

# Antplag: Portal *Open Source* Pendeteksi Plagiarisme di Kalangan Mahasiswa dan Dosen Politeknik Negeri Semarang

Dinny Rachma Putri<sup>1</sup>, Mardiyono<sup>2</sup>, Slamet Handoko<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang

E-mail: <sup>1</sup>dinnyrachma@gmail.com, <sup>2</sup>mardiyono@polines.ac.id, <sup>3</sup>hands101polines@gmail.com

## Abstrak

Kasus plagiarisme bukan hal yang sulit ditemukan, terutama di dunia akademik. Tetapi usaha untuk mengurangi tindak plagiarisme tidak diimbangi dengan ketersediaan *software* pendeteksi plagiarisme yang dapat diakses oleh masyarakat akademik secara gratis. Hal ini mendorong untuk mengusulkan sebuah portal *open source* yang dapat digunakan oleh mahasiswa maupun dosen dalam pengecekan plagiarisme pada naskahnya. Aplikasi dikembangkan menggunakan Framework Codeigniter dengan bahasa pemrograman PHP dan basisdata MySQL. Dalam pembangunannya digunakan metode *waterfall* dengan menggunakan DFD untuk memodelkan data secara terstruktur dan ERD untuk menggambarkan relasi dalam basis data. Algoritma yang digunakan dalam proses pengecekan plagiarisme dokumen adalah *K-Grams*, dipadukan dengan *Dice Similarity* untuk membandingkan kemiripan dokumen yang akan diproses dengan dokumen yang ada di server. Selain itu pada Ant-Plag digunakan Google Search API untuk menampilkan dokumen terkait yang ada di internet. *Dice Similarity* mempunyai nilai keakuratan yang hampir sama dengan algoritma *Jaccard*, tetapi *Dice Similarity* dalam pemrosesannya lebih cepat dan algoritma ini lebih terkini pengembangannya. Pada tahapan pengujian sistem dilakukan dengan pengujian teknis, serta pengujian kepuasan pengguna. Hasil dari pengujian teknis menunjukkan bahwa semua fungsi dari aplikasi sudah berjalan dengan baik dan hasil pengujian kepuasan pengguna berdasarkan pada kuesioner, diperoleh tingkat kepuasan pengguna sebesar 80.20%. Dengan penerapan portal *open source* pendeteksi plagiarisme akan membantu mengurangi tindak plagiarisme, terutama dikalangan akademisi.

Kata kunci : plagiarisme, ant-plag, dice similarity, K-Grams, Google Search API

## Abstract

*Case of plagiarism is not a difficult thing to find, especially in the academic world. However, efforts to reduce acts of plagiarism is not balanced with availability of plagiarism detection software which can be accessed by all the academic community freely. It is encouraging to propose an open source portal that can be used by students and lecturers to check plagiarism contained in the manuscript. The application developed using CodeIgniter Framework with PHP programming language and MySQL database. The waterfall method is used in development of application, for modeling using DFD and ERD structured data to describe the relations in a database. The algorithms used in the process of checking plagiarism document are K-Grams and Dice Similarity. This algorithm is chosen because it can detect the similarity of a document to another document, not only detects the similarity of a document. Also on Ant-Plag use Google Search API to display related documents on the internet. Dice Similarity as precise as Jaccard, but Dice Similarity algorithm is faster and newer than Jaccard. At the stage of system testing is done with technical testing, and testing of user satisfaction. Results of technical tests showed that all the functions of the application are already well underway and the test results based on the user satisfaction questionnaire, obtained the degree of user satisfaction by 80.20%. With the implementation of plagiarism detection open source portal will help reduce acts of plagiarism, especially among the academic community.*

Keywords : plagiarism, ant-plag, dice similarity, K-Grams, Google Search API

## I. PENDAHULUAN

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia Online [1], plagiat artinya pengambilan karangan (pendapat dan sebagainya) orang lain dan menjadikan seolah-olah karangan (pendapat dan

sebagainya) sendiri, misal menerbitkan karya tulis orang lain atas nama dirinya sendiri. Sedangkan orang yang melakukan tindakan plagiat disebut dengan plagiator.

Kasus plagiarisme bukan lagi hal yang sulit ditemukan, terutama di dunia akademis. Sebagai

contoh, telah terjadi plagiarisme yang dilakukan oleh guru besar Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung. Tiga orang dosen bergelar doktor UPI dikenai sanksi akibat plagiarisme. Mereka mengakui tidak sengaja mencontek tanpa sumber [2]. Selain kasus plagiarisme yang telah disebutkan, terjadi pula plagiarisme oleh seorang doktor yang mendapatkan gelarnya dari ITB pada tahun 2008. Makalah diterbitkan pada tahun 2009 dan dinyatakan tidak asli oleh IEEE yang berpusat di Singapura [3].

Penelitian tentang *software* anti plagiarisme telah dilakukan oleh Eko Nugroho dari Universitas Brawijaya yang menggunakan algoritma Rabin-Karp [4]. Sedangkan peneliti lain, Mudafiq RP, dkk dari Universitas Muhammadiyah Malang telah membangun *software* untuk mendeteksi duplikasi teks bahasa Indonesia menggunakan algoritma *Winnowing* dengan Metode *K-Gram* dan *Synonym Recognition* [5]. Pada *software* SNITCH yang dibangun oleh Sebastian dan Thomas menggunakan Google Search API untuk mencari kesamaan dokumen di internet selanjutnya deteksi kalimatnya menggunakan teknik *sliding window* [6].

Akan tetapi usaha untuk mengurangi tindak plagiarisme tidak diimbangi dengan ketersediaan *software* pendeteksi yang dapat diakses oleh semua masyarakat akademik secara gratis. Hal ini mendorong untuk mengusulkan sebuah portal *open source* yang dapat digunakan oleh mahasiswa maupun dosen untuk mengecek plagiarisme yang terdapat pada naskahnya. *Software* yang diusulkan mengembangkan dari penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan dengan mengimplementasikan algoritma Rabin Karb untuk mendeteksi kesamaan dokumen [7]. Aplikasi yang penulis usulkan dapat membandingkan kemiripan dokumen dengan dokumen pada server Ant-Plag. Serta menggunakan Google Search API untuk menampilkan dokumen terkait yang ada di internet.

Algoritma yang sering digunakan untuk menentukan tingkat kemiripan adalah *Simple Matching*, *Jaccard* dan *Dice Similarity*. *Simple Matching* tidak lebih unggul dibandingkan dengan dua algoritma yang lain. Sedangkan algoritma *Jaccard* dan *Dice Similarity* mempunyai tingkat keakuratan yang hampir sama. Pada pengembangan aplikasi ini, penulis memilih menggunakan *Dice Similarity* karena nilai *similarity* disimpan dalam skala 0 sampai 1, sehingga lebih menghemat memori dan

mempercepat proses. Selain itu, algoritma *Dice Similarity* lebih terkini pengembangannya dibandingkan dengan algoritma *Jaccard* [8].

## II. METODE PENELITIAN

Dalam pembuatan aplikasi Ant-Plag, metode penelitian yang digunakan meliputi studi pustaka, perancangan dan pengujian sistem. Pada bagian ini akan dibahas lebih jelas mengenai gambaran umum sistem, perancangan sistem, perancangan antar muka dan perancangan basis data dan pengujian.

### 2.1 Algoritma *K-Grams* dan *Dice's Similarity Coefficient*

*K-grams* adalah rangkaian *terms* dengan panjang *K*. Kebanyakan yang digunakan sebagai *terms* adalah kata. Metode *k-grams* digunakan untuk mengambil potongan-potongan karakter huruf sejumlah *k* dari sebuah kata yang secara berkelanjutan dibaca dari teks sumber hingga akhir dari dokumen.

Perhitungan *similarity* dari kumpulan kata menggunakan *Dice's Similarity Coefficient* untuk pasangan kata yang digunakan. Dalam algoritma ini, pertama kata dipotong menjadi *K-grams*, kumpulan karakter dengan panjang *K*. Kedua, kita gabungkan kata-kata yang serupa yaitu yang memiliki *K-Grams* identik. Untuk memperkirakan kesamaan kata-kata dan membuat keputusan mana yang dapat menjadi kandidat yang lebih baik untuk penggabungan *Dice's Similarity* [9]. Nilai similaritas tersebut dapat dihitung dengan menggunakan :

$$S = \frac{2C}{A+B} \quad (1)$$

Dengan *S* merupakan nilai *similarity*, dan *C* merupakan jumlah *k-grams* yang sama dari dua buah teks yang dibandingkan, sedangkan *A*, *B* merupakan jumlah *k-grams* dari masing-masing teks yang dibandingkan.

### 2.2 Gambaran Umum Sistem

Ant-Plag adalah sebuah *software* pendeteksi plagiarisme yang dapat digunakan khususnya untuk kalangan mahasiswa dan dosen di Politeknik Negeri Semarang sebagai alat atau media untuk mengurangi tingkat plagiarisme karya tulis. Secara umum pengguna pada aplikasi ini ada 3 (tiga), yaitu administrator, member dan pengunjung (*guest*).

Pengguna dengan status administrator bertanggung jawab untuk mengelola aplikasi,

termasuk mengelola data member, data file sumber dan data file revisi program. Member mempunyai hak akses untuk melakukan proses cek plagiarisme, mengelola data terkait akun miliknya dan melihat laporan hasil cek plagiarisme yang telah dilakukannya. Sedangkan pengunjung (*guest*) hanya dapat melihat materi terkait plagiarisme yang juga dapat dilihat oleh pengguna member dan admin. Gambaran umum *software* Ant-Plag dapat dilihat pada Gambar 1.

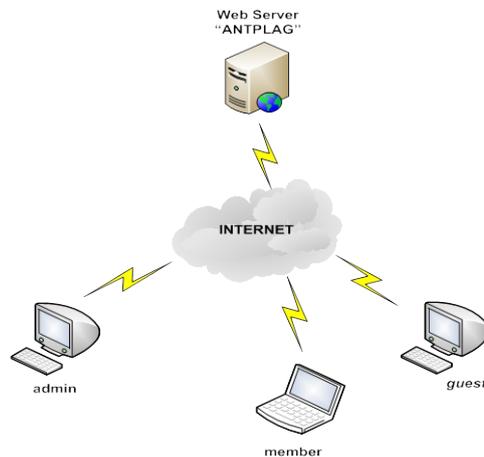
Diagram Konteks adalah gambaran garis besar dari aliran-aliran data yang mengalir keluar dan masuk dari semua entitas ke sistem yang dikembangkan [10]. Entitas yang terlibat dalam sistem ini adalah admin, member, dan *guest*. Setiap entitas mempunyai hak aksesnya masing-masing terhadap aplikasi. Gambar 2 adalah diagram konteks dari aplikasi Ant-Plag.

### 2.3 Perancangan Sistem

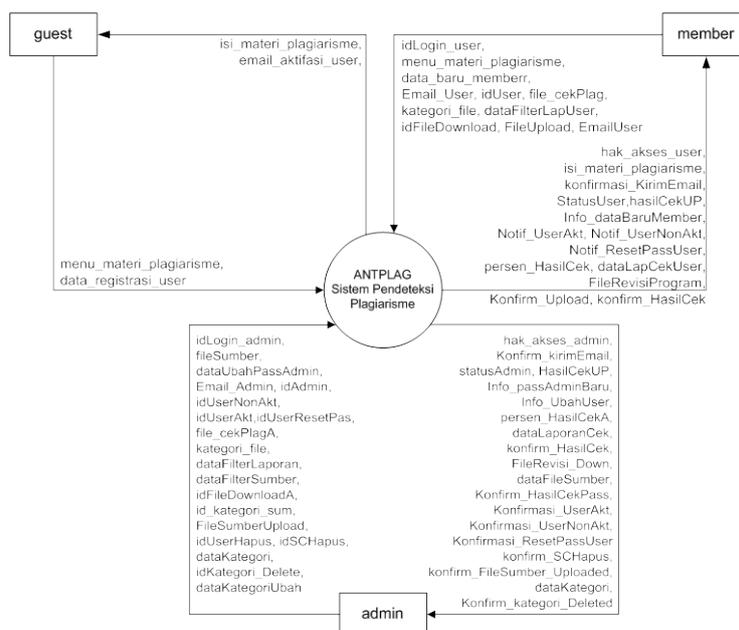
Perancangan sistem adalah tahap untuk menguraikan suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya. Dalam perancangan sistem digunakan Diagram Konteks yang dapat menggambarkan aliran data ke dalam dan ke luar sistem.

### 2.4 Perancangan Basis Data

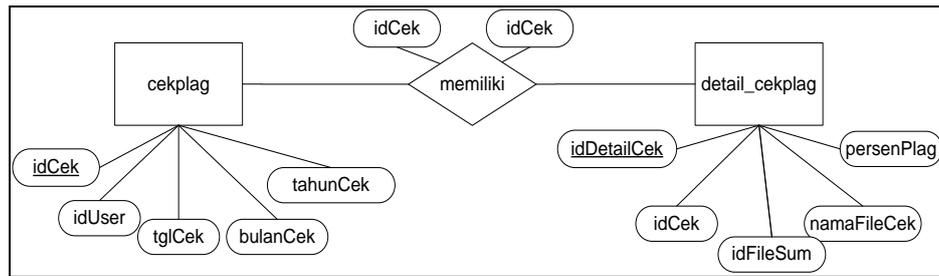
ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Gambar 3 merupakan contoh ERD dari tabel cekplag dan detail\_cekplag.



Gambar 1 Gambaran Umum Aplikasi Ant-Plag



Gambar 2 Diagram Konteks



Gambar 3 ERD

Berikut ini adalah database yang digunakan dalam aplikasi ant-plag.

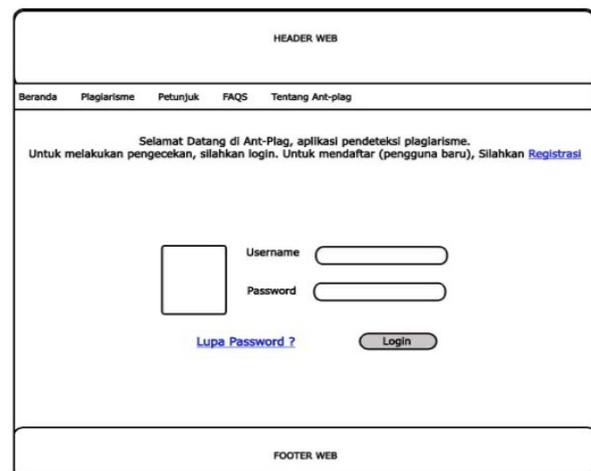
- a. Tabel user  
Tabel user adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data user termasuk hak akses user.
- b. Tabel cekplag  
Merupakan tabel yang menyimpan semua informasi mengenai proses cek plagiarisme yang dilakukan oleh member dan admin.
- c. Tabel detail\_cekplag  
Tabel detail\_cekplag merupakan tabel yang menyimpan data detail dari proses cek plagiarisme. Tabel detail\_cekplag berelasi dengan tabel cekplag melalui *field* idCek.
- d. Tabel filesumber  
Tabel filesumber menyimpan informasi mengenai file sumber yang dapat digunakan oleh pengguna yang melakukan proses cek plagiarisme.
- e. Tabel kategoridok  
Tabel kategoridok merupakan tabel yang menyimpan data kategori dari file sumber.
- f. Tabel revprogradmin  
Tabel ini digunakan untuk menyimpan data mengenai revisi program yang telah diteliti dan dilakukan uji coba oleh admin.
- g. Tabel revisiprogram  
Tabel revisiprogram merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi terkait file revisi program.
- h. Tabel status  
Tabel status merupakan tabel yang menyimpan keterangan status dari pengguna yang terdaftar dalam aplikasi.

### 2.3 Perancangan Antarmuka Sistem

Pada bagian perancangan antarmuka akan dijelaskan tentang perancangan antarmuka atau tampilan dari aplikasi Ant-Plag.

