

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu produk yang berasal dari olahan biji kedelai yang diolah melalui proses penggumpalan dari ekstrak protein kedelai yaitu tahu. SNI 01-3142-1998 mendefinisikan tahu sebagai sebuah produk makanan yang memiliki fisik padatan lunak dan diolah melalui proses pengolahan kedelai (*Glycine Species*) dengan cara pengendapan protein tanpa adanya bahan-bahan yang ikut ditambahkan. Hasil tahu yang diproduksi dipengaruhi oleh beberapa aspek yaitu kultivar dan kualitas fisik dari biji kacang kedelai, serta proses pembuatan dari tahu itu sendiri yang akan membedakan kualitas produk tahu. (Andarwulan et al., 2018)

Tahu memiliki bahan baku utama yaitu kedelai, dimana kedