



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN APLIKASI
Pengerjaan Soal Sekolah Dasar
DENGAN ALGORITMA *RATCLIFF / OBERSHELP***

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Azka Dini Yuntari

4817040043

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Azka Dini Yuntari

NIM : 48040043

Program Studi : TI

: Rancang Bangun Aplikasi Pengerjaan Soal Sekolah

Judul skripsi : Dasar dengan Algoritma Ratcliff/Obershelp

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Kamis, Tanggal 1, Bulan Juli, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh:

Pembimbing I : Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T. (.....)

Penguji I : Mera Kartika Delimayanti, S.Si, M.T., Ph.D (.....)

Penguji II : Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji III : Noorlela Marcheta (.....)

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom

NIP. 197802112009121003



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Azka Dini Yuntari

NPM : 4817040043

Tanggal : 10 Agustus 2021

Tanda Tangan :



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Penulisan laporan skripsi ditujukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Politeknik. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- a. Ibu Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan membantu penulis dalam menyusun laporan skripsi.
- b. Orang tua dan keluarga penulis yang setiap saat mendoakan penulis serta memberikan bantuan moral maupun material.
- c. Pihak SDN Cipayung 2 Depok yang telah membantu penulis dalam memenuhi kebutuhan sistem dan melakukan validasi data penelitian.
- d. Sintya Arfiani Rahayu selaku sahabat penulis dan teman-teman seperjuangan yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
- e. Hazza Intan Tuhbaruni selaku adik kesayangan penulis yang telah menyemangati penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Agustus 2021

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan.....	2
1.4.1 Tujuan Penulisan	3
1.4.2 Manfaat Penulisan	3
1.5 Metode Pelaksanaan	3
1.5.1 Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Pengembangan Sistem.....	3
BAB II.....	5
2.1 Pengertian Sistem	5
2.2 Pengertian Ujian dan Tugas	5
2.3 Pengertian Database	5
2.4 Pengertian <i>Use case</i>	5
2.5 Pengertian <i>Flowchart</i>	6
2.6 Pengertian <i>Activity Diagram</i>	7
2.7 Pengertian <i>Text Mining</i>	8
2.8 Algoritma <i>Ratcliff/Obershelp</i>	9
2.9 Definisi Bahasa <i>Python</i>	11
2.10 Definisi <i>Microframewok FLASK</i>	11
2.11 Metode <i>Research and Development (R&D)</i>	12
2.12 <i>System Usability Scale (SUS)</i>	14
2.13 Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III	17
3.1 Definisi Program Aplikasi.....	17
3.1.1 Analisis Kebutuhan	18
3.2 Use case.....	19



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.3 Flowchart.....	22
3.3.1 Proses menambahkan soal ujian.....	22
3.3.2 Proses Pengerjaan soal.	24
3.3.3 Proses Pencocokan Kunci Jawaban dan Jawaban Siswa.....	25
3.4 Desain Database	27
3.4.1 Desain Tabel Master Data	27
3.4.2 Desain Tabel Berelasi.....	30
3.4.3 Bentuk Database.....	40
3.5 Activity Diagram	40
3.5.1 Admin.....	40
3.5.2 Guru.....	47
3.5.3 Siswa.....	52
3.6 Mockup Aplikasi	55
3.6.1 Tampilan Admin.....	56
3.6.2 Tampilan Guru.....	61
3.6.3 Tampilan Siswa	64
BAB IV	67
4.1 Realisasi Program Aplikasi	67
4.1.1 Tampilan Admin.....	67
4.1.2 Tampilan Guru	73
4.1.3 Tampilan Siswa	75
4.1.4 Implementasi Fungsi	77
4.2 Pengujian	80
4.2.1 Pengujian <i>Black Box</i>	80
4.2.2 Pegujian Perbandingan Hasil Pengoreksian	90
4.2.3 Pengujian <i>Usability</i>	95
BAB V.....	103
5.1 Kesimpulan.....	103
5.2 Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	104



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Use case (Ref: (Hutauruk, 2021)).....	6
Gambar 2. 2 Contoh Flowchart (Ref: (informatikalogi, 2021)).....	7
Gambar 2. 3 Contoh Activity Diagram (Ref: (YUNITA, 2020)).....	8
Gambar 2. 4 Persamaan Algoritma Ratcliff Obershelp (Ref: (Joane, 2017))	9
Gambar 2. 5 Tahap Metode Research and Development (R&D) (Ref: (Mohammad Agus Salim, 2017))	12
Gambar 2. 6 Rumus System Usability Scale (Ref: (Isrotin, 2020)).....	14
Gambar 2. 7 Penilaian System Usability Scale (Ref: (Aicha Bakki, 2019)).....	15
Gambar 2. 8 Percentile Rank dan SUS Score (Ref: (Aicha Bakki, 2019))	15
Gambar 3. 1 Logo Aplikasi Examz	17
Gambar 3. 2 Use case aplikasi Examz	20
Gambar 3. 3 Flowchart Menambah Soal	23
Gambar 3. 4 Flowchart Proses Pengerjaan Soal	24
Gambar 3. 5 Flowchart Proses Pencocokan Jawaban Siswa	27
Gambar 3. 6 Database Examz	40
Gambar 3. 7 Activity Diagram Menambah Data Master	41
Gambar 3. 8 Activity Diagram Mengubah Data Master	42
Gambar 3. 9 Activity Diagram Menghapus Data Master	43
Gambar 3. 10 Activity Diagram Menambah Data Guru & Siswa	44
Gambar 3. 11 Activity Diagram Mengubah Data Guru & Siswa	45
Gambar 3. 12 Activity Diagram Menghapus Data Guru & Siswa	46
Gambar 3. 13 Activity Diagram Melihat Ujian	47
Gambar 3. 14 Activity Diagram Menambah Akun Siswa	48
Gambar 3. 15 Activity Diagram Menambah Header Ujian	49
Gambar 3. 16 Diagram Activity Menambah Soal	50
Gambar 3. 17 Activity Diagram Menghapus Soal	51
Gambar 3. 18 Activity Diagram Mengoreksi Ulang Soal Esai	52
Gambar 3. 19 Activity Diagram mengakses ujian	53
Gambar 3. 20 Activity Diagram Mengerjakan Soal (1)	54
Gambar 3. 21 Activity Diagram Mengerjakan Soal (2) (Ref: Priadi).....	55
Gambar 3. 22 Mockup Halaman Login	56

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 23 Mockup Dashboard Admin	56
Gambar 3. 24 Mockup Dashboard Admin Revisi	57
Gambar 3. 25 Mockup Data Ujian Admin	57
Gambar 3. 26 Mockup Data Ujian Admin Revisi	58
Gambar 3. 27 Mockup Data Users	58
Gambar 3. 28 Mockup Data Guru	59
Gambar 3. 29 Mockup Data Siswa	59
Gambar 3. 30 Mockup Data Guru Kelas	60
Gambar 3. 31 Mockup Data Kelas Siswa Revisi	60
Gambar 3. 32 Mockup Tabel Master Data (Pelajaran)	61
Gambar 3. 33 Mockup Dashboard Guru	61
Gambar 3. 34 Mockup Dashboard Guru Revisi	62
Gambar 3. 35 Mockup Daftar Ujian (Ref:Pribadi)	62
Gambar 3. 36 Mockup Detail Ujian	63
Gambar 3. 37 Mockup Halaman Kelasku (Ref: Pribadi)	63
Gambar 3. 38 Mockup Halaman Home Siswa	64
Gambar 3. 39 Mockup Halaman List Kelas	65
Gambar 3. 40 Mockup Halaman Pengerjaan Soal Ujian	65
Gambar 3. 41 Mockup Halaman Nilai Ujian	66
Gambar 4. 1 Form Login	67
Gambar 4. 2 Dashboard Admin	68
Gambar 4. 3 Halaman Data Ujian (Admin)	68
Gambar 4. 4 Halaman Data User	69
Gambar 4. 5 Halaman Data Guru	69
Gambar 4. 6 Form Menambah Guru	70
Gambar 4. 7 Form Edit Data Guru	70
Gambar 4. 8 Alert ketika data guru dihapus	71
Gambar 4. 9 Halaman Pengaturan Data Pelajaran	71
Gambar 4. 10 Form Menambah Pelajaran	72
Gambar 4. 11 Form Mengedit Data Master	72
Gambar 4. 12 Menghapus Data Master	73
Gambar 4. 13 Dashboard Guru	73



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 14 Halaman Daftar Ujian 74
Gambar 4. 15 Halaman Data Kelasku 74
Gambar 4. 16 Form Tambah Akun Siswa 75
Gambar 4. 17 Halaman Utama Siswa 76
Gambar 4. 18 Halaman Pengerjaan Soal 76
Gambar 4. 19 Halaman Nilai Siswa 77
Gambar 4. 20 Halaman Detail Nilai 77
Gambar 4. 21 Implementasi fungsi Pre-Text Procession 78
Gambar 4. 22 Implementasi fungsi algoritma Ratcliff/Obershelp 79
Gambar 4. 23 Implementasi fungsi koreksi 79
Gambar 4. 24 Hasil Kuisisioner Data Jenis Kelamin Guru 96
Gambar 4. 25 Hasil Kuisisioner Data Usia Guru 97
Gambar 4. 26 Diagram Hasil Penilaian SUS Guru 99
Gambar 4. 27 Hasil Kuisisioner Data Jenis Kelamin Siswa 99
Gambar 4. 28 Hasil Kuisisioner Data Usia Siswa 100
Gambar 4. 29 Diagram Hasil Penilaian SUS Siswa 102

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kebutuhan Fungsional	18
Tabel 2	Tabel Kebutuhan Non Fungsional	19
Tabel 3	Desain Tabel Tipe Ujian	27
Tabel 4	Desain Tabel Pelajaran	28
Tabel 5	Desain Tabel Kelas	28
Tabel 6	Desain Tabel Tahun Ajar	29
Tabel 7	Desain Tabel Users	29
Tabel 8	Desain Tabel Detail Ujian	31
Tabel 9	Desain Tabel Guru	31
Tabel 10	Desain Tabel Siswa	32
Tabel 11	Desain Tabel Guru-Kelas	33
Tabel 12	Desain Tabel Kelas-Siswa	34
Tabel 13	Desain Tabel Soal	35
Tabel 14	Tabel Desain Jawaban Ujian	37
Tabel 15	Desain Tabel Nilai Siswa	38
Tabel 16	Tabel Desain My Notes	38
Tabel 17	Tabel Desain Log Aktifitas	39
Tabel 18	Prosedur Pengujian Black Box Testing	80
Tabel 19	Tabel Pengujian Login	83
Tabel 20	Pengujian Halaman Data Ujian (Admin)	84
Tabel 21	Pengujian Halaman Data Guru/Siswa/Kelas/Master Data (Admin)	84
Tabel 22	Pengujian Halaman Daftar Ujian (Guru)	86
Tabel 23	Pengujian Halaman Kelasku (Guru)	87
Tabel 24	Pengujian Halaman Home (Siswa)	88
Tabel 25	Pengujian Halaman Nilai Siswa (Siswa)	89
Tabel 26	Tabel Soal Pertanyaan	91
Tabel 27	Tabel Perbandingan Hasil Koreksi Aplikasi	92
Tabel 28	Tabel Jumlah Data Jawaban Sukses / Error	93
Tabel 29	Tabel Batas Toleransi Kesalahan	94
Tabel 30	Tabel Persentase Koreksi Sukses / Error	94
Tabel 31	Tabel Pertanyaan dalam Kuisisioner Guru	97

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 32 Tabel Skor Hasil Hitung Kuisisioner Guru	98
Tabel 33 Pertanyaan pada Kuisisioner Siswa	100
Tabel 34 Tabel Skor Hasil Hitung Kuisisioner Siswa	101



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis	106
Lampiran 2 Tabel Respon Google Form	107
Lampiran 3 Dokumentasi Pengerjaan	108





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

There have been many major changes in the education sector due to the closure of educational institutions to suppress the spread of the Covid-19 pandemic, one of which is teaching methods in Indonesia. From the results of an interview with one of the teachers at SDN Cipayang 2 Depok, it is known that difficulties are experienced when taking semester exams or when teachers give assignments online in the form of essay questions. This study applies text mining techniques using the Ratcliff/Obershelp algorithm to determine the similarity value between two strings, namely between student answers and the teacher's answer key. A collection of answer data obtained from one of the 6th grade teachers at SDN Cipayang 2 Depok and applied to the Examz web application. This application is built to find out the status of answers based on the error tolerance that has been predetermined by the teacher. The results of this study indicate that the Ratcliff/Obershelp algorithm has achieved a correction accuracy rate of 90% in IPA subjects, 93% in IPS, 83% in PPKn, 91% in SBK, and 97% in PAI. The final result for the average accuracy of the application is 91.00% in determining the status of student answers.

Keywords: text mining, ratcliff/obershelp, text similarity value

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



ABSTRAK

Banyak terjadi perubahan besar pada bidang pendidikan akibat penutupan lembaga pendidikan untuk menekan penyebaran pandemi Covid-19 salah satunya adalah pada metode pengajaran di Indonesia. Dari hasil wawancara dengan salah satu guru di SDN Cipayung 2 Depok diketahui kesulitan dialami saat mengerjakan ujian semester atau saat guru memberikan tugas secara online dalam bentuk soal esai. Penelitian ini menerapkan teknik text mining menggunakan algoritma *Ratcliff/Obershelp* untuk menentukan nilai kesamaan antara dua buah string yaitu antara jawaban siswa dengan kunci jawaban guru. Kumpulan data jawaban yang diperoleh dari salah satu guru kelas 6 SDN Cipayung 2 Depok dan diterapkan pada aplikasi web Examz. Aplikasi ini dibangun untuk mengetahui status jawaban berdasarkan toleransi kesalahan yang telah ditentukan sebelumnya oleh guru. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma *Ratcliff/Obershelp* telah mencapai tingkat akurasi koreksi sebesar 90% pada soal IPA, 93% pada soal IPS, 83% pada soal PPKn, 91% pada soal SBK, dan 97% pada soal PAI. Hasil akhir untuk akurasi rata-rata aplikasi adalah 91,00% dalam menentukan status jawaban siswa.

Kata kunci: text mining, ratcliff/obershelp, nilai kemiripan teks

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi berkembang sangat pesat dan memiliki pengaruh yang besar di berbagai bidang. Salah satu bidang yang terpengaruh adalah bidang pendidikan terutama karena adanya penutupan sementara lembaga pendidikan untuk menahan penyebaran *pandemic Covid-19* di seluruh dunia menyebabkan perubahan yang besar terutama pada sistem pendidikan di Indonesia. Yang akhirnya memaksa tenaga pendidik maupun siswa untuk menggunakan teknologi sebagai pendukung pembelajaran. (Dyan Eka Pamungkas, 2020)

Perubahan ini sangat berpengaruh terutama pada jenjang pendidikan sekolah dasar, karena tenaga pendidik biasanya menggunakan teknik mengajar maupun mengevaluasi hasil belajar siswa secara konvensional. Salah satu kasus terjadi di Sekolah Dasar Negeri Cipayung 2 Depok. Dari hasil wawancara dengan guru pengajar diketahui bahwa kesulitan yang dialami saat pandemi adalah ketika sekolah menyelenggarakan ujian semester atau saat pemberian tugas secara *online*.

Berdasarkan wawancara kesulitan yang ditemui adalah ketika guru ingin mengoreksi tugas atau ujian yang diberikan untuk siswa. Terutama ketika tugas atau ujian tersebut berupa pertanyaan esai. Sebelumnya guru hanya memfoto soal dari buku dan kemudian menyampaikan soal tersebut lewat aplikasi *chat* grup. Setelah itu para siswa akan mengerjakan soal tersebut dibuku tulis dan memfotonya lalu mengirimnya kembali ke guru kelas untuk kemudian dikoreksi atau guru akan membuat *google form* yang digunakan untuk men-submit tugas/jawaban ujian. Masalah dialami karena foto yang dikirimkan terkadang tidak jelas, atau karena tulisan siswa kurang rapi sehingga menyulitkan pengoreksian. (Aminah, 2021)

Dalam kasus ini alternatif yang disediakan pihak sekolah adalah menggunakan aplikasi berbasis *mobile* dan *web* yang sudah ada sebagai media tugas atau ujian. Namun aplikasi *mobile* yang sebelumnya digunakan masih belum menyediakan fungsi pengoreksi untuk jenis soal esai.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Sedangkan aplikasi web sudah menyediakan fungsi pengoreksi jawaban esai tetapi hasil pengoreksian masih *key sensitive*.

