



## **MODIFIKASI DAN MIGRASI SISTEM DETEKSI KESAMAAN KODE PROGRAM UNTUK PENILAIAN OTOMATIS JUDGE'S**

**MUHAMMAD ARIQ AZIZ**



**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER  
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## **PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Modifikasi dan Migrasi Sistem Deteksi Kesamaan Kode Program untuk Penilaian Otomatis Judges” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Muhammad Ariq Aziz  
G6401201093

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

MUHAMMAD ARIQ AZIZ. Modifikasi dan Migrasi Sistem Deteksi Kesamaan Kode Program untuk Penilaian Otomatis Judge. Dibimbing oleh AHMAD RIDHA.

Tugas pemrograman memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran mata kuliah pemrograman. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah meningkatnya potensi kecurangan, seperti plagiarisme dalam pengerjaan tugas. Sebelumnya, telah tersedia sistem pendekripsi kesamaan kode, tetapi sistem tersebut menggunakan *framework* yang sudah usang dan basis data dari *platform* yang tidak lagi digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi keterbatasan tersebut dengan melakukan pembaruan melalui modifikasi dan migrasi ke *framework* Laravel versi terbaru serta integrasi dengan basis data dari Judge, sebuah *platform* manajemen kontes pemrograman. Hasil dari pengembangan sistem ini menghasilkan klaster-klaster submisi berdasarkan tingkat kesamaan kode program yang dikirimkan ke Judge. Pengujian sistem menunjukkan bahwa proses migrasi berhasil mempertahankan fitur utama sistem sebelumnya, termasuk *clustering* submisi berdasarkan kesamaan kode. Dengan adanya sistem ini, asisten praktikum dan dosen dapat menambahkan catatan pada setiap submisi yang terindikasi memiliki kesamaan kode dengan submisi lainnya dan melihat indikasi kesamaan kode berdasarkan kesamaan *test case*.

Kata kunci: *framework*, Judge, kesamaan kode, migrasi, pemrograman

## ABSTRACT

MUHAMMAD ARIQ AZIZ. Modification and Migration of Program Code Similarity Detection System for Judge Automatic Grader. Supervised by AHMAD RIDHA.

Programming assignments play a very important role in learning programming courses. However, the main challenge faced is the increasing potential conditions, such as plagiarism in assignments. Previously, a code similarity detection system was available, but it used an outdated framework and database from a platform that is no longer in use. This research aims to overcome these limitations by updating through modification and migration to the latest version of Laravel framework and integration with the database from Judge, a programming contest management platform. The result of this system development is the submission of clusters based on the level of similarity of program code submitted to Judge. System testing showed that the migration process successfully maintained the main features of the previous system, including clustering submissions based on code similarity. With this system, practicum assistants and lecturers can add notes to each submission that is indicated to have code similarity with other submissions and see indications of code similarity based on test case similarity.

Keywords: code similarity, framework, Judge, migration, programming



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



## **MODIFIKASI DAN MIGRASI SISTEM DETEKSI KESAMAAN KODE PROGRAM UNTUK PENILAIAN OTOMATIS JUDGELS**

**MUHAMMAD ARIQ AZIZ**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER  
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Judul Skripsi : Modifikasi dan Migrasi Sistem Deteksi Kesamaan Kode Program untuk Penilaian Otomatis JudgeS  
Nama : Muhammad Ariq Aziz  
NIM : G6401201093

Disetujui oleh

Pembimbing:  
Ahmad Ridha, S.Kom., M.S.

Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:  
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.  
NIP 19810809 200812 1002



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2023 sampai bulan Desember 2024 ini ialah pengembangan aplikasi, dengan judul “Modifikasi dan Migrasi Sistem Deteksi Kesamaan Kode Program untuk Penilaian Otomatis Judgments”. Penelitian ini dapat penulis selesaikan dengan baik tentunya atas bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih banyak khususnya kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan bagi penulis sejak awal hingga dapat menyelesaikan tugas akhir,
2. Bapak Ahmad Ridha, S.Kom., M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan lancar,
3. Ibu Dr. Ir. Sri Wahjuni, M.T. dan Bapak Dean Apriana Ramadhan, S.Kom., M.Kom. selaku penguji ujian akhir skripsi yang telah memberikan masukan untuk penelitian ini sehingga dapat menjadi lebih baik lagi,
4. Sahabat Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) yang telah membuat masa-masa kuliah penulis menjadi lebih berkesan dan berharga,
5. Seluruh teman penulis di Ilmu Komputer IPB yang telah banyak membantu penulis untuk berkembang selama menempuh masa studi di IPB.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Bogor, Januari 2025

*Muhammad Ariq Aziz*



DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
<b>I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
2.1 Kesamaan Kode Program	4
2.2 <i>Refactoring</i> dalam Pengembangan Perangkat Lunak	4
2.3 CodeIgniter 3	5
2.4 Laravel	5
2.5 Judges	6
<b>III METODE</b>	7
3.1 Data Penelitian	7
3.2 Tahapan Penelitian	7
3.3 Lingkungan Pengembangan	9
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	10
4.1 Komunikasi	10
4.2 Perencanaan	11
4.3 Pemodelan	12
4.4 Konstruksi	13
4.5 Penyebaran	21
<b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	34

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR TABEL

1	Popularitas <i>framework</i> PHP	6
2	Contoh aturan konversi kode program	8
3	<i>User story</i> dan <i>task</i>	10
4	<i>Services</i> pada Sidetektipv2	14
5	Hasil perhitungan kinerja <i>clustering</i> pada submisi bahasa C	17
6	Hasil perhitungan kinerja <i>clustering</i> pada submisi bahasa C++	18
7	Hasil perhitungan kinerja <i>clustering</i> pada submisi bahasa Python	18
8	Hasil pengujian Sidetektipv2	19

## DAFTAR GAMBAR

1	Tangkapan layar Sidetektip	2
2	Alur proses sistem deteksi kesamaan kode Sidetektip (Ridha dan Gumilang 2013)	3
3	Metode pengembangan <i>waterfall</i> (Pressman dan Maxim 2020)	7
4	<i>Use case diagram</i> Sidetektipv2	11
5	Pemetaan <i>database</i> aplikasi Sidetektipv2	12
6	Desain antarmuka halaman <i>login</i> , <i>dashboard</i> , dan laporan kontes	12
7	Desain arsitektur Sidetektipv2	13
8	Potongan kode komponen Livewire	16
9	Potongan kode perhitungan kinerja <i>clustering</i>	17

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Tabel aturan konversi kode program menjadi token sederhana (Burrows 2004)	26
2	<i>Activity Diagram</i>	27
3	Tampilan halaman Sidetektipv2	30