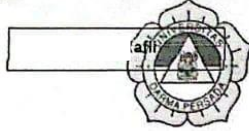


**PERANCANGAN SISTEM MENDETEKSI KUALITAS  
KACANG KEDELAI DENGAN METODE *CONVOLUTIONAL  
NEURAL NETWORK* (CNN) MENGGUNAKAN *YOU ONLY  
LOOK ONCE* (YOLO) PADA INDUSTRI UMKM PABRIK  
TAHU PAK ATAM**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
2023**

# LEMBAR PERBAIKAN



## UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052  
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : http://www.unsada.ac.id

### LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR TUGAS AKHIR

Nama : ~~XXXXXXXXXX~~ Afrianda Bahri  
NIM : 201823001A  
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan	Dosen
1.	Tampilkan presentase baik / buruknya pada aplikasi	Timor
2.	<p>- perbaiki UI/UX error di agronom bahwa soerani</p> <p>- tambahkan metode nilai deep learning (misal: MCA, SVM, Logistic)</p> <p>- aplikasi untuk penyuluhan kayak deep deep tahap sawah, hama, &amp; lain</p> <p>- Data sheet ? Dataset</p> <p>- Tambahkan logika deploy dari Kolo-python ke android</p>	<p>Ant. Juch</p> <p>03.04.2023</p> <p>Herianto</p> <p>15/3</p>

Mengetahui,

Kajur Teknologi Informasi

Adam Arif Budiman, M.Kom.

MONOZUKURI • TRILINGUAL • ENERGI TERBARUKAN



# LEMBAR BIMBINGAN



## LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2018230014  
NAMA LENGKAP : Afrianda Bahri  
DOSEN PEMBIMBING : Aji Setiawan, MMSI  
JUDUL : Perancangan sistem mendeteksi kualitas kacang kedelai dengan metode convolutional neural network (CNN) menggunakan You Only Look Once (Yolo) Pada Industri UMKM Pabrik Tahu Pak etan

No.	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1	22/12/2022	Diskusi Bab I	f
2	05/01/2023	Mengirim Bab I	f
3	10/01/2023	Revisi Bab I	f
4	12/01/2023	Mengirim Bab II	f
5	17/01/2023	Mengirim Bab II	f
6	24/01/2023	Revisi Bab II dan Bab III Bimbingan aplikasi	f
7	27/01/2023	Mengirim Bab IV dan Bab V	f
8	30/01/2023	Revisi Bab IV dan Bab V Bimbingan tentang aplikasi	f

Jakarta, 27 Januari 2023

Dosen Pembimbing

  
Aji Setiawan, MMSI

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afrianda Bahri

NIM : 2018230014

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini penulis susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku-buku, literature atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 31 Januari 2023



Afrianda Bahri

## LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Sistem Mendeteksi Kualitas Kacang Kedelai dengan Metode  
*Convolutional Neural Network (CNN)* menggunakan *You Only Look Once*  
(YOLO) Pada Industri UMKM Pabrik Tahu Pak Atam

Disusun Oleh :

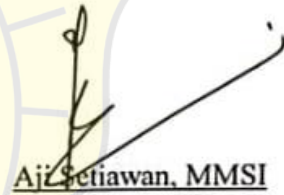
Nama : Afrianda Bahri

NIM : 2018230014



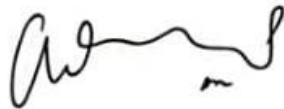
Pak Atam

Pembimbing Lapangan



Ajiz Setiawan, MMSI

Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Kajur Teknologi Informasi

## LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

“Perancangan Sistem Mendeteksi Kualitas Kacang Kedelai dengan Metode  
*Convolutional Neural Network (CNN)* menggunakan *You Only Look Once*  
(YOLO) Pada Industri UMKM Pabrik Tahu Pak Atam”

ini telah diujikan pada tanggal

22 Februari 2023

Penguji 1



HERIANTO, S.Pd., M.T.