#### 2.3.1 Halaman Utama Pengunjung

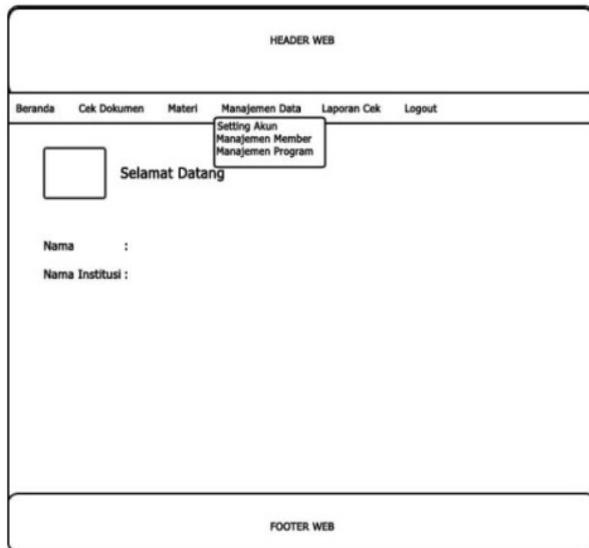
Halaman ini juga dapat diakses oleh pengguna yang belum terdaftar dalam aplikasi. Gambar 4 merupakan tampilan halaman utama aplikasi Ant-Plag. Pada halaman ini terdapat form login, menu registrasi, menu lupa password dan menu lihat materi plagiarisme. Form registrasi adalah form yang dapat digunakan untuk mendaftar sebagai member dalam aplikasi. Sedangkan form lupa password dapat digunakan oleh member dan admin ketika lupa password.



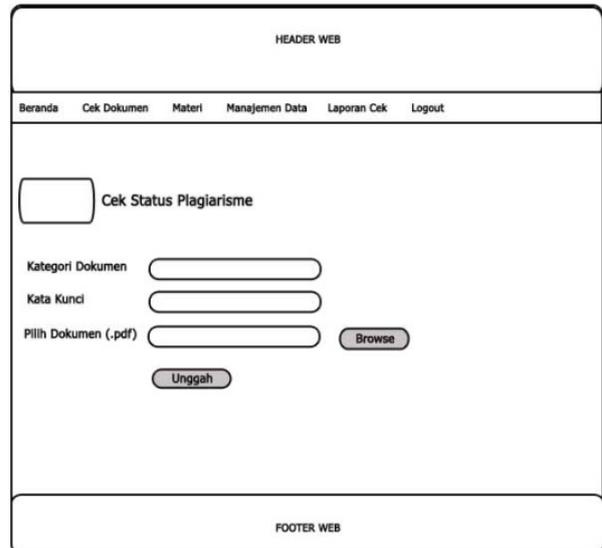
Gambar 4. Rancangan Halaman Utama Pengunjung

#### 2.3.2 Halaman Utama Pengguna

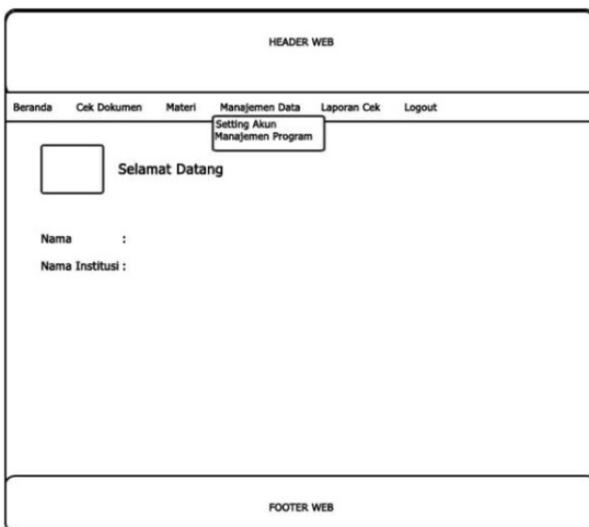
Halaman utama pengguna adalah halaman yang ditampilkan oleh sistem setelah pengguna berhasil login. Yang membedakan antara halaman utama admin dan member terletak pada menu yang disediakan. Pada halaman utama admin seperti yang ditunjukkan Gambar 5, terdapat menu manajemen member yang difungsikan agar admin dapat mengelola data member yang telah terdaftar pada aplikasi. Sedangkan pada halaman utama member (Gambar 6) tidak terdapat menu manajemen member, karena member hanya mempunyai hak untuk mengelola data akun pribadinya.



