

# **IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC BASED RANKING FUNCTION DALAM SISTEM INFORMASI PENCARIAN ARTIKEL PARIWISATA BERBASIS MOBILE**

Marvin Zeson Abilo

5112100051

Pendahuluan

Perancangan

Uji Coba

A large, thick black L-shaped frame surrounds the central text. The top-left corner is a solid horizontal bar extending to the right, then a vertical bar extending downwards. The bottom-right corner is a solid horizontal bar extending to the left, then a vertical bar extending upwards.

# PENDAHULUAN

# Latar Belakang

- Kebutuhan manusia terhadap teknologi informasi
- Sistem temu kembali informasi

- TF - IDF

Top ten retrieved documents		Top twenty retrieved documents		Top thirty retrieved documents	
Average precision	Average recall	Average precision	Average recall	Average precision	Average recall
0.2268	0.0988	0.2065	0.1604	0.1892	0.2089

- Fuzzy logic based ranking function

# Rumusan Masalah

- Bagaimana mengambil data artikel dari sebuah website?
- Bagaimana menentukan membership function dan rule fuzzy yang akan digunakan?
- Bagaimana perancangan dan integrasi antara web service dengan aplikasi pada perangkat android?
- Bagaimana menghitung performa dari sebuah mesin pencari?

# Batasan Masalah

- Implementasi dilakukan hanya untuk perangkat mobile (Android) dengan menggunakan *web service* lokal berbasis Java
- Implementasi *web service* menggunakan Spring Framework
- Data artikel merupakan artikel pariwisata berbahasa Indonesia
- Data yang diolah hanya berupa data teks
- Data yang diambil berasal dari
  - *wisataindonesia.co.id*
  - *indonesiawisata.info*
  - *initempatwisata.com*
  - *anekatempatwisata.com*

# Tujuan

- Meningkatkan relevansi antara hasil pencarian dan *input query* dari pengguna

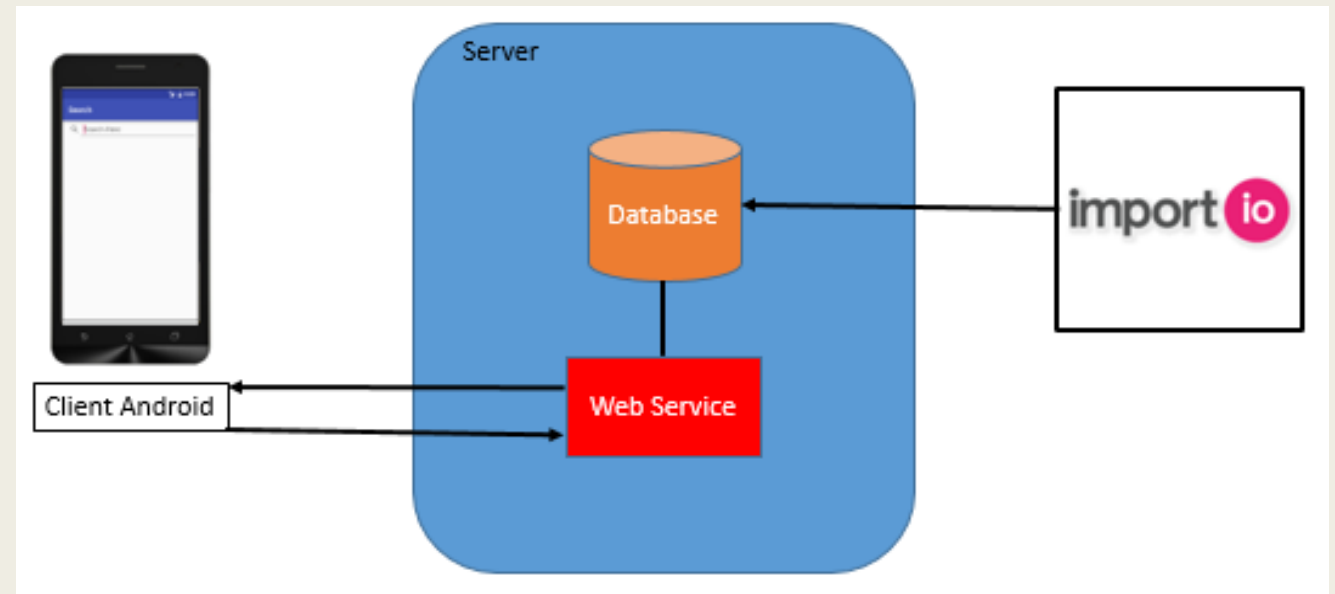
A large, thick black L-shaped graphic is positioned on the left and bottom edges of the slide, framing the central text.

# PERANCANGAN

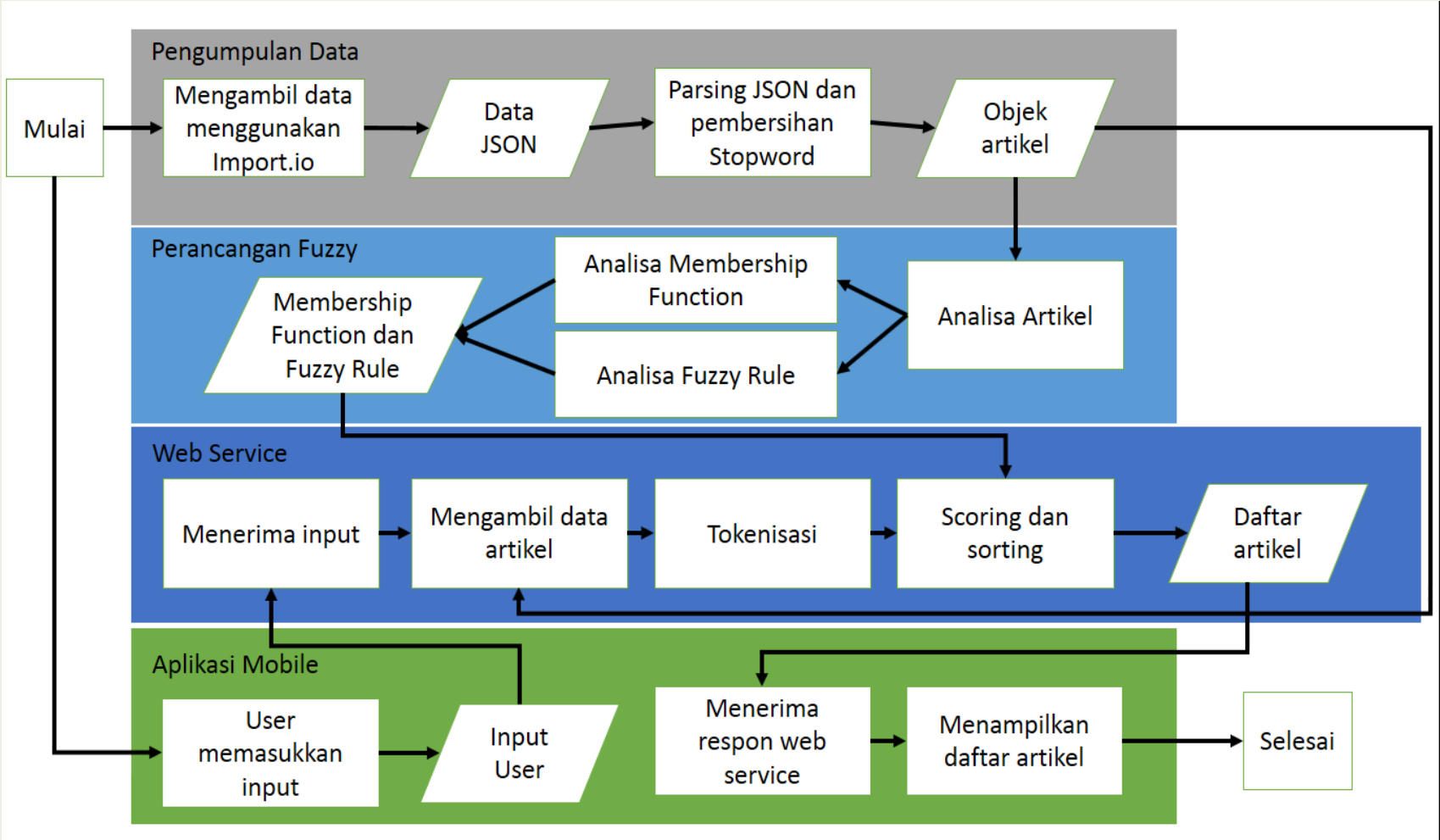


# Lingkungan Implementasi dan Arsitektur Sistem

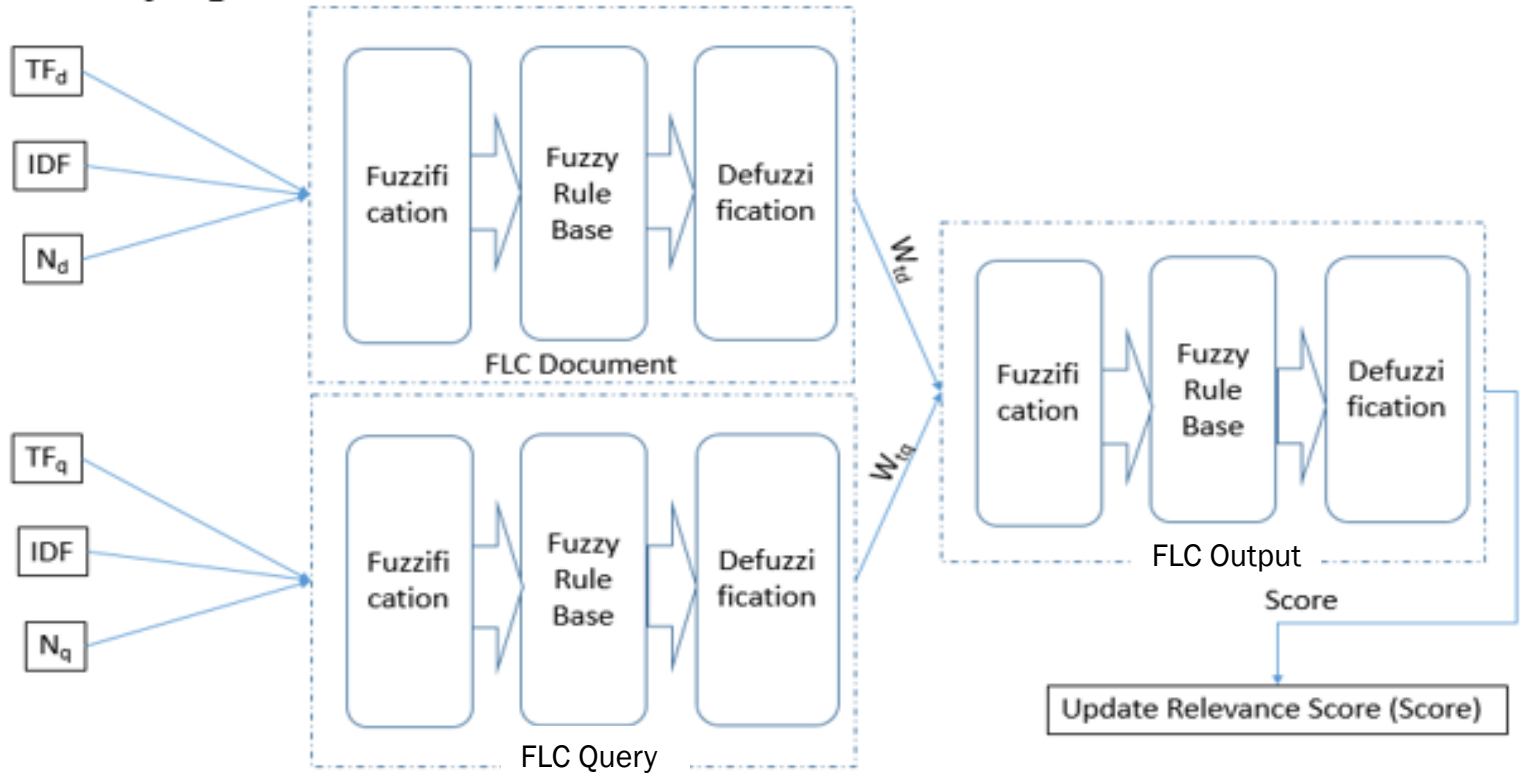
- Server
  - *Netbeans IDE 8.1*
  - *MySQL Database*
  - *GlassFish Server*
- Client
  - *Android Studio 1.4*
- Library
  - *GSON*
  - *KSOAP2*
- Tools
  - *Import.io*