Penguji 2



TIMOR SETIYAMINGSIH, ST, MTI

Penguji 3



03.04.2023

ANDI SUSILO, S.Kom., M.T.I.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis limpahkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya dengan judul “Perancangan Sistem Mendeteksi Kualitas Kacang Kedelai dengan Metode *Convolutional Neural Network (CNN)* menggunakan *You Only Look Once (YOLO)* Pada Industri UMKM Pabrik Tahu Pak Atam” ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dan melalui proses ini penulis dapat menuju jenjang Sarjana Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknologi Informatika di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

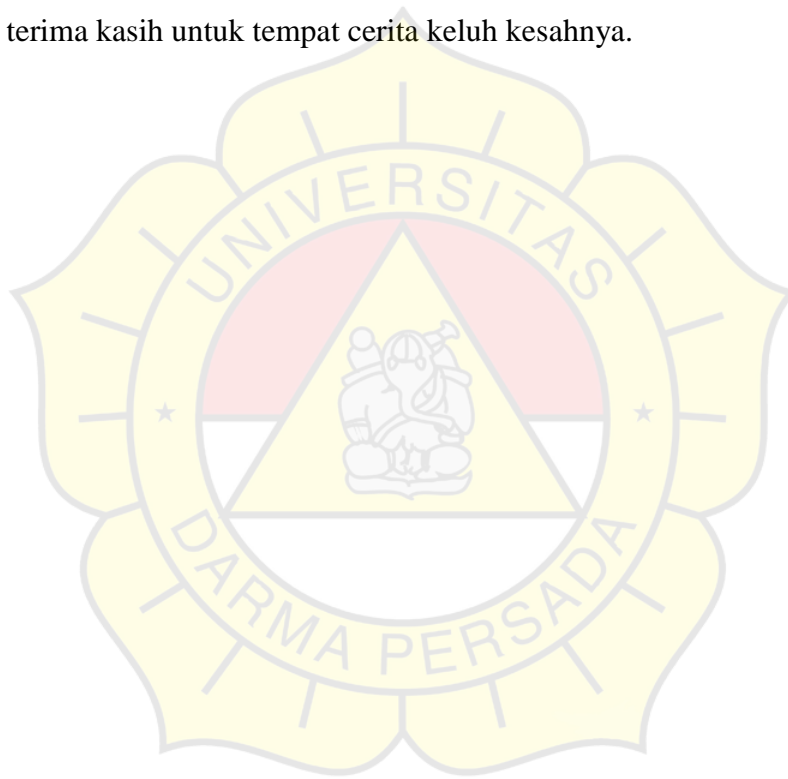
Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan didalam penyusunan Laporan Tugas Akhir maupun kekurangan didalam diri ini, Oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriyatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.

3. Bapak Aji Setiawan, MMSI., selaku dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Kepada Kedua orang tua Khususnya Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya yang telah memberikan dukungan serta do'a nya
5. Kepada Teman teman seperjuangan skripsi dan teman teman yang udah jadi alumni duluan terima kasih yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu terima kasih untuk tempat cerita keluh kesahnya.



Jakarta, 31 Januari 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Afrianda Bahri', written over a circular stamp or watermark.

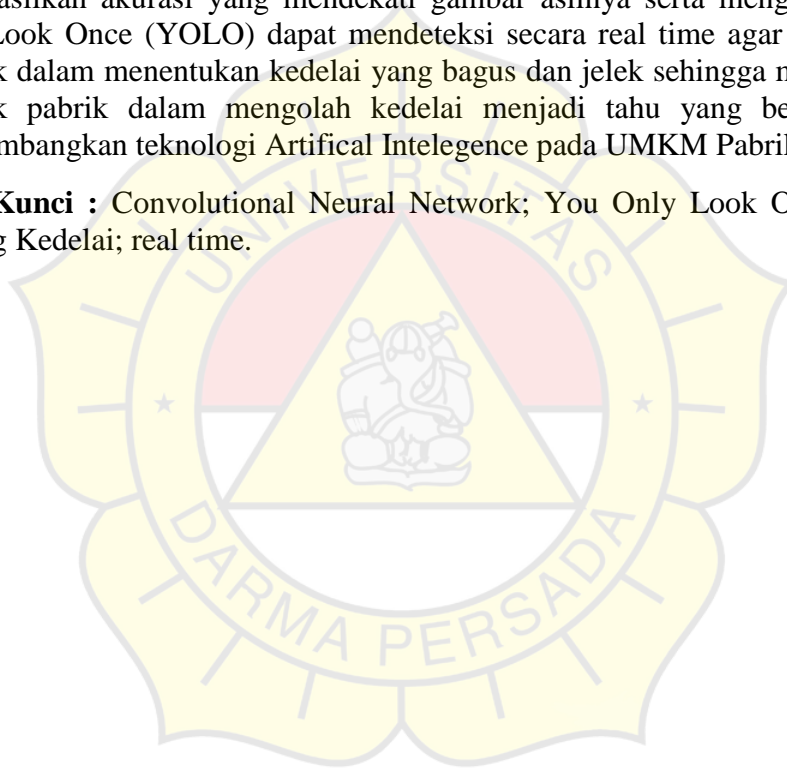
Afrianda Bahri



## ABSTRAK

Kedelai sebagai bahan baku utama dalam pembuatan tahu, mempunyai berbagai macam varietas dan setiap varietas kedelai mempunyai kandungan protein yang berbeda ini akan berpengaruh terhadap kualitas tahu yang dihasilkan. Kadar protein kedelai yang tinggi tergantung variasi (34-48%). Untuk memudahkan dalam mengidentifikasi kualitas kacang kedelai yang meliputi kualitas kacang kedelai bagus dan jelek, maka dengan menggunakan You Only Look Once (YOLO) dengan menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) adalah metode deep learning yang digunakan mengidentifikasi sebuah objek pada citra digital dengan mentraining data gambar, agar lebih mudah diimplementasi kan penulis menggunakan android sebagai masukan dan keluaran hasil indentifikasi objek kacang kedelai. Dengan penerapan Convolutional Neural Network dapat membantu menghasilkan akurasi yang mendekati gambar aslinya serta menggunakan You Only Look Once (YOLO) dapat mendeteksi secara real time agar memudahkan pemilik dalam menentukan kedelai yang bagus dan jelek sehingga mempermudah pemilik pabrik dalam mengolah kedelai menjadi tahu yang berkualitas dan mengembangkan teknologi Artificial Intelegence pada UMKM Pabrik Tahu.

