

**APLIKASI CLEANSORT: EDUKASI PEMILAH SAMPAH
CERDAS UNTUK MENINGKATKAN KESADARAN
LINGKUNGAN**

JALUR PROFESIONAL – STUDI INDEPENDEN

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh

RAIHAN FAJAR ADITYA

20.12.1432

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**APLIKASI CLEANSORT: EDUKASI PEMILAH SAMPAH
CERDAS UNTUK MENINGKATKAN KESADARAN
LINGKUNGAN**

JALUR PROFESIONAL – STUDI INDEPENDEN

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh

RAIHAN FAJAR ADITYA

20.12.1432

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR PROFESIONAL – STUDI INDEPENDEN

**APLIKASI CLEANSORT: EDUKASI PEMILAH SAMPAH CERDAS
UNTUK MENINGKATKAN KESADARAN LINGKUNGAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Raihan Fajar Aditya

20.12.1432

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 25 Oktober 2023

Dosen Pembimbing,

Eli Pujastuti, M.Kom

NIK. 190302227

HALAMAN PENGESAHAN
JALUR PROFESIONAL – STUDI INDEPENDEN
APLIKASI CLEANSORT: EDUKASI PEMILAH SAMPAH CERDAS
UNTUK MENINGKATKAN KESADARAN LINGKUNGAN

yang disusun dan diajukan oleh

Raihan Fajar Aditya

20.12.1432

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 November 2023

Susunan Dewan Penguji

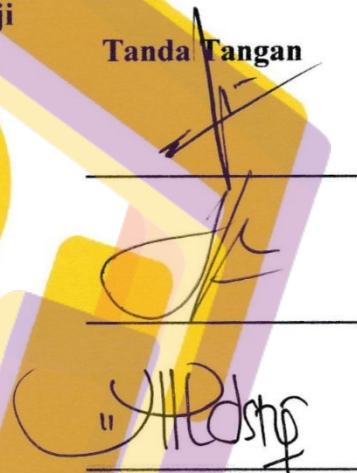
Nama Penguji

Tanda Tangan

Eli Pujastuti, M.Kom
NIK. 190302227

Ika Nur Fajri, M.Kom
NIK. 190302268

Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302391



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 November 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Raihan Fajar Aditya
NIM : 20.12.1432

Menyatakan bahwa karya dengan judul berikut:

Aplikasi Cleansort: Edukasi Pemilah Sampah Cerdas Untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan

Dosen Pembimbing : Eli Pujastuti, M.Kom

1. Karya adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya merupakan gagasan penelitian yang orisinil dan SAYA memiliki KONTRIBUSI terhadap karya tersebut.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka atau Referensi pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 25 Oktober 2023

Yang Menyatakan,



Raihan Fajar Aditya

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala rasa puji syukur terhadap Allah SWT atas limpahan karunia-Nya dan dukungan doa dari orang tersayang, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Sebab itu pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karena atas izin dan karunia-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dan tepat pada waktunya.
2. Kedua orang tua saya yang selalu **senantiasa** mendoakan, memberikan dukungan moril maupun material, motivasi, menjadi tempat curhat terbaik.
3. Adik dan seluruh keluarga besar saya yang telah memberi semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom selaku dosen pembimbing, bapak dan ibu penguji yang memberikan arahan yang terbaik sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Oya Grup dan Starbrot karena telah menjadi tempat terbaik disaat saya senang dan susah saat pengerjaan skripsi ini.
6. Tim C23-PR511 yang telah membantu dalam pengembangan produk ini sewaktu di Bangkit Academy.
7. Diri saya sendiri yang telah berjuang sampai dengan titik ini dan menjalani perjalanan penuh lika-liku.

Saya berterima kasih banyak untuk seluruh pihak yang terlibat dan tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Dan skripsi ini saya persembahkan untuk semua pihak yang telah terlibat, semoga dengan adanya skripsi ini berguna dimasa mendatang.

KATA PENGANTAR

Penulis ingin mengungkapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkah dan anugerah-Nya. Hal ini memungkinkan penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul "*Aplikasi Cleansort: Edukasi Pemilah Sampah Cerdas Untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan.*" Kami juga menyampaikan doa dan penghormatan kepada Nabi Muhammad SAW, yang menjadi sumber inspirasi dan contoh teladan bagi seluruh umat manusia.

Selain itu penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berjasa memberikan dukungan dan bantuan untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom selaku Dekan Program Fakultas Ilmu Komputer dan Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi.
3. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberikan arahan, saran, dan motivasi terhadap penulis.
4. Kedua orangtua, keluarga besar, dan teman-teman tercinta yang memberikan semangat dan doa kepada penulis.
5. Bangkit Academy yang telah memberikan kesempatan bergabung bagi penulis sehingga terciptanya skripsi ini.

Yogyakarta, 25 Oktober 2023

Penulis

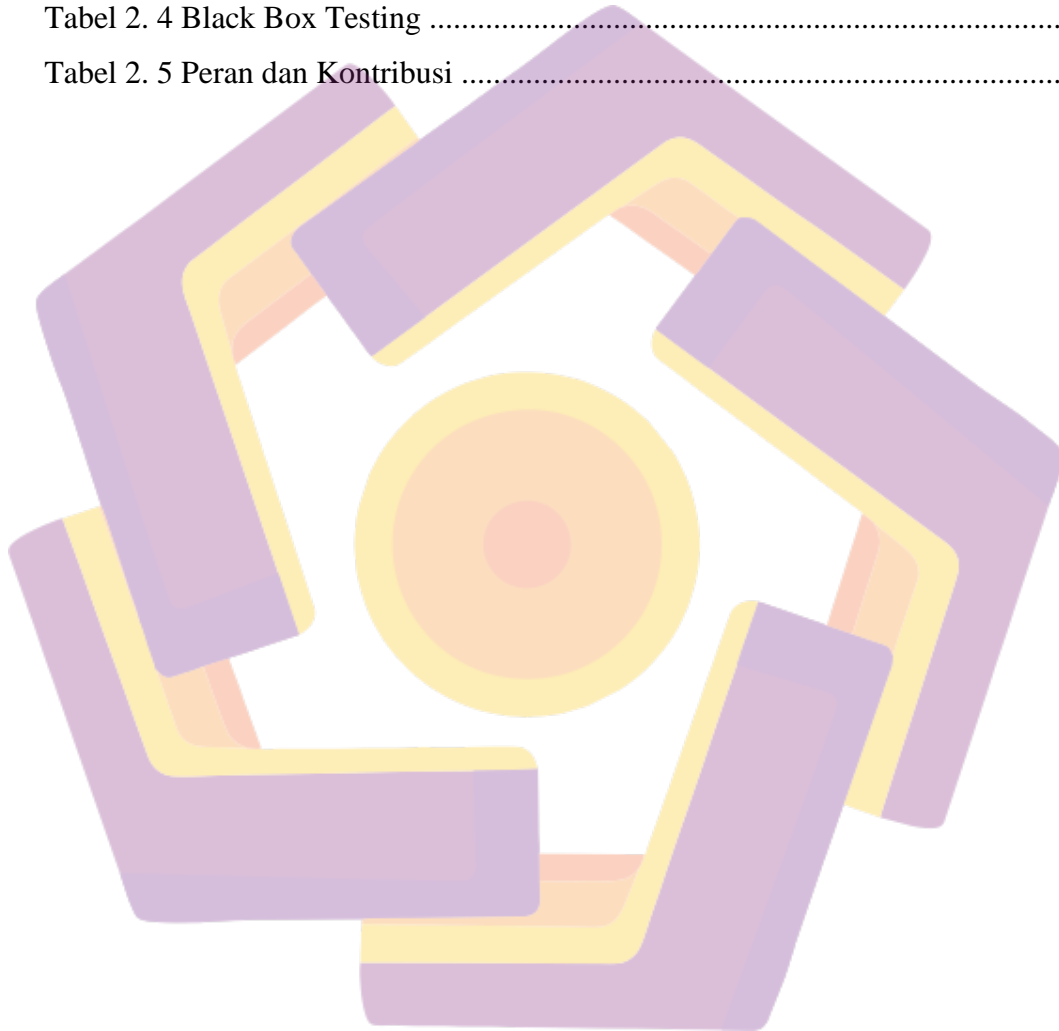
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Profil	4
1.2.1 Lingkup Pekerjaan	5
1.2.2 Deskripsi Pekerjaan	6
1.2.3 Jadwal Kegiatan	7
1.2.4 Struktur Bangkit.....	12
1.3 Landasan Teori	12
BAB II PEMBAHASAN	17
2.1 Alur Pengembangan Produk	17
2.2 Analisis Masalah Teknis dan Penyelesaian	18
2.3 Pembahasan Produk.....	19
2.3.1 Brainstorming	20
2.3.2 Persiapan Model.....	20
2.3.3 Database	20
2.3.3.1 Perancangan Database.....	20
2.3.3.2 Implementasi Database	21
2.3.4 Backend Development / Pengembangan Backend.....	23
2.3.4.1 Struktur Projek	23
2.3.4.2 Implementasi Kode	24

2.3.4.3 API Documentation & Test	27
2.3.5 Frontend Development / Pengembangan Frontend.....	29
2.3.5.1 Struktur Projek	29
2.3.5.2 Implementasi Kode	30
2.3.5.3 Frontend Testing.....	37
2.3.6 Deployment.....	39
2.3.6.1 Backend Deployment.....	39
2.3.6.2 Frontend Deployment	42
2. 4 Pembahasan Kegiatan	43
2.4.1 Pemahaman Infrastruktur Jaringan	43
2.4.2 Memahami Google Cloud Platform.....	43
2.4.3 Memulai Dasar Pemrograman untuk Menjadi Pengembang Software.....	43
2.4.4 Belajar Dasar Pemrograman Web.....	43
2.4.5 Pembelajaran JavaScript	44
2.4.6 Belajar Membuat Backend pemula dengan Google Cloud.....	44
2.4.7 Capstone Project	44
2. 5 Peran dan Kontribusi	44
BAB III PENUTUP	46
3.1 Kesimpulan	46
3.2 Saran	46
REFERENSI	47
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

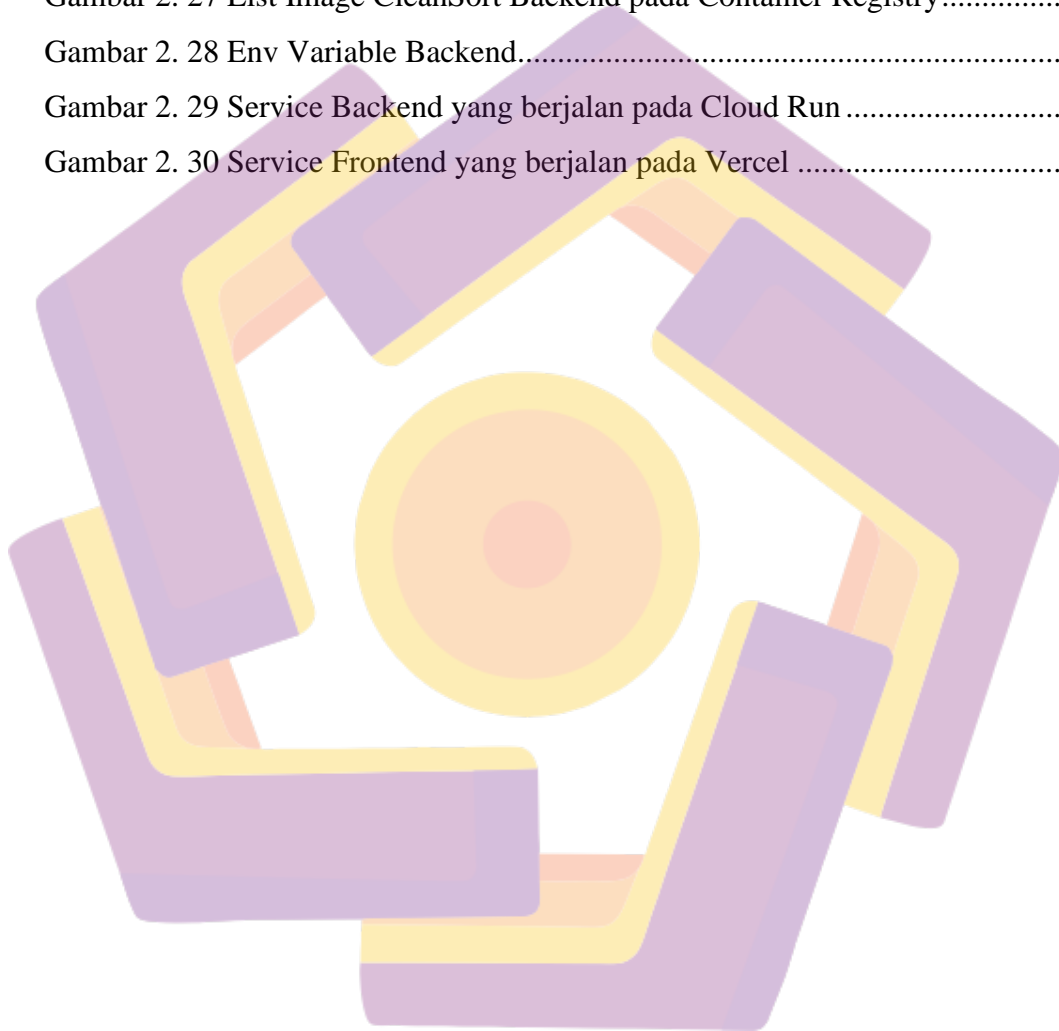
Tabel 2. 1 Tabel Masalah.....	19
Tabel 2. 2 Daftar Endpoint API.....	24
Tabel 2. 3 Hasil Pengujian Black Box API.....	28
Tabel 2. 4 Black Box Testing	37
Tabel 2. 5 Peran dan Kontribusi	44



DAFTAR GAMBAR

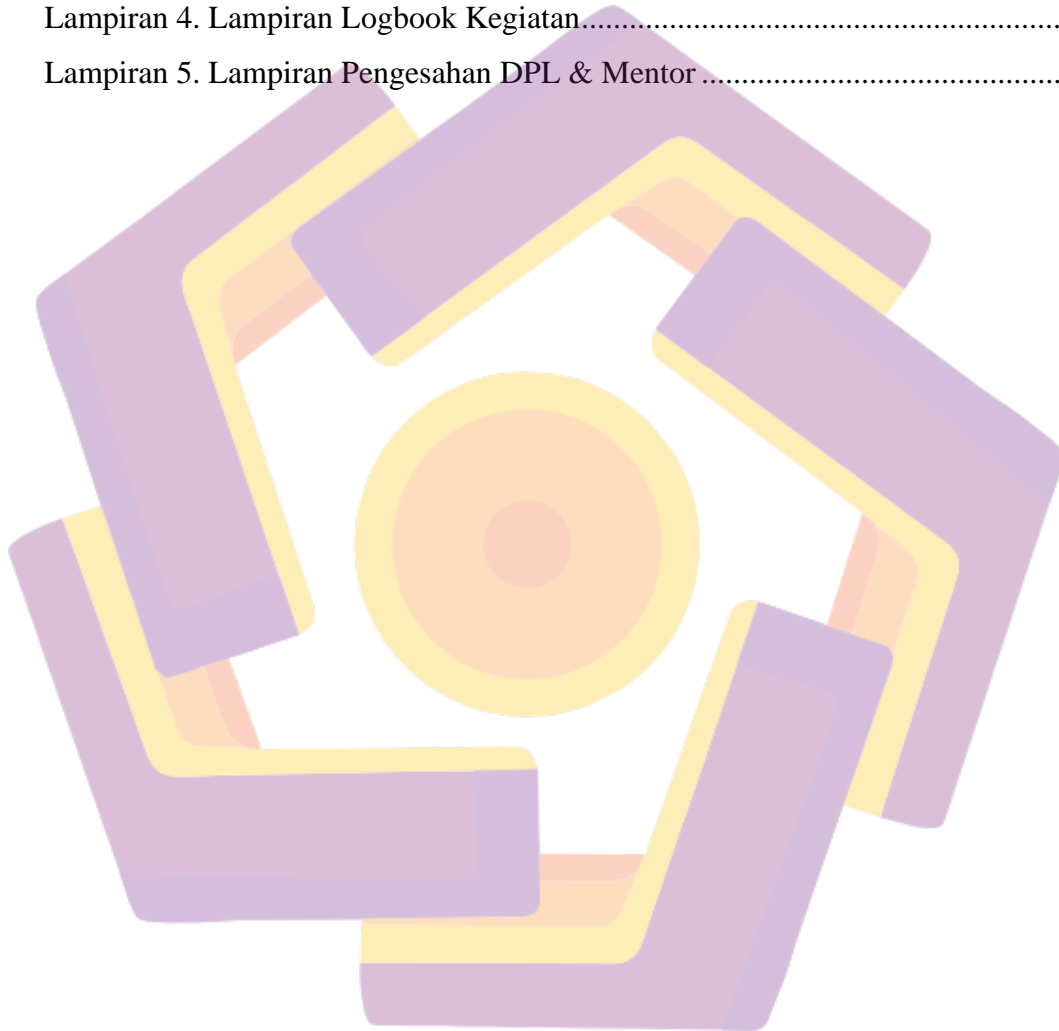
Gambar 1. 1 Logo Bangkit Academy 2023	4
Gambar 1. 2 Struktur Bangkit Academy 2023.....	12
Gambar 1. 3 Logo Typescript	13
Gambar 1. 4 Logo & Founder Python Guido van Rossum.....	13
Gambar 1. 5 Logo Vercel.....	14
Gambar 1. 6 Logo NextJS.....	15
Gambar 1. 7 Logo Google Cloud Platform.....	15
Gambar 1. 8 Logo PostgreSQL.....	16
Gambar 2. 1 Alur Pengembangan Produk	17
Gambar 2. 2 Training Model.....	20
Gambar 2. 3 ERD.....	21
Gambar 2. 4 Tabel Users	22
Gambar 2. 5 Tabel Predict History	22
Gambar 2. 6 Struktur Folder Backend	23
Gambar 2. 7 Kode Route Login	25
Gambar 2. 8 Kode Route Register	25
Gambar 2. 9 Kode Route Predict Image	26
Gambar 2. 10 Kode Route Predict History	27
Gambar 2. 11 API Documentation.....	28
Gambar 2. 12 Struktur Projek Frontend.....	30
Gambar 2. 13 Validasi Login.....	30
Gambar 2. 14 Kode Fetch API Login	31
Gambar 2. 15 Kode & Tampilan Halaman Login.....	31
Gambar 2. 16 Validasi Register	32
Gambar 2. 17 Kode Fetch API Register	32
Gambar 2. 18 Kode & Tampilan Halaman Register.....	32
Gambar 2. 19 Kode & Tampilan Halaman Dashboard.....	33
Gambar 2. 20 Tampilan Halaman Quiz	34
Gambar 2. 21 Potongan Kode Halaman Quiz.....	34

Gambar 2. 22 Tampilan Halaman Predict.....	35
Gambar 2. 23 Potongan Kode Halaman Predict	35
Gambar 2. 24 Potongan Kode & Tampilan Halaman History	36
Gambar 2. 25 Potongan Kode & Tampilan Halaman Setting.....	37
Gambar 2. 26 Kode Dockerfile	40
Gambar 2. 27 List Image CleanSort Backend pada Container Registry.....	40
Gambar 2. 28 Env Variable Backend.....	41
Gambar 2. 29 Service Backend yang berjalan pada Cloud Run	42
Gambar 2. 30 Service Frontend yang berjalan pada Vercel	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lampiran Sertifikat Kegiatan	48
Lampiran 2. Lampiran Transkrip Nilai Kegiatan.....	48
Lampiran 3. Lampiran KRS Semester Berjalan	49
Lampiran 4. Lampiran Logbook Kegiatan.....	49
Lampiran 5. Lampiran Pengesahan DPL & Mentor	50




DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

API	Application Programing Interface
GCP	Google Cloud Platform
HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading Style Sheet
JWT	Json Web Token
ERD	Entity Relationship Diagram
ML	Machine Learning
CRUD	Create Read Update Delete



DAFTAR ISTILAH



Frontend	bagian dari aplikasi atau situs web yang terlihat
Backend	bagian dari aplikasi atau situs web yang berada pada belakang layar dan tidak terlihat oleh pengguna
Endpoint	ujung dari jalur komunikasi dalam satu jaringan
Route	modul yang berfungsi mengatur sebuah jalannya aplikasi web
GET	untuk mengambil data
POST	untuk membuat data baru
PUT	mengupdate data
Repository	penyimpanan terpusat file kode aplikasi untuk dikelola
Flexbox	mode layout yang ada pada css

INTISARI

Permasalahan global yang memuncak dalam sorotan publik dan semakin mendesak untuk segera diatasi adalah persoalan sampah. Sampah telah menjadi ancaman serius terhadap keberlanjutan lingkungan kita serta kualitas hidup generasi-generasi mendatang. Salah satu yang menyebabkan permasalahan sampah adalah kurangnya pemilahan sampah antara sampah organik dan anorganik, dan juga kurangnya wawasan masyarakat tentang sampah. Karena itu yang berperan penting dalam menanggapi permasalahan sampah ini adalah masyarakat itu sendiri. Disamping itu semakin beriringnya zaman perkembangan teknologi informasi pun semakin maju dan setiap hal dalam tak luput dari yang namanya teknologi. CleanSort adalah solusi yang memanfaatkan teknologi informasi untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang cara yang benar dalam memilah sampah dan dampaknya terhadap lingkungan. Aplikasi ini berbentuk *mobile website* yang berarti sebuah web yang sudah dioptimasi agar dapat berjalan lancar pada mobile. Fitur utama CleanSort adalah mendeteksi jenis sampah, fitur ini menggunakan machine learning untuk proses pengelolaan citra. Fitur pendidikan dalam bentuk kuis pendek dalam CleanSort mampu membuka wawasan masyarakat terhadap kondisi lingkungan. Selain itu didalam CleanSort terdapat fitur seperti riwayat deteksi untuk menyimpan riwayat prediksi yang telah digunakan pengguna. Dengan CleanSort, diharapkan masyarakat dapat memperluas pemahaman mereka tentang pentingnya pemilahan sampah, serta dapat berpartisipasi aktif dalam upaya menjaga kebersihan dan keberlanjutan lingkungan.

Kata kunci: *Machine Learning*, sampah, *website*, teknologi informasi

ABSTRACT

A global issue that has peaked in the public spotlight and is increasingly urgent to address is waste. Waste has become a serious threat to the sustainability of our environment and the quality of life of future generations. One of the causes of waste problems is the lack of waste segregation between organic and inorganic waste, and also the lack of public knowledge about waste. Therefore, the one who plays an important role in responding to this waste problem is the community itself. In addition, the development of information technology is also increasingly advanced and every thing in the world cannot escape the name of technology. CleanSort is a solution that utilizes information technology to provide education to the public about the correct way to sort waste and its impact on the environment. This application is a mobile website, which means a web that has been optimized to run smoothly on mobile. The main feature of CleanSort is to detect the type of waste, this feature uses machine learning for the image management process. Educational features in the form of short quizzes in CleanSort can open people's insights into environmental conditions. In addition, in CleanSort there are features such as detection history to save the prediction history that has been used by users. With CleanSort, it is hoped that people can expand their understanding of the importance of waste sorting, and can actively participate in efforts to maintain cleanliness and environmental sustainability.

Keyword: *Machine Learning, waste, website, information technology*