

**PENDETEKSI JENIS TANAH SECARA LANGSUNG MENGGUNAKAN  
TEKNOLOGI TENSORFLOW BERBASIS ANDROID**

Tugas Akhir disusun memenuhi syarat

Mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada

Program Studi Teknik Informatika

Jenjang Program Strata-1



Oleh:

AHMAD FUAD KAHFI

17.01.53.0122

24353

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2022

## **PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR**

Saya AHMAD FUAD KAHFI, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

### **PENDETEKSI JENIS TANAH SECARA LANGSUNG MENGUNAKAN TEKNOLOGI TENSORFLOW BERBASIS ANDROID**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.



AHMAD FUAD KAHFI  
17.01.53.0122

Disetujui Oleh Pembimbing  
Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian  
Tugas Akhir  
Semarang, 19 Januari 2022

Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.  
Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik. Disertai QRCode untuk validasi.

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

### **PENDETEKSI JENIS TANAH SECARA LANGSUNG MENGGUNAKAN TEKNOLOGI TENSORFLOW BERBASIS ANDROID**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 27-01-2022, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

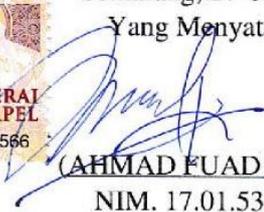
Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 27-01-2022

Yang Menyatakan



  
(AHMAD FUAD KAHFI)  
NIM. 17.01.53.0122

SAKSI 1  
Tim Penguji



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)

SAKSI 2  
Tim Penguji



(BUDI HARTONO, S.Kom., M.Kom.)

SAKSI 3  
Tim Penguji



(EKA ARDHIANTO, S.Kom., M.Cs.)



---

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul  
**PENDETEKSI JENIS TANAH SECARA LANGSUNG MENGGUNAKAN TEKNOLOGI  
TENSORFLOW BERBASIS ANDROID**

Ditulis oleh  
NIM : **17.01.53.0122**  
Nama : **AHMAD FUAD KAHFI**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi pada Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 08-02-2022  
Ketua



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)  
NIDN. 0623116801

Sekretaris



(BUDI HARTONO, S.Kom., M.Kom.)  
NIDN. 0608057401

Anggota



(EKA ARDHIANTO, S.Kom., M.Cs.)  
NIDN. 0610038201

Mengetahui,  
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang  
Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI  
Dekan



(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)  
NIDN. 0628077101



## MOTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTO:

*"Kegagalan terbesar bukan karena orang lain, tapi kegagalan terbesar adalah menyerah pada diri sendiri"*

*"Menghindari masalah karena takut tidak akan menyelesaikan apapun"*

*"Lingkungan mempengaruhi segalanya"*

*"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"*

*(Q.S Al-Baqarah:286)*

*"Kalau kau terus berpikir dan tak melakukan apa-apa, kau akan tertinggal jauh."*

*- Killua Zoldyck-*

*"Mula-mula, kau harus merubah dirimu sendiri, atau tidak akan ada yang berubah untukmu."*

*- Sakata Gintoki-*

*"Hidup seperti Larry"*

*- Larry the Lobster-*

*"Kekuatan sejati dari umat manusia adalah bahwa kita memiliki kuasa penuh untuk mengubah diri kita sendiri."*

*- Saitama-*

**PERSEMBAHAN:**

Saya mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Kepada Allah SWT yang selalu memberikan rahmad serta hidayah-Nya sehingga skripsi bisa terlaksana.
2. Kepada Bapak, Ibu beserta Saudara yang selalu mendukung dan memberi semangat.
3. Kepada Bapak Eri Zuliarso yang membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi.
4. Kepada keluarga Group Swung (Galuh, Miftah, Tony), dan sahabat saya Indah, Nandi, Ardi, Wais, dan Hasbi yang mendukung saya.
5. Kepada teman-teman teknik informatika angkatan 2017.
6. Kepada dosen prodi teknik informatika dan para staf Universitas Stikubank Semarang.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan benar yang berjudul **“Pendeteksi Jenis Tanah Secara Langsung Menggunakan Teknologi Tensorflow Berbasis Android”** dapat terselesaikan dengan baik dengan dukungan dari berbagai pihak. Dalam menyusun skripsi, penulis mendapatkan bimbingan, informasi ataupun bantuan lainnya dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada Allah SWT yang selalu memberikan rahmad serta hidayah-Nya sehingga skripsi bisa terlaksana.
2. Kepada orang tua yang selalu mendukung dari berbagai segi.
3. Bapak Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng., selaku rektor Universitas Stikubank Semarang.
4. Bapak Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.
5. Bapak Jati Sasongko Wibowo, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
6. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom, selaku pembimbing yang berkenan memberikan bimbingan dalam penelitian ini.
7. Kepada seluruh dosen pengampu Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya selama kuliah.

8. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Informatika angkatan 2017.
9. Semua pihak yang telah membantu kelancaran skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan meskipun penulis sudah berusaha sebaik-baiknya, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kematangan pribadi dan kemampuan penulis untuk lebih baik pada masa depan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Semarang, 14 Januari 2022



Ahmad Fuad Kahfi

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 pustaka yang berkaitan dengan penelitian .....	6
2.2 Perbandingan Penelitian Sejenis Yang Pernah Dilakukan .....	8
2.3 Teori Dasar .....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Analisa Kebutuhan .....	21
3.2 Kebutuhan Data .....	23
3.3 Model Training CNN : Mini Xception .....	24
3.4 Cara Kerja Convolutional Neural Network (CNN).....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29

4.1 Penerapan Sistem.....	29
4.2 Hasil.....	30
4.3 Pengujian Sistem .....	37
4.4 Hasil Analisis.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN.....	56
LEMBAR BIMBINGAN .....	68

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian sejenis yang pernah di lakukan.....	8
Tabel 3.1 Tabel Perangkat Keras .....	21
Tabel 3.2 Tabel Perangkat Lunak .....	22
Tabel 4.1 Ketepatan berdasarkan Confusion Matrix.....	36
Tabel 4.2 Hasil Uji Sistem .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanah Aluvial.....	11
Gambar 2.2 Tanah Andosol .....	11
Gambar 2.3 Tanah entisol .....	12
Gambar 2.4 Tanah humus .....	13
Gambar 2.5 Tanah inceptisol .....	13
Gambar 2.6 Tanah laterit.....	14
Gambar 2.7 Tanah kapur.....	15
Gambar 2.8 Tanah pasir .....	15
Gambar 2.9 CNN .....	17
Gambar 3.1 Flowchart preprocessing .....	24
Gambar 3.2 Miniatur mini xception.....	25
Gambar 3.3 Full connection layer .....	27
Gambar 3.4 Proses konvolusi pada CNN(Dwi Zuharah Astuti, 2019).....	28
Gambar 4. 1 Antarmuka aplikasi .....	29
Gambar 4. 2 Jenis tanah .....	32
Gambar 4. 3 Hasil pelatihan dari setiap layer dengan CNN .....	33
Gambar 4. 4 Grafik ketepatan .....	34
Gambar 4. 5 Confusion Matrix .....	35
Gambar 4. 6 Hasil Akurasi Data Test .....	36