



**RANCANG BANGUN APLIKASI DETEKSI SENJATA
TRADISIONAL BERBASIS WEB DENGAN METODE
*DEEP LEARNING***

SKRIPSI

Dwi Lusiana Rahayu 1907411016

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



**RANCANG BANGUN APLIKASI DETEKSI SENJATA
TRADISIONAL BERBASIS WEB DENGAN METODE
*DEEP LEARNING***

SKRIPSI

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

Dwi Lusiana Rahayu

1907411016

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Lusiana Rahayu
NIM : 1907411016
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Senjata Tradisional Yogyakarta Berbasis Web dengan Metode *Deep Learning*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 19 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Dwi Lusiana Rahayu

NIM 1907411016



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 : Dwi Lusiana Rahayu
NIM : 1907411016
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Senjata Tradisional Yogyakarta Berbasis Web dengan Metode *Deep Learning*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada tanggal 08 Agustus 2024 dan dinyatakan LULUS.

Disahkan oleh

Pembimbing 1 : Mera Kartika Delimayanti, S.Si., M.T., Ph.D. (Mera)
Penguji 1 : Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I. (Euis)
Penguji 2 : Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T. (Rizki)
Penguji 3 : Hata Maulana, S.Si., M.T.I. (Hata)

Mengetahui,

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Senjata Tradisional Yogyakarta Berbasis Web dengan Metode *Deep Learning*” sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penyelesaian studi dan skripsi ini. Dengan demikian, sudah sepantasnya penulis mengungkapkan rasa terima kasih yang tulus dan berdoa agar Allah memberikan balasan yang terbaik. Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Anita Hidayati, S. Kom., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
2. Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.TI., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
3. Ibu Mera Kartika Delimayanti, S.Si., M.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah dengar sabar membimbing, mengarahkan, membantu, serta menyemangati dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Seluruh Bapak/Ibu guru atau dosen yang sudah mendidik penulis sehingga menjadi pribadi yang lebih baik.
5. Kedua orang tua penulis yang selalu mendukung, mendoakan, memberi semangat, serta kasih sayang yang tiada hentinya kepada penulis.
6. Kakak kandung, kakak ipar, Adik kandung serta keponakan penulis yang telah sepenuhnya memberikan dukungan dan doanya.
7. Teman-teman penulis yang selalu memberi semangat.

Akhir kata, semoga skripsi penulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik dari segi pendidikan maupun penelitian. Penulis sadar bahwasanya skripsi ini masih

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



jauh dari kata sempurna, penulis mengucapkan permohonan maaf atas kekurangan dan keterbatasan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk kritik, saran, dan masukan yang dapat membantu memperbaiki serta menyempurnakan skripsi ini.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Depok, 19 Juli 2024

Penulis,

Dwi Lusiana Rahayu



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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Lusiana Rahayu

NIM : 1907411016

Jurusan/ProgramStudi : T.Informatika dan Komputer/ T. Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah say yang berjudul :

RANCANG BANGUN APLIKASI DETEKSI SENJATA TRADISIONAL BERBASIS WEB DENGAN METODE *DEEP LEARNING*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalih media kan /format kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 08 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Dwi Lusiana Rahayu

NIM. 1907411016



RANCANG BANGUN APLIKASI DETEKSI SENJATA TRADISIONAL BERBASIS WEB DENGAN METODE DEEP LEARNING

ABSTRAK

Abstrak-- Senjata tradisional merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang perlu dilestarikan, namun kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat menjadi tantangan dalam upaya pelestarian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman Python, Framework Flask, dan HTML, yang dapat mendeteksi serta mengklasifikasikan berbagai jenis senjata tradisional Yogyakarta menggunakan metode Deep Learning dengan algoritma Convolutional Neural Network (CNN). Dataset citra senjata tradisional Yogyakarta yang terdiri dari 700 gambar, dibagi menjadi 7 kelas (Keris, Tombak, Patrem, Tulup, Wedhung, Candrasa, dan Bandhil), digunakan untuk melatih model deteksi CNN dan Vgg16. Aplikasi web yang dikembangkan mengintegrasikan model Deep Learning CNN dan vgg16 dengan antarmuka pengguna berbasis HTML yang memudahkan proses deteksi senjata tradisional dan penyajian informasi terkait sejarah serta budayanya. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model Deep Learning CNN vgg16 mampu mencapai akurasi klasifikasi yang memuaskan. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu upaya pelestarian dan pengenalan senjata tradisional sebagai warisan budaya Indonesia yang berharga.