**Kata Kunci :** Convolutional Neural Network; You Only Look Once; Kualitas Kacang Kedelai; real time.



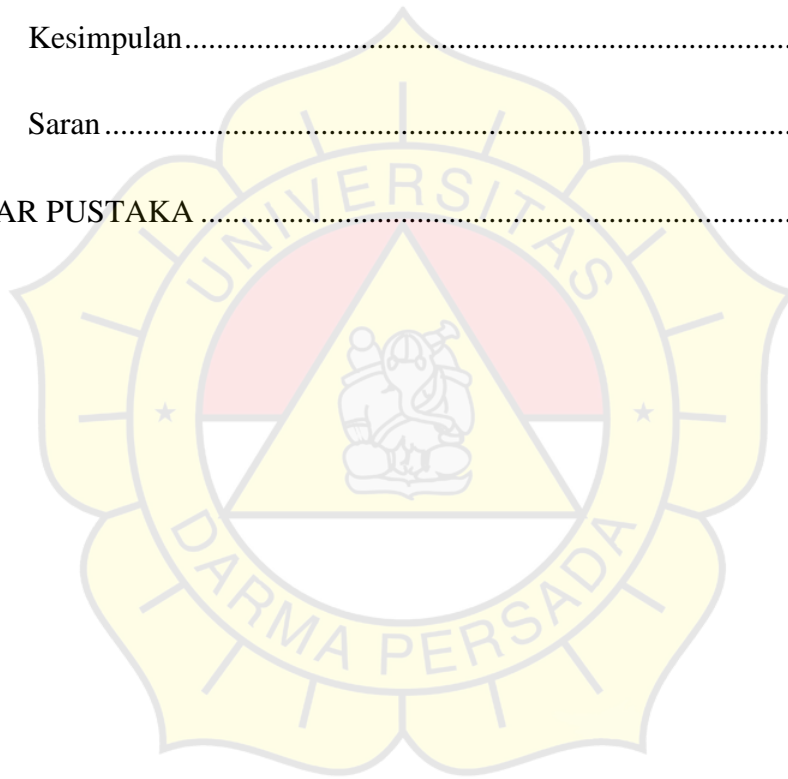
## DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN .....	i
LEMBAR BIMBINGAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	5
1.4.1 Tujuan .....	5
1.4.2 Manfaat .....	5
1.5 Metodologi Penelitian .....	5

1.6	Metodologi Pengembangan Sistem .....	6
1.7	Sistematika Penulisan .....	7
BAB II LANDASAN TEORI .....		8
2.1	Kedelai .....	8
2.2	Citra Digital .....	11
2.2.1	Pengolahan Citra .....	12
2.3	<i>Artificial Intelligence (AI)</i> .....	12
2.3.1	<i>Machine Learning</i> .....	12
2.3.2	<i>Deep Learning</i> .....	13
2.4	<i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> .....	13
2.4.1	<i>Convolution Layer</i> .....	15
2.4.2	<i>Operasi Pooling</i> .....	16
2.4.3	<i>Fully-Connected Layer</i> .....	17
2.4.4	<i>Dropout</i> .....	18
2.5	You Only Look Once .....	18
2.6	Pemrograman Bahasa JAVA .....	19
2.7	Python .....	19
2.8	Tensorflow .....	20
2.9	Pemodelan UML .....	20
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM .....		21
3.1	Tinjauan Kasus .....	21

3.1.1	Permasalahan Pokok .....	21
3.1.2	Metode Pemecahan Masalah.....	21
3.2	Rancangan Sistem .....	24
3.2.1	<i>Use Case</i> Diagram.....	24
3.2.2	<i>Activity</i> Diagram.....	24
3.2.3	<i>Sequence</i> Diagram.....	25
3.3	Rancangan Tampilan .....	25
3.3.1	Halaman Menu .....	26
3.4	Analisa Sistem .....	26
<b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS HASIL.....</b>		<b>29</b>
4.1	Spesifikasi Sistem.....	29
4.1.1	<i>Hardware</i> .....	29
4.1.2	<i>Software</i> .....	29
4.2	Hasil Tampilan Aplikasi.....	30
4.2.1	Menu Tampilan Android.....	30
4.2.2	Hasil deteksi secara real time .....	30
4.3	Halaman Web View .....	31
4.4	Proses Sampling data sheet .....	31
4.5	Proses Training.....	32
4.5.1	Pengolahan Data Sheet.....	32
4.5.2	Proses Pembuatan Model .....	33

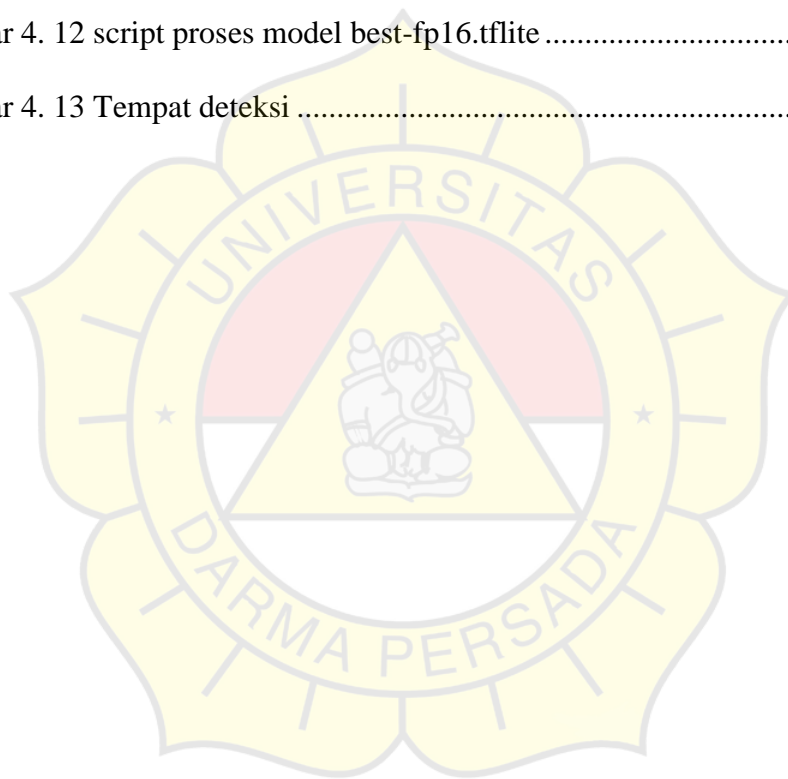
4.5.3	Arsitektur CNN pada YOLO .....	35
4.6	Hasil.....	38
4.6.1	Hasil Proses Training .....	39
4.7	Langkah Deploy ke Android .....	39
4.8	Tempat Deteksi.....	41
BAB V PENUTUP.....		42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....		44



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pabrik Tahu Pak Atam .....	2
Gambar 1. 2 SDLC.....	6
Gambar 2.1Blok Diagram Pengolahan Citra .....	12
Gambar 2. 2 Proses Machine Learning .....	13
Gambar 2. 3 Proses Convolutional Neural Network.....	14
Gambar 2. 4 Operasi Konvolusi.....	15
Gambar 2. 5 Max pooling .....	16
Gambar 2. 6 Fully Connected Layer .....	17
Gambar 2. 7 Dropout.....	18
Gambar 2. 8 You Only Look Once .....	19
Gambar 3. 1 Contoh Kedelai Bagus pengambilan Dataset.....	22
Gambar 3. 2 Contoh Kacang Kedelai Jelek Pengambilan Dataset .....	23
Gambar 3. 3 Use Case Diagram Aplikasi .....	24
Gambar 3. 5 Activity Diagram Aplikasi .....	24
Gambar 3. 6 Sequence Diagram Aplikasi .....	25
Gambar 3. 7 Desain Tampilan Halaman Utama .....	26
Gambar 3. 8 Blog Diagram Proses Sistem.....	27
Gambar 4. 1 Tampilan Android Menu Tampilan.....	30
Gambar 4. 2 Hasil Deteksi Secara Real Time.....	30
Gambar 4. 3Halaman WEB view .....	31
Gambar 4. 4 labeling nilai koordinat bounding box .....	33

Gambar 4. 5 Import file Colab dan library lainnya.....	33
Gambar 4. 6 Memanggil file yolov5 dengan git .....	34
Gambar 4. 7 coding train pada yolo .....	34
Gambar 4. 8 Output hasil train.....	35
Gambar 4. 9 grafik result .....	35
Gambar 4. 10 hasil train masing masing class .....	39
Gambar 4. 11 file assets upload model best-fp16.tflite.....	40
Gambar 4. 12 script proses model best-fp16.tflite .....	41
Gambar 4. 13 Tempat deteksi .....	41



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Mutu Kedelai.....	9
Tabel 4.1 Tabel Artisektur CNN.....	38
Tabel 4.2 Tabel Output train Model.....	41

