

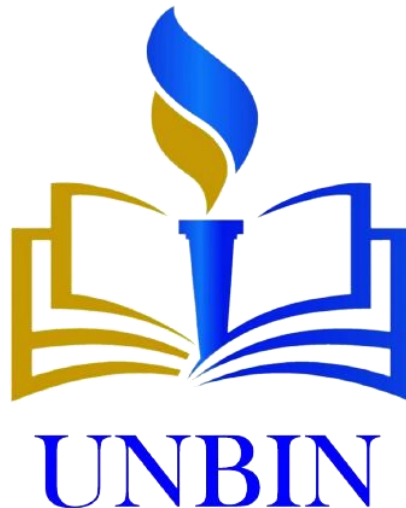
**DETEKSI KUALITAS PRODUK JELLY CAPSULE PADA INDUSTRI
FARMASI DENGAN PENDEKATAN CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK (CNN)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian Sarjana
Komputer (S.Kom)**

**OLEH:
INA ASIAH
NPM: 15210014**

**JENJANG STRATA 1 (S1)
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



**FAKULTAS INFORMATIKA DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : DETEKSI KUALITAS PRODUK JELLY KAPSUL PADA
INDUSTRI FARMASI DENGAN PENDEKATAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
Peneliti/Penyusun : Ina Asiah, NPM : 15210014

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis Tugas Akhir,
pada tanggal: _____

Dewan Penguji :

1. Irmayansyah, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0415118004

2. Rajib Ghaniy, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0426038703

3. Ir. Alam Supriyatna, MMSI
NIDN : 0429026402

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : DETEKSI KUALITAS PRODUK JELLY KAPSUL PADA
INDUSTRI FARMASI DENGAN PENDEKATAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
Peneliti/Penyusun : Ina Asiah, NPM : 15210014

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui sebagai karya tulis ilmiah
penelitian.

Bogor,/...../2025

Disetujui Oleh:

Pembimbing

Lis Utari, SE., M.Kom

NIDN: 0406086402

Ketua Program Studi

Anggra Triawan, S.Kom, M.Kom

NIDN: 0431088705

LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR

Judul : DETEKSI KUALITAS PRODUK JELLY KAPSUL PADA
INDUSTRI FARMASI DENGAN PENDEKATAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
Peneliti/Penyusun : Ina Asiah, NPM : 15210014

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah

Bogor, _____ 2025

Disahkan oleh :

Dekan Fakultas Informatika dan Komputer

Irmayansyah, S.Kom,M.Kom

NIDN : 0415118004

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang Bertanda Tangan di bawah ini adalah saya :

Nama Lengkap :
NPM :
Program Studi :
Tahun Masuk : Tahun Lulus :
Judul Skripsi :

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan *Programming* yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya akan buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Binaniaga Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak mana pun.



Bogor, Januari 2025
Yang Membuat Pernyataan

Ina Asiah
NPM: 15210014

ABSTRAK

Peneliti/Penulis : Ina Asiah, NPM : 15210014
Judul Skripsi : Deteksi Kualitas Produk Jelly Capsule Pada Industry Farmasi
Dengan Pendekatan Convolutional Neural Network (CNN)
Tahun : 2025
Jumlah Halaman : xv/ 133 halaman

Proses Produksi kapsul jelly memiliki kemungkinan adanya gagal produksi, untuk itu adanya team QC yang memastikan hasil proses produksi agar sesuai standar yang ada. Proses pengecekan hasil produksi kapsul jelly umumnya masih menggunakan teknik manual yaitu dilakukan pengecekan satu persatu. Proses pengecekan memiliki beberapa kekurangan seperti pengamatan yang harus selalu fokus serta kecepatan pengecekan berfokus kepada SDM yang terampil. Untuk itu peneliti ingin mengembangkan penelitian di bidang Deteksi Kualitas Produk Jelly Capsule Pada Industry Farmasi Dengan Pendekatan Convolutional Neural Network (CNN) dengan mengembangkan prototype aplikasi AI Defect Shield System dan Pengembangan Prototyoe, proses pengecekan akan dilakukan menggunakan pencitraan digital dengan membandingkan hasil kapsul produksi dengan hasil pelatihan yang sudah dilakukan sebelumnya. Spesifikasi yang digunakan yaitu :prosesor [™] i7-8650U CPU @ 1.90GHz 2.11 GHz, dengan ram 16GG, SSD 256GB, dan GPU Intel UHT Graphic 620. Hasil dari penelitian ini akan berbentuk web yang dihubungkan dengan camera external (webcame) yang akan diletakan di conveyor hasil produksi, pengecekan dapat dilakukan dengan dua metode yaitu pengecekan secara otomatis ataupun dengan mengupload foto kapsul untuk mengetahui hasil deteksi, hasil history pengecekan akan disimpan dalam bentuk file csv dan pdf. Hasil pengujian menunjukan akurasi dari pengecekan kapsul bernilai 81.82%. yang menunjukan bahwa menyatakan “Sangat Layak” sebagai alat bantu proses pengecekan hasil produksi kapsul jelly

Kata Kunci : *Convolutional Neural Network (CNN), deteksi kapsul jelly, industri farmasi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya yang telah memberikan petunjuk dan juga bimbingan-Nya waktu dan kesempatannya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “deteksi kualitas produk kapsul jelly pada industri farmasi dengan pendekatan convolution neural network (cnn)” dapat di selesaikann dengan baik.

Skripsi ini mengetengahkan usulan penelitian dan pengembangan teknologi di sektor industri farmasi berkenaan dengan deteksi kualitas produk jelly capsule dengan pendekatan Convolutional Neural Network (CNN). Semoga hasil penelitian ini nantinya dapat menjadi referensi yang bermanfaat dan mendukung kemajuan dalam bidang yang diteliti.

Semoga penelitian ini memenuhi syarat untuk pengajuan usulan penelitian dan pengembangan sebagaimana judul di atas, serta dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi syarat yang berarti dalam pengembangan teknologi pada bidang industri farmasi.

Bogor, Januari 2025

Ina Asiah
NPM: 15210014

UCAPAN TERIMA KASIH

puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti diberikan kesehatan, kekuatan, kesabaran, serta kelancaran dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. terselesaikannya penelitian ini tentu bukan semata-mata merupakan hasil dari usaha peneliti sendiri, melainkan juga ada bantuan dan dukungan serta do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penyusun ingin memberikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. kepada orang tua saya yaitu almarhum ayahanda dan ibunda yayah terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, walaupun beliau belum sempat merasakan jenjang kuliah. Namun beliau mampu mendidik saya, memotivasi dan memberikan dukungan serta do'a sehingga saya sampai dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. kepada adik saya yaitu Ahmad Muhyi, terimakasih atas do'a dan dukungannya dan juga memberikan bantuan baik waktu ataupun tenaga sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini
3. kepada Ibu Lis Utari, S.E., S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktu, memberikan arahan, saran dan semangat sejak awal saya memulai penelitian hingga akhirnya penyusunan skripsi saya selesai.
4. kepada pimpinan, Dekan, Ketua Program Studi, Staf akademik dan seluruh dosen Fakultas Informatika dan Komputer Universitas Binaniaga Indonesia. peneliti mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya dan sebesar-besarnya atas ilmu, bimbingan serta dukungan yang telah diberikan selama proses perkuliahan. semua ilmu yang diberikan sangat bermanfaat bagi penulis dan seluruh mahasiswa/i selama menempuh proses pendidikan di Universitas Binaniaga Indonesia.
5. kepada bapak F.bayu widodo yang juga memberikan kesempatan peneliti untuk ikut mengembangkan penelitian dan diberikan fasilitas sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. peneliti ucapkan penghargaan yang setinggi-tingginya atas segalanya yang telah diberikan demi terlaksananya penelitian dan pengembangan penelitian ini. peneliti berharap hasil penelitian dan pengembangan ini dapat memberikan manfaat bagi Cv.Wina Niaga Utama tempat penelitian saya.
6. kepada seluruh rekan-rekan mahasiswa sistem informasi, Teknologi informasi, utamanya dari Prodi Teknik Informatika tahun 2021 atas semua dukungannya serta kerja samanya selama menempuh proses pendidikan, serta penyusunan skripsi saya

7. kepada Iqbal Nurpauzi, saya ucapkan terimakasih karena sudah banyak meluangkan waktunya, tenaganya, pikiranya, serta banyak mempersiapkan fasilitas selama peneliti melakukan perkuliahan sampai ke tahap skripsi ini. peneliti ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya semoga allah balaskan dengan kebaikan.
8. Kepada sahabat saya deliya syafa, syafira amatur rahmi, atthariq haykal putera, dan muhammad yasmin nul hakim yang telah memberikan dukungan, dan semangat dalam pengerjaan laporan skripsi ini.
9. Terima kasih kepada diri sendiri, yang telah bertahan, terus belajar, dan tidak menyerah meski banyak rintangan menghadang. Perjalanan sejauh ini adalah bukti bahwa setiap usaha layak diapresiasi.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR	iv
TENTANG PENYUSUN	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan.....	7
C. Maksud dan Tujuan.....	10
D. Spesifikasi Produk yang diharapkan.....	10
E. Signifikansi Penelitian & Pengembangan	10
F. Asumsi dan Keterbatasan.....	11
G. Definisi Istilah dan Definisi Operasional	12
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	15
A. Landasan Teori	15
1. Pengertian Machine Learning	15
2. Artificial Intelliegence Secara Umum	15
3. Pengertian CNN	16
4. Pengertian Python Secara Umum.....	17
5. Pengertian Computer Vision Object Detection Secara Umum	17
6. Reseach And Development.....	18
7. Pengertian Deep Learning	19
8. Prototyping	19
9. Pengertian kapsul jelly secara umum	20
10. Konsep Blackbox.....	21
11. Study kasus.....	21
12. Matrix evaluasi Model	21

B. Tinjauan Studi	22
C. Kerangka Berpikir.....	32
D. Hipotesis.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN	35
A. Metode Penelitian & Pengembangan	35
B. Model/Metode yang diusulkan	37
C. Prosedur Pengembangan	41
D. Uji Coba Produk	42
1. Desain Uji Coba.....	43
2. Subjek Uji Coba.....	43
3. Jenis Data.....	43
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	44
5. Teknik Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Deskripsi Objek Penelitian	53
B. Hasil Penelitian	54
C. Pembahasan	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
A. Kesimpulan.....	89
B. Saran.....	89
DAFTAR RUJUKAN	91
LAMPIRAN	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Gambar Kapsul	4
Gambar 1. 2 Proses pengecekan manual	9
Gambar 2. 1 Arsitektur CNN untuk Klasifikasi	16
Gambar 2. 2 Gambar prototype jenis 1 dan 2.....	20
Gambar 2. 3 Predikat dan nilai aktual.....	22
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir	32
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D	35
Gambar 3. 2 Pseudocode dan FlowChart.....	38
Gambar 3. 3 Struktur AI-Detect Shield System.....	39
Gambar 3. 4 Tahapan Metode Prototyping	40
Gambar 3. 5 Alur pengembangan	41
<i>Gambar 4. 1 Alur Proses Bisnis Lama</i>	<i>55</i>
Gambar 4. 2 Alur Proses Bisnis Baru	56
Gambar 4. 3 Usecase Diagram	58
Gambar 4. 4 Deployment Diagram	59
Gambar 4. 5 Mockup Halaman Login	60
Gambar 4. 6 Mockup Halaman Register.....	60
Gambar 4. 7 Halaman Dashboard	61
Gambar 4. 8 Halaman Deteksi Upload	61
Gambar 4. 9 Mockup Halaman Deteksi Kamera	62
Gambar 4. 10 hasil akurasi	66
Gambar 4. 11 hasil loss train.....	66
Gambar 4. 12 Halaman Register	67
Gambar 4. 13 Halaman Login	67
Gambar 4. 14 Halaman Dashboard	68
Gambar 4. 15 Halaman uploads	69
Gambar 4. 16 Halaman Camera.....	69
Gambar 4. 17 output code resize.....	70
Gambar 4. 18 Input Code Split Data	71
Gambar 4. 19 input dataset split	71
Gambar 4. 20 Proses Code Split	71
Gambar 4. 21 Output Code Split Data	71
Gambar 4. 22 Input Gambar Model	72
Gambar 4. 23 Proses code model	73
Gambar 4. 24 Gambar 4. 22 Output Code model.....	74
Gambar 4. 25 hasil confusion Matrix	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Jenis Kapsul	3
Tabel 1. 2 Hasil Produksi Habbattusauda 2024	7
Tabel 2. 1 Tinjauan Studi Penelitian	28
Tabel 3. 1 Tabel pengujian Black Box.....	44
Tabel 3. 2 Kuesioner kebergunaan produk	47
Tabel 3. 3 Aturan Perhitungan Skor PSSUQ.....	49
Tabel 3. 4 Pertanyaan terbuka untuk pengguna	49
Tabel 3. 5 Skala Likert	49
Tabel 3. 6 Skala Guttman	50
Tbel 3. 7 Confusion Matrix	50
Tabel 3. 8 Kategori Kelayakan.....	51
Tabel 3. 9 Ukuran Standar Efektivitas Acuan Litbang Depdagri	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Bebas Plagiarisme.....	93
Lampiran 2 Uji Ahli 1	95
Lampiran 3 Uji Ahli 2	97
Lampiran 4 Uji pennguna 1	98
Lampiran 5 Uji Pengguna 2.....	102
Lampiran 6 Uji Pengguna 3.....	104
Lampiran 7 Wawancara	107
Lampiran 8 Bimbingan dengan dosen pembimbing	108
Lampiran 9 Contoh dataset kapsul normal	110
Lampiran 10 Contoh dataset kapsul cacat.....	111
Lampiran 11 pengecekan manual	112
Lampiran 12 Berita Acara.....	113