Kata kunci: Aplikasi Web, Convolutional Neural Network, Deep Learning, Senjata Tradisional

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Senjata Tradisional Yogyakarta	7
2.2 Pengolahan Citra Digital	7
2.3 Deep Learning	8
2.4 Convolutional Neural Network (CNN)	9
2.5 Transfer Learning	9
2.6 VGG16	10
2.7 Aplikasi Web.....	10



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.8	Penelitian Terdahulu.....	11
BAB III.....		13
PERENCANAAN DAN REALISASI		13
3.1	Rancangan Penelitian	13
3.2	Tahapan Penelitian	14
3.2.1	Studi Literatur	14
3.2.2	Pengumpulan <i>Dataset</i>	15
3.2.3	Pemrosesan Data	15
3.2.4	Perancangan Model <i>Deep Learning</i>	15
3.2.5	Pengimplementasian Model.....	15
3.2.6	Evaluasi Model.....	16
3.2.7	Perancangan dan Implementasi Aplikasi Web.....	16
3.2.8	Pengujian Aplikasi	16
3.3	Objek Penelitian	16
BAB IV PEMBAHASAN		18
4.1	Analisis Kebutuhan	18
4.1.1	Kebutuhan Pengembangan Model	18
4.1.2	Kebutuhan Pengembangan Web	21
4.2	Perancangan Sistem.....	24
4.2.1	Perancangan Model <i>Deep Learning</i>	24
4.2.2	Perancangan Web.....	31
4.3	Implementasi Sistem	36
4.3.1	Implementasi Model <i>Deep Learning</i>	36
4.3.2	Implementasi Aplikasi Web	44
4.4	Pengujian Sistem	48
4.4.1	Deskripsi Pengujian	48
4.4.2	Prosedur Pengujian	48



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

4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	53
4.4.4	Analisis Data Pengujian	59
BAB V		61
PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		64
LAMPIRAN		65





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

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis-Jenis Senjata Tradisional Yogyakarta	3
Tabel 4. 1 Kebutuhan dataset Pengembangan Model	18
Tabel 4. 2 Kebutuhan Perangkat Keras Pengembangan Model	19
Tabel 4. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembangan Model	20
Tabel 4. 4 Kebutuhan Fungsional Pengembangan Web.....	21
Tabel 4. 5 Kebutuhan Non Fungsional Pengembangan Web.....	22
Tabel 4. 6 Kebutuhan Perangkat keras Pengembangan Web	23
Tabel 4. 7 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembangan Web	23
Tabel 4. 8 Komplikasi Model.....	36
Tabel 4. 9 Evaluasi Model.....	38
Tabel 4. 10 Kompilasi Model.....	40
Tabel 4. 11 Evaluasi Model.....	41
Tabel 4. 12 Prosedur Black Box Testing.....	49
Tabel 4. 13 Prosedure Pengujian SUS.....	52
Tabel 4. 14 Prosedur Pengujian NPL	53
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Black Box.....	53
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian SUS Bagian 1	57
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian SUS Bagian 2	57
Tabel 4. 18 Hasil Akhir Pengujian SUS.....	57
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian NPL.....	58
Tabel 4. 20 Hasil Akhir Pengujian NPL.....	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Tahapan Penelitian	14
Gambar 4. 1 Arsitektur CNN	28
Gambar 4. 2 Arsitektur CNN dengan VGG16	30
Gambar 4. 3 Use case diagram	32
Gambar 4. 4 Activity diagram	33
Gambar 4. 5 Acitivity diagram proses deteksi.....	34
Gambar 4. 6 Acitivity diagram halaman tentang.....	35
Gambar 4. 7 Activity diagram halaman artikel	35
Gambar 4. 8 Confusion matrix CNN.....	38
Gambar 4. 9 Evaluasi performa CNN	39
Gambar 4. 10 Cofusion matrix VGG16	41
Gambar 4. 11 Evaluasi performa vgg16.....	42
Gambar 4. 12 Halaman utama web	44
Gambar4. 13 Tampilan halaman Upload Gambar.....	45
Gambar4. 14 Tampilan Halaman Hasil Deteksi.....	46
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Artikel.....	47
Gambar 4. 16 Halaman Tentang Aplikasi	47

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 :

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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan budaya yang beragam, salah satunya adalah senjata tradisional. Senjata tradisional merupakan warisan budaya yang telah ada secara turun-temurun dan memiliki keunikan serta makna tersendiri bagi masyarakat. Senjata tradisional tidak hanya berfungsi sebagai alat pertahanan diri, tetapi juga mengandung nilai filosofis, simbolisme, dan identitas lokal (Wati Masna Samjar et al., 2022). Namun, seiring dengan perkembangan zaman, saat ini minat masyarakat terhadap senjata tradisional semakin menurun serta sudah sulit ditemukan senjata tradisional dikarenakan masyarakat jarang ada yang memilikinya (Satria & Waluyo, 2024).

Berbagai faktor yang menyebabkan kurangnya minat masyarakat terhadap warisan budaya senjata tradisional seperti kurangnya dokumentasi, minimnya upaya pelestarian, dominasi budaya modern, sampai kalangan generasi muda lebih suka bermain smartphone (Herlangga, 2024). Hal tersebut menyebabkan senjata tradisional kurang dikenal, terutama di kalangan generasi muda. Informasi terkait senjata tradisional merupakan hal yang perlu diperhatikan. Aspek tersebut sejalan dengan peraturan perundang – undang, sebagaimana dinyatakan dalam UUD nomor 5 tahun 2017 tentang pemajuan kebudayaan, dinyatakan dalam pasal 1 ayat 3, “Pemajuan Kebudayaan adalah upaya meningkatkan ketahanan budaya dan kontribusi budaya Indonesia di tengah peradaban dunia melalui Pelindungan, pengembangan, pemanfaatan, dan pembinaan kebudayaan”. Dengan merujuk pada UUD Nomor 5 Tahun 2017, upaya menjaga serta melestarikan budaya senjata tradisional merupakan kewajiban nasional untuk meningkatkan ketahanan budaya dan memperkuat identitas Indonesia di tingkat global.

Maka dari itu, dalam upaya mengatasi permasalahan ini, diperlukan suatu pendekatan inovatif yang dapat memperkenalkan dan melestarikan senjata tradisional. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pengembangan aplikasi berbasis web yang mampu mendeteksi jenis-jenis senjata tradisional menggunakan



© 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

teknologi *Deep Learning*. *Deep Learning* merupakan bagian dari *Machine Learning* yang dapat mempelajari metode komputasinya sendiri, dengan metode ini pengguna dapat dengan mudah mengidentifikasi dan memperoleh informasi terkait jenis-jenis senjata tradisional.

Aplikasi deteksi senjata tradisional berbasis web ini menggunakan CNN dan Vgg16 sebagai model analisis citra, dikarenakan efektivitas dan akurasi metode ini. CNN telah terbukti unggul dalam tugas-tugas pengenalan pola dan klasifikasi gambar berkat kemampuannya dalam otomatisasi ekstraksi fitur melalui lapisan konvolusi. Hal ini memungkinkan jaringan untuk belajar dari data visual tanpa tergantung pada teknik pemrosesan fitur manual, yang sering kali kurang adaptif dan rentan terhadap noise. Selain itu, CNN memiliki struktur berlapis yang memungkinkan percepatan pembelajaran melalui pooling dan teknik regularisasi, sehingga mengurangi kemungkinan *overfitting* (LeCun et al., 2015). Kemudian, VGG16 sebagai salah satu arsitektur populer yang dikembangkan dari CNN, terkenal dengan penggunaan arsitektur yang sederhana namun sangat efektif, terdiri dari banyak lapisan konvolusi bertumpuk yang membantu dalam menghasilkan representasi fitur yang mendalam dan kaya. Keberhasilan VGG16 dalam berbagai kompetisi seperti ImageNet juga menunjukkan kemampuannya dalam mencapai akurasi tinggi pada *dataset* yang besar dan kompleks (Simonyan & Zisserman, 2014). Dengan kombinasi kekuatan CNN dan inovasi VGG16, penelitian ini diharapkan dapat memperoleh hasil yang optimal dalam pengenalan citra.

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil scraping citra senjata tradisional Yogyakarta, dengan memperhatikan keunikan dan keberagaman bentuk serta ciri khas senjata tradisional tersebut. Kesadaran akan pentingnya mengenalkan dan menanamkan jiwa kebudayaan menjadi salah satu fokus utama dalam batasan penelitian ini. *Dataset* terdiri dari 700 citra yang terbagi dalam 7 kelas: Keris, Tombak, Patem, Tulup, Wedhung, Candrasa, dan Bandhil (Sumintarsih et al., 1990), dengan masing-masing kelas memiliki 100 citra. Dengan pendekatan ini, diharapkan model CNN dan VGG16 dapat mengenali serta mengklasifikasikan senjata tradisional Yogyakarta berdasarkan ciri khas visualnya, sehingga turut berkontribusi dalam pelestarian budaya dan peningkatan kesadaran










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

masyarakat mengenai warisan budaya lokal. Berikut table data citra jenis senjata tradisional yang akan digunakan :

Tabel 1. 1 Jenis-Jenis Senjata Tradisional Yogyakarta

			
Keris	Tombak	Patrem	Tulup
			
Wedhung	Candrasa	Bandhil	

Selain itu, aplikasi ini dapat menjadi sarana edukasi dan apresiasi terhadap warisan budaya senjata tradisional, sehingga dapat membantu melestarikan dan memperkenalkannya kepada masyarakat, terutama generasi muda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan model *Deep Learning* yang efektif untuk mendeteksi jenis senjata tradisional?
2. Bagaimana mengimplementasikan model deteksi jenis senjata tradisional ke dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat digunakan oleh masyarakat?
3. Bagaimana evaluasi dan pengujian aplikasi web deteksi jenis senjata tradisional untuk mengetahui tingkat akurasi dan kegunaan bagi pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pembuatan model *Deep Learning* menggunakan *library* TensorFlow.

