

**PENGEMBANGAN MESIN PENCARI
PASAL-PASAL KUHP DENGAN MENGGUNAKAN APACHE
SOLR**



**Disusun Oleh:
I KOMANG ADI PRANATA
NIM 1815101008**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2023



**PENGEMBANGAN MESIN PENCARI
PASAL-PASAL KUHP DENGAN MENGGUNAKAN APACHE
SOLR**

SKRIPSI

Diajukan kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Komputer**

Disusun Oleh:

I KOMANG ADI PRANATA

NIM 1815101008



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

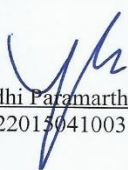
2023

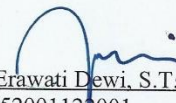
**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS-TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA KOMPUTER**

Menyetujui

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,


A.A Gede Yudhi Paramartha, M.Kom.
NIP. 198806222013041003


Dr. Luh Joni Erawati Dewi, S.T., M.Pd.
NIP. 197606252001122001

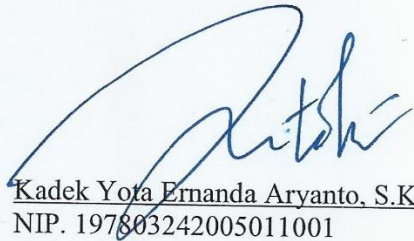
Skripsi oleh I Komang Adi Pranata
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada Tanggal 23-03-2023

Dewan Penguji



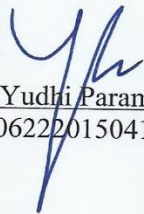
I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom
NIP. 198412012012121002

Ketua



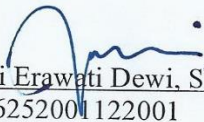
Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D.
NIP. 197803242005011001

Anggota



A.A Gede Yudhi Paramartha, M.Kom.
NIP. 198806222015041003

Anggota



Dr. Luh Joni Erawati Dewi, S.T., M.Pd.
NIP. 197606252001122001

Anggota

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai Gelar Komputer

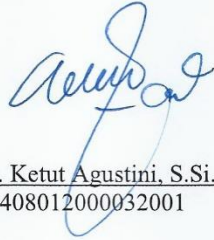
pada

Hari : Kamis
Tanggal : 26-06-2023

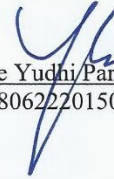
Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,



Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si
NIP.197408012000032001



A.A Gede Yudhi Paramartha, M.Kom.
NIP. 198806222015041003

Mengesahkan

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kerjasama



Prof. Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I.

NIP. 197502212003121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Pengembangan Mesin Pencari Pasal-Pasal KUHP Dengan Menggunakan Apache Solr”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 23-03-2023

Yang membuat pernyataan,



I Komang Adi Pranata
NIM. 1815101008

MOTTO

”Janganlah takut jatuh karena yang tidak pernah memanjat-lah yang tidak pernah jatuh, jangan takut gagal karena yang takut gagal hanyalah orang yang tidak berani mencoba, jika kamu ingin sukses keluarlah dari zona nyaman-mu dan memulai sesuatu yang positif untuk kelangsungan hidup yang lebih baik.”



LEMBAR PERSEMBAHAN

Puja dan puji syukur kehadirat Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas Asung Kertha Wara Nugraha Beliau serta atas dukungan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengikuti pendidikan pada Prodi Sistem Informasi, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan.
2. Prof. Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
3. Ibu Dr. Luh Joni Erawati Dewi, S.T., M.Pd.. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. A.A Gede Yudhi Paramartha, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan, saran, dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Luh Joni Erawati Dewi, S.T., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan, saran, dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D. selaku penguji yang telah memberikan banyak arahan, saran, dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom. selaku penguji yang telah memberikan banyak arahan, saran, dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh staf dosen dan pegawai Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah banyak membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.
9. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyusunan skripsi ini.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN MESIN PENCARI PASAL-PASAL KUHP DENGAN MENGGUNAKAN *APACHE SOLR*”. Tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan program sarjana Prodi Ilmu Komputer, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha. Selama Penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik itu bantuan berupa moral maupun spiritual. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengikuti pendidikan pada Prodi Sistem Informasi, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan.
2. Prof. Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
3. A.A Gede Yudhi Paramartha, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan, saran, dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Luh Joni Erawati Dewi, S.T., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan, saran, dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D. selaku penguji yang telah memberikan banyak arahan, saran, dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom. selaku penguji yang telah memberikan banyak arahan, saran, dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh staf dosen dan pegawai Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah banyak membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

8. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Informatika / Prodi Ilmu Komputer yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual dalam penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan motivasi demi kelancaran proses penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa apa yang disajikan masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan dari pembaca, baik itu dalam bentuk saran ataupun kritik demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.



Pengembangan Mesin Pencari Pasal-Pasal KUHP Dengan Menggunakan Apache Solr

Oleh

I Komang Adi Pranata 1815101008

Program Studi Ilmu Komputer

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

ABSTRAK

Kebutuhan akan teknologi menjadi semakin mendesak, menunjukkan bahwa layanan yang ada harus terus berkembang berbasiskan teknologi. Hal ini juga berlaku untuk pemrosesan data dalam bidang hukum seperti perolehan data hukum pidana. Keberadaan layanan mesin pencari menggunakan platform Apache Solr memberikan keunggulan yang signifikan. Layanan ini membantu masyarakat memperoleh informasi mengenai ketentuan dalam KUHP, termasuk KUHP Pidana, KUHP Dagang, dan KUHP Perdata. Dalam perancangan mesin pencari, relevansi dalam menemukan data yang diinginkan menjadi sangat penting, dan evaluasi merupakan langkah penting dalam menentukan peringkat dan relevansi dalam mesin pencari. Kesimpulan yang diambil dari dokumen terlampir adalah bahwa mesin pencari untuk pasal-pasal KUHP menggunakan Apache Solr dengan metode Evaluasi bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat. Evaluasi membantu mesin pencari dalam menentukan nilai relevansi dalam sistem. Berdasarkan pengujian sistem yang dikembangkan, digunakan 15 *query* untuk mengukur relevansi sistem. Metode Precision, Average Precision, dan Mean Average Precision digunakan untuk menentukan relevansi mesin pencari. Precision bertujuan untuk menentukan jumlah positif benar di antara 15 *query* tersebut. Tabel Average Precision menunjukkan nilai rata-rata untuk setiap kelas *query*, di mana *query* dengan relevansi tertinggi terdeteksi pada *query* 2, 9, 10, dan 14. Mean Average Precision menghitung nilai rata-rata dari semua nilai Average Precision. Pada tabel 4.5, nilai rata-rata MAP adalah 0,736, menunjukkan bahwa rata-rata relevansi dari 15 *query* sudah cukup untuk diimplementasikan dalam perancangan mesin pencari.

Kata Kunci: Pengembangan Mesin Pencari, Pasal-Pasal KUHP, Apache Solr

Development of a Criminal Code Article *Search engine* Using Apache Solr

By

I Komang Adi Pranata 1815101008

Program Studi Ilmu Komputer

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

ABSTRACT

As seen from the above excerpt, the need for technology is becoming increasingly urgent, indicating that existing services must continue to evolve based on technology. This also applies to the legal provisions within the applicable criminal law. The presence of a *search engine* service using the Apache Solr platform offers significant advantages. This service helps the public obtain information regarding provisions in the Criminal Code, including Criminal, Commercial, and Civil Codes. In the design of a *search engine*, relevance in finding the desired data is crucial, and evaluation is a crucial step in determining the ranking and relevance in a *search engine*. The conclusion drawn from the attached document is that a *search engine* for the Criminal Code articles using Apache Solr with the Evaluation method aims to obtain accurate information. Evaluation assists the *search engine* in determining the relevance value within the system. Based on the testing of the developed system, 15 queries were used to measure the relevance of the system. Precision, Average Precision, and Mean Average Precision methods were used to determine the relevance of the *search engine*. Precision aims to determine the number of true positives among the 15 queries. The Average Precision table shows the average value for each *query* class, where the queries with the highest relevance were detected in queries 2, 9, 10, and 14. Mean Average Precision calculates the average value across all Average Precision values. In table 4.8, the average MAP value is 0.736, indicating that the average relevance of the 15 queries is sufficient to be implemented in the *search engine* design.

Keyword: *Search engine* Development, Articles Of The Criminal Code, Apache Solr

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR KODE PROGRAM	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Mesin Pencari	7
2.2 <i>Indexing</i>	8
2.3 Apache Solr	9
2.4 JSON	10
2.4.1 Cara Menyimpan Data JSON	11
2.4.1 Jenis-jenis <i>Value</i> (Nilai) JSON	12
2.5 KUHP (kitab undang-undang hukum pidana)	13
2.6 Evaluasi.....	15

2.6.1 <i>Precision Dan Recall</i>	16
2.6.2 <i>Average precision</i>	17
2.6.3 <i>Mean average precision</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Metode Penelitian	19
3.1.1 <i>Planning</i> (Perencanaan).....	19
3.1.1.1 Studi Literatur	20
3.1.1.2 Pengumpulan Data.....	20
3.1.2 Analisis Sistem (<i>Systems Analysis</i>).....	20
3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	21
3.1.3 Perancangan Sistem (<i>Systems Design</i>)	22
3.1.3.1 Rancangan Sistem.....	23
3.1.3.2 Langkah penggunaan	24
3.1.4 Implementasi Sistem.....	25
3.1.4.1 Uji Coba.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 <i>Planning</i> (Perencanaan)	28
4.1.1 Data Pembuatan Sistem	28
4.2 Analisis Sistem (<i>Systems Analysis</i>).....	29
4.2.1 Kebutuhan Non Fungsional	29
4.2.2 Kebutuhan Fungsional.....	31
4.3 Perancangan Sistem (<i>Systems Design</i>)	31
4.3.1 Activity Diagram	32
4.4 Implementasi	32

4.2.1 Kode Program	33
4.2.1.1 Kode Program pada Master Data.....	33
4.2.1.2 Kode Program Solr pada Pencarian	34
4.2.2 Hasil Perancangan.....	35
4.2.2.1 Halaman Awal Aplikasi.....	35
4.2.2.2 Halaman Master Data	35
4.2.2.3 Halaman Pencarian	36
4.2.3 Uji coba.....	37
4.2.3.1 Uji coba sistem.....	37
4.2.3.2 Uji coba perhitungan.....	41
4.2 Pembahasan	47
4.2.1 Kesimpulan Pengujian	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Simbol-simbol Pada Use Case Sumber.....	18
Tabel 3. 2 Simbol-simbol Pada <i>Activity Diagram</i>	21
Tabel 4. 1 Perangkat keras (Hardware).....	30
Tabel 4. 2 Perangkat lunak (software)	31
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Relevan.....	42
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Precision	44
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Average precision dan Mean average precision.....	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahap penelitian	19
Gambar 3. 2 Rancangan Sistem	23
Gambar 3. 3 Langkah penggunaan.....	24
Gambar 4. 1 Activity Diagram pencarian pasal	32
Gambar 4. 2 Halaman awal aplikasi	35
Gambar 4. 3 Halaman Master Data.....	36
Gambar 4. 4 Halaman Pencarian.....	36
Gambar 4. 5 keyword deskripsi lebih satu kata	41
Gambar 4. 6 <i>Indexing</i> data	38
Gambar 4. 7 keyword pasal.....	39
Gambar 4. 8 keyword deskripsi satu kata	40



DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4. 1	34
Kode Program 4. 2	34

