

**KLASIFIKASI SURAT DINAS MENGGUNAKAN  
METODE TF-IDF**

**TESIS**

**OLEH**

**MADE ARTAMA**

**NIM 1729101003**



**KLASIFIKASI SURAT DINAS MENGGUNAKAN  
METODE TF-IDF**

**TESIS**

Diajukan kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Magister Komputer  
Program Studi Ilmu Komputer





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
PASCASARJANA

Alamat : Jalan Udayana, No. 11, Singaraja, Bali, web: <http://pasca.undiksha.ac.id>, mail: [pps@undiksha.ac.id](mailto:pps@undiksha.ac.id), Telepon/Faks : (0362) 32558

**SURAT KETERANGAN**  
No: 1585/UN48.14/KM/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kadek Yota Ernanda Aryanto  
NIP : 197803242005011001

Jabatan : Sekretaris Prodi Ilmu Komputer (S2)

menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Made Artama

NIM : 1729101003

Judul Tesis : Klasifikasi Surat Dinas Menggunakan Metode TF-IDF.

Memang benar telah menyelesaikan tesis sampai pada tahap penjilidan. Hanya saja, yang bersangkutan belum mendapat tanda tangan dari Bapak Prof. Sariyasa dan Koordinator Program Studi, yang saat ini beliau berdua sedang berada di luar kota.

Sehubungan dengan hal itu, kami mohon kepada Kepala Unit Perpustakaan Undiksha untuk tetap dapat memberi mahasiswa tersebut di atas Surat Keterangan Bebas Perpustakaan dan Surat Keterangan Wajib Simpan Karya Ilmiah, dengan kewajiban yang bersangkutan tetap harus mengumpulkan dokumen terhutang sebelum wisuda dilaksanakan.

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, diucapkan terima kasih.

Singaraja, 23 Oktober 2019  
Sekretaris Prodi Ilmu Komputer (S2)

Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D  
NIP. 197803242005011001

Tesis oleh Made Artama ini telah diperiksa dan disetujui untuk  
Mengikuti Praujian Tesis/Ujian Tesis \*).

Surat Keterangan Pengesahan hasil Ujian Komisi Praujian Penelitian

Universitas Pendidikan Ganesha

Ditandai pada tanggal 1 Agustus 2019

Singaraja, 24 Juli 2019  
Pembimbing I

**Dr. GEDE INDRAWAN, S.T., M.T.**  
NIP 197601022003121001

Pembimbing II

**Dr. I NYOMAN SUKAJAYA, M.T.**  
NIP 196711151993031001

Tesis oleh Made Artama ini telah berhasil dipertahankan di depan tim penguji dan  
dinyatakan diterima sebagai sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar  
Magister Komputer di Program Studi Ilmu Komputer Program Pascasarjana,

Universitas Pendidikan Ganesha.

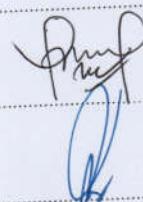
Disetujui pada tanggal: 1 Agustus 2019

oleh

Tim Penguji

....., Ketua Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.  
NIP 197601022003121001

....., Anggota Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D.  
NIP 196406151989021001

  
....., Anggota Dr. I Gede Aris Gunadi, S.Si, M.Kom  
NIP 197703182008121004

  
....., Anggota Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T.  
NIP 196711151993031001

....., Anggota Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.  
NIP 197601022003121001

Mengetahui Direktur  
Program Pascasarjana UNDIKSHA,

Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si.  
NIP 196212151988031002

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Komputer dari Program Studi Ilmu Komputer Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, serta etika akademis.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Singaraja, 24 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Made Artama

Bagikan Dokumen Pernyataan Pemohon Gelar Magister Komputer  
Jangan lupa share dan simpan di tempat yang aman

a) Saya Dirikan Pernyataan Pemohon Gelar Magister Komputer  
bahwa makalah saya penulis sendiri tanpa membantu siapapun  
selain teman teman