2. *Dataset* yang digunakan diperoleh melalui teknik scraping citra jenis senjata tradisional dari sumber online seperti Google Image, Bing Image, dan lainnya.
3. *Dataset* yang digunakan hanya pada jenis senjata tradisional Yogyakarta yang terdiri dari 700 citra dengan masing-masing 100 citra yang dibagi menjadi 7 kelas: Keris, Tombak, Patrem, Tulup, Wedhung, Candrasa, dan Bandhil.
4. Aplikasi berbasis web dikembangkan menggunakan *Framework Flask* dengan bahasa pemrograman Python, HTML, dan JavaScript.
5. Aplikasi berbasis web hanya sebagai platform untuk melakukan deteksi dan memperoleh informasi terkait jenis senjata tradisional di baliknya dalam bahasa Indonesia.
6. Target pengguna aplikasi ini adalah masyarakat umum.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari perancangan dan implementasi Model Deteksi Jenis Senjata Tradisional dengan *Deep Learning* Berbasis Web adalah sebagai berikut :

1.4.1 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengembangkan model *Deep Learning* yang akurat untuk mendeteksi jenis-jenis senjata tradisional.
2. Membangun aplikasi web berbasis *Deep Learning* yang dapat digunakan untuk melakukan deteksi dan memperoleh informasi terkait jenis senjata tradisional.
3. Menguji coba dan mengevaluasi kinerja aplikasi web deteksi jenis senjata tradisional dalam hal akurasi, kecepatan, dan kegunaan bagi pengguna.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghadirkan metode baru untuk memberikan wawasan terkait klasifikasi jenis senjata tradisional sebagai upaya pelestarian budaya dengan penerapan teknologi modern.



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



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

2. Mendukung program pemerintah dalam menerapkan cinta tanah air dan pelestarian budaya senjata tradisional sebagai identitas nasional.
3. Memberikan pengetahuan tentang senjata tradisional bagi masyarakat dan menciptakan peningkatan sektor industri, ekonomi, dan pariwisata yang berkaitan.
4. Menjadi referensi dan inspirasi bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan aplikasi berbasis *Deep Learning* untuk tujuan preservasi budaya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberi gambaran secara umum mengenai isi dari laporan penelitian. Adapun sistematika penulisan dalam pengerjaan skripsi ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas hal yang melatarbelakangi topik ini dipilih, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta gambaran umum sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan teori-teori yang menjadi landasan dan mendukung pengerjaan penelitian, perancangan serta pembuatan sistem. Selain itu pada bab ini juga berisi beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI ATAU RANCANG BANGUN SISTEM

Bab ini akan menjelaskan terkait rencana dan tahapan dalam pengerjaan penelitian ini. Bab ini berisi tentang rancangan penelitian, tahapan penelitian, objek penelitian, model atau *Framework* yang digunakan, teknik pengumpulan dan analisis data, jadwal pelaksanaan serta rincian biaya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas mengenai hasil dari implementasi model deteksi Jenis Senjata Tradisional dengan metode *Deep Learning*. Dalam hal ini nantinya akan

dirincikan setiap proses implementasi model, hasil dan nilai akurasi model, dan perancangan aplikasi website.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian ini serta saran untuk pengembangan penelitian ini kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA



© 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 mengemukakan 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 menggunakan 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

Berdasarkan temuan yang didapatkan dari penelitian yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan, rancang bangun aplikasi deteksi senjata tradisional Yogyakarta telah berhasil dilakukan dengan menguraikan kebutuhan pengembangan, kemudian merancang alur penelitian sedemikian rupa demi mencapai tujuan aplikasi web deteksi senjata. *Dataset* yang digunakan sudah melewati tahapan persiapan data dan siap digunakan untuk proses pelatihan. Model yang dirancang terbukti dapat melakukan klasifikasi yang di minta dengan akurasi 84% pada model vgg16. Pengembangan Aplikasi web menggunakan *Framework Flask* berhasil di implementasikan untuk menciptakan aplikasi yang compatible, dinamis dan *usebliable*. Dari pengujian mandiri ataupun pengujian user, didapatkan hasil yang memuaskan dengan hasil penelitian *Black Box* sesuai dengan skenario serta hasil SUS dengan nilai rata 83,8 yang menandakan aplikasi masuk kedalam kategori baik, dan hasil nilai NPS 70% yang menandakan bahwa pengguna merasa puas dengan aplikasi ini.

5.2 Saran

Berikut ini merupakan saran yang dapat digunakan agar pengembangan penelitian ini ke depannya dapat menjadi lebih baik, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan *dataset* yang lebih besar dari 700 citra gambar untuk meningkatkan akurasi model *Deep Learning* dalam mendeteksi senjata tradisional.
2. Penelitian lanjutan dapat bereksperiment dengan teknik-teknik yang lebih ekspert untuk proses pelatihan untuk meningkatkan nilai akurasi, seperti penggunaan arsitektur CNN lainnya seperti GoogleNet, AlexNet, VGG19, ResNet-50, Inception-V3, MobileNet



