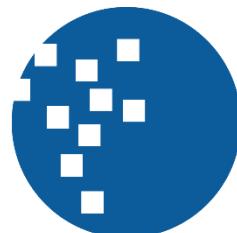


**PENILAIAN OTOMATIS UNTUK PEMBELAJARAN SECARA
DARING MENGGUNAKAN METODE SYNONYM
RECOGNITION DAN COSINE SIMILARITY
(STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR ISLAM PANJI
NUSANTARA TANGERANG)**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

**JORDY VAN BASTIAN
00000025322**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2022

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : JORDY VAN BASTIAN

Nomor Induk Mahasiswa : 00000025322

Program studi : INFORMATIKA

Skripsi dengan judul:

PENILAIAN OTOMATIS UNTUK PEMBELAJARAN SECARA DARING MENGGUNAKAN METODE SYNONYM RECOGNITION DAN COSINE SIMILARITY (STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR ISLAM PANJI NUSANTARA TANGERANG)

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas Akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 22 Juni 2022



eSign

(JORDY VAN BASTIAN)

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

PENILAIAN OTOMATIS UNTUK PEMBELAJARAN SECARA DARING
MENGGUNAKAN METODE SYNONYM RECOGNITION DAN COSINE
SIMILARITY (STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR ISLAM PANJI NUSANTARA
TANGERANG)

Oleh

Nama : JORDY VAN BASTIAN
NIM : 00000025322
Program Studi : INFORMATIKA
Fakultas : TEKNIK DAN INFORMATIKA

Telah diujikan pada hari Rabu, 29 Juni 2022

Pukul 15.00 s.d 17.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang



Alexander Waworuntu
2022.07.11 13:01:43+07'00'

Alexander Waworuntu, S.Kom., M.T.I.
0309068503

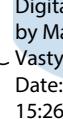
Penguji



Digitally signed by
Farica Perdana Putri
Date: 2022.07.08
08:45:00 +04'00'

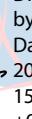
Farica Perdana Putri, S.Kom., M.Sc.
0331019301

Pembimbing 1



Digitally signed
by Marlinda
Vasty Overbeek
Date: 2022.07.11
15:26:42 +07'00'

Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom.
0818038501

Pembimbing 2



Digitally signed
by Wirawan
Date:
2022.07.11
15:16:31
+07'00'

Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom.
0313048304

Ketua Program Studi Informatika



Digitally signed
by Marlinda
Vasty Overbeek
Date: 2022.07.11
15:27:03 +07'00'

Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas academica Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : JORDY VAN BASTIAN

NIM : 00000025322

Program Studi : INFOTMATIKA

Fakultas : TEKNIK DAN INFORMATIKA

Jenis Karya : *Tesis/Skripsi/Tugas Akhir (*coret salah satu)

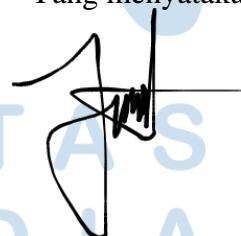
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Nonekslusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul.

PENILAIAN OTOMATIS UNTUK PEMBELAJARAN SECARA DARING MENGGUNAKAN METODE SYNONYM RECOGNITION DAN COSINE SIMILARITY (STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR ISLAM PANJI NUSANTARA TANGERANG)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini, Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalihmediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 17 Juni 2022

Yang menyatakan,



(JORDY VAN BASTIAN)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat- Nya sehingga penulis dapat menjalankan dan menyelesaikan penulisan Skripsi ini yang berjudul “Penilaian Otomatis Untuk Pembelajaran Secara Daring Menggunakan Metode *Synonym Recognition Dan Cosine Similarity* (Studi Kasus: Sekolah Dasar Islam Panji Nusantara Tangerang)” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Strata Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Tentunya dalam menyusun Skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu baik berupa moril dan spiritual, maka dalam kesempatan yang indah ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

Mengucapkan terima kasih

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc, selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara dan sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
4. Bapak Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom., sebagai Pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika Unviersitas Multimedia Nusantara yang telah semangat dalam mendidik dengan ilmu Pengetahuan yang sangat berguna.
6. Keluarga saya terutama papa dan mama saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Bapak Muhammad Arfan Maulana S,Pd selaku guru dari Sekolah Dasar Islam Panji Nusantara Tangerang yang telah membantu saya sebagai narasumber dan pemberi data pada tugas akhir ini sehingga tugas akhir ini berhasil dilaksanakan.
8. Adzulyansah selaku teman sejak kecil yang telah memberikan motivasi selama menulis tugas akhir ini.
9. Rofi Aditya, teman-teman dan kerabat dekat yang telah lama bersama sejak pertama kali kuliah hingga sekarang yang juga sama-sama berjuang menyelesaikan studi tingkat sarjana.
10. Selene Great Ibrahim selaku kekasih saya yang telah memberikan motivasi selama menulis tugas akhir ini.
11. Teman-teman *Discord* “Miracle” yang telah memberikan motivasi selama menulis tugas akhir ini.
12. Seluruh pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat dan dukungan hingga penyusunan laporan ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca dan demi memajukan dunia pendidikan di Indonesia.

Tangerang, 17 Juni 2022



(JORDY VAN BASTIAN)

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

v

Penilaian Otomatis Untuk ..., JORDY VAN BASTIAN, Universitas Multimedia Nusantara

**PENILAIAN OTOMATIS UNTUK PEMBELAJARAN SECARA
DARING MENGGUNAKAN METODE SYNONYM
RECOGNITION DAN COSINE SIMILARITY**
**(STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR ISLAM PANJI
NUSANTARA TANGERANG)**

(JORDY VAN BASTIAN)

ABSTRAK

Dewasa ini teknologi banyak mengalami perkembangan yang pesat dari masa ke masa. Salah satunya adalah pembelajaran secara daring yang mempengaruhi dunia pendidikan secara signifikan. Dengan dilakukannya pembelajaran daring, pihak sekolah terpaksa menggunakan aplikasi pembelajaran jarak jauh. Aplikasi tersebut memiliki beberapa kekurangan, salah satunya adalah proses penilaian dimana saat ini hanya mampu mengolah jawaban berupa pilihan ganda. Sedangkan untuk penilaian soal esai masih menggunakan cara manual, karena guru dituntut untuk konsisten dan teliti dalam memberikan nilai jawaban esai semua siswa dan juga memerlukan waktu lebih banyak untuk pemeriksaan jawaban esai. Berdasarkan masalah yang telah dijabarkan, maka akan dilakukan penelitian untuk mengembangkan sebuah sistem yang membantu penilaian otomatis untuk pembelajaran secara daring. Digunakan metode *Synonym Recognition* untuk mengecek kata dalam kamus sinonim dan metode *Cosine Similarty* untuk pengukuran terkait kemiripan dua dokumen, dalam konteks penelitian ini adalah kunci jawaban dan jawaban siswa. Sistem ini diuji coba di Sekolah Dasar Islam Panji Nusantara Tangerang dengan harapan dapat mempermudah proses penilaian tugas esai dalam proses pembelajaran secara daring. Berdasarkan hasil pengujian 65 data, sistem yang dikembangkan berhasil melakukan penilaian otomatis dengan nilai akurasi kebenaran sebesar 61,53% dan Root Mean Squared Error sebesar 6,201. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada para pendidik dalam memproses nilai tugas esai dalam pembelajaran daring di indonesia. Selain itu penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin membahas topik yang terkait dengan penelitian ini.

Kata kunci: Cosine Similarity, Penilaian Otomatis, Synonym Recognition
Tugas esai

**AUTOMATIC ASSESSMENT FOR ONLINE LEARNING
USING SYNONYM RECOGNITION AND COSINE
SIMILARITY METHODS (CASE STUDY: PANJI
NUSANTARA ISLAMIC ELEMENTARY SCHOOL,
TANGERANG)
(JORDY VAN BASTIAN)**

ABSTRACT

Technology has experienced rapid development from time to time. One of them is online learning, which significantly impacts the world of education. With online learning, schools are forced to use distance learning applications. The application has several shortcomings, one of which is the assessment process which is currently only able to process multiple-choice answers. Meanwhile, the assessment of essay questions still uses the manual method, because teachers are required to be consistent and thorough in giving essay answers to all students and also require more time to examine essay answers. Based on the problems that have been described, research will be carried out to form a system that helps automatic assessment for online learning. The Synonym Recognition method is used to check words in the synonym dictionary and the Cosine Similarity method is used to measure the similarity of two documents. In this study, the answer keys and student answers are compared. This system was tested at the Panji Nusantara Islamic Elementary School in Tangerang to facilitate the assessment of essay assignments in the online learning process. Based on the results of testing 65 data, the system succeeded in performing an automatic assessment with an accuracy value of 61.53% and a Root Mean Squared Error of 6,201. The results of this study are expected to provide convenience for educators in processing the value of essay assignments in online learning in Indonesia. In addition, this research can be a reference for other researchers who want to discuss topics related to this research.

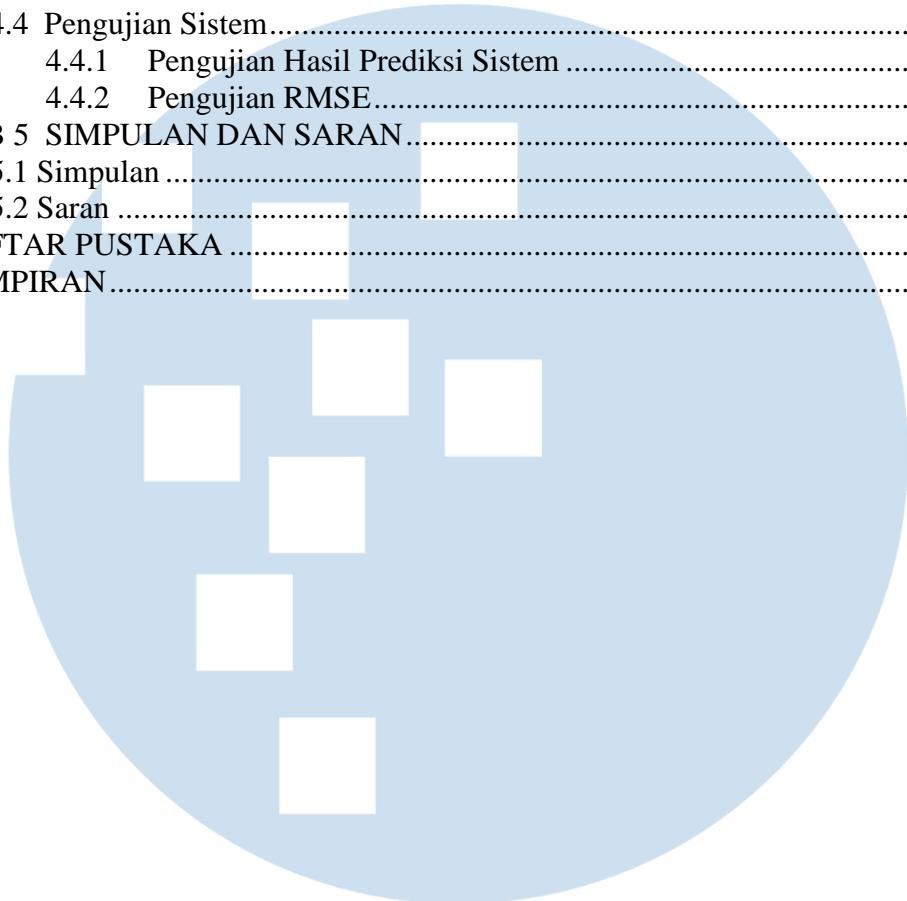
Keywords: Automatic Assessment, Cosine Similarity, Synonym Recognition

**UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA**

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Penilaian.....	6
2.2 Pembelajaran Daring	6
2.3 Synonym Recognition.....	6
2.4 Cosine Similarity.....	7
2.5 Root Mean Squared Error	8
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	10
3.1 Metodologi Penelitian	10
3.1.1 Studi Literatur	10
3.1.2 Pengumpulan Data	10
3.1.3 Prosedur Penelitian.....	10
3.2 Perancangan Sistem	17
3.2.1. Diagram Alir Data (DFD)	18
3.2.2. Flowchart	19
3.2.3. Struktur Tabel.....	27
3.2.4. Relasi Antar Tabel.....	28
3.2.5. Desain Antarmuka.....	29
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	34
4.1 Spesifikasi Sistem	34
4.2 Pemahaman Data.....	35
4.3 Implementasi Sistem	35
4.3.1 Implementasi Website	35
4.3.2 Implementasi Synonym Recognition dan Cosine Similarity	40

