

**Kode>Nama Rumpun Ilmu : 458/Teknik Informatika**

**USULAN  
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**STUDI KOMPARASI DYNAMIC QUERY SUGGESTION BERBASIS STRING  
SIMILARITY**

**TIM PENGUSUL :**

<b>Jabatan</b>	<b>Nama</b>	<b>NIDN</b>
<b>Ketua</b>	<b>I Komang Rinarta Yasa Negara, ST., MT</b>	<b>0806058502</b>
<b>Anggota</b>	<b>I Wayan Suryasa, S.S., M.Hum</b>	<b>0805078101</b>

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA  
(STMIK) STIKOM BALI  
MEI 2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN DOSEN PEMULA**

Judul Penelitian : STUDI KOMPARASI DYNAMIC QUERY SUGGESTION BERBASIS STRING SIMILARITY

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 458/Teknik Informatika

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : I KOMANG RINARTHA YASA NEGARA M.T.

b. NIDN : 0806058502

c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

d. Program Studi : Sistem Komputer

e. Nomor HP/Surel : 081805042436/komangrinartha@gmail.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : I WAYAN SURYASA S.S., M.Hum

b. NIDN : 0805078101

c. Perguruan Tinggi : STIMIK - STIKOM Bali

Mengetahui,  
Ka. Prodi Sistem Komputer

  
(PADMA NYOMAN CRISNAPATI, S.KOM., M.PD)  
NIP/NIK 14.88.218

Kota Denpasar, 27-05-2016

Ketua Peneliti

  
( I KOMANG RINARTHA YASA NEGARA  
M.T.)  
NIP/NIK 11.85.164

Menyetujui,  
Ka. Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat

  
(CANDRA AHMADI, ST.,MT)  
NIP/NIK 11.84.160

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : STUDI KOMPARASI DYNAMIC QUERY SUGGESTION BERBASIS STRING SIMILARITY

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	I KOMANG RINARTHA YASA NEGARA M.T.	Ketua Pengusul	Teknik Elektro dan Informatika	STIMIK - STIKOM Bali	8.00
2	I WAYAN SURYASA S.S., M.Hum	Anggota Pengusul	Ilmu Bahasa	STIMIK - STIKOM Bali	8.00

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):

Studi komparasi terhadap dynamic query suggestion yang menggunakan metode MySQL Pattern Matching, MySQL Fulltext Index, Levenshtein Distance dan Jaccard Similarity pada web pencarian artikel ilmiah dengan data adalah artikel ilmiah yang sudah dipublikasi di prosiding KNS&I Stikom Bali.

4. Masa Pelaksanaan

Mulai tahun: 2017

Berakhir tahun: 2017

5. Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang

- Tahun ke-1: Rp25,000,000

6. Lokasi Penelitian (lab/studio/lapangan)

STMIK STIKOM Bali laboratorium web programming dan juga laboratorium database

7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)

-

8. Temuan yang ditargetkan (penjelasan gejala atau kaidah, metode, teori, produk, atau rekayasa)

Mendapatkan tingkat efektifitas (waktu proses, kedekatan pencarian data dengan suggestion, peringkat kedekatan data dan diurut dari data terdekat, kekuatan pencarian data berdasarkan jumlah kata yang dimasukkan, kekuatan pencarian data dari jumlah yang dapat disarankan) dynamic query suggestion menggunakan metode MySQL Pattern Matching, MySQL Fulltext Index, Levenshtein Distance dan Jaccard Similarity.

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan fundamental dan orisinal yang mendukung pengembangan iptek)

Kontribusinya adalah memberikan perbandingan antara metode string similarity pada query suggestion di sebuah website. Website yang dibangun menggunakan responsive web design dan teknologi AJAX digunakan dalam proses query. Secara langsung kontribusi dalam bidang query suggestion, string similarity atau string matching dan juga pemrograman web menggunakan algoritma string similarity dan AJAX.

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

Eksplora Informatika dan International Conference on Electrical Power, Electronics, Communications, Controls and Informatics System (EECCIS).

11. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya

- Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi, tahun ke-1 Target: submitted
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Nasional, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Pemakalah dalam pertemuan ilmiah Internasional, tahun ke-1 Target: terdaftar
- Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Internasional, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Keynote Speaker dalam pertemuan ilmiah Nasional, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Visiting Lecturer Internasional, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Paten, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Paten Sederhana, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Hak Cipta, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Merk Dagang, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Rahasia Dagang, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Desain Produk Industri, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Indikasi Geografis, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Perlindungan Varietas Tanaman, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Perlindungan Topografi Sirkuit, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Teknologi Tepat Guna, tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial, tahun ke-1 Target: penerapan
- Buku Ajar (ISBN), tahun ke-1 Target: belum/tidak ada
- Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT), tahun ke-1 Target: Skala 5

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR LAMPIRAN .....	v
RINGKASAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Luaran Penelitian .....	3
1.5 Kontribusi Keilmuan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Dynamic Query Suggestion .....	5
2.3 Levenshtein Distance .....	5
2.4 Jaccard Algorithm.....	6
2.5 MySQL pattern matching .....	7
2.6 MySQL Fulltext Index.....	7
BAB III METODE PENELITIAN .....	8
3.1 Tahapan Penelitian.....	8
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
3.3 Bahan dan Alat.....	9
BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....	11
4.1 Anggaran Biaya .....	11
4.2 Jadwal Penelitian .....	12
DAFTAR PUSTAKA.....	13
LAMPIRAN .....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Justifikasi Anggaran Penelitian .....	16
Lampiran 2	Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas.....	18
Lampiran 3	Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul.....	19
Lampiran 4	Surat pernyataan ketua peneliti .....	29

## RINGKASAN

Pencarian informasi melalui website merupakan sesuatu hal yang tidak asing lagi. Dalam perkembangannya, pencarian data dapat dilakukan dengan menggunakan kata kunci pencarian berdasarkan pencarian sebelumnya. Selain dengan menggunakan pencarian sebelumnya, pencarian data juga dapat menggunakan acuan data yang terdapat di database sehingga data yang dicari sesuai dengan data yang terdapat pada database. Dynamic query suggestions sudah banyak diterapkan pada website pencarian informasi untuk mempermudah proses pencarian informasi yang diinginkan. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam query suggestion yaitu MySQL Pattern Matching, MySQL Fulltext Index, Levenshtein Distance, Jaccard Similarity dan akan dibandingkan dalam hal waktu proses, kedekatan pencarian data dengan suggestion, menghitung peringkat kedekatan data dan diurut dari data terdekat, kekuatan pencarian data berdasarkan dari jumlah kata yang dimasukkan, kekuatan pencarian data dari jumlah data yang dapat disarankan. Dari beberapa konsep sederhana dynamic query suggestion, perlu diketahui metode yang lebih baik digunakan dalam dynamic query suggestion. Metode Dynamic query suggestion akan diimplementasikan dalam bentuk website artikel menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL, responsive web design dan juga menggunakan AJAX.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pencarian data melalui internet sudah sangat berkembang seiring dengan dukungan perkembangan hardware. Dalam perkembangannya, pencarian data dapat dilakukan dengan menggunakan kata kunci pencarian berdasarkan pencarian sebelumnya. Selain dengan menggunakan pencarian sebelumnya, pencarian data juga dapat menggunakan acuan data yang terdapat di database sehingga data yang dicari sesuai dengan data yang terdapat pada database.

Dynamic query suggestions sudah banyak diterapkan pada website pencarian informasi untuk mempermudah proses pencarian informasi yang diinginkan. Dynamic query suggestion tidak lepas dari form autocomplete pada sebuah form input data pada web. Autocomplete merupakan pola yang pertama kali muncul dalam bantuan fungsi aplikasi dekstop, dimana pengguna mengentrikan teks ke dalam kotak kemudian saran pengetikan akan muncul secara otomatis (Primadani, 2014). Form autocomplete merupakan fitur dalam sebuah form input untuk menampilkan data-data sesuai dengan data yang diketik oleh pengguna. Fitur autocomplete dengan query suggestion sering ditemui pada search engine dan juga form input dalam website.

Selama beberapa tahun terakhir, Google, Bing dan Yahoo! secara konsisten dilaporkan sebagai tiga mesin pencari web utama. Mereka berbagi sekitar 96% dari search market, yaitu Google (66,9%) Bing (18,1%) dan Yahoo! (11,1%). Selama beberapa tahun terakhir, tiga mesin pencari ini telah memperkenalkan istilah dynamic term/query suggestions untuk mendukung pengguna dalam perumusan query, reformulasi atau perluasan query (Shiri & Zvyagintseva, 2014). Beberapa metode yang dapat digunakan dalam query suggestion yaitu MySQL Pattern Matching, MySQL Fulltext Index, Levenshtein Distance, Jaccard Similarity dan masih banyak lagi metode yang dapat diimplementasikan. Dari beberapa konsep sederhana dynamic query suggestion, perlu diketahui metode yang lebih baik digunakan dalam dynamic query suggestion.

Website merupakan salah satu teknologi yang digunakan untuk memberikan simulasi form autocomplete. Teknologi web yang banyak berkembang saat ini adalah teknologi web responsive. Web responsive adalah desain web yang dapat digunakan secara fleksibel dibuka dari komputer dengan berbagai resolusi layar. Selain dengan teknologi

responsive, website juga dibangun dengan menggunakan teknologi AJAX dan bahasa pemrograman PHP serta database MySQL. Web konvensional pada umumnya tidak dapat dilihat dengan baik pada resolusi display yang berbeda-beda.

Ajax merupakan teknologi yang menggabungkan beberapa teknik pemrograman javascript, PHP dan MySQL yang ditampilkan dengan menggunakan HTML sebagai desain user interface. AJAX dapat merubah sebagian halaman website tanpa harus merubah keseluruhan halaman website seperti yang website konvensional lakukan sehingga permintaan terhadap halaman website dapat dilakukan kapan saja tanpa menggunakan waktu tunggu untuk meminta halaman website secara keseluruhan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang, maka rumusan masalah dikhususkan pada :

1. Bagaimana mengimplementasikan konsep dynamic query suggestion pada aplikasi web pencarian.
2. Bagaimana proses kerja dari masing-masing metode yang dapat digunakan dalam dynamic query suggestion.
3. Bagaimana mengimplementasikan dynamic query suggestion menggunakan metode MySQL pattern matching, MySQL Fulltext Index, Levenshtein Distance dan Jaccard Similarity.
4. Bagaimana perbandingan antara metode MySQL pattern matching, MySQL Fulltext Index, Levenshtein Distance dan Jaccard Similarity pada dynamic query suggestion.
5. Bagaimana tingkat efektifitas (waktu proses, kedekatan pencarian data dengan suggestion, menghitung peringkat kedekatan data dan diurut dari data terdekat, kekuatan pencarian data berdasarkan dari jumlah kata yang dimasukkan, kekuatan pencarian data dari jumlah data yang dapat disarankan) dari metode yang dibandingkan.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa proses yang terjadi pada dynamic query suggestion yang sederhana dan mengetahui perbandingan antara metode-metode dalam implementasi dynamic query suggestion pada aplikasi web.