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

- Andono, P. N., & Sutojo, T. (2018). *Pengolahan Citra Digital*. Andi Publisher.
<https://books.google.co.id/books?id=zUJRDwAAQBAJ>
- Aulia Aziiza, A., & Nur Fadhilah, A. (2020). Analisis Metode Identifikasi dan Verifikasi Kebutuhan Non Fungsional. *Applied Technology and Computing Science Journal*, 3(1), 13–21. <https://doi.org/10.33086/atcsj.v3i1.1623>
- Cahaya, F. N., Hardi, N., Riana, D., & Hadiyanti, S. (2021). Klasifikasi Penyakit Mata Menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN). *SISTEMASI*, 10(3), 618. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v10i3.1248>
- Hakim, L., & Huda, C. (2023). Optimalisasi Proses Klasifikasi Dengan Menambahkan Semantik Pada Kebutuhan *Non-fungsional* Berbasis ISO/IEC 25010. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 10(5), 1123–1128. <https://doi.org/10.25126/jtiik.20231057081>
- Nisa, C., & Candra, F. (2023). Klasifikasi Jenis Rempah-Rempah Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network*. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 78–84. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1018>
- Pratiwi, D. P., Iswandi, H., & Yulius, Y. (2023). Perancangan Komunikasi Visual Pengenalan Senjata Tradisional Sumatera Selatan. *Besaung: Jurnal Seni Desain Dan Budaya*, 8(1). <https://doi.org/10.36982/jsdb.v8i1.2829>
- Sanjaya Christian, & Septanto Henri. (2022). Pengembangan Model Pendeteksian Gambar Rambu Lalu Lintas dengan Metode FasterR-CNN dengan *Library Tensorflow*. *Jurnal Mahasiswa Institut Teknologi Dan Bisnis Kalbis*.
- Sumintarsih, Suratmin, & Salamun. (1990). *Senjata Tradisional Daerah Istimewa Yogyakarta*. Kemendikbud.
- Saputra Adam. (2018). *Buku sakti HTML, CSS & Javascript: Pemrograman Web itu Gampang*. Star Up.
- Saputra, O., Mulyana, D. I., & Yel, M. B. (2022). Implementasi Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) Untuk Klasifikasi Senjata Tradisional Di Jawa Tengah Dengan Metode *Transfer Learning*. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)*, 5(2), 45–52. <https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v5i2.282>



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Saputro, R. A., Idris, M., & Suryani, I. (2020). Sejarah Dan Budaya Palembang Barat Sebagai Sumber Buku Saku Sejarah. *Kalpataru: Jurnal Sejarah Dan Pembelajaran Sejarah*, 6(1), 6–17. <https://doi.org/10.31851/kalpataru.v6i1.4647>

Wati Masna Samjar, Dwiani Delvina, & Haviluddin. (2022). Identifikasi Senjata Tradisional Mandau Suku Dayak Menggunakan Metode *Support Vector Machine*. *METIK JURNAL*.

Zen Munawar, & Novianti Indah Putri. (2020). Keamanan IoT Dengan *Deep Learning* dan Teknologi Big Data. *TEMATIK*, 7(2), 161–185. <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i2.479>





DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Dwi Lusiana Rahayu

Lahir di Sungai Nanam, 29 Oktober 2000. Anak kedua dari lima bersaudara. Lulus dari SDN 02 Sungai Nanam pada tahun 2013, SMPN PIAR Padang pada tahun 2016, dan SMAN 1 Gunung Talang pada tahun 2019. Saat ini sedang menempuh Pendidikan Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta. Tertarik pada bidang *Data science* dan *deep learning*.

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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

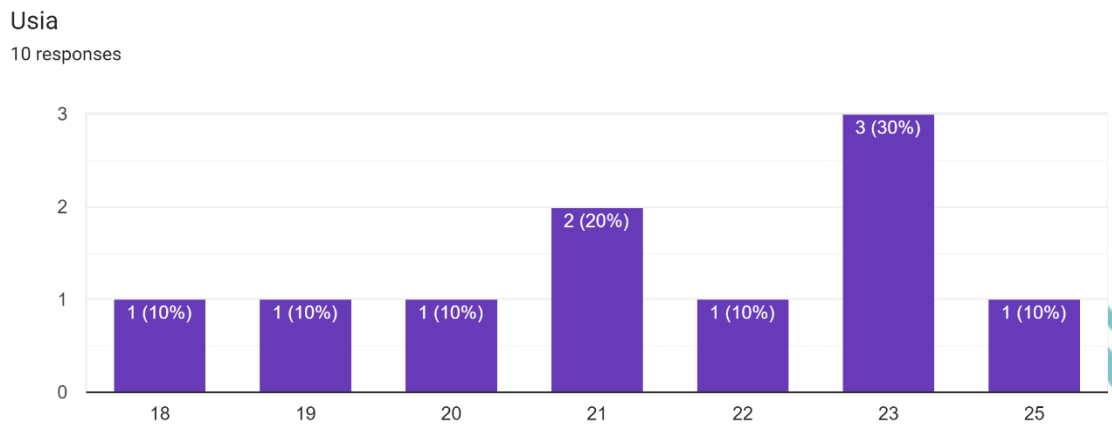


Hak Cipta :

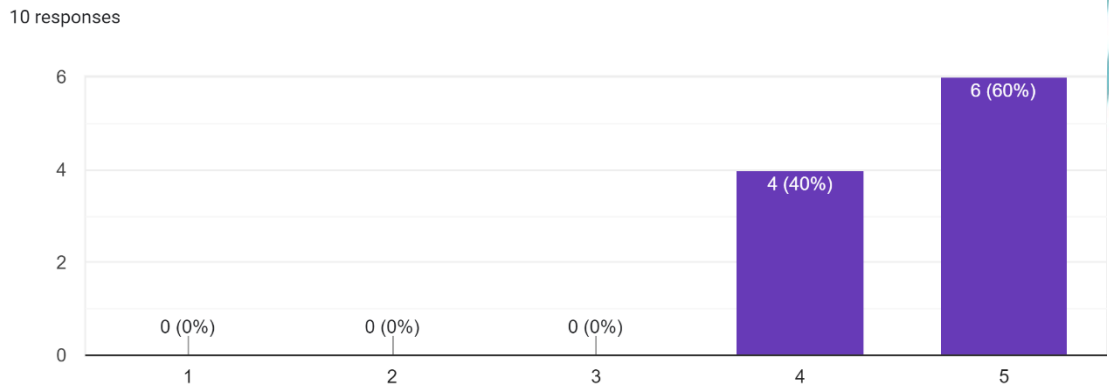
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Grafik Kuesioner Uji Coba Web Deteksi Senjata Tradisional Yogyakarta



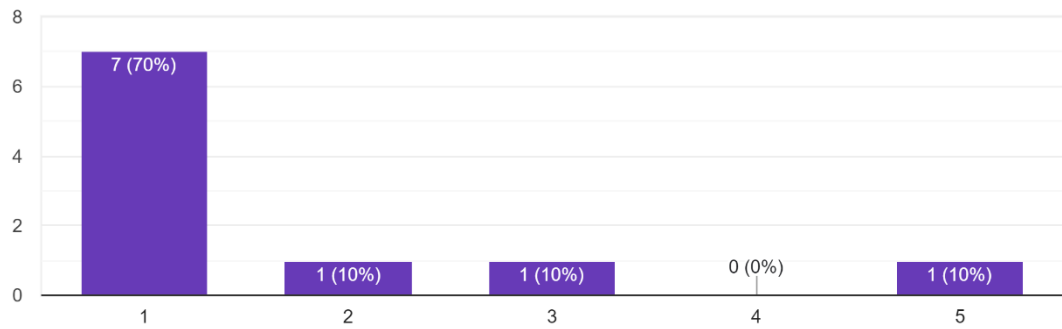
Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.



(Lanjutan)

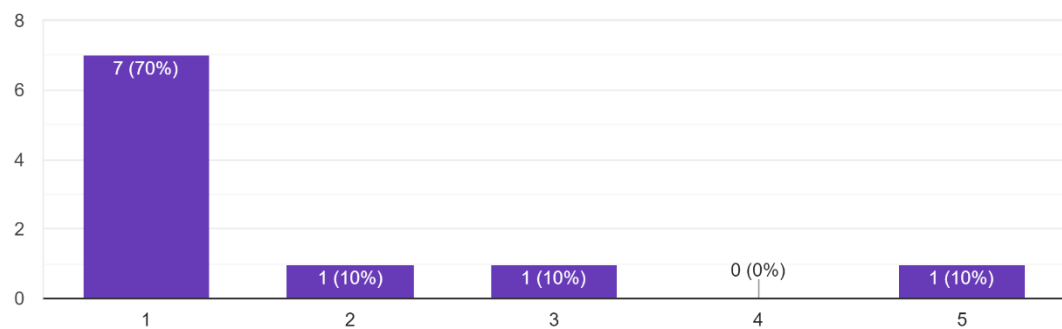
Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.

10 responses



Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.

10 responses



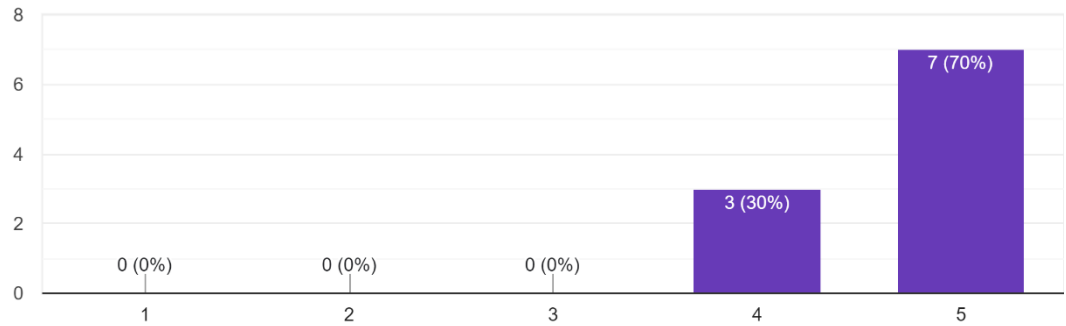
Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