# Alur Pengerjaan



# Alur Fuzzy



# Penjelasan Parameter

$$TF(t_i, d_j) = \frac{f_{t_i, d_j}}{|Jumlah\ term\ dalam\ dokumen\ d_j|}$$

$$IDF(t_i) = \log \frac{|N|}{DF_{t_i}}$$

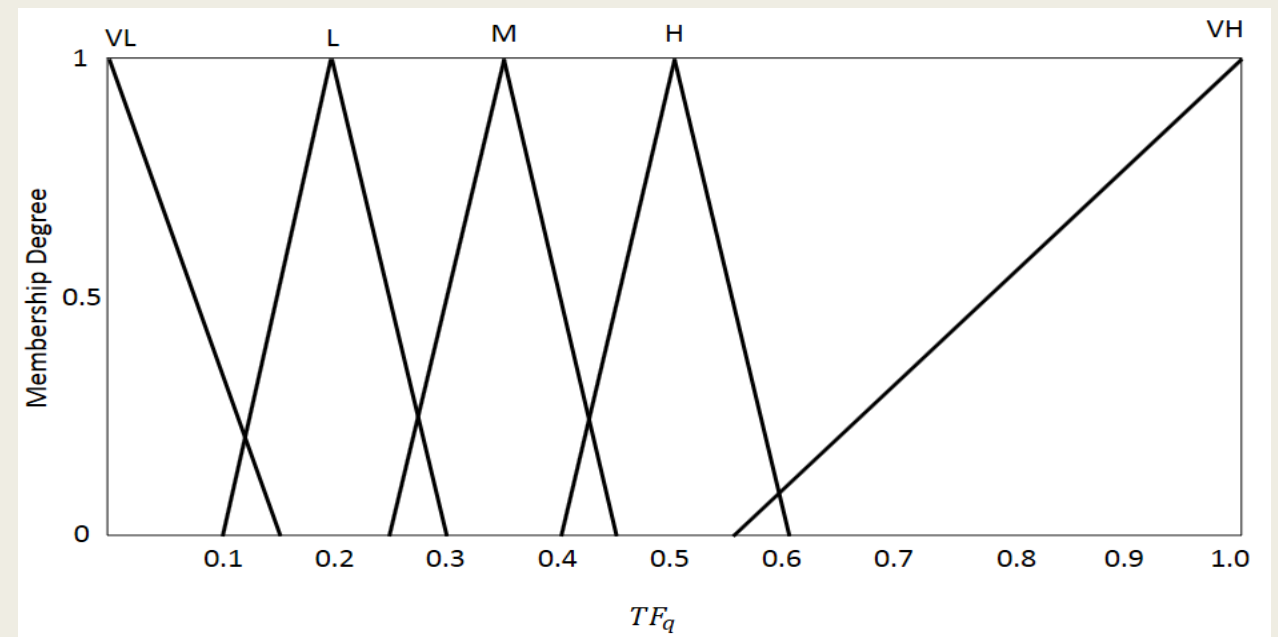
$$Norm(d_j) = \frac{1}{\sqrt{|Jumlah\ term\ dalam\ dokumen\ d_j|}}$$

# Elemen Fuzzy

- Membership Function
- Rule Fuzzy

# Membership Function

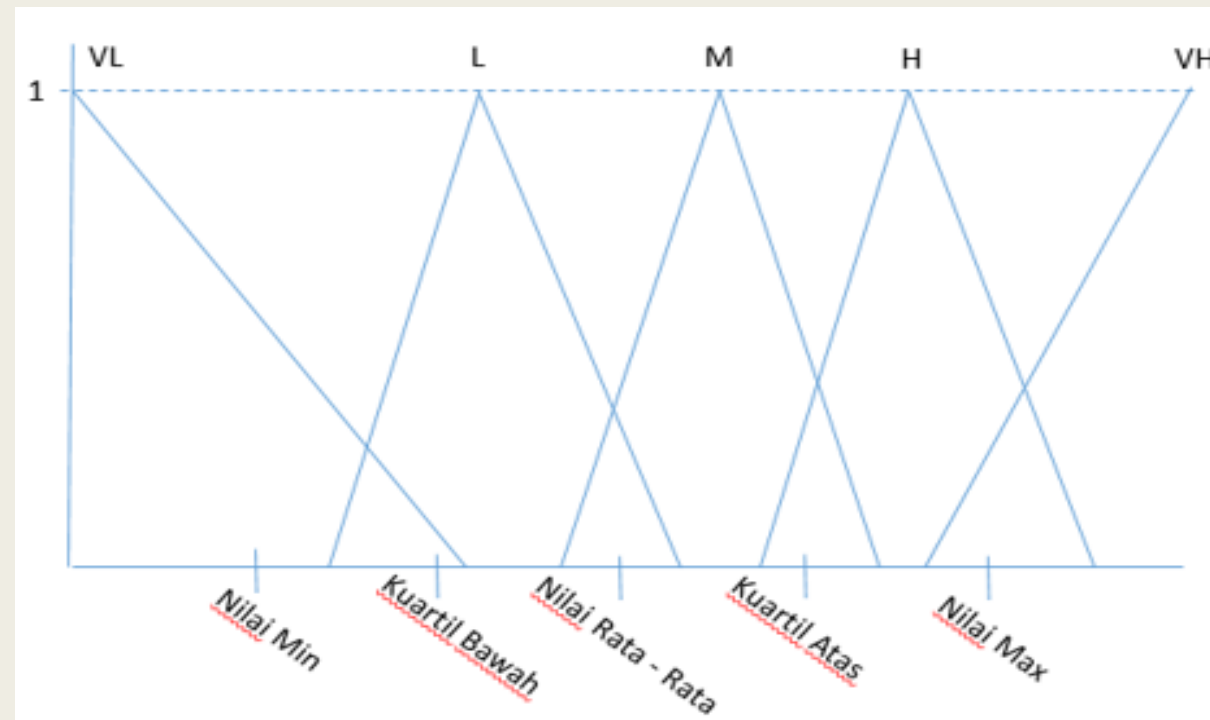
- Representasi tiap parameter kedalam bentuk fuzzy
- Representasi fuzzy tingkat 1
  - *Very Low*
  - *Low*
  - *Medium*
  - *High*
  - *Very High*
- Representasi fuzzy tingkat 2
  - *Low*
  - *Medium*
  - *High*



# Batas untuk setiap kelas?

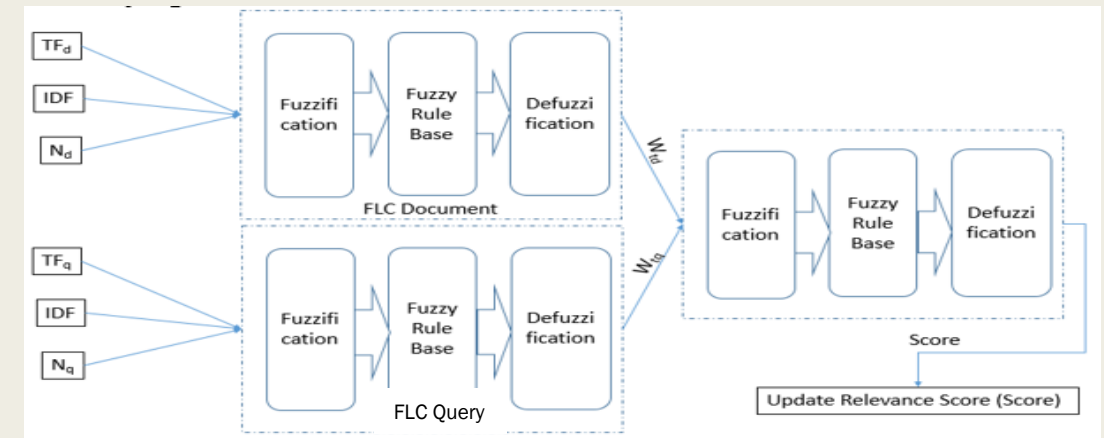
- Analisa setiap parameter
- Hasil analisa
  - *Nilai terendah*
  - *Nilai kuartil bawah*
  - *Nilai rata-rata*
  - *Nilai kuartil atas*
  - *Nilai tertinggi*

# Penentuan Batas Setiap Kelas



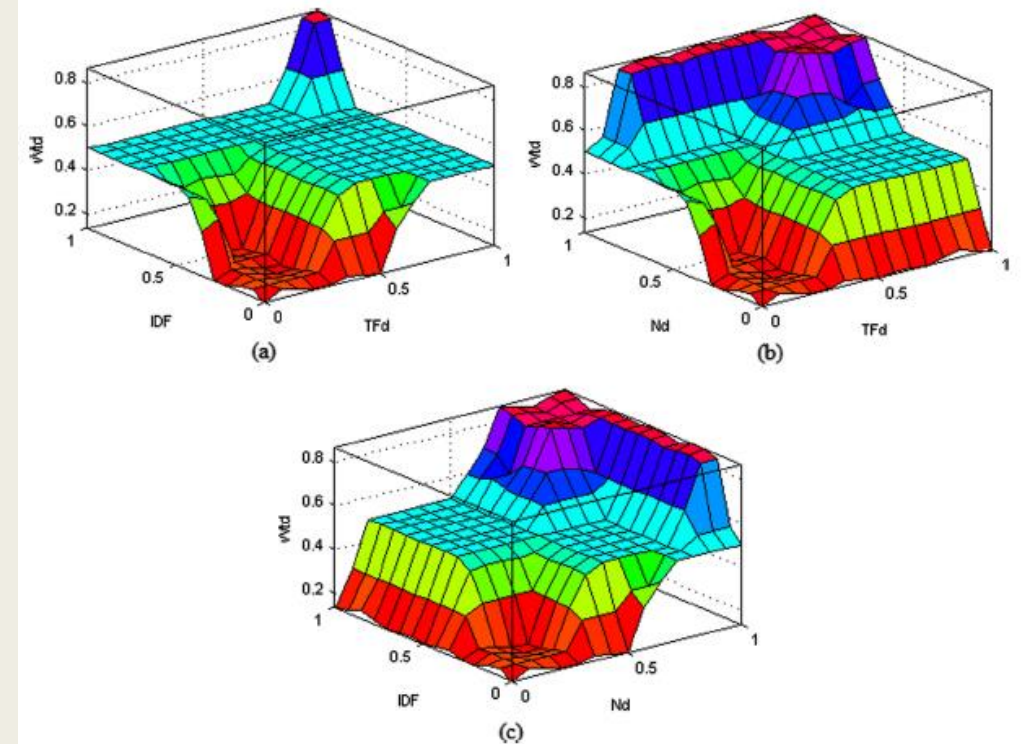


# Fuzzy Rule



- Kemungkinan rule yang dapat dibentuk
- 250 rule pada level pertama
- 9 rule pada level kedua

*IF tf low AND idf low AND norm low THEN weight low*  
*IF tf medium AND idf medium AND norm medium THEN weight medium*  
*IF tf high AND idf high AND norm high THEN weight high*



# Penggabungan Rule

*Rule 1 = IF tf Low AND idf Low AND norm high THEN weight Medium*

*Rule 2 = IF tf Very Low AND idf Low AND norm very high THEN weight Medium*

*Rule Gabungan = IF tf Very Low OR Low AND idf Low AND norm very high OR high THEN weight Medium*

- Hasil penggabungan
  - 54 rule pada level pertama



# UJI COBA



# Data Uji Coba (Lampiran 3)

# Precision dan Recall

$$Precision = \frac{|R_a|}{|A|}$$

$$Recall = \frac{|R_a|}{|R|}$$

- $R_a$  = *Seluruh dokumen relevan yang berhasil diambil menggunakan metode pembobotan*
- $A$  = *Seluruh dokumen yang berhasil diambil menggunakan metode pembobotan*
- $R$  = *Seluruh dokumen yang relevan*

# Skenario 1

- Perbandingan Penggunaan Parameter Norm Terhadap Hasil Akurasi Pencarian Artikel
- Tujuan: mengamati pengaruh parameter norm

# Hasil Skenario 1

Metode Fuzzy	10 Dokumen Pertama		20 Dokumen Pertama		30 Dokumen Pertama		Time (s)
	Precision	Recall	Precision	Recall	Precision	Recall	
Dengan Norm	0.6182	0.3926	0.5000	0.6361	0.3848	0.7262	1.8146
Tanpa Norm	0.6091	0.3966	0.4636	0.6083	0.3606	0.6975	1.6605

- Perbedaan precision dan recall tidak berbeda jauh
- Penggunaan norm menghasilkan nilai recall yang lebih baik pada 30 dokumen pertama

# Skenario 2

- Perbandingan Bentuk Rule Fuzzy Terhadap Hasil Akurasi Pencarian Artikel
- Tujuan: mengamati penggunaan rule-rule hasil pengabungan



# Hasil Skenario 2

Metode Fuzzy	10 Dokumen Pertama		20 Dokumen Pertama		30 Dokumen Pertama		Time (s)
	Precision	Recall	Precision	Recall	Precision	Recall	
Rule Gabungan	0.6182	0.3926	0.5000	0.6361	0.3848	0.7262	1.8146
Full Rule	0.5909	0.3777	0.5045	0.6424	0.3788	0.7198	1.8737

- Perbedaan precision dan recall tidak berbeda jauh

# Skenario 3

- Perbandingan Penggunaan FLC Query Terhadap Hasil Akurasi Pencarian Artikel
- Tujuan: mengamati pengaruh FLC query

# Hasil Skenario 3

Metode Fuzzy	10 Dokumen Pertama		20 Dokumen Pertama		30 Dokumen Pertama		Time (s)
	Precision	Recall	Precision	Recall	Precision	Recall	
Dengan FLC Query	0.6182	0.3926	0.5000	0.6361	0.3848	0.7262	1.8146
Tanpa FLC Query	0.6091	0.3809	0.4727	0.6247	0.3909	0.7517	1.5930

- Perbedaan precision dan recall tidak berbeda jauh
- Waktu eksekusi lebih sedikit

# Skenario 4

- Perbandingan Pendekatan Fuzzy dan Non Fuzzy Terhadap Hasil Akurasi Pencarian Artikel
- Tujuan: mengamati pengaruh penggunaan pendekatan fuzzy

# Hasil Skenario 4

Metode Fuzzy	10 Dokumen Pertama		20 Dokumen Pertama		30 Dokumen Pertama		Time (s)
	Precision	Recall	Precision	Recall	Precision	Recall	
Fuzzy	0.6182	0.3926	0.5000	0.6361	0.3848	0.7262	1.8146
Non Fuzzy	0.3273	0.2116	0.3091	0.4008	0.2848	0.5432	1.8873

- Perbedaan precision dan recall yang besar

# Kesimpulan

- Penggunaan parameter *norm* tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap hasil akurasi pencarian.
- Penggunaan seluruh *rule fuzzy* dan *rule* yang sudah digabungkan memberikan hasil yang relatif sama.
- Penggunaan FLC query tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap akurasi hasil pencarian
- Pembobotan artikel dengan menggunakan pendekatan *fuzzy* meningkatkan hasil akurasi pencarian secara signifikan jika dibandingkan dengan metode *non fuzzy*.

A large, thick, black L-shaped frame surrounds the central text. The top-left corner is a horizontal bar extending to the right, then a vertical bar extending downwards. The bottom-right corner is a horizontal bar extending to the left, then a vertical bar extending upwards.

**TERIMA KASIH**