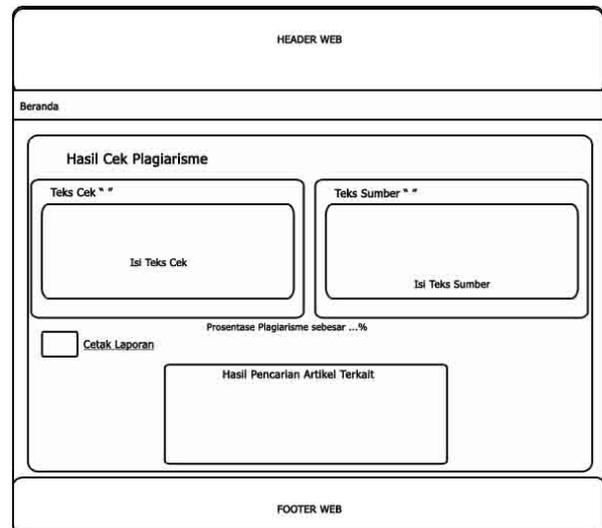
Gambar 5 Rancangan Halaman Utama Admin



Gambar 7 Rancangan Halaman Cek Plagiarisme



Gambar 6 Rancangan Halaman Utama Member



Gambar 8 Rancangan Halaman Hasil Cek Plagiarisme

### 2.3.1 Halaman Cek Plagiarisme

Halaman cek plagiarisme dapat diakses oleh admin dan member. Dalam halaman ini terdapat pilihan kategori dokumen dan unggah file yang akan dicek nilai plagiarismenya. Gambar 7 adalah rancangan halaman cek plagiarisme dan rancangan halaman hasil cek plagiarisme ditampilkan pada Gambar 8. Pada halaman ini terdapat link, yang digunakan untuk mencetak laporan pengecekan plagiarisme yang baru saja dilakukan.

### 2.4 Pengujian

Pada tahapan pengujian dilakukan dua jenis pengujian yaitu secara teknis untuk mengetahui keberhasilan fungsi sistem dan pengujian tingkat kepuasan pengguna menggunakan kuesioner. Pengujian fungsionalitas dilakukan secara menyeluruh pada semua menu meliputi registrasi, login, lupa password, lihat materi plagiarisme, pengecekan plagiarisme, pelaporan hasil cek plagiarisme, manajemen akun, manajemen program, dan manajemen file sumber.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas

Berdasarkan pada tahapan pengujian fungsionalitas yang telah dilakukan, diperoleh hasil seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

TABEL 1  
HASIL PENGUJIAN FUNGSIONALITAS

No	Jenis Fungsionalitas	Berfungsi Normal
1	Registrasi	√
2	Login	√
3	Lupa password	√
4	Lihat Materi Plagiarisme	√
5	Pengecekan Plagiarisme	√
6	Pelaporan Hasil Cek Plagiarisme	√
7	Manajemen Akun	√
8	Manajemen File Sumber	√
9	Manajemen Program	√

Berdasarkan pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi pada aplikasi Ant-Plag sudah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan sistem.

#### 3.2 Implementasi Sistem

Halaman utama aplikasi Ant-Plag terdiri dari halaman utama untuk pengunjung yang berisi menu materi plagiarisme, halaman registrasi, halaman utama admin, halaman utama member. Di dalam halaman utama member dan admin terdapat menu untuk melakukan proses cek plagiarisme.

##### a. Halaman Utama

Halaman utama aplikasi Ant-Plag memiliki beberapa menu yang dapat diakses oleh pengunjung web. Pada halaman ini terdapat form login dan lupa yang dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar, menu registrasi yang dapat diakses oleh pengguna yang belum terdaftar dan beberapa menu yang berisi mater berkaitan dengan plagiarisme. Gambar 9 adalah tampilan halaman utama Ant-Plag.

##### b. Halaman Registrasi

Pada halaman registrasi, terdapat beberapa *field* yang harus diisi oleh pengunjung untuk dapat mendaftar sebagai member. Halaman ini dilengkapi dengan captcha untuk meningkatkan keamanan. Setelah pengguna berhasil melakukan registrasi, sistem akan mengirimkan link ke email pengguna untuk dapat melakukan aktivasi

member. Gambar 10 adalah tampilan halaman registrasi.



Gambar 9 Halaman Utama Ant-Plag



Gambar 10 Halaman Registrasi

##### c. Halaman Lupa Password

Menu ini dapat dimanfaatkan oleh pengguna yang telah terdaftar menjadi member, tapi tidak dapat login karena kesalahan password. Gambar 11 adalah tampilan halaman lupa password.