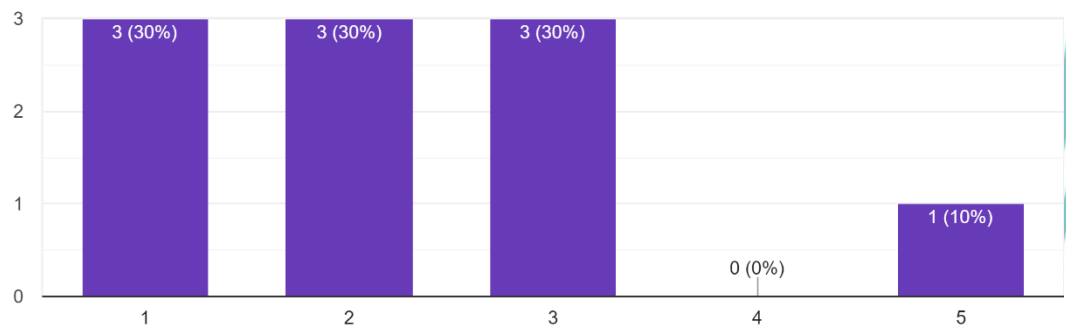
Saya merasa sistem ini mudah digunakan.

10 responses



Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.

10 responses



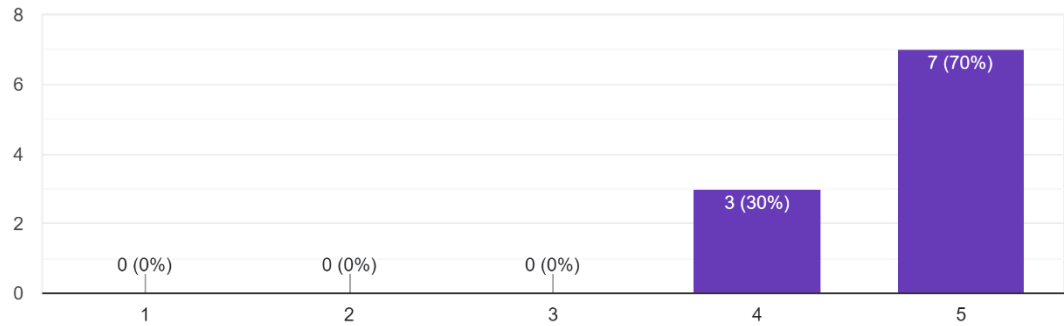
Hak Cipta :

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

(lanjutan)

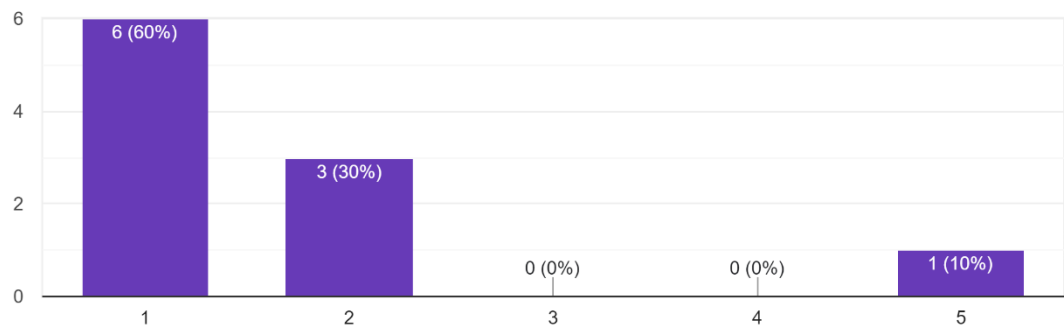
Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.

10 responses



Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem)

10 responses



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

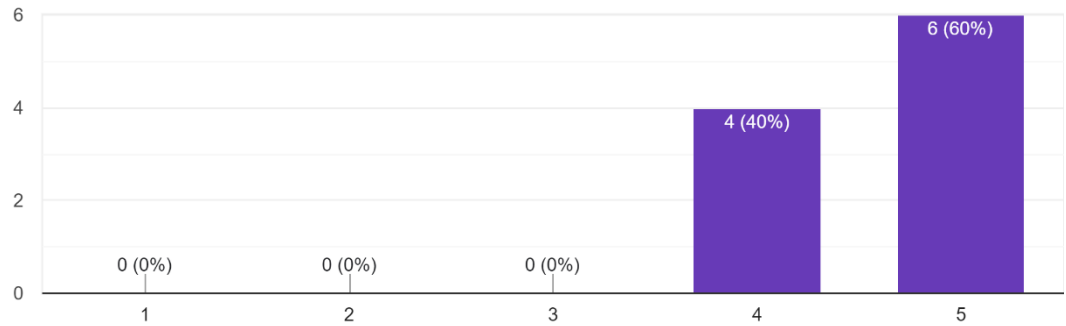
Hak Cipta :

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

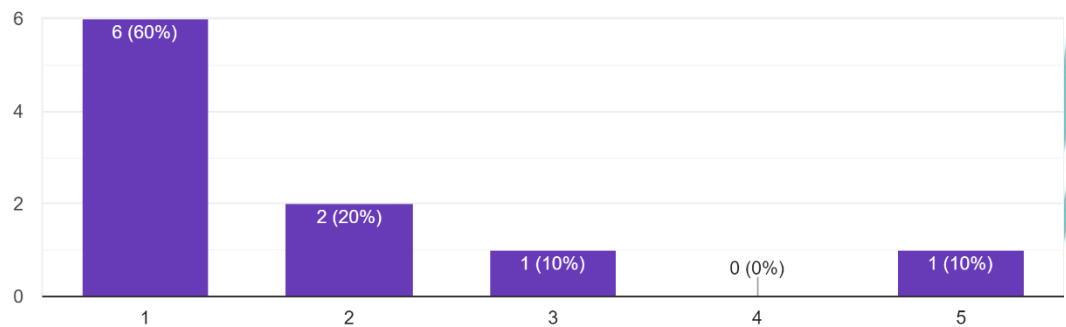
Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini

10 responses



Saya merasa sistem ini membingungkan

10 responses



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

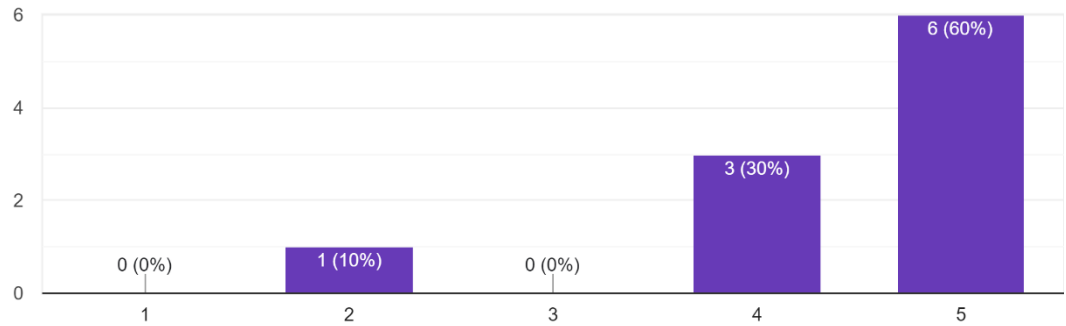
Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

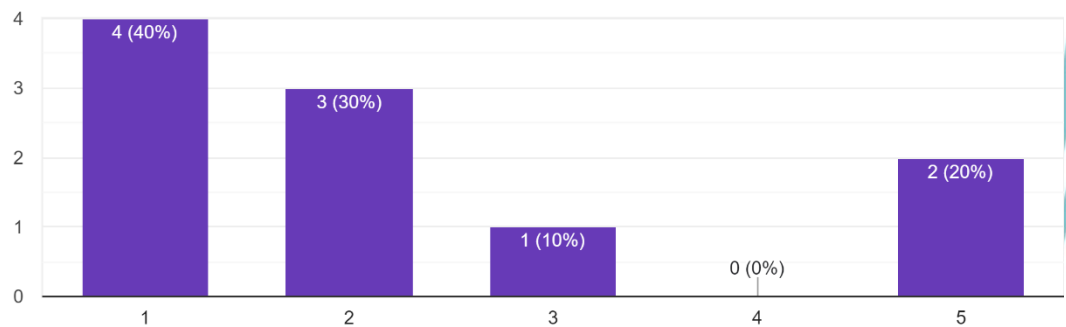
Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini

10 responses



Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

10 responses



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

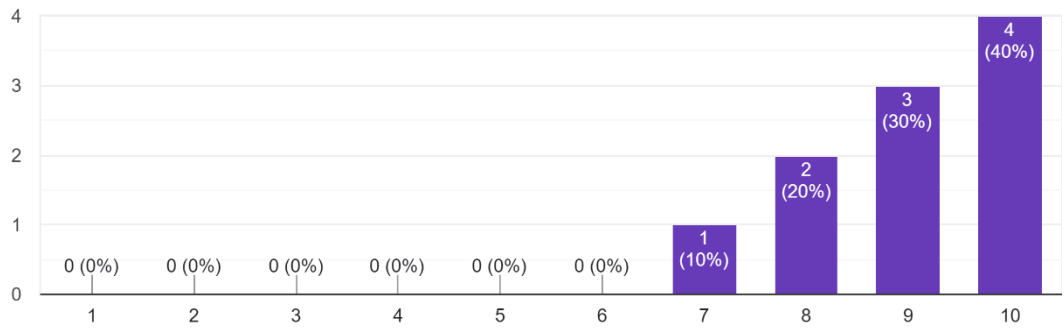
Hak Cipta :

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

Seberapa besar kemungkinan Bapak/Ibuk merekomendasikan aplikasi web ini kepada rekan-rekan Bapak/ibu?

10 responses



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta