

RANCANG BANGUN APLIKASI E-Learning PENGENALAN PEROGRAMAN DASAR BERBASIS WEB DENGAN MENGUNAKAN ALGORITMA *EDIT DISTANCE* PADA KOREKSI OTOMATIS JAWABAN *ESSAY*

Ahmad Firmada Himawan

Program Studi S1 Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Hasyim Asy'ari

Email : himawanfirmand22@gmail.com

I Kadek Dwi Nuryana, S.T., M.Kom

Program Studi S1 Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Hasyim Asy'ari

Email : dwinuryana@unhasy.ac.id

Mahrus Ali, S.Kom., M.Kom., M.Pd

Program Studi S1 Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Hasyim Asy'ari

Email : mahrusali1606@gmail.com

Abstrak

E-learning merupakan media pembelajaran inovatif yang harus bisa dioptimalkan sehingga penyelenggaraan pendidikan akan semakin berkembang. Dengan menggunakan *E-learning* ruang dan waktu yang telah lama menjadi kendala dalam pembelajaran tidak lagi menjadi penghalang. Selain dari hal itu dengan adanya *e-learning* yang memiliki fitur mampu mengoreksi jawaban *essay* secara otomatis dirasa mampu membantu guru untuk memberikan nilai kepada siswa, dan siswa dapat belajar secara mandiri dan bisa mendapatkan materi pembelajaran yang lebih banyak serta dapat berkomunikasi dengan pengajarnya di luar jam kelas. Dalam penelitian ini digunakan metode *USDP* (*unified software development process*) dalam perancangan sistem, algoritma *Edit Distance*, dan *Cosine Similarity* untuk mencocokkan jawaban siswa dengan kunci jawaban dari guru, proses dimulai dari *Text preprocessing*, *Case floading*, *filtering*, dan *tokenizing*, kemudian akan dilakukan pemrosesan *Edit Distance* dan *Cosine Similarity*.

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi e-learning berbasis web yang diharapkan dapat membantu pembelajaran terutama bagi guru agar lebih mudah untuk memberikan nilai untuk siswa dalam ujian ataupun tugas *essay*. Dalam pengujian yang dilakukan penulis dengan data dari 5 soal *essay* beserta kunci jawaban dan data jawaban siswa, serta penulis melakukan 2 pengujian aplikasi menggunakan data yang sama dengan menerapkan algoritma *edit distance* memperoleh nilai = 94,98 sedangkan tanpa algoritma *edit distance* mendapatkan nilai = 78,04 dan selisih nilai = 16,94 dari total nilai = 100.

Kata Kunci : *E-learning*, *USDP*, *unified software development process*, *Cosine Similarity*, *Edit Distance*, *Levenstein Distance*, Koreksi Otomatis *Essay*.

Abstract

E-learning is an innovative learning medium that must be optimized, so that education delivery will continue to develop. By using E-learning, the problems of space and time that have been an obstacle in learning are no longer a barrier. Apart from that, the existence of e-learning which has the feature of being able to correct essay answers automatically is felt to be able to help teachers to provide grades to students, and students can learn independently and can get more learning material and can communicate with teachers outside the classroom.

In this research the USDP (unified software development process) method, Edit Distance algorithm, and Cosine Similarity are used to match the students' answers with the teacher's answer key, the counting process starts from Text preprocessing, Case folding, filtering, and tokenizing, then processing of Edit Distance and Cosine Similarity.

The results of this study are in the form of a web-based e-learning application which is expected to help learning, especially for teachers, to make it easy to give grades to students in exams or essay assignments. In the tests conducted by the author with data from 5 essay questions along with the answer keys and student answer data, and the authors conducted 2 application tests using the same data by applying the edit distance algorithm the value = 94.98 while without the edit distance algorithm it got a value of = 78, 04 and the difference in value = 16.94 from the total value = 100.

Keywords: *E-learning, USDP, unified software development process, Cosine Similarity, Edit Distance, Levenstein Distance, Essay Automatic Correction.*

PENDAHULUAN

Penggunaan media pembelajaran dirasa positif bisa meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar. Diketahui bahwa mayoritas peserta didik yang belajar dengan melihat gambar/animasi ternyata lebih mudah mengerti materi yang disampaikan dibandingkan dengan peserta didik yang belajar hanya dengan melihat teks biasa (Chandrawati, 2010). Dengan adanya media interaktif yang berbentuk *e-learning* diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam mata pelajaran pemrograman dasar, terlebih lagi dengan adanya sistem *e-learning* yang mampu menyediakan materi teks, video, dan praktik *coding* serta mampu memudahkan guru dalam memberikan tugas maupun soal ujian baik pilihan ganda atau *essay* dan juga mampu mengkoreksi jawaban secara otomatis yang masih jarang ditemui, maka dari itu penulis ingin membangun sebuah aplikasi *e-learning* yang mampu mewujudkan hal tersebut agar memudahkan pengajar memberikan materi, mengelola tugas, dan mengkoreksi jawaban lebih

efekif, serta pelajar dapat melakukan praktik *coding* dalam pemrograman bahasa PHP. Dalam pembangunan aplikasi ini penulis menerapkan algoritma *edit distance* atau yang juga sering disebut algoritma *levenshtein distance*, kemudian dalam perancangan aplikasi menggunakan metode *unified software development process (USDP)*.

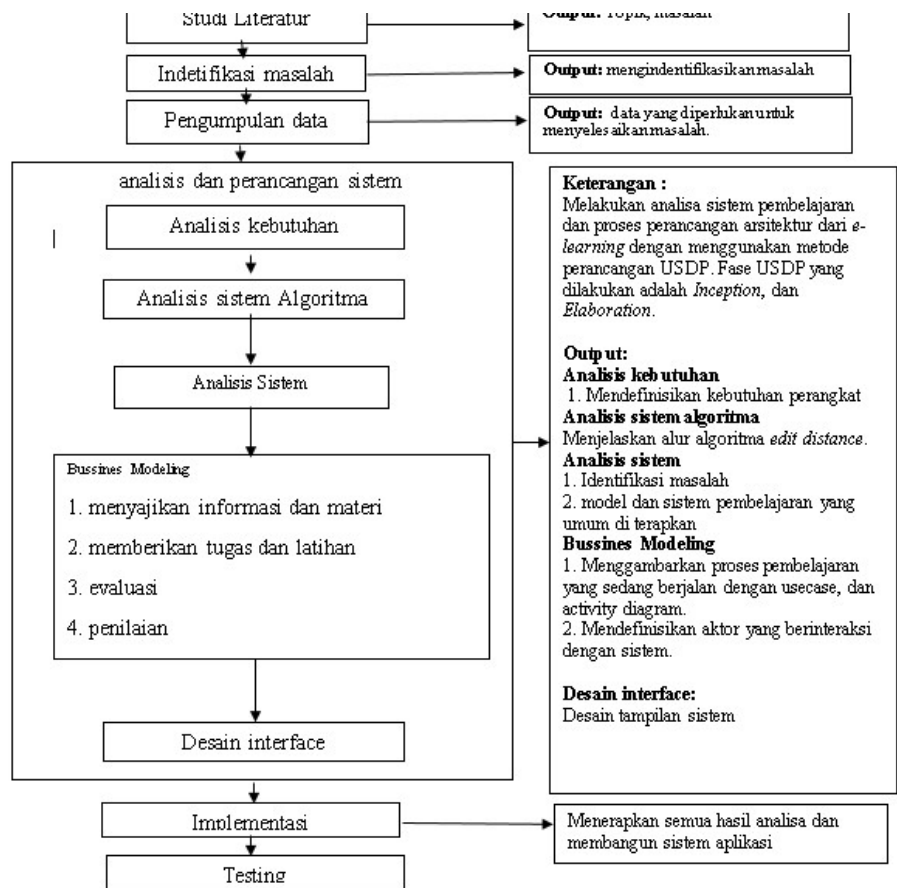
Algoritma *levenshtein distance* adalah sebuah algoritma untuk menghitung jarak perbedaan antar kata dari beberapa metode perhitungan jarak lainnya yang dilakukan dengan bantuan *matrix* yang digunakan untuk menghitung nilai hasil modifikasi dari satu kata terhadap kata lainnya yang disebut *edit distance* (A.L. Adiasto dkk., 2016). Perhitungan *edit distance* diperoleh dari menghitung jumlah perbedaan antara dua *string* dengan bantuan sebuah matriks. Operasi perubahan untuk membuat *string A* menjadi *string B* ditentukan dari jumlah minimum. Pada algoritma *edit distance* terdapat 3 (tiga) operasi utama yang dilakukan yaitu: pengubahan karakter, penambahan karakter dan penghapusan karakter. Sehingga nantiya sistem dapat mendeteksi kesalahan penulisan saat input jawaban yang kemudian akan di koreksi dengan kunci jawaban yang tersimpan dalam database, serta memberikan penilaian sesuai poin yang di inputkan oleh pengajar.

Dengan ditemukannya permasalahan yang ada tersebut, maka dibutuhkan metode yang dapat membantu pengajar untuk pengoreksian jawaban essay secara otomatis oleh sistem. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan bisa menjadi sebuah media yang mampu membantu dan mengevaluasi sistem pembelajaran khususnya dalam hal pemrograman dasar yang akan di terapkan. Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan sebelumnya, maka penelitian ini diberi judul “Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Pengenalan Pemrograman Dasar Berbasiss Web Dengan Menggunakan Algoritma *Edit Distance* Pada Koreksi Otomatis Jawaban *Essay*”.

METODE PENELITIAN

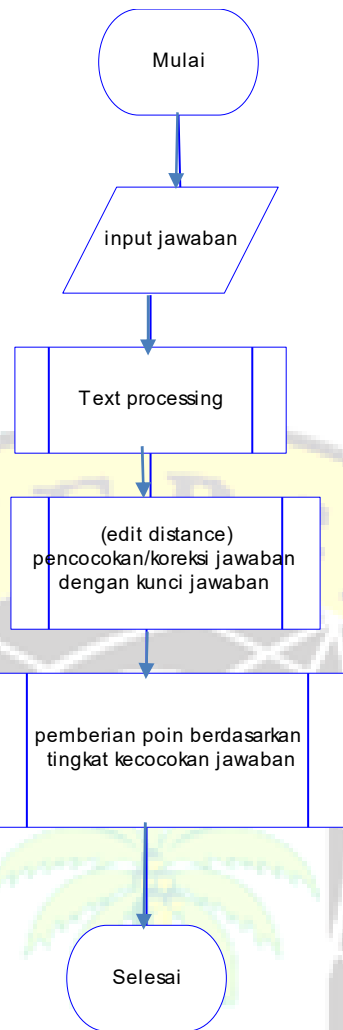
1. Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian ini menggambarkan tahapan-tahapan yang dilakukan penulis dalam melakukan penelitian ini. Adapun alurnya adalah sebagai berikut



2. Flowchart sistem koreksi essay

Sistem yang akan dikembangkan adalah sebuah sistem pengoreksian jawaban *essay* menggunakan algoritma *edit distance* yang bertujuan untuk melakukan penilaian otomatis terhadap jawaban *essay* siswa. Pengoreksian *essay* yang di kembangkan hanya sebatas soal dengan jawaban definitif bukan opini ataupun deskriptif. Langkah yang ada dalam sistem antara lain:



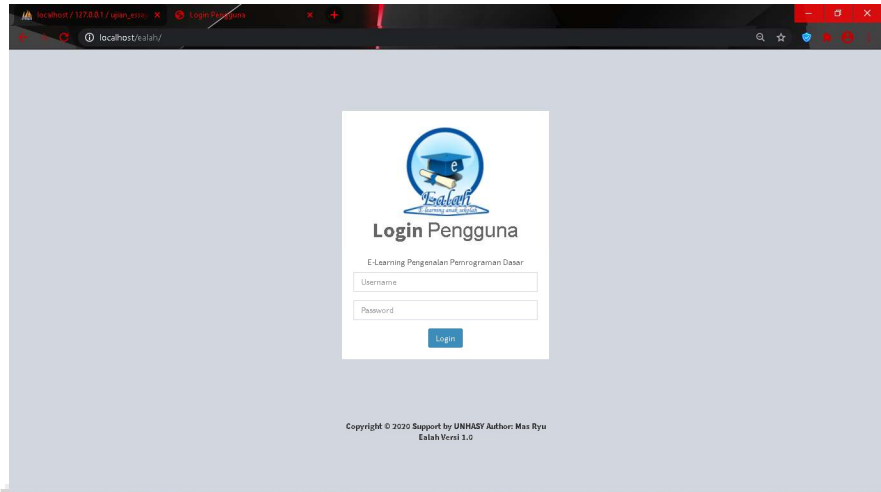
Gambar 1 Flowchart sistem koreksi essay

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Interface Sistem

1. Halaman *login* Pengguna

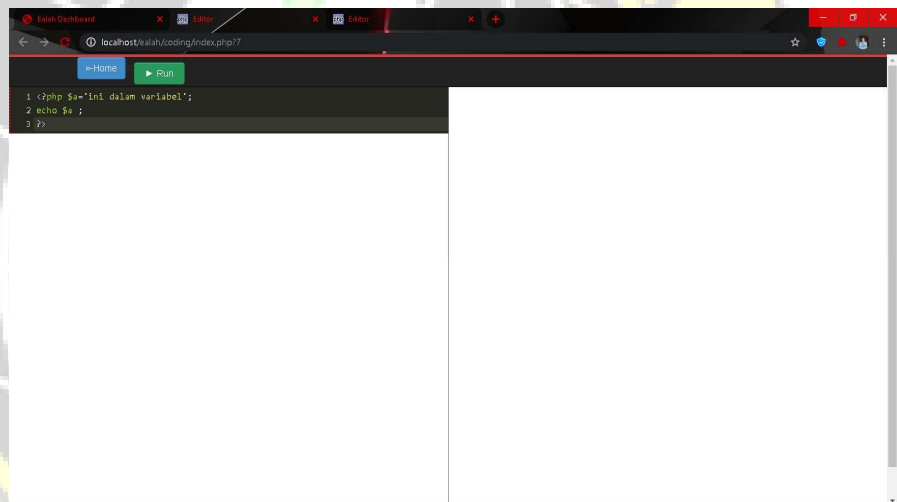
Merupakan halaman login pengguna, dengan memasukkan username dan password untuk bisa mengakses sistem.



Gambar 2 Halaman *Login* Pengguna

2. Halaman siswa materi praktik coding

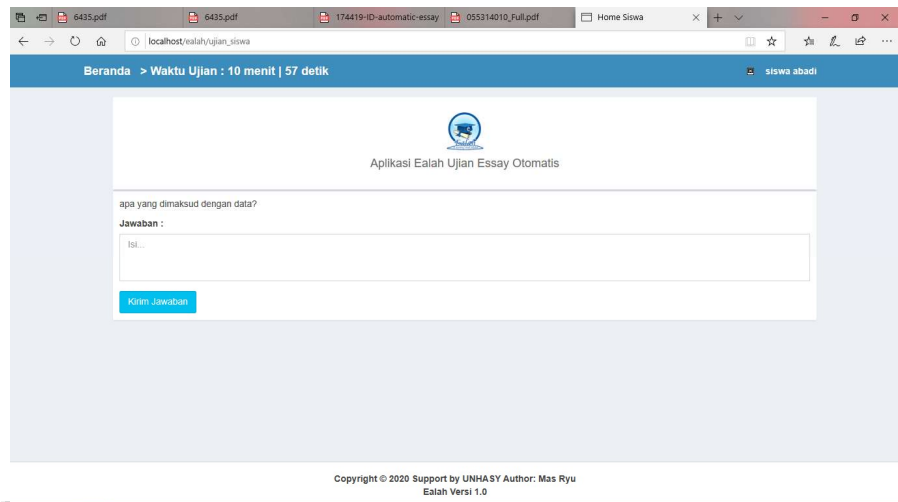
Merupakan halaman dimana siswa dapat melihat materi dan siswa dapat melakukan praktik coding langsung dalam bahasa php.



Gambar 3 Halaman Siswa *Preview* Materi Coding

3. Halaman siswa ujian

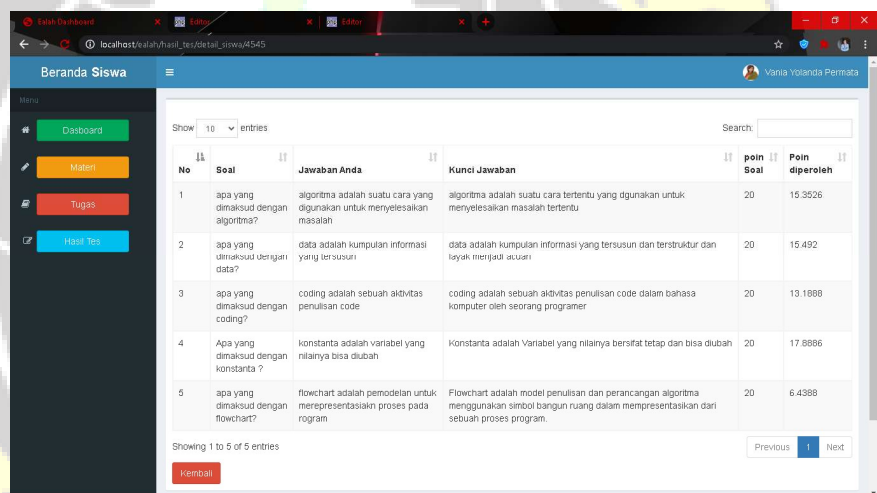
Merupakan halaman dimana siswa dapat mengerjakan ujian sesuai tugas yang diberikan oleh guru.



Gambar 4 Halaman Siswa Ujian

4. Halaman siswa hasil penilaian

Merupakan halaman dimana siswa dapat melihat hasil nilai ujiannya sesuai dengan tugas yang telah dikerjakan.



Gambar 5 Halaman Siswa Hasil Penilaian

Penghitungan Algoritma *Edit Distance*

Tabel 1 Contoh soal dan jawaban

No	Jawaban Siswa	Kunci Jawaban	Kata Salah	Kata Benar
1	algoritma adalah suat cara tertentu untuk menyelesaikan masalah tertentu	algoritma adalah suatu cara tertentu untuk menyelesaikan masalah tertentu	<i>suat,</i> <i>menyleaikan</i>	<i>Suatu,</i> <i>menyelesaikan</i>

- ✓ jika di temukan kata yang tidak ada pada *explode* kunci, di hitung jaraknya terlebih dahulu ke masing-masing kata pada *explode* kunci.

- ✓ jika jarak yang di temukan = 1, maka kata tersebut di anggap cocok (sama dengan kata pada kunci jawaban guru).
- ✓ jika jarak yang di temukan > 1, maka kata tersebut di anggap tidak cocok. dan nilai di hitung untuk kata-kata yang cocok saja.

Pada tabel nomor 1 di temukan *string* dengan nilai *distance* 1 yaitu pada salah satu *string* jawaban siswa pada *string* “suat” dan “menylesaikan” yang akan di komparasi dengan *string* kunci jawaban guru yaitu “suatu” dan “menyelesaikan”..

Di asumsikan kata yang lain dalam kalimat sudah benar atau yang tidak ada dalam kunci maka tidak di hitung.

Perbandingan Hasil Perhitungan Manual Dan Hasil Sistem

Pada perbandingan hasil perhitungan manual dan hasil sistem menggunakan data 5 soal hasil ujian dari 1 siswa sama seperti yang telah disebutkan dalam tabel 4.4.5 diatas.

Pada perbandingan ini hasil perhitungan manual dan hasil sistem mendapatkan hasil yang sama, hasil dapat dilihat pada tabel 4.4.6 dan 4.4.7 dibawah ini:

Tabel 2 Hasil Perhitungan Manual

No	Id soal	Kata Salah	Dibetulkan	Nilai Cosine	Poin Siswa
1	ALPR1	suat, menylesaikan	suatu, menyelesaikan	0.948	19,68
2	ALPR2	kmpulan	kumpulan	0.715	14,3
3	ALPR3	kode, programmer	code, programmer	1	20
4	ALPR4	Varibel	variabel	1	20
5	ALPR6	penlisan, perancangan	penulisan, perancangan	1	20

Tabel 3 Hasil Perhitungan Manual

No	Id soal	Kata Salah	Dibetulkan	Nilai Cosine	Poin Siswa
1	ALPR1	suat, menylesaikan	suatu, menyelesaikan	0.948	19,68
2	ALPR2	kmpulan	kumpulan	0.715	14,3
3	ALPR3	kode, programer	code, programmer	1	20
4	ALPR4	Varibel	variabel	1	20
5	ALPR6	penlisan, perancangan	penulisan, perancangan	1	20

Dengan pengujian diatas denngan menggunakan data jawaban siswa dan kunci yang sama mendapatkan selisih nilai akhir 12,23, Maka ditarik kesimpulan bahwa dengan menerapkan algoritma *edit distance* pada koreksi jawaban *essay* diatas akan meningkatkan tingkat akurasi dari penilaian dengan selisih nilai 16,94.

PENUTUP

Kesimpulan

Setelah menyelesaikan tahap analisis, perancangan, dan pengujian, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan aplikasi ini dapat membantu guru dalam mengoreksi ujian *online* siswa dan pemberian nilai siswa.
2. Perhitungan nilai ujian oleh sistem dengan menerapkan dan tanpa algoritma *edit distance* sangat berpengaruh pada nilai siswa apabila ada kesalahan penulisan yang dilakukan oleh siswa saat input jawaban.
3. Dalam pengujian aplikasi menggunakan data yang sama dengan menerapkan algoritma *edit distance* meperoleh nilai = 94,98 sedangkan tanpa algoritma *edit distance* mendapatkan nilai = 78,04 dan selisih nilai = 16,94 dari total nilai = 100.

Saran

Untuk pengembangan aplikasi *Ealah* ini, adapun saran untuk penelitian berikutnya adalah,

1. Menambahkan proses *stemming* yaitu dengan mendapatkan kata dasar dari sebuah kata agar proses pengkoreksian lebih akurat.
2. Memperbaiki tampilan agar lebih mudah digunakan oleh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyani, N.M.M, Santiyasa, I.W. dan Muliantara, A. 2012. “Implementasi algoritma *levenshtein distance* dan metode empiris untuk menampilkan saran perbaikan kesalahan pengetikan dokumen berbahasa Indonesia,” *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Universitas Udayana*, Vol.1 (1).
- Adiasto, A.L. W. Witanti, dan R. Yuniarti, 2016. “Sistem koreksi kesalahan pengetikan menggunakan *levenshtein distance* pada layout qwerty,” *Seminar Nasional Telekomunikasi dan Informatika*, Universitas Pasundan: Bandung, hal.171-176,.
- Chandrawati, Sri Rahayu. 2010. Pemanfaatan E-learning dalam Pembelajaran. No 2 Vol 8. <http://jurnal.untan.ac.id>
- Krisdiawan, R.A, 2013. Perancangan E-Learning Dengan Metode Cooperative Learning (StudiKasus SMA/SMKMuhammadiyah 2 Kuningan).