4.4 Pengujian Sistem.....	46
4.4.1 Pengujian Hasil Prediksi Sistem	46
4.4.2 Pengujian RMSE.....	48
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Simpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Flowchart Alur Sistem	11
Gambar 3.2	Diagram Alur Data Level 0.....	18
Gambar 3.3	Diagram Alur Data Level 1.....	19
Gambar 3.4	Flowchart Website	20
Gambar 3.5	Flowchart Halaman Dashboard Guru.....	21
Gambar 3.6	Flowchart Halaman Dashboard Siswa	23
Gambar 3.7	Flowchart Sistem Penilaian.....	25
Gambar 3.8	Flowchart Preprocessing	26
Gambar 3.9	Relasi Antar Tabel.....	29
Gambar 3.10	Desain Antarmuka Halaman Login.....	30
Gambar 3.11	Desain Antarmuka Halaman Dashboard Guru.....	30
Gambar 3.12	Desain Antarmuka Halaman Dashboard Siswa	31
Gambar 3.13	Desain Antarmuka Halaman Detail Ulangan Guru.....	31
Gambar 3.14	Desain Antarmuka Halaman Detail Ulangan Siswa	32
Gambar 3.15	Desain Antarmuka Halaman Isi Ulangan.....	33
Gambar 4.1	Contoh Data	35
Gambar 4.2	Halaman Login.....	36
Gambar 4.3	Halaman Dashboard Admin.....	36
Gambar 4.4	Halaman Tambah Ulangan.....	37
Gambar 4.5	Halaman Detail Ulangan Guru	38
Gambar 4.6	Halaman Dashboard Siswa	39
Gambar 4.7	Halaman Isi Ulangan Siswa	40
Gambar 4.8	Halaman Detail Ulangan Siswa	40
Gambar 4.9	Potongan Kode Sistem Penilaian Otomatis.....	41
Gambar 4.10	Potongan Kode Preprocessing	42
Gambar 4.11	Contoh Preprocessing	42
Gambar 4.12	Potongan Kode Synonym Recognition	43
Gambar 4.13	Contoh Pencarian Sinonim.....	43
Gambar 4.14	Potongan Kode Pembobotan	44
Gambar 4.15	Contoh Pembobotan	44
Gambar 4.16	Potongan Kode penghitungan Cosine Similarity	45
Gambar 4.17	Contoh Hasil Cosine Similarity	45
Gambar 4.18	Hasil Prediksi 65 Jawaban Siswa.....	47

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

X

Penilaian Otomatis Untuk ..., JORDY VAN BASTIAN, Universitas Multimedia Nusantara

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Contoh kunci jawaban dan jawaban siswa	12
Tabel 3.2	Hasil case folding.....	13
Tabel 3.3	Hasil tokenization	13
Tabel 3.4	Hasil filtering	14
Tabel 3.5	Hasil stemming	15
Tabel 3.6	Hasil remove duplicates word.....	16
Tabel 3.8	Tabel users	27
Tabel 3.9	Tabel ulangan.....	27
Tabel 3.10	Tabel soal	28
Tabel 3.11	Tabel jawaban siswa	28
Tabel 4.1	Hasil RMSE	49



DAFTAR RUMUS

Rumus: Rumus 2.1 Cosine Similarity	8
Rumus: Rumus 2.2 Root Mean Squared Error.....	9



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara	55
Lampiran 2. Dataset Soal dan Rubrik Penilaian	56
Lampiran 3. Dataset soal.....	68
Lampiran 4. Curriculum Vitae	73
Lampiran 5. Form Bimbingan Pembimbing 1	74
Lampiran 6. Form Bimbingan Pembimbing 2	75
Lampiran 7. Hasil Turnitin.....	76

