

ABSTRAK

Sistem penilaian otomatis sudah terbukti efektif dalam kompetisi pemrograman. Sistem akan menilai secara langsung secara cepat dan tepat. Maka dari itu sistem penilaian otomatis juga perlu dikembangkan agar dapat dipakai untuk keperluan sehari-hari seperti penilaian untuk kode sumber mata kuliah. Sistem penilaian otomatis dapat membantu meringankan dan membuat pekerjaan untuk memeriksa kode sumber menjadi lebih cepat. Tetapi kelemahan dari sistem penilaian otomatis adalah sangat mungkin terjadinya tindak plagiarisme terutama untuk sistem penilaian otomatis yang berbasis situs web. Sistem penilaian otomatis yang akan dibuat memiliki fitur tambahan yaitu pendeteksi plagiarisme. Kode sumber akan diuji menggunakan algoritma *Rabin karp*. Aplikasi dibagi menjadi 2 yaitu untuk pengguna dan administrator. Aplikasi untuk pengguna hanya dapat mengirimkan kode sumber saja. Aplikasi untuk administrator dapat menerima kode sumber yang dikirimkan pengguna dan melakukan penilaian. Terdapat 3 bahasa pemrograman yang dapat diterima yaitu Java, C dan Python beserta 2 tipe penilaian yaitu dapat melakukan toleransi kesalahan dan yang tidak dapat. Fitur plagiarisme akan mengubah kode sumber yang memiliki bahasa program Java menjadi *bytecode*, sedangkan bahasa pemrograman C dan Python akan menjadi bahasa *assembly*. Bahasa tingkat rendah dapat meminimalisir kesalahan secara semantik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terbukti metode deteksi plagiarisme dengan menggunakan algoritma *rabin karp* lebih efektif menguji kode sumber *bytecode* atau *assembly* daripada kode sumber berupa teks yang mengandung banyak ambiguitas.

Kata Kunci: Sistem penilaian otomatis, Kode sumber, Plagiarisme, Algoritma *Rabin karp*, *Bytecode*, *Assembly*.

ABSTRACT

Autograder has been proven to be effective in programming competition. The autograder will directly assess quickly and accurately. Therefore autograder also needs to be developed that can be used for everyday purposes such as assessment for the source code of the course. Because of the automatic scoring system can help alleviate and cause the jobs to inspect the source code to be faster. But the weakness of the autograder is very possible to occurrence of acts of plagiarism, especially for autograder based with websites. Autograder that will be made have the additional features of detecting plagiarism. With Rabin karp algorithm to test the similarity of the existing source code. Application is divided into two, users and administrators. Applications for the users can only send the source code only. Applications for the administrator can receive the source code being sent users and make an assessment. There are 3 programming languages that can be accepted, that is Java, C, and Python as well as two types of assessment that can tolerate errors and can't tolerate. Plagiarism features will translate the source code that has the Java programming language into bytecode, while the C programming language and Python will translate into assembly language. Low level programming language used to minimize errors in the semantics. Based on the research that has been done, proven methods of plagiarism detection using Karp rabin algorithms has more effectively test the source code or assembly bytecode instead of source code in the form of text that contains many ambiguities.

Kata Kunci: Autograder, Source code, Plagiarism, Rabin karp, Bytecode, Assembly.

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH...	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Pembahasan.....	2
1.4 Ruang Lingkup Kajian.....	3
1.5 Sumber Data	4
1.6 Sistematika Penyajian.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 <i>Autograder</i>	6
2.2 Plagiarisme	8
2.3 <i>String Matching</i>	10
2.4 <i>Rabin-Karp</i>	10
2.4.1 Penjelasan algoritma <i>Rabin-Karp</i>	10
2.5 <i>Bruteforce</i>	12
2.6 JAVA Assist	15

2.7	JAVA Bytecode	15
2.8	Tokenisasi.....	16
2.9	Pembahasan	17
BAB 3	ANALISIS DAN DESAIN SISTEM	1
3.1	Analisis	1
3.2	Gambaran Keseluruhan	3
3.2.1	Persyaratan Antarmuka Eksternal	3
3.2.2	Antarmuka dengan Pengguna.....	3
3.2.3	Antarmuka Perangkat Keras.....	4
3.2.4	Antarmuka Perangkat Lunak.....	4
3.2.5	Fitur Produk Perangkat Lunak.....	4
3.2.5.1	Input kode sumber	5
3.2.5.2	Penilaian kode sumber Java.....	6
3.2.5.3	Penilaian kode sumber Python	7
3.2.5.4	Penilaian kode sumber C	8
3.3	Desain Perangkat Lunak.....	10
3.3.1	Pemodelan Perangkat Lunak	10
BAB 4	PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	26
4.1	Implementasi Class.....	26
4.1.1	Class Autograder.....	26
4.1.2	Class Antiplagiarism	27
4.1.3	Class Rabin karp	28
	Gambar 4.25 potongan kode sumber Rabin karp.....	29
4.1.4	Class GSTHashtable.....	29
4.1.5	Class PlagResult.....	30
4.1.6	Class Home.....	31

4.1.7	<i>Class SimilarityCalculator</i>	32
4.1.8	<i>Class SimVal</i>	33
4.1.9	<i>Class StringLengths</i>	33
4.1.10	<i>Class Tokenizer</i>	34
4.2	Implementasi Antarmuka	35
4.2.1	Implementasi Jendela Utama.....	35
4.2.2	Implementasi Jendela <i>Autograder</i>	36
4.2.3	Implementasi Jendela Plagiarisme.....	37
4.2.4	Implementasi Jendela Result	38
4.2.5	Implementasi Jendela Client.....	39
BAB 5	TESTING DAN EVALUASI SISTEM.....	40
5.1	Rencana Pengujian	40
5.2	Pelaksanaan Pengujian Fungsi Aplikasi.....	41
5.2.1	Pengujian fitur Penilaian Java tanpa mentolerir kesalahan	41
5.2.2	Pengujian fitur Penilaian C tanpa mentolerir kesalahan.....	42
5.2.3	Pengujian fitur Penilaian Python tanpa mentolerir kesalahan	44
5.2.1	Pengujian fitur Penilaian Java dengan mentolerir kesalahan	45
5.2.2	Pengujian fitur Penilaian C dengan mentolerir kesalahan.....	46
5.2.3	Pengujian fitur Penilaian Python dengan mentolerir kesalahan	48
5.2.1	Pengujian fitur Antiplagiarisme.....	49
5.3	Pelaksanaan Pengujian Aplikasi Dengan Testcase.....	50
5.3.1	Pengujian Fitur Antiplagiarisme Dengan Bahasa Pemrograman JAVA	50
5.3.2	Pengujian Fitur Antiplagiarisme Dengan Bahasa Pemrograman C	58
5.3.3	Pengujian Fitur Antiplagiarisme Dengan Bahasa Pemrograman Python	62

5.4	Pelaksanaan pengujian dengan testcase yang sama dengan bahasa pemrograman yang berbeda	83
5.4.1	Pengujian testcase percabangan dengan bahasa pemrograman JAVA	83
5.4.2	Pengujian testcase percabangan dengan bahasa pemrograman C ..	86
5.4.3	Pengujian testcase percabangan dengan bahasa pemrograman Python	89
	<pre> x = int(input("Masukkan satuan dalam CM : ")) print ("Konversi ke : ") print ("1.M") print ("2.KM") y = int(input()) if (y==1): x=x/100 else : x=x/100000 print (x) </pre>	89
5.4.4	Pengujian testcase percabangan dengan bahasa pemrograman JAVA	91
5.4.5	Pengujian testcase pengulangan dengan bahasa pemrograman C ..	93
5.4.6	Pengujian testcase pengulangan dengan bahasa pemrograman Python	95
5.4.7	Pengujian testcase fungsi dengan bahasa pemrograman JAVA	97
5.4.8	Pengujian testcase fungsi dengan bahasa pemrograman C	100
5.4.9	Pengujian testcase fungsi dengan bahasa pemrograman Python..	102
5.4.10	Pengujian testcase array dengan bahasa pemrograman JAVA.....	104
5.4.11	Pengujian testcase array dengan bahasa pemrograman C	108
5.4.12	Pengujian testcase array dengan bahasa pemrograman Python....	111
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	114
6.1	Kesimpulan.....	114
6.2	Saran	116

DAFTAR PUSTAKA	117
RIWAYAT HIDUP PENULIS	119
LAMPIRAN A KUESIONER	120

DAFTAR GAMBAR

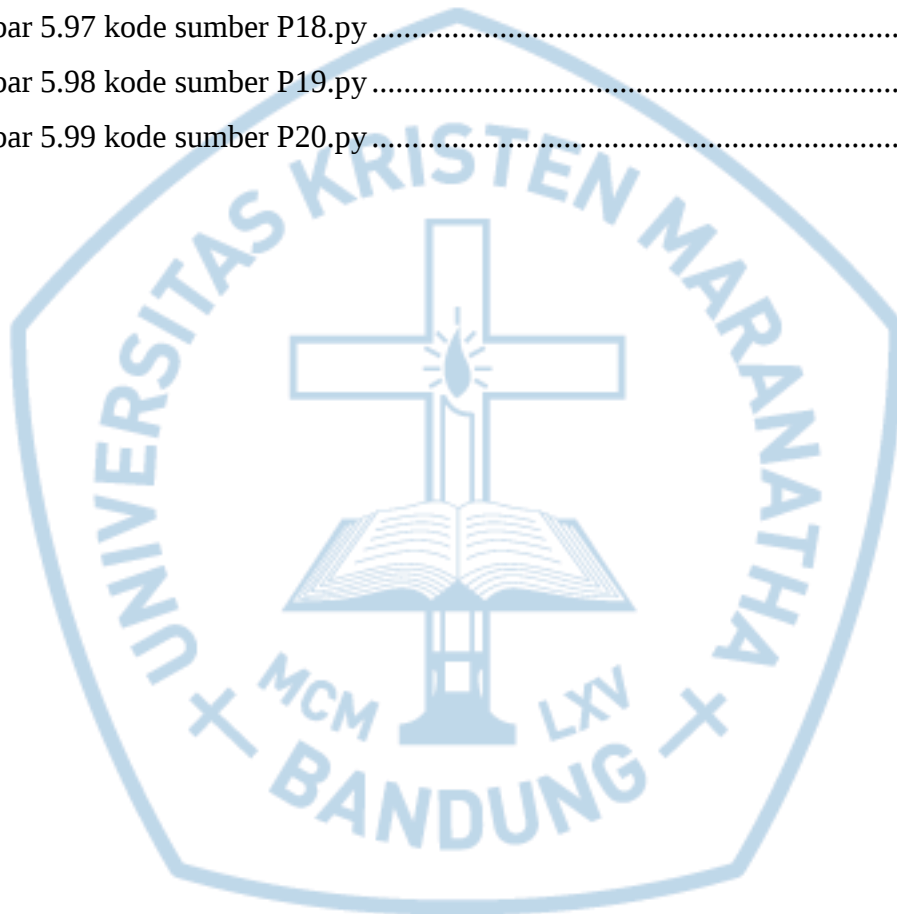
Gambar 2.1 Algoritma <i>Rabin karp</i>	12
Gambar 2.2 Algoritma <i>Bruteforce</i>	14
Gambar 3.1 Rancangan Use Case Diagram	11
Gambar 3.2 Class Diagram	15
Gambar 3.3 Activity Diagram Menginput kode sumber.....	16
Gambar 3.4 Activity Diagram Penilaian Java	17
Gambar 3.5 Activity Diagram Penilaian Python	18
Gambar 3.6 Activity Diagram Penilaian C.....	19
Gambar 3.7 Activity Diagram Fitur anti plagiarisme.....	20
Gambar 3.8 Rancangan Jendela Utama Aplikasi.....	21
Gambar 3.9 Rancangan Jendela <i>Autograder</i>	22
Gambar 3.10 Rancangan Jendela Anti Plagiarisme	23
Gambar 3.11 Rancangan Jendela <i>Result</i>	24
Gambar 3.12 Rancangan Jendela Client	25
Gambar 4.1 Class <i>Autograder</i>	26
Gambar 4.26 potongan kode sumber <i>autograder</i>	27
Gambar 4.3 Class <i>Anti plagiarism</i>	28
Gambar 4.47 potongan kode sumber <i>antiplagiarism</i>	28
Gambar 4.5 Class <i>Rabin karp</i>	29
Gambar 4.6 Class <i>GSTHashtable</i>	30
Gambar 4.7 potongan kode sumber <i>GSTHashTable</i>	30
Gambar 4.8 Class <i>PlagResult</i>	31
Gambar 4.9 potongan kode sumber <i>PlagResult</i>	31
Gambar 4.10 Class <i>Home</i>	31
Gambar 4.11 Class <i>SimilarityCalculator</i>	32

Gambar 4.12 <i>Class SimVal</i>	33
Gambar 4.13 <i>Class StringLenghts</i>	33
Gambar 4.14 <i>Class Tokenizer</i>	34
Gambar 4.15 Implementasi Jendela Utama	35
Gambar 4.16 Implementasi Jendela <i>Autograder</i>	36
Gambar 4.17 Implementasi Jendela Plagiarism	37
Gambar 4.18 Implementasi Jendela Result.....	38
Gambar 4.19 Implementasi Jendela Client	39
Gambar 5.1 kode sumber t1.java.....	50
Gambar 5.2 kode sumber t2.java.....	51
Gambar 5.3 kode sumber t3.java.....	51
Gambar 5.4 kode sumber t4.java.....	51
Gambar 5.5 kode sumber t5.java.....	52
Gambar 5.6 kode sumber t6.java.....	52
Gambar 5.7 kode sumber t7.java.....	53
Gambar 5.8 kode sumber t8.java.....	53
Gambar 5.9 kode sumber t9.java.....	54
Gambar 5.10 kode sumber t10.java.....	54
Gambar 5.11 kode sumber t11.java.....	55
Gambar 5.12 kode sumber t12.java.....	55
Gambar 5.13 kode sumber t13.java.....	56
Gambar 5.14 kode sumber t14.java.....	56
Gambar 5.15 kode sumber progC1.c.....	58
Gambar 5.16 kode sumber progC2.c.....	59
Gambar 5.17 kode sumber progC3.c.....	59
Gambar 5.18 kode sumber progC4.c.....	60
Gambar 5.19 kode sumber progC5.c.....	60
Gambar 5.20 kode sumber progC6.c.....	61
Gambar 5.21 kode sumber P1.py	63
Gambar 5.22 kode sumber P2.py	64
Gambar 5.23 kode sumber P3.py	65
Gambar 5.24 kode sumber P4.py	66

Gambar 5.25 kode sumber P5.py	67
Gambar 5.26 kode sumber P6.py	68
Gambar 5.27 kode sumber P7.py	69
Gambar 5.28 kode sumber P8.py	70
Gambar 5.29 kode sumber P9.py	71
Gambar 5.30 kode sumber P10.py	72
Gambar 5.31 kode sumber P11.py	73
Gambar 5.32 kode sumber P12.py	74
Gambar 5.33 kode sumber P13.py	75
Gambar 5.34 kode sumber P14.py	76
Gambar 5.35 kode sumber P15.py	77
Gambar 5.36 kode sumber P16.py	78
Gambar 5.37 kode sumber P17.py	79
Gambar 5.38 kode sumber P18.py	80
Gambar 5.39 kode sumber P19.py	81
Gambar 5.40 kode sumber t1.java.....	83
Gambar 5.41 kode sumber t2.java.....	84
Gambar 5.42 kode sumber t3.java.....	84
Gambar 5.43 kode sumber t4.java.....	85
Gambar 5.12 kode sumber t5.java.....	85
Gambar 5.45 kode sumber progC11.c.....	86
Gambar 5.46 kode sumber progC12.c.....	87
Gambar 5.47 kode sumber progC13.c.....	87
Gambar 5.48 kode sumber progC14.c.....	88
Gambar 5.49 kode sumber progC15.c.....	88
Gambar 5.50 kode sumber P1.py	89
Gambar 5.51 kode sumber P2.py	89
Gambar 5.52 kode sumber P3.py	90
Gambar 5.53 kode sumber P4.py	90
Gambar 5.54 kode sumber P5.py	90
Gambar 5.55 kode sumber t6.java.....	91
Gambar 5.56 kode sumber t7.java.....	91

Gambar 5.57 kode sumber t8.java.....	91
Gambar 5.58 kode sumber t9.java.....	92
Gambar 5.59 kode sumber t10.java.....	92
Gambar 5.60 kode sumber porgC16.c.....	93
Gambar 5.61 kode sumber porgC17.c.....	93
Gambar 5.62 kode sumber porgC18 .c.....	94
Gambar 5.63 kode sumber porgC19.c.....	94
Gambar 5.64 kode sumber porgC20.c.....	95
Gambar 5. 65 kode sumber P6.py	96
Gambar 5.66 kode sumber P7.py	96
Gambar 5.67 kode sumber P8.py	96
Gambar 5.68 kode sumber P9.py	96
Gambar 5.69 kode sumber P10.py	97
Gambar 5.70 kode sumber t11.java.....	97
Gambar 5.71 kode sumber t12.java.....	98
Gambar 5.72 kode sumber t13.java.....	98
Gambar 5.73 kode sumber t14.java.....	99
Gambar 5.12 kode sumber t12.java.....	99
Gambar 5.75 kode sumber progC21.c.....	100
Gambar 5.76 kode sumber progC22.c.....	100
Gambar 5.77 kode sumber progC23.c.....	101
Gambar 5.78 kode sumber progC24.c.....	101
Gambar 5.79 kode sumber progC25.c.....	102
Gambar 5.12 kode sumber P11.py	103
Gambar 5.81 kode sumber P12.py	103
Gambar 5.82 kode sumber P13.py	103
Gambar 5.12 kode sumber P14.py	104
Gambar 5.12 kode sumber P15.py	104
Gambar 5.85 kode sumber t16.java.....	105
Gambar 5.86 kode sumber t17.java.....	105
Gambar 5.87 kode sumber t18.java.....	106
Gambar 5.88 kode sumber t19.java.....	107

Gambar 5.89 kode sumber t20.java.....	107
Gambar 5.90 kode sumber progC26.c.....	108
Gambar 5.91 kode sumber progC27.c.....	109
Gambar 5.92 kode sumber progC28.c.....	109
Gambar 5.93 kode sumber progC29.c.....	110
Gambar 5.94 kode sumber progC30.c.....	110
Gambar 5.95 kode sumber P16.py	111
Gambar 5.96 kode sumber P17.py	111
Gambar 5.97 kode sumber P18.py	112
Gambar 5.98 kode sumber P19.py	112
Gambar 5.99 kode sumber P20.py	113



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk menginput kode sumber.....	12
Tabel 3.2 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk Fitur anti plagiarisme.....	12
Tabel 3.3 Deskripsi <i>use case diagram</i> Penilaian Python	13
Tabel 3.4 Deskripsi <i>use case diagram</i> Penilaian Java	13
Tabel 3.5 Deskripsi <i>use case diagram</i> Penilaian C.....	14
Tabel 5.1 Nilai beserta penjelasan	41
Tabel 5.3 Test Case untuk Penilaian fitur C tanpa mentolerir kesalahan	42
Tabel 5.4 Test Case fitur Penilaian Python tanpa mentolerir kesalahan.....	44
Tabel 5.5 Test Case untuk fitur Penilaian Java dengan mentolerir kesalahan	45
Tabel 5.6 Test Case untuk Penilaian fitur C dengan mentolerir kesalahan	46
Tabel 5.7 Test Case fitur Penilaian Python dengan mentolerir kesalahan.....	48
Tabel 5.8 Test Case fitur Antiplagiarisme	49