Gambar 11 Halaman Lupa Password

##### d. Halaman Utama Pengguna

Untuk dapat mengakses menu member ataupun admin, harus melalui proses login. Setelah proses login berhasil maka akan secara otomatis sistem akan menampilkan halaman *home* sesuai dengan *role* seperti Gambar 12.



Gambar 12 Halaman Utama Pengguna

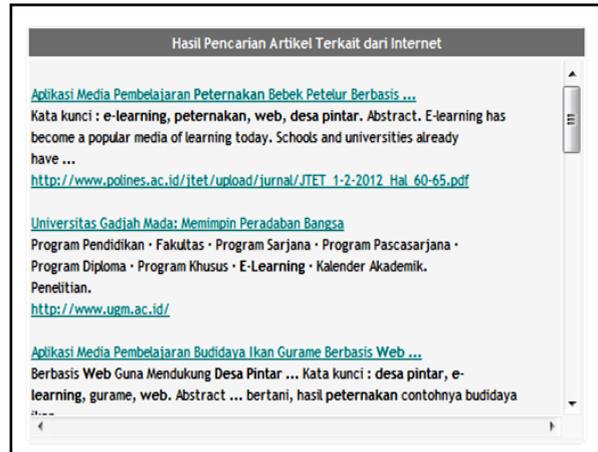
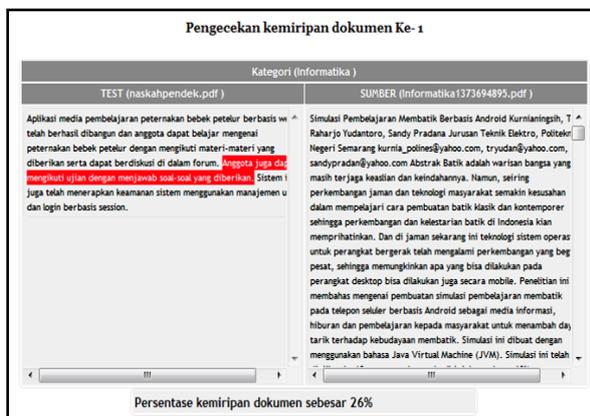
e. Halaman Cek Plagiarisme

Pada menu Cek Dokumen, member ataupun admin dapat melakukan proses cek plagiarisme dengan memilih menu ini. Gambar 13 adalah tampilan halaman cek plagiarisme.



Gambar 13 Halaman Cek Plagiarisme

Pada Gambar 13, terdapat tiga inputan yang harus diisi yaitu kategori dokumen, kata kunci untuk melakukan pencarian pada Google dan Dokumen yang akan diunggah untuk diproses. Setelah sistem melakukan proses cek plagiarisme, maka akan menampilkan hasil cek seperti Gambar 14. Pengguna dapat mencetak laporan cek plagiarisme dengan memilih link Cetak Laporan.



Gambar 14 Tampilan Hasil Cek Plagiarisme

3.3 Hasil Pengujian Tingkat Kepuasan Pengguna

Tahapan pengujian tingkat kepuasan pengguna digunakan untuk mengukur keberhasilan fungsi dari aplikasi secara keseluruhan. Pengujian dilakukan pada tanggal 6 sampai 7 Juli 2013 dan 11 Juli 2013 dengan jumlah responden sebanyak 15 mahasiswa dan 5 dosen Teknik Informatika Politeknik Negeri Semarang. Dalam proses pengujian, responden memberikan penilaian kuesioner terhadap lima pertanyaan yang ditampilkan pada Tabel 2. Penilaian yang diberikan berpedoman pada indikator penilaian seperti pada Tabel 3.

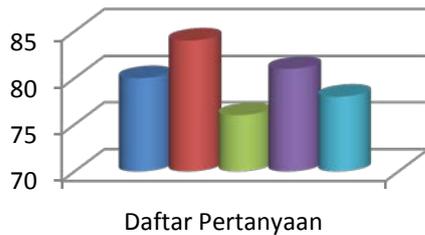
TABEL 2  
DAFTAR PERTANYAAN

Kode	Pertanyaan
a	Tampilan Aplikasi Ant-Plag
b	Kemudahan dalam mengoperasikan aplikasi
c	Keberhasilan fungsi pengecekan plagiarisme dokumen
d	Keberhasilan fungsi pelaporan
e	Keberhasilan fungsi manajemen data (akun dan program)

TABEL 3  
INDIKATOR PENILAIAN

Indikator	Nilai
Bagus Sekali / Mudah Sekali / Sangat Sesuai / Sangat Baik	5
Bagus / Mudah / Sesuai / Baik	4
Cukup	3
Kurang / Sulit	2
Sangat Kurang / Sangat Sulit	1

Hasil yang diperoleh dalam tahap pengujian tingkat kepuasan pengguna ditampilkan pada grafik seperti Gambar 15 untuk memudahkan pembacaan data.



Gambar 15 Grafik Hasil Pengujian Tingkat Kepuasan Pengguna

Jumlah maksimal untuk indikator penilaian = 25  
 Jumlah responden yang mengisi kuisioner = 20  
 Jumlah kepuasan maksimal = 25 x 20 = 500

Skoring kepuasan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{total jumlah nilai responden}}{\text{Jumlah nilai kepuasan maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{401}{500} \times 100\% \\
 &= 80.20\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil kuesioner dapat diambil kesimpulan bahwa 80.20% menyatakan bahwa aplikasi Ant-Plag yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan.

#### IV. KESIMPULAN

1. Portal open source Ant-Plag telah berhasil dibuat dan diuji secara teknis untuk menguji fungsi dari sistem serta pengujian kepuasan pengguna.
2. Pada aplikasi Ant-Plag, member dapat melakukan deteksi plagiarisme pada setiap naskah dokumen dengan format PDF yang dikehendakinya. Hasil dari pengecekan tersimpan dalam basis data, sehingga *member* dapat menggunakan kembali data jika dibutuhkan.
3. Ant-Plag mempunyai kelebihan dibandingkan dengan aplikasi yang sudah ada yaitu, Ant-Plag merupakan aplikasi *open source* sehingga setiap member dapat mengunduh kode program aplikasi. Dengan harapan member dapat melakukan perbaikan untuk meningkatkan mutu dari aplikasi.
4. Aplikasi Ant-Plag telah menerapkan *security system*, dengan adanya proses *user management*, dan *session login system*.
5. Berdasarkan hasil kuesioner tingkat kepuasan pengguna sebesar 80.20% dapat dinyatakan bahwa aplikasi Ant-Plag telah mampu memenuhi tingkat kepuasan pengguna.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kamus Besar Bahasa Indonesia Online, [www.kbbi.web.id](http://www.kbbi.web.id).
- [2] Budiana Riswan, Ori. 2012. UPI Akan Telusuri Dugaan Plagiat yang Jerat Dosennya. [www.bandung.detik.com](http://www.bandung.detik.com). Diakses tanggal 20 Juni 2012.
- [3] Indonesiabuku. 2010. Plagiarisme Doktor ITB. <http://indonesiabuku.com/?p=5058>. Diakses tanggal 15 Oktober 2012
- [4] Nugroho, Eko. 2011. Perancangan Sistem Deteksi Plagiarisme Dokumen teks dengan Menggunakan Algoritma Rabin-Karp.
- [5] Riyan, Mudafiq. 2011. Aplikasi Pendeteksi Dokumen teks Bahasa Indonesia menggunakan algoritma Winnowing dengan Metode K-Gram dan Synonym Recognition. Universitas Muhammadiyah Malang.
- [6] Niezgod, Sebastian. 2006. "SNITCH: a software tool for detecting cut and paste plagiarism", ACM SIGCSE Bulletin Volume 38 Issue 1 March 2006 Page 51-55
- [7] Mardiyono, dkk. 2012. Penerapan Algoritma Rabin-Karp Pada Software Pendeteksi Plagiarisme Untuk Meningkatkan Kualitas Jurnal Politeknik Negeri Semarang. Laporan Penelitian Terapan. Semarang.
- [8] GhanaShyam. 2012. *Study of similarity coefficients using mapreduce programming model*. Nort Dakota State University of Agriculture and Applied Science.
- [9] Kosinov, Serhiy. 2002. Evaluation of N-Grams Conflation Approach in Text-Based Information Retrieval. University of Alberta. Canada.
- [10] Nugroho, Eddy Prasetyo. 2009. Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Politeknik Telkom Bandung.