#### 1.4 Luaran Penelitian

Adapun luaran dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian	
1	Publikasi ilmiah di jurnal nasional (ber ISSN)	Submitted	
2	Pemakalah dalam temu ilmiah	Nasional	Terdaftar
		Lokal	
3	Bahan ajar	Tidak ada	
4	Luaran lainnya jika ada (Teknologi Tepat Guna, Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/ Rekayasa Sosial)	Penerapan	
5	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)	5	

#### 1.5 Kontribusi Keilmuan

Dalam bidang keilmuan, penelitian dynamic query suggestion dapat menambah pengetahuan tentang konsep query suggestion yang banyak digunakan pada website pencarian data dengan responsive web design dan juga teknologi AJAX dalam web programming. Perbandingan metode sederhana pada dynamic query suggestion dilakukan untuk mengetahui metode yang sebaiknya digunakan sebagai query suggestion sesuai dengan karakteristik data yang akan dicari.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

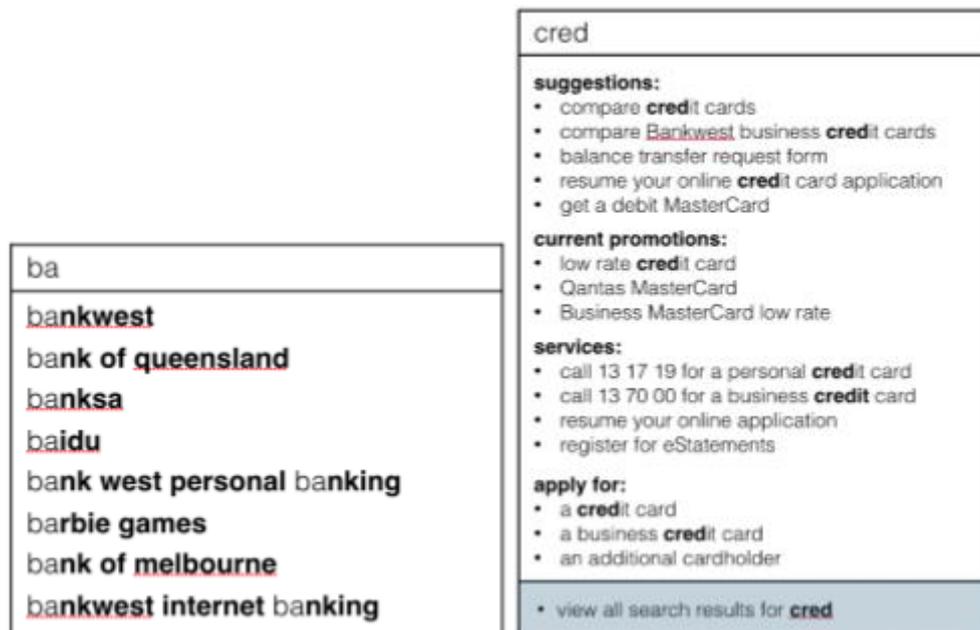
Lintang dkk pada tahun 2014 dalam penelitiannya tentang analisis fitur autocomplete suggestion dan semantik pada pencarian di mesin pencari google menyatakan bahwa Fitur autocomplete suggestion merupakan fitur yang diimplementasikan pada web browser dan mesin pencari yang memungkinkan web browser atau mesin pencari untuk memberikan saran pencarian ketika baru beberapa kata diketikkan dalam kolom pencarian atau address bar. Fitur-fitur pada autocomplete Google menampilkan beberapa sugesti pencarian berdasarkan pada: letak geografis dan bahasa yang digunakan dalam pencarian, kata kunci populer yang sering dicari, dan riwayat pencarian dari pengguna yang bersangkutan. Autocomplete Google juga dapat membetulkan ejaan yang salah saat pengguna memasukkan kata kunci dengan adanya fitur spelling correction (Banowosari, Darmawan, Kurniawan, & Mitchell, 2014).

Suthira P dan John Q Gan pada tahun 2015 dalam penelitiannya tentang query suggestion menggunakan metode TF-IDF dan Jaccard pada web search menyatakan bahwa query expansion adalah sebuah teknik untuk memperluas query dengan kata yang berrelasi dan secara luas digunakan untuk query suggestion. Query expansion bertujuan untuk meningkatkan pemanggilan dokumen yang relevan. Query reformulation atau dynamic query suggestion lebih kompleks dibandingkan dengan query expansion, yang membentuk query baru menggunakan model-model tertentu (Plansangket & Gan, 2015).

Yang JM dkk pada tahun 2008 dalam penelitiannya search based query suggestion menyatakan bahwa Query suggestion telah dianggap fitur yang harus dimiliki oleh search engine. Query suggestion yang ada saat ini dapat dibagi menjadi dua kategori berdasarkan data yang digunakan, yang pertama menggunakan data data log dan yang kedua menggunakan data pencarian. Query suggestion berdasar pada data log dan data pencarian memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing sehingga mereka dapat dijalankan pada query yang berbeda (Yang, et al., 2008).

## 2.2 Dynamic Query Suggestion

Dynamic query suggestion yang juga dikenal sebagai pre-query submission query suggestion atau query auto completion yang merujuk sebuah system atau paradigma pemrograman yang memungkinkan user mengetik beberapa huruf yang akan menjadi acuan serangkaian saran yang akan dapat dipilih oleh user. Hasil dari seluruh saran yang diberikan oleh dynamic query suggestion merupakan versi lengkap dari yang diketik oleh user dan ketika user memilih salah satu saran yang diberikan, maka system akan memberikan hasil pencarian sesuai dengan kata kunci lengkap yang dimasukkan (Hawking & Griffiths, 2013). Dynamic query suggestion biasanya digunakan pada search engine yang banyak terdapat di internet. Dynamic query suggestion menggunakan AJAX sebagai pola programming untuk mengubah sebagian halaman web tanpa harus mengubah keseluruhan halaman web.



Gambar 2.1 contoh query suggestion

## 2.3 Levenshtein Distance

Dalam teori informasi dan computer science, levenshtein distance merupakan metric yang digunakan untuk mengukur keterbedaaan jarak antara dua string. Levenshtein distance antara dua string ditentukan berdasarkan jumlah minimum perubahan yang diperlukan untuk melakukan transformasi dari satu bentuk string ke bentuk string yang

lain. Operasi yang dilakukan dan diperbolehkan digunakan dalam menentukan levenshtein distance ini ada 3 macam operasi yaitu (Andhika, 2010) :

a. Insertion

Insertion adalah operasi melakukan penyisipan sebuah karakter ke dalam sebuah string tertentu. Misalnya, penulis ingin menyisipkan sebuah karakter „a“ ke dalam sebuah string “kenpa” tepat setelah karakter „n“. Dengan dilakukannya insertion, string yang tadinya “kenpa” akan menjadi “kenapa”

b. Deletion

Deletion adalah operasi melakukan penghilangan atau penghapusan sebuah karakter tertentu dari sebuah string. Misalnya, penulis ingin menghapus karakter „n“ pada string “kenpa”. Setelah dilakukan deletion, string akan menjadi “kepa”.

c. Substitution

Substitution adalah operasi menukarkan sebuah karakter pada string tertentu dengan karakter lain. Misalnya, penulis ingin menukarkan karakter „n“ pada string “kenpa” dengan karakter baru „m“. Setelah dilakukannya substitution, string akan menjadi “kempa”.

Algoritma levenshtein yang digunakan ini merupakan algoritma buatan Vladimir Levenshtein yang berhasil beliau temukan pada tahun 1965. Pada saat itu, beliau berhasil menemukan “distance” antara dua string masukan. Yang dimaksud dengan distance, seperti yang telah disebutkan di atas, adalah jumlah modifikasi yang dibutuhkan untuk mengubah suatu bentuk string ke bentuk string yang lain. Sebagai contoh hasil penggunaan algoritma ini, string “apabila” dan “pabila” memiliki distance 1 karena hanya perlu dilakukan satu operasi saja untuk mengubah satu string ke string yang lain. Dalam kasus dua string di atas, string “pabila” dapat menjadi “apabila” hanya dengan melakukan satu sisipan karakter „a“ sebelum string “pabila” (Andhika, 2010).

## 2.4 Jaccard Algorithm

Jaccard Algorithm atau juga disebut dengan Jaccard Index dan juga dikenal dengan Jaccard Coefficient adalah sebuah nilai yang didapatkan dari membandingkan kemiripan ataupun perbedaan dari sebuah data set. Perhitungan koefisien Jaccard similarity antara dua kumpulan data adalah didapat dari hasil pembagian antara jumlah data yang sama dengan keseluruhan data yang ada. Jaccard index dapat dirumuskan sebagai berikut

(Niwattanakul, Singthongchai, Naenudorn, & Wanapu, 2013) (Vorontsov, Kulakovskiy, & Makeev, 2013):

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$$

Jaccard Distance adalah perhitungan ketidaksamaan antara data set. Hal tersebut dapat disebut sebagai invers Jaccard Coefficient yang mengurangkan 1 dengan nilai Jaccard Similarity. Jaccard distance dapat dirumuskan sebagai berikut (Niwattanakul, Singthongchai, Naenudorn, & Wanapu, 2013):

$$J_B(A, B) = 1 - J(A, B) = \frac{|A \cup B| - |A \cap B|}{|A \cup B|}$$

## 2.5 MySQL pattern matching

MySQL memberikan standar SQL pattern matching yang mirip dengan pattern matching yang menggunakan extended regular expressions pada unix utility. SQL pattern matching menggunakan “\_” untuk mencocokkan satu buah karakter dan “%” untuk mencocokkan beberapa buah karakter (termasuk karakter nol). MySQL pattern matching bersifat case-sensitive dan menggunakan operator “like” atau “not like” (Oracle Corporation, 2016). Operator “like” digunakan untuk mencari kesamaan pattern antara data yang dimasukkan dengan data yang terdapat di database, sedangkan operator “not like” digunakan untuk mencari data yang berbeda dengan data yang diberikan.

## 2.6 MySQL Fulltext Index

Fulltext index atau juga disebut sebagai fulltext search merupakan metode untuk memberikan index pada data yang berada dalam database untuk mempermudah proses pencarian data. Data yang di-index dapat diatur sesuai dengan kolom data yang diinginkan dalam proses pencarian. Fulltext index dalam implementasinya menggunakan perintah “MATCH() ... AGAINST”. Perintah “MATCH()” mengambil nama dari kolom yang akan diikuti dalam proses pencarian, sedangkan “AGAINST” mengambil string yang akan dicari di dalam database. Terdapat beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan fulltext index, yaitu dengan model natural language, model Boolean, maupun model query expansion (Oracle Corporation, 2016).