Oleh karena itu dirancang dan dibuatlah aplikasi ujian ini untuk menangani masalah tersebut. Sistem yang akan dibuat menggunakan algoritma *Ratcliff/Obershelp* sehingga aplikasi ini bisa mencocokkan jawaban soal esai dengan membandingkan kunci jawaban guru dan jawaban siswa.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana merancang dan membuat aplikasi ujian berbasis web dengan mengimplementasikan algoritma *Ratcliff/Obershelp* sebagai metode pencocokan tingkat kesamaan jawaban dan kunci jawaban.”.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi berbasis web menggunakan *microframework FLASK*.
2. Penggunaan *MySQL database* sebagai tempat penyimpanan data.
3. Pencocokan jawaban esai hanya terbatas pada jawaban berbentuk teks.
4. Panjang jawaban maksimal 2000 karakter.
5. Objek penelitian adalah sample siswa dan guru kelas VI.
6. Mata pelajaran yang di ujikan terbagi menjadi 5 kategori yaitu pelajaran IPA, IPS, PKN, PAI, dan SBK/SBDP.
7. *Usability test* dilakukan melalui pengisian kuesioner oleh pengguna.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan

Berikut ini adalah tujuan dan manfaat penulisan tugas akhir:

1.4.1 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi ujian sekolah dasar berbasis web dengan menggunakan algoritma *Ratcliff/Obershelp* untuk mencocokkan jawaban ujian esai dan kunci jawaban.

1.4.2 Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan ini adalah sebagai salah satu solusi dalam mendesain sistem ujian sekolah dasar yang mudah digunakan oleh pihak guru maupun siswa pada jenjang sekolah dasar serta bisa menjadi sumber informasi pengembangan lebih lanjut sistem ujian sekolah dikemudian hari.



1.5 Metode Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan dengan metode sebagai berikut:

1.5.1 Pengumpulan Data

1. Wawancara

Proses pengumpulan data dengan cara interaksi baik secara langsung maupun jarak jauh untuk menggali informasi tertentu yang akan dibahas. Pada penelitian ini wawancara dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang media ujian, alur ujian dan sistem pengoreksian dengan narasumber terkait.

2. Dokumentasi

Setelah melakukan wawancara hasil wawancara didokumentasikan menjadi list kebutuhan yang akan ditangani oleh sistem.

3. Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari data atau informasi terkait masalah yang dijadikan topik penelitian melalui buku dan jurnal penelitian yang berhubungan dengan topik penelitian. Pada penelitian ini, kasus yang akan diangkat mengenai *Text Mining*, algoritma *Ratcliff/Obershelp* dan pemrograman *python*.

1.5.2 Pengembangan Sistem

1. Perancangan Alur Kerja

Perancangan dibuat sebagai alur kerja sistem dan metode *Research and Development (R&D)*. Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan *Research and Development* ada 10 langkah, Namun dalam penelitian ini untuk menguji produk hanya menggunakan 6 tahap, Karena 4 tahap yang terakhir digunakan untuk penelitian dengan ruang lingkup yang luas. Penjelasan lebih lanjut ada pada bab selanjutnya.

2. Pengerjaan

Setelah membuat rancangan sistem maka selanjutnya adalah membuat dan membangun aplikasi ujian sekolah berbasis web dengan algoritma *Ratcliff / Obershelp* sebagai pencocok jawaban soal ujian esai pada 5 kategori pelajaran.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. Analisis

Analisa dari data yang sudah dikumpulkan akan melihat seberapa efektif algoritma yang digunakan pada kasus yang dipilih. Dalam penelitian ini analisa dilakukan dari hasil pencocok jawaban soal ujian esai pada 5 kategori pelajaran.

4. Penyusunan Laporan Penelitian

Setelah selesai menganalisis, selanjutnya adalah penyusunan dokumentasi hasil penelitian sesuai dengan pedoman tugas akhir dan bimbingan dosen pembimbing.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian dari “Implementasi Algoritma *Ratcliff / Obershelp* pada Aplikasi Ujian” telah berhasil dilakukan. Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Dikarenakan konsep algoritma *Ratcliff/Obershelp* itu adalah pencocokan dengan menemukan *sub string* terpanjang yang memiliki kesamaan dari *string1* (Kunci Jawaban) dan *string2* (Jawaban Siswa) maka jika ada siswa yang hanya menjawab dua dari tiga penjelasan maka sistem menganggapnya sebagai jawaban yang benar karena hasil penghitungan kesamaan lebih dari 50%. Pada kasus ini seharusnya jawaban yang tidak lengkap tersebut diberi bobot nilai 0.5 atau setengah. Sehingga tingkat akurasi menurun jika ada jenis soal seperti ini .
2. Pembuatan aplikasi website ini sudah dapat memenuhi kebutuhan yang diharapkan oleh pengguna seperti dapat memudahkan guru dalam mengoreksi soal ujian esai dan dapat memudahkan murid dalam mengerjakan ujian.

5.2 Saran

Saran untuk pengembang aplikasi ujian menggunakan algoritma *Ratcliff/Obershelp* kedepannya:

1. Perlunya dibuat fungsi yang bisa memeriksa adanya kata kunci pada jawaban yang dikoreksi untuk meningkatkan keberhasilan koreksi pada variasi soal yang membutuhkan beberapa jawaban.
2. Perlunya dibuat tambahan fitur untuk mengelola kunci jawaban agar dapat membantu guru dalam menambahkan variasi jawaban agar lebih mudah digunakan oleh para guru.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Aicha Bakki, L. O. S. G., 2019. *hal-univ-lemans.archives-ouvertes.fr*. [Online]
Available at: <https://hal-univ-lemans.archives-ouvertes.fr/hal-02170576>
[Accessed 14 06 2021].
- Aminah, N., 2021. *Guru pengajar SDN Cipayung 2 Depok* [Interview] (26 01 2021).
- Andika, D., 2018. *it-jurnal.com*. [Online]
Available at: <https://www.it-jurnal.com/pengertian-flowchart/>
[Accessed 24 05 2021].
- belajarpython, 2021. *Python*. [Online]
Available at: <https://belajarpython.com/tutorial/apa-itu-python>
- Danar Wahyu Ramadhan, B. S. E. P., 2019. Pengujian Usability Website Time Excelindo Menggunakan System Usability Scale (SUS) (Studi Kasus: Website Time Excelindo). *JlPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, Volume 04, pp. 139-147.
- Dyan Eka Pamungkas, S. S., 2020. TRANSFORMASI DUNIA PENDIDIKAN DI SEKOLAH DASAR DALAM MASA PANDEMI COVID-19. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, Volume 6.
- Hasanah Uswatun, D. A. M., 2019. *Perbandingan Metode Cosine Similarity Dan Jaccard Similarity untuk Penilaian Otomatis Jawaban Pendek*. s.l., s.n., pp. 1255-1262.
- Hutauruk, M. K., 2021. *Binus University*. [Online]
Available at: <https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/>
[Accessed 10 06 2021].
- Hutauruk, M. K., 2021. *socs.binus.ac.id*. [Online]
Available at: <https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/>
[Accessed 24 05 2021].
- informatikalogi, 2021. *Pengertian Flowchart Dan Jenis – Jenisnya*. [Online]
Available at: <https://informatikalogi.com/pengertian-flowchart-dan-jenis-jenisnya/>
[Accessed 10 06 2021].



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Isrotin, S. N., 2020. *Usability Testing pada Sistem Computer Based Testing (CBT) Menggunakan Sistem Usability Scale (SUS)*, Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Joane, Y. L., 2017. Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Kemiripan Dokumen Teks Menggunakan Algoritma Ratcliff/Obershelp. *E-Journal Teknik Informatika*.

Mohammad Agus Salim, Y. A., 2017. Pengembangan Aplikasi Penilaian Ujian Essay Berbasis Online Menggunakan Algoritma Nazief Dan Adriani Dengan Metode Cosine Similarity. *Jurnal IT-EDU*, pp. 126-135.

Rizky, M., 2021. *socs.binus.ac.id*. [Online] Available at: <https://socs.binus.ac.id/2019/11/22/uml-diagram-activity-diagram/> [Accessed 24 05 2021].

Sempana, D., 2017. *PENGARUH KEPERCAYAAN NASABAH, PENDAPATAN NASABAH, KUALITAS PELAYANAN DAN NISBAH BAGI HASIL TABUNGAN TERHADAP MINAT NASABAH MENABUNG PADA BMT PAHLAWAN TULUNGAGUNG*, s.l.: IAIN TULUNGAGUNG.

Setiawan, E., 2021. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online] Available at: <https://kbbi.web.id>

Setiawan, S., 2021. *Pengertian Database*. [Online] Available at: <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-database/>

Sidik, A., 2018. Penggunaan System Usability Scale (SUS) Sebagai Evaluasi Website Berita Mobile. *Technologia*, Volume 9, p. 83.

Syafnidawaty, 2020. *APA ITU POPULASI DAN SAMPEL DALAM PENELITIAN*. [Online] Available at: <https://raharja.ac.id/2020/11/04/apa-itu-populasi-dan-sampel-dalam-penelitian/> [Accessed 14 06 2021].

Widodo, R. P., 2020. *RANCANG BANGUN SISTEM PERSURATAN PADA KELURAHAN CIPINANG CEMPEDAK BERBASIS WEBSITE DAN ANDROID*, s.l.: Politeknik Negeri Jakarta.

YUNITA, N., 2020. *IMPLEMENTASI TEKNOLOGI TEXT MINING DAN WEB SCRAPING UNTUK MENGUMPULKAN INFORMASI PADA WEBSITE PELATIHAN KETERAMPILAN KHUSUS PEREMPUAN*, Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.

Rosid, A. (2018, 04 28). *Belajar Flask*. Retrieved from <https://ar-android.github.io/belajar-flask/tutorial/pengenalan-flask.html>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Azka Dini Yuntari

Lahir di Jakarta, 4 Mei 1999

Lulus dari SD Negeri Cipayung 2 Depok pada tahun 2011, SMP Negeri 9 Depok pada tahun 2014, SMA Negeri 5 Depok pada tahun 2017 dan CEP CCIT FTUI pada tahun 2019. Saat ini sedang menempuh semester 8 pendidikan diploma IV Program Studi Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Tabel Respon Google Form

1. Respon Asli Kuisisioner Guru

No	Reponden	Usia	Jenis Kelamin	Skor Asli Kuisisioner Guru									
				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	R1	25	Perempuan	4	2	5	2	5	2	5	2	4	1
2	R2	25	Laki-laki	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2
3	R3	26	Perempuan	5	2	4	1	4	2	4	1	4	2
4	R4	25	Perempuan	5	1	4	2	5	2	5	2	4	1
5	R5	27	Perempuan	3	2	5	1	5	1	4	1	2	2
6	R6	35	Perempuan	5	2	5	2	5	1	5	1	4	1
7	R7	25	Perempuan	4	2	4	3	5	4	5	2	4	1
8	R8	30	Perempuan	5	2	4	1	4	2	4	3	5	1
9	R9	37	Perempuan	4	2	4	1	5	1	4	1	5	2
10	R10	30	Perempuan	5	1	4	3	5	2	4	2	4	2

2. Respon Asli Kuisisioner Siswa

No	Reponden	Usia	Jenis Kelamin	Skor Asli Kuisisioner Siswa									
				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	R1	12	Laki-laki	4	2	5	1	5	2	5	2	5	2
2	R2	12	Laki-laki	4	1	5	2	5	2	5	2	5	3
3	R3	12	Laki-laki	5	2	5	2	5	3	5	1	4	2
4	R4	13	Laki-laki	5	2	5	3	5	3	4	1	4	2
5	R5	13	Laki-laki	4	2	4	2	5	3	5	2	5	2
6	R6	13	Perempuan	4	2	5	3	5	2	4	1	5	3
7	R7	13	Laki-laki	5	1	5	3	5	1	5	1	5	3
8	R8	13	Perempuan	4	1	5	1	5	1	5	1	4	1
9	R9	12	Laki-laki	4	2	4	1	4	3	4	1	3	1
10	R10	13	Laki-laki	5	1	5	1	5	1	3	4	4	1
11	R11	12	Perempuan	4	1	4	2	5	1	5	3	4	3
12	R12	12	Laki-laki	5	1	5	2	5	2	4	2	4	2
13	R13	12	Perempuan	3	2	4	1	5	3	5	1	5	3
14	R14	12	Perempuan	4	1	3	2	5	2	3	2	4	3
15	R15	12	Laki-laki	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1
16	R16	14	Laki-laki	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2
17	R17	12	Perempuan	4	2	4	3	5	2	4	3	4	2
18	R18	12	Laki-laki	5	1	5	5	5	1	5	1	5	2
19	R19	13	Laki-laki	5	1	5	2	5	2	5	1	3	2
20	R20	14	Laki-laki	5	1	5	1	5	5	5	1	5	1
21	R21	12	Laki-laki	5	1	5	5	5	4	4	1	4	3
22	R22	12	Perempuan	4	2	4	1	5	1	4	3	4	3
23	R23	14	Perempuan	4	2	5	3	5	2	4	1	5	2
24	R24	12	Laki-laki	2	1	4	1	5	3	1	2	5	1
25	R25	13	Perempuan	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Dokumentasi Pengerjaan

Bersama Kepala Sekolah dan Guru Narasumber



Link Video Demonstrasi

Examz Guru: <https://www.youtube.com/watch?v=y5QLF6BCt9c&t=4s>Examz Siswa: https://www.youtube.com/watch?v=4O_gQXC5P-c

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta