambar 3.17	<i>Sequence Diagram</i> Pengindeksan Dokumen.....	40
Gambar 3.18	<i>Sequence Diagram</i> Melakukan Pencarian Dosen.....	41
Gambar 3.19	<i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Detail Proses	42
Gambar 3.20	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Judul Penelitian	43
Gambar 3.21	<i>Class Diagram</i>	45

Gambar 3.22 Desain Antarmuka <i>Index</i>	57
Gambar 3.23 Desain Antarmuka <i>Index</i> Berhasil	58
Gambar 3.24 Desain Antarmuka <i>Index</i> Gagal	58
Gambar 3.25 Desain Antarmuka Rekomendasi	59
Gambar 3.26 Desain Antarmuka Unduh	60
Gambar 3.27 Desain Antarmuka Detail	60
Gambar 3.28 Desain Antarmuka Daftar Dosen	61
Gambar 3.29 Desain Antarmuka <i>Edit</i> Judul Penelitian Dosen	63
Gambar 3.30 Desain Antarmuka <i>Edit</i> Judul Penelitian Dosen Berhasil	62
Gambar 3.31 Desain Antarmuka Pengindeksan	63
Gambar 3.32 Desain Antarmuka Pengindeksan Berhasil	64
Gambar 4.1 Struktur Tabel Mahasiswa pada MySQL	66
Gambar 4.2 Struktur Tabel Dosen pada MySQL	66
Gambar 4.3 Struktur Tabel Kata Dasar pada MySQL	66
Gambar 4.4 Struktur Tabel <i>Stopwords</i> pada MySQL	66
Gambar 4.5 Struktur Folder Korpus	67
Gambar 4.6 Antarmuka Halaman <i>Index</i>	74
Gambar 4.7 Antarmuka Halaman <i>Index</i> Berhasil	75
Gambar 4.8 Antarmuka Halaman <i>Index</i> Gagal	75
Gambar 4.9 Antarmuka Halaman Rekomendasi	76
Gambar 4.10 Antarmuka Halaman Detail	76
Gambar 4.11 Antarmuka Halaman Detail	77
Gambar 4.12 Antarmuka Halaman Unduh	77
Gambar 4.13 Antarmuka Halaman Daftar Dosen	78
Gambar 4.14 Antarmuka Halaman <i>Edit</i> Penelitian	78
Gambar 4.15 Antarmuka Halaman <i>Edit</i> Penelitian Berhasil	79
Gambar 4.16 Antarmuka Halaman Pengindeksan	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aturan Pemenggalan Awalan	9
Tabel 2.2 Perhitungan <i>Precision</i> dan <i>Recall</i>	12
Tabel 2.3 <i>User Judgement</i>	13
Tabel 2.4 Contoh SRS	15
Tabel 3.1 Nilai Bobot Kata dari Contoh 3	28
Tabel 3.2 Daftar Aktor	32
Tabel 3.3 Daftar <i>Use Case</i>	32
Tabel 3.4 Kebutuhan Non Fungsional	33
Tabel 3.5 Skenario Menambahkan Judul Tugas Akhir	34
Tabel 3.6 Skenario Menampilkan Data Mahasiswa	34
Tabel 3.7 Skenario Mengunduh Data Mahasiswa	34
Tabel 3.8 Skenario Pengindeksan Dokumen	35
Tabel 3.9 Skenario Melakukan Pencarian Dosen	35
Tabel 3.10 Skenario Menampilkan Detail Proses Pencarian	36
Tabel 3.11 Skenario Mengelola Judul Penelitian Dosen	36
Tabel 3.12 Identifikasi <i>Class Analysis</i>	43
Tabel 3.13 Tanggungjawab dan Atribut <i>Class</i>	44
Tabel 3.14 Struktur Tabel Mahasiswa	46
Tabel 3.15 Struktur Tabel Dosen	46
Tabel 3.16 Struktur Tabel Kata Dasar	47
Tabel 3.17 Struktur Tabel <i>Stopwords</i>	47
Tabel 3.18 Struktur Folder Korpus	47
Tabel 4.1 Rencana Pengujian Fungsional Sistem	80
Tabel 4.2 Daftar <i>Query</i>	80
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan <i>Precision</i> dan <i>Recall</i>	82
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan <i>Average Precision</i> dan <i>Mean Average Precision</i>	82

DAFTAR SOURCE CODE

Source Code 4.1 Fungsi Tambah Data Mahasiswa	67
Source Code 4.2 Fungsi Unduh Hasil Rekomendasi	69
Source Code 4.3 Fungsi Detail Data Dosen	69
Source Code 4.4 Fungsi <i>Update</i> Data Dosen	70
Source Code 4.5 Fungsi Hapus Judul Penelitian	70
Source Code 4.6 Fungsi <i>Stemming</i>	72
Source Code 4.7 Fungsi <i>Inflection Suffixes</i>	73
Source Code 4.8 Fungsi <i>Derivation Suffixes</i>	73

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan laporan dari pengembangan sistem rekomendasi dosen pembimbing Tugas Akhir berbasis *text mining* menggunakan *Vector Space Model* (VSM).

1.1. Latar Belakang

Tugas Akhir atau skripsi sarjana adalah karya ilmiah yang ditulis mahasiswa pada akhir masa studinya di Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro. Karya ilmiah tersebut merupakan bagian tugas untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) dan disusun menurut kaidah keilmuan dan ditulis berdasarkan kaidah Bahasa Indonesia, di bawah bimbingan dan pengarahan dosen pembimbing, untuk memenuhi kriteria kriteria kualitas yang telah ditetapkan sesuai keilmuannya masing-masing (Departemen Ilmu Komputer / Informatika FSM Universitas Diponegoro, 2015).

Dosen pembimbing merupakan dosen yang akan membimbing mahasiswa selama penyusunan Tugas Akhir. Untuk dapat membimbing dengan baik tentunya dosen pembimbing harus menguasai bidang Tugas Akhir mahasiswa, jika tidak maka akan menghambat penyusunan Tugas Akhir mahasiswa. Untuk menghindari hal itu perlu dibuat sebuah sistem yang dapat merekomendasikan dosen pembimbing yang cocok dengan judul Tugas Akhir mahasiswa. Pencocokan antara dosen dan judul Tugas Akhir dapat dilakukan dengan mencocokkan judul – judul penelitian yang pernah dilakukan oleh dosen dan judul Tugas Akhir mahasiswa.

Metode yang dapat digunakan untuk melakukan pencocokan *string* salah satunya adalah *text mining*. *Text mining* memiliki definisi menambang data yang berupa teks di mana sumber data biasanya didapatkan dari dokumen, dan tujuannya adalah mencari kata - kata yang dapat mewakili isi dari dokumen sehingga dapat dilakukan analisa keterhubungan antar dokumen (Langgeni, et al., 2010). *Text mining* memiliki beberapa metode, salah satunya adalah VSM. Pada VSM masukan dari

pengguna (*query*) dan kumpulan dokumen diterjemahkan menjadi vektor-vektor, kemudian vektor-vektor tersebut dikenakan operasi perkalian titik dan hasilnya menjadi acuan dalam menentukan relevansi masukan pengguna (*query*) terhadap kumpulan dokumen (Witanti, et al., 2016).

Sebelumnya sudah ada beberapa penelitian mengenai pembuatan sistem rekomendasi dosen pembimbing tugas akhir, salah satunya menggunakan metode logika fuzzy yang dilakukan oleh Yaqin, Utami, dan Luthfi (2014). Penelitian ini menggunakan beberapa variabel dalam menentukan dosen pembimbing yang sesuai yaitu, bidang keahlian dosen, IPK mahasiswa, beban bimbingan dosen, rata – rata durasi waktu mahasiswa menyelesaikan skripsi, nilai rata – rata skripsi mahasiswa yang dibimbing, dan indeks kesesuaian dosen. Tingkat keakuratan sistem pendukung keputusan di dalam penelitian ini adalah 87% dan persentase ketidak sesuaian 13% (Yaqin, et al., 2014).

Sebelumnya juga sudah ada beberapa penelitian mengenai metode *vector space model*. Salah satunya penelitian yang berjudul Sistem Temu Kembali Informasi dengan Pemingkatan Metode *Vector Space Model* (Amin, 2013). Penelitian ini membahas mengenai sistem pencarian dokumen dengan kasus abstraksi skripsi mahasiswa dengan hasil evaluasi presisi mencapai 99%. Selain itu penelitian yang berjudul Studi dan Evaluasi Kinerja Model – Model *Information Retrieval* Berbasis Dokumen Teks oleh Hesel, Dwiputra dan Hendra (2013) menyimpulkan bahwa dalam memilih model *information retrieval* yang paling tepat dalam penggunaannya, sebaiknya menggunakan model VSM. Hal ini dikarenakan pada penelitian didapatkan kesimpulan bahwa VSM memberikan *Mean Average Precision* yang lebih besar yaitu 71,25% dibandingkan dengan *Latent Semantic Indexing* (LSI) yang hanya 71,10%. Berdasarkan uraian di atas maka akan dibangun sebuah Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana membuat Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian Tugas Akhir ini bertujuan untuk menghasilkan suatu Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*.

Diharapkan sistem ini bisa bermanfaat dalam menemukan dosen pembimbing yang relevan dengan judul Tugas Akhir mahasiswa.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari pembangunan Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model* adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini dirancang menggunakan model proses *waterfall* dan sampai tahap implementasi dan pengujian
2. Sistem ini akan dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel dan DBMS MySQL.
3. Sistem dapat menampilkan urutan dosen yang paling relevan dengan judul Tugas Akhir mahasiswa.
4. Dokumen berisi judul – judul penelitian yang pernah dilakukan oleh dosen
5. Dokumen hanya berisi judul penelitian dosen yang menggunakan bahasa Indonesia

1.5. Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup dan sistematika penulisan dalam pembuatan Tugas Akhir mengenai Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing

Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan hasil studi pustaka yang berhubungan dengan topik tugas akhir meliputi *text mining*, *information retrieval*, dan proses pengembangan perangkat lunak.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menyajikan garis besar penyelesaian masalah serta pembahasan tahapan dari model pengembangan perangkat lunak *waterfall* yang meliputi tahap analisis dan perancangan dari Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menyajikan pembahasan tahapan dari model pengembangan perangkat lunak *waterfall* yang meliputi tahap implementasi dan pengujian dari Sistem Rekomendasi Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berbasis *Text Mining* menggunakan *Vector Space Model*.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya serta saran untuk pengembangan penelitian tugas akhir lebih lanjut.