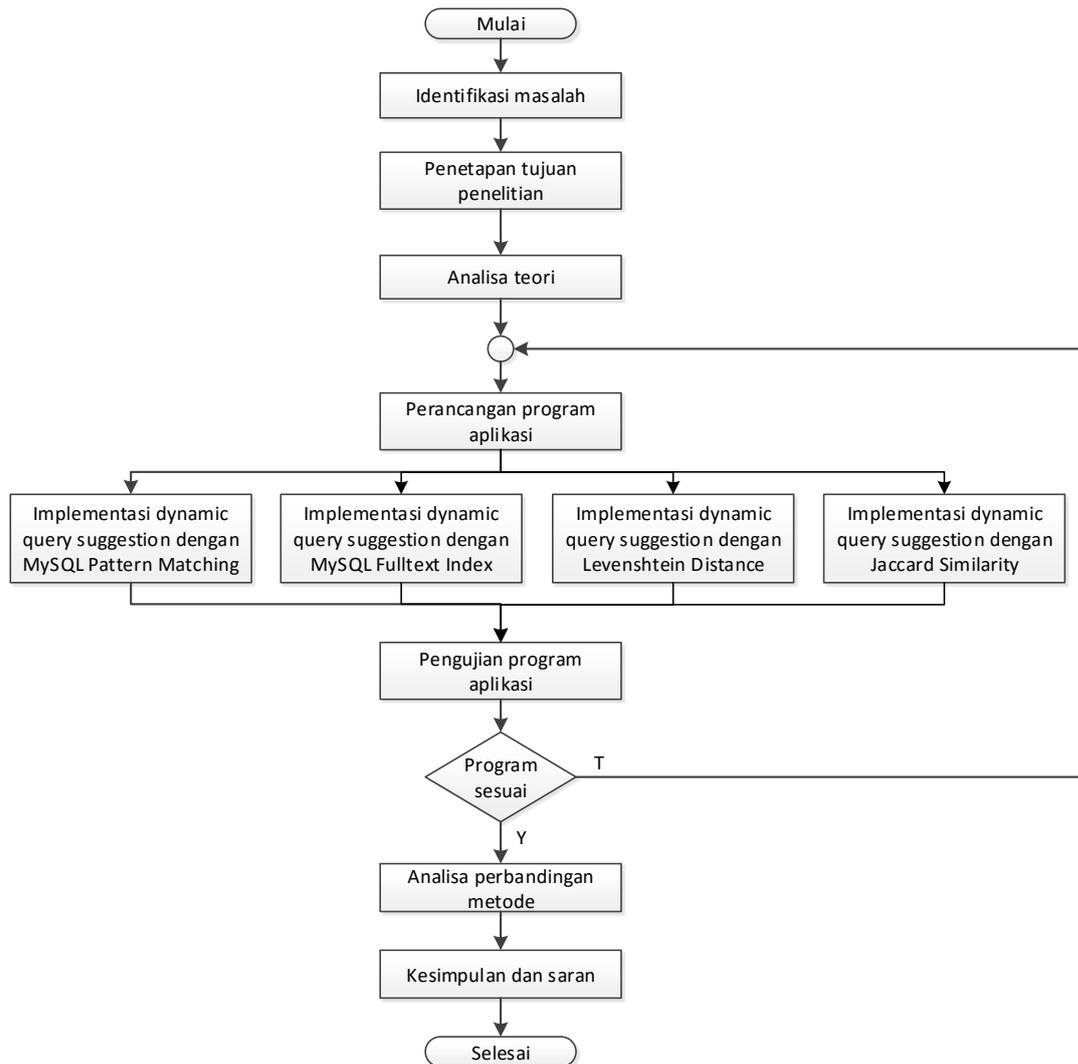
## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Sebelum melakukan penelitian, perlu ditetapkan metode penelitian yaitu hal-hal yang terkait dengan tahapan penelitian, waktu-tempat dan bahan serta alat yang digunakan dalam penelitian.

#### **3.1 Tahapan Penelitian**

Untuk mempermudah proses penelitian, maka diperlukan adanya perencanaan penelitian dari persiapan penelitian hingga pengambilan kesimpulan dan saran. Dari tahap awal penelitian, penelitian dilakukan dengan identifikasi permasalahan yang ada yang kemudian dalam hal ini adalah mengetahui konsep dynamic query suggestion yang banyak digunakan oleh website pencarian data. Dari konsep dan beberapa algoritma sederhana yang ada diperlukan adanya pengetahuan tentang algoritma yang lebih baik digunakan dalam proses dynamic query suggestion. Setelah melakukan identifikasi permasalahan, tahapan selanjutnya adalah menetapkan tujuan penelitian yaitu membandingkan beberapa metode yang digunakan dalam proses dynamic query suggestion. Setelah mengetahui tujuan penelitian, langkah selanjutnya adalah melakukan analisa teori terhadap beberapa metode yang digunakan dalam dynamic query suggestion. Setelah melakukan analisa teori dari metode yang digunakan, langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan terhadap aplikasi yang akan dibangun. Setelah perancangan selesai, maka dilakukan implementasi perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL dalam bentuk responsive web design. Setelah implementasi dari program dengan beberapa metode tersebut, maka dilakukan pengujian terhadap metode yang digunakan, apabila program tidak sesuai dengan analisa teori yang ada, maka kembali ke proses perancangan, jika program sudah sesuai dengan teori yang ada, maka dilanjutkan dengan analisa hasil perbandingan antara beberapa teori tersebut. Setelah mendapatkan hasil dari analisa perbandingan, maka diambil kesimpulan atas penelitian yang telah dibuat.



Gambar 3.1 Tahap-tahap pelaksanaan penelitian.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di STMIK STIKOM Bali, Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali

### 3.3 Bahan dan Alat

Bahan-bahan dan peralatan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Bahan :

- Data yang digunakan sebagai pangkalan data dalam aplikasi ini adalah data penelitian yang telah di publikasi pada KNS&I yang dikelola oleh STMIK

STIKOM Bali. Data dimasukkan satu per satu ke dalam system informasi artikel ilmiah.