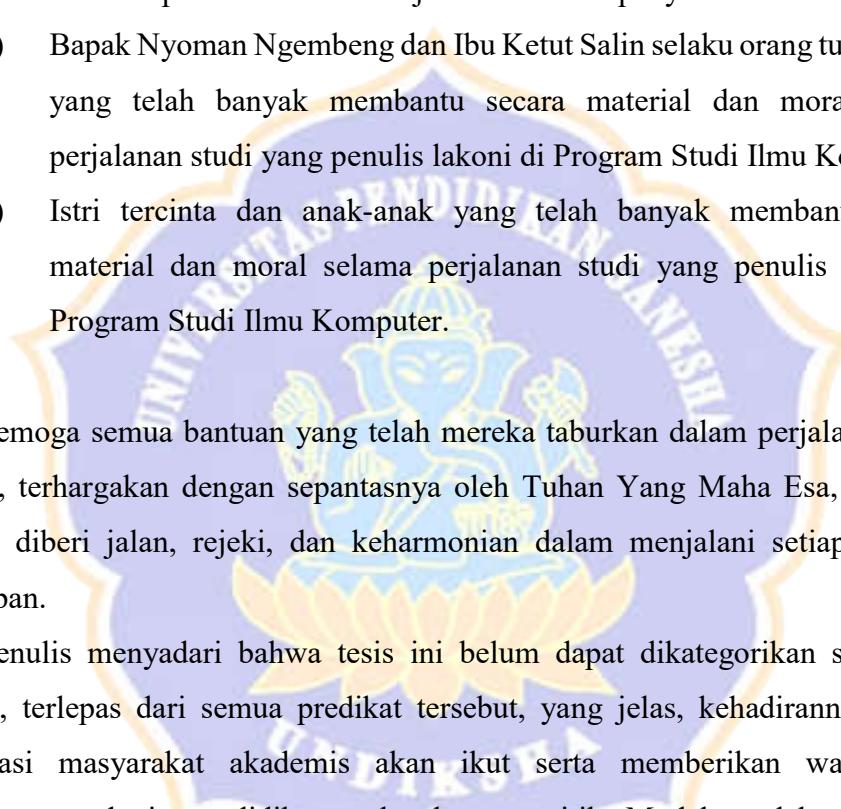
b) Saya Dirikan Pernyataan Pemohon Gelar Magister Komputer  
bahwa makalah saya penulis sendiri tanpa membantu siapapun  
selain teman teman

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa atas anugrah-Nya, sehingga tesis yang berjudul *Klasifikasi Surat Dinas Menggunakan Metode TF-IDF* dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan studi di Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi Ilmu Komputer. Kerja keras bukan satu-satu jaminan terselesaiannya tesis ini, tetapi uluran tangan dari berbagai pihak, baik secara material maupun nonmaterial, telah menjadi energi tersendiri, sehingga tesis ini dapat terwujud, walaupun belum sempurna. Oleh sebab itu, pada lembar-lembar awal tesis ini, izinkan penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada

- 1) Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T, sebagai pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga penulis mampu melewati berbagai kerikil dalam perjalanan studi dan penyelesaian tesis ini;
- 2) Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T., sebagai pembimbing II, telah melecut semangat, motivasi, dan harapan penulis selama penelitian dan penulisan naskah, sehingga tesis ini dapat terwujud dengan baik sesuai harapan;
- 3) Bapak Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah memberikan bantuan secara moral dan memfasilitasi berbagai kepentingan studi, selama penulis menempuh perkuliahan di Program Pascasarjana Undiksha;
- 4) Bapak Direktur Program Pascasarjana Undiksha dan staf, yang telah banyak membantu selama penulis mengikuti studi dan menyelesaikan penulisan tesis ini;
- 5) Bapak Ketua Program Studi Ilmu Komputer dan staf dosen pengajar yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis selama perjalanan studi dan penyusunan tesis ini;

- 
- 5) Ibu Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Bali dan staf, yang telah banyak membantu selama penulis mengumpulkan data yang mendukung tesis ini;
  - 6) Bapak Kepala SMAN 1 Sukasada dan staf, yang telah banyak membantu selama penulis mengumpulkan data yang mendukung tesis ini;
  - 7) Rekan-rekan seangkatan di Program Studi Ilmu Komputer yang dengan karakternya masing-masing telah banyak berkontribusi membentuk kedirian penulis selama menjalani studi dan penyelesaian tesis ini;
  - 8) Bapak Nyoman Ngembeng dan Ibu Ketut Salin selaku orang tua penulis, yang telah banyak membantu secara material dan moral selama perjalanan studi yang penulis lakoni di Program Studi Ilmu Komputer;
  - 9) Istri tercinta dan anak-anak yang telah banyak membantu secara material dan moral selama perjalanan studi yang penulis lakoni di Program Studi Ilmu Komputer.

Semoga semua bantuan yang telah mereka taburkan dalam perjalanan studi penulis, terhargakan dengan sepantasnya oleh Tuhan Yang Maha Esa, sehingga mereka diberi jalan, rejeki, dan keharmonian dalam menjalani setiap langkah kehidupan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini belum dapat dikategorikan sempurna. Namun, terlepas dari semua predikat tersebut, yang jelas, kehadirannya dalam konstelasi masyarakat akademis akan ikut serta memberikan warna bagi pembangunan dunia pendidikan walau hanya setitik. Mudah-mudahan tesis ini bermanfaat bagi masyarakat akademis, terutama mereka yang menyatakan diri bernaung di bawah kebesaran panji-panji pendidikan.

Singaraja, 24 Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	i
DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Naskah Dinas .....	7
2.1.1 Definisi dan Jenis Naskah Dinas .....	7
2.1.2 Format Naskah Dinas.....	9
2.1.3 Klasifikasi dan Penomoran Naskah Dinas.....	11
2.1.3 Arsitektur Sistem Tata Naskah Dinas Elektronik .....	14
2.2 Pembobotan TF-IDF.....	21
2.3.1. <i>Term Frequency (TF)</i> .....	22
2.3.2. <i>Inverse Document Frequency (IDF)</i> .....	22

2.3 Vector Space Model .....	23
2.4 Cosine Similarity .....	25
2.5 Pengukuran Kinerja Klasifikasi.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1. Rancangan Penelitian .....	29
3.2. Analisis Format Surat Dinas .....	32
3.3. Metode TF-IDF .....	33
3.3.1 Preprocessing .....	34
3.3.2 Pembobotan Kata.....	34
3.3.3 Proses Klasifikasi.....	35
3.4. Perancangan Sistem.....	37
3.4.1 Rancangan Fungsional Perangkat Lunak.....	38
3.4.2 Perancangan Struktur Data Perangkat Lunak .....	42
3.4.3 Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak.....	43
3.5. Metode Pengujian.....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>49</b>
4.1 Implementasi Perangkat Lunak .....	49
4.1.1 Lingkungan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	49
4.1.2 Batasan Implementasi Perangkat Lunak .....	49
4.1.3 Implementasi Arsitektur Perangkat Lunak .....	50
4.2 Implementasi Metode TF-IDF.....	54
4.3 Pengujian .....	84

4.3.1 Hasil Pengujian.....	90
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>101</b>
5.1 Rangkuman.....	101
5.2 Kesimpulan.....	103
5.3 Saran .....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104



## DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Jenis Naskah Dinas .....	7
Tabel 2-2 Klasifikasi naskah dinas .....	12
Tabel 2-3 Matriks Konfusi.....	26
Tabel 3-1 Jenis surat dinas yang diuji.....	31
Tabel 3-2 Deskripsi proses pada DFD .....	41
Tabel 3-3 Data hasil klasifikasi.....	48
Tabel 3-4 Tingkat Akurasi Hasil Klasifikasi .....	48
Tabel 4-1 Tabel tbl_klasifikasi.....	52
Tabel 4-2 Tabel tbl_term.....	52
Tabel 4-3 Tabel tbl_term_user .....	53
Tabel 4-4 Tabel tbl_term_user .....	53
Tabel 4-5 Tabel tbl_kunci .....	53
Tabel 4-6 Contoh data latih.....	55
Tabel 4-7 Hasil perhitungan TF-IDF pada dokumen latih.....	67
Tabel 4-8 Hasil perhitungan WDF pada dokumen latih .....	74
Tabel 4-9 Bobot kata pada surat yang diuji .....	81
Tabel 4-10 Perkalian bobot query dengan bobot koleksi.....	82
Tabel 4-11 Tabel Hasil Pengujian Aplikasi Surat Dinas .....	90
Tabel 4-12 Rekapitulasi Hasil Pengujian .....	95
Tabel 4-13 Tabel Korelasi Hasil Pengujian Aplikasi.....	97
Tabel 4-14 Nilai Korelasi Jenis Surat .....	99

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Contoh format surat dinas .....	9
Gambar 2-2 Arsitektur tata naskah dinas elektronik.....	15
Gambar 2-3 Alur surat masuk .....	17
Gambar 2-4 Alur disposisi surat masuk .....	19
Gambar 2-5 Alur surat keluar .....	21
Gambar 2-6 Matrik term dokumen .....	24
Gambar 2-7 Vektor t-dimensi .....	25
Gambar 3-1 Rancangan penelitian.....	29
Gambar 3-2 Analisis bagian-bagian surat masuk .....	32
Gambar 3-3 Analisis bagian-bagian surat keluar .....	33
Gambar 3-4 Proses <i>preprocessing</i> .....	34
Gambar 3-5 Proses TF-IDF untuk dokumen latih .....	36
Gambar 3-6 Proses klasifikasi surat dinas .....	37
Gambar 3-7 Diagram konteks klasifikasi surat dinas .....	38
Gambar 3-8 DFD Level 0 .....	38
Gambar 3-9 DFD Level 1 .....	39
Gambar 3-10 DFD Level 1 user umum.....	40
Gambar 3-11 Rancangan struktur data.....	42
Gambar 3-12 Struktur menu perangkat lunak .....	43
Gambar 3-13 Rancangan halaman login .....	43
Gambar 3-14 Rancangan antarmuka halaman admin .....	44
Gambar 3-15 Rancangan antar muka surat masuk.....	45

Gambar 3-16 Rancangan antarmuka disposisi .....	46
Gambar 3-17 Rancangan antarmuka surat keluar .....	47
Gambar 4-1 Penggalan kode proses pemrosesan awal teks .....	50
Gambar 4-2 Algoritma penghitungan TF-IDF .....	51
Gambar 4-3 Algoritma penghitungan WDF .....	51
Gambar 4-4 Halaman login.....	85
Gambar 4-5 Halaman surat masuk.....	85
Gambar 4-6 Halaman Disposisi .....	86
Gambar 4-7 Halaman hitung TF-IDF .....	86
Gambar 4-8 Halaman hitung nilai vektor.....	87
Gambar 4-9 Halaman kata kunci .....	88
Gambar 4-10 Halaman input dokumen uji.....	88
Gambar 4-11 Halaman hitung bobot kata dokumen uji .....	89
Gambar 4-12 Halaman hasil klasifikasi .....	90