Perangkat keras :

- 1 unit PC yang digunakan untuk menjalankan program aplikasi.

Perangkat lunak :

- XAMPP software package

**BAB IV**  
**BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN**

**4.1 Anggaran Biaya**

Anggaran biaya yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

<b>No</b>	<b>Jenis Pengeluaran</b>	<b>Biaya yang Diusulkan (Rp)</b>
1	Honorarium untuk pelaksana, petugas laboratorium, pengumpul data, pengolah data, penganalisis data, honor operator, dan honor pembuat sistem (maksimum 30% dan dibayarkan sesuai ketentuan)	7.500.000
2	Pembelian bahan habis pakai untuk ATK, fotocopy, surat menyurat, penyusunan laporan, cetak, penjilidan laporan, publikasi, pulsa, internet, bahan laboratorium, langganan jurnal (maksimum 60%)	13.020.000
3	Perjalanan untuk biaya survei/sampling data, seminar/workshop DN-LN, biaya akomodasi-konsumsi, perdiem/lumpsum, transport (maksimum 40%)	1.500.000
4	Sewa untuk peralatan/mesin/ruang laboratorium, kendaraan, kebun percobaan, peralatan penunjang penelitian lainnya (maksimum 40%)	2.980.000
	Total	25.000.000

## 4.2 Jadwal Penelitian

No	Aktivitas	Maret				April				Mei				Juni				juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi masalah	■																			
2	Studi literatur	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Penyusunan rencana penelitian	■	■	■	■																
4	Analisa teori					■	■	■	■	■	■	■	■								
5	Perancangan program aplikasi									■	■	■	■	■	■	■	■				
6	Implementasi program aplikasi													■	■	■	■	■	■	■	■
7	Pengujian program aplikasi																	■	■	■	■
8	Analisa perbandingan metode																	■	■	■	■
9	Penyusunan Laporan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	Presentasi dan Pencetakan																				■

## DAFTAR PUSTAKA

- Banowosari, L. Y., Darmawan, A., Kurniawan, K., & Mitchell, M. (2014). Analisis Pada Fitur Autocomplete Suggestion Dan Semantik Pada Pencarian Di Mesin Pencari Google. *Prosiding KOMMIT*. Jakarta.
- Hawking, D., & Griffiths, K. (2013). An enterprise search paradigm based on extended query auto-completion. Do we still need search and navigation? *ADCS '13 Proceedings of the 18th Australasian Document Computing Symposium* (pp. 18-25). New York, USA: Association for Computing Machinery New York.
- Kadlec, T. (2013). *Implementing Responsive Design: Building Sites For An Anywhere, Everywhere Web*. Berkeley: New Riders.
- Lane, D., & Williams, H. (2004). *Web Database Application with PHP and MySQL, 2nd Edition*. United States of America: O'Reilly Media, Inc.
- Niwattanakul, S., Singthongchai, J., Naenudorn, E., & Wanapu, S. (2013). Using of Jaccard Coefficient for Keywords Similarity. *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2013 Vol I, IMECS 2013*. Hong Kong.
- Oracle Corporation. (2016). *MySQL 5.7 Reference Manual*. Oracle Corporation and/or its affiliates.
- Plansangket, S., & Gan, J. Q. (2015). A query suggestion method combining TF-IDF and Jaccard Coefficient for interactive web search. *Artificial Intelligence Research, Volume 4*.
- Primadani, Y. (2014). *Simulasi Algoritma Levenshtein Distance Untuk Fitur Autocomplete Pada Aplikasi Katalog Perpustakaan*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Rinartha, K. (2013). *Sistem Informasi E-Krs Berbasis Responsive Web Design (Studi Kasus Politeknik Nasional Denpasar)*. Denpasar, Bali: Stikom Bali.
- Rizky, A. F. (2010). *Penerapan String Suggestion dengan Algoritma Levenshtein Distance dan Alternatif Algoritma Lain dalam Aplikasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

- Shiri, A., & Zvyagintseva, L. (2014). Dynamic Query Suggestion in Web Search Engines: A Comparative Examination. *42nd Annual Conference of the Canadian Association of Information Science & Inaugural Librarians' Research Institute Symposium Brock University*. St. Catharines, Ontario.
- Solichin, A. (2010). *MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir*. Jakarta: Universitas Budi Luhur.
- Vaswani, V. (2005). *How to do Everything with PHP & MySQL*. United States of America: McGraw-Hill.
- Vorontsov, I. E., Kulakovskiy, I. V., & Makeev, V. J. (2013). Jaccard Index Based Similarity Measure To Compare Transcription Factor Binding Site Models. *Algorithms for Molecular Biology*.
- Yang, J.-M., Cai, R., Jing, F., Wang, S., Zhang, L., & Ma, W.-Y. (2008). Search-based query suggestion. *Proceedings of the 17th ACM conference on Information and knowledge management*. New York, NY, USA.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1 Justifikasi Anggaran Penelitian

<b>1. Honorarium</b>				
Honor	Honor/jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Honor per tahun (Rp)
				Thn I
Pelaksana 1	20.000	8	20	3.200.000
Pelaksana 2	17.500	8	20	2.800.000
Programmer	15.000	6	10	900.000
Operator	10.000	6	10	600.000
<b>Sub total (Rp)</b>				<b>7.500.000</b>
<b>2. Pembelian Bahan Habis Pakai</b>				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
				Thn I
Kertas	Pembuatan berkas proposal, laporan, analisis dan lain-lain	2 rim	35.000	70.000
Akses internet	Pencarian literatur pendukung	12 bulan	200.000	2.400.000
Modem Eksternal	Pencarian literatur pendukung	1	650.000	650.000
Publikasi Internasional (Temu Ilmiah)	Publikasi temu ilmiah internasional	1	6.000.000	6.000.000
Publikasi Nasional	Publikasi jurnal ilmiah nasional	1	1.000.000	1.000.000
Konsumsi rapat	Konsumsi rapat ketua, anggota, programmer dan operator	8	100.000	800.000
Pencetakan dan Penjilidian	3 eksemplar laporan dan 3 eksemplar	6	50.000	300.000

	proposal untuk LPPM, ketua dan anggota			
Pembelian artikel ilmiah untuk data penelitian	Pembelian artikel ilmiah KNS&I	3	600.000	1.800.000
<b>Sub total (Rp)</b>				<b>13.020.000</b>
<b>3. Perjalanan</b>				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)
				Thn I
Perjalanan publikasi	Biaya transportasi menuju lokasi publikasi	1	1.500.000	1.500.000
<b>Sub total (Rp)</b>				<b>1.500.000</b>
<b>4. Sewa</b>				
Material	Justifikasi Sewa	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
				Thn I
Sewa komputer	Pembuatan proposal, pembuatan aplikasi, laporan dan lain-lain	1	2.800.000	2.800.000
Sewa printer	Pencetakan proposal, rancangan aplikasi, laporan dan lain-lain	1	180.000	180.000
<b>Sub total (Rp)</b>				<b>2.980.000</b>
<b>TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SETIAP TAHUN (Rp)</b>				Thn I <b>25.000.000</b>
<b>TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SELURUH TAHUN (Rp)</b>				<b>25.000.000</b>

**Lampiran 2 Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas**

No	Nama/NIDN	Instansi asal	Bidang ilmu	Alokasi waktu	Uraian tugas
1	I Komang Rinartha Yasa Negara, ST., MT/0806058502	STIKOM BALI	Teknik Elektro dan Informatika	20 minggu	Merencanakan penelitian, melakukan pembagian tugas, memberikan laporan monitoring, analisa teori, perancangan dan implementasi query suggestion, pengujian sistem, analisa perbandingan
2	I Wayan Suryasa, S.S., M.Hum /0805078101	STIKOM BALI	Ilmu Bahasa	20 minggu	analisa teori, perancangan dan implementasi query suggestion, pengujian sistem, analisa perbandingan dan pembuatan laporan penelitian

### Lampiran 3 Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	I Komang Rinarta Yasa Negara, ST., MT
2	Jenis Kelamin	L/P
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIK/Identitas Lainnya	11.85.164
5	NIDN	0806058502
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Jembrana, 06 Mei 1985
7	E-mail	komangrinarta@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	081805042436
9	Alamat Kantor	Jl. Raya Puputan Renon No. 86, Denpasar-Bali
10	Nomor Telepon/Faks	(0361) 244445 / (0361) 264773
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1=30 orang; S-2= Orang; S-3= Orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. Komputer Grafis
		2. Komunikasi Data
		3. Matematika Diskrit I
		4. Pemrosesan Paralel
		5. Perancangan Web
		6. Rekayasa Perangkat Lunak
		7. Sistem Digital
		8. Struktur Data
		9. Pemrograman Berorientasi Objek
		10. Web Technologies
		11. Introduction to Java Programming
		12. Programming in C++
		13. Komputer Animasi

## B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya	
Bidang Ilmu	Teknik Informatika dan Komputer	Sistem Komunikasi dan Informatika	
Tahun Masuk-Lulus	2003-2008	2009-2011	
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Sistem Informasi Akuntansi Keuangan Pemerintah Daerah	Analisis dan Implementasi Kriptografi Gabungan <i>Triple Vigenere Cipher</i> dan Kriptografi <i>ElGamal</i> Menggunakan Citra Digital Sebagai Kunci	
Nama Pembimbing/Promotor	Ir. Heru Nurwarsito, M.Kom dan Ir. Sutrisno, MT	Dr. Agung Darmawansyah, ST., MT dan Rudy Yuwono, ST., MSc	

## C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2012	Analisa Logika Fuzzy Dalam Menentukan Keputusan Verifikasi Karya Tulis Ilmiah	STMIK STIKOM Bali	3
2	2013	Analisis dan Implementasi Gabungan Kriptografi ElGamal dan Steganografi Frame dengan Menggunakan	DIKTI	11,5

		Kunci Citra Digital		
3	2014	Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Berbasis Responsive Web Design Dan Dashboard Pada Politeknik	STMIK STIKOM Bali	3
4	2014	Sistem Informasi e-KRS Berbasis Responsive Web Design (Studi Kasus Politeknik Nasional Denpasar)	STMIK STIKOM Bali	3
5	2015	Integrasi e-KRS dan e-KHS pada SIAMIK Politeknik Nasional Denpasar	STMIK STIKOM Bali	3
6	2015	Implementasi SI TONI Sebagai Ujian Berbasis Komputer Pada Bisma Informatika Indonesia	STMIK STIKOM Bali	3
7	2016	Analisa Dan Implementasi Form Autocomplete Berbasis AJAX	STMIK STIKOM Bali	3,5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2013	IbM Multimedia Pembelajaran untuk Sekolah Dasar di Desa Sempidi	DIKTI	38

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Pengamanan Citra Digital Dengan Menggunakan Pengembangan	SENTIA'10	ISSN 2085-2347

	Kriptografi Kunci Public ElGamal		Volume 2
2	Analisis dan Implementasi Kriptografi Triple Vigenere Cipher Menggunakan Citra Dijital Sebagai Kunci	SENTIA'11	ISSN 2085-2347 Volume 3
3	Analisis Dan Implementasi Gabungan Kriptografi Elgamal Dan Steganografi Frame Dengan Menggunakan Kunci Citra Digital	Eksplora Informatika 2014	ISSN 2460-3694 Vol 3, No 2
4	Integrasi e-KRS Dan e-KHS Pada SIAMIK Politeknik Nasional Denpasar	KNS&I 2015	ISSN:1979-9845

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan tempat
1	SENTIA'10 Polinema	Pengamanan Citra Digital Dengan Menggunakan Pengembangan Kriptografi Kunci Public ElGamal	Maret 2010, Politeknik Negeri Malang, Malang
2	SENTIA'11 Polinema	Analisis dan Implementasi Kriptografi Triple Vigenere Cipher Menggunakan Citra Dijital Sebagai Kunci	April 2011, Politeknik Negeri Malang, Malang
3	KNS&I 2015	Integrasi e-KRS Dan e-KHS Pada SIAMIK Politeknik Nasional Denpasar	9 Oktober 2015, STMIK STIKOM Bali
4	Semnasteknomedia 2016	Implementasi SI TONI Sebagai Ujian Berbasis Komputer Pada Bisma Informatika Indonesia	6 Februari 2016, STMIK AMIKOM Yogyakarta

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	-	-	-	-

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

No	Judul / Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-	-	-	-

J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

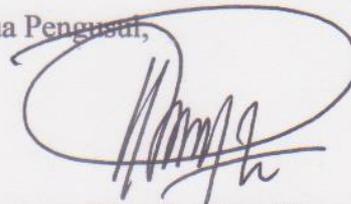
No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan Hibah Penelitian Dosen Pemula.

Denpasar, 25 Mei 2016

Ketua Pengasuh,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'I Komang Rinartha', enclosed within a large, hand-drawn oval shape.

(I Komang Rinartha/Yasa Negara, ST., MT.)

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	I Wayan Suryasa, SS., MHum
2	Jenis Kelamin	L/P
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIK/Identitas Lainnya	11.00.168
5	NIDN	0805078101
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Marga, 5 Juli 1981
7	E-mail	iwayansuryasa@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	081338734500
9	Alamat Kantor	Jl. Raya Puputan Renon No. 86, Denpasar-Bali
10	Nomor Telepon/Faks	(0361) 244445 / (0361) 264773
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1=0 orang; S-2= 0 Orang; S-3= 0 Orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. Bahasa Inggris
		2. Bahasa Indonesia

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Warmadewa	Universitas Udayana	Universitas Udayana
Bidang Ilmu	Sastra Inggris	Linguistik	Linguistik
Tahun Masuk-Lulus	2002-2006	2012-2014	2015-
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Figurative Language Found in Printed Advertisement	Borrowing Technique in the Translation of the Murder on the Links with Reference to Lapangan Golf Maut	Pengalihan Makna Emosi Bahasa Inggris ke dalam Bahasa Indonesia pada Teks Terhemahan Krsna

Nama Pembimbing/Promotor	Drs. I Ketut Sudrama, MHum.	Prof. Dr. IB Putra Yadnya, MA.	Prof. Dr. I Nengah Sudipa, MA
--------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------------------------

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2015	Pemanfaatan Internet Sehat Untuk Pelajar	(STMIK) STIKOM BALI	2

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Potential and Actual Expression in Blocking System (Morphology Studies)	Volume 6, Issue 3	International Journal of Research and Social Science
2	The Roles Played of Semantic Theory Found in Novel the Moon that Embracing the Sun Translation	Volume 2, Issue 3	International Journal of Linguistics, Literature and Culture
3	Case Marking Forms in Indonesian with Reference to Its Translation into English	Volume 1, Issue 1	International Journal of Linguistics, Literature and Culture
4	Critical Review on Telephone Conversation in Greek and German: Attending to the Relationship Aspect of Communication	Volume 1, Issue 1	International Research Journal of Engineering, IT and Scientific Research
5	Borrowing Technique in the Translation of Bali Live Magazine into Indonesian	Volume 5, Issue 4	International Journal of Research and Social Science

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan tempat
1	SNBI (Seminar Nasional Bahasa Ibu) ke IX	Efektivitas Terjemahan Teks Krsna (Suatu Kajian Morphologi)	26-27 Februari 2016 di Universitas Udayana

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	-	-	-	-

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

No	Judul / Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-	-	-	-

J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan Hibah Penelitian Dosen Pemula.

Denpasar, 25 Mei 2016

Anggota Pengusul,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop at the top, a horizontal line across the middle, and a vertical line extending downwards.

I Wayan Suryasa, SS., MHum.

## Lampiran 4 Surat pernyataan ketua peneliti



### SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN TEKNIK KOMPUTER (STMIK) STIKOM BALI

Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar - Bali - Indonesia  
Ph. : +62(361) 244445 | Fax. : +62(361) 264773  
Email : info@stikom-bali.ac.id | Website : www.stikom-bali.ac.id



#### SURAT PERNYATAAN KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Komang Rinartha Yasa Negara, ST., MT.  
NIDN : 0806058502  
Pangkat / Golongan : Penata Muda Tk. I/ III/b  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul:

#### STUDI KOMPARASI DYNAMIC QUERY SUGGESTION BERBASIS STRING SIMILARITY

yang diusulkan dalam skema Penelitian Dosen Pemula untuk tahun anggaran 2017, bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Denpasar, 25 Mei 2016

Yang menyatakan,

Mengetahui,  
Ketua Lembaga  
Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat,

  
(Candra Ahmadi, ST.,MT)  
NIK : 11.84.160



  
( I Komang Rinartha Yasa Negara, ST., MT)  
NIK : 11.85.164

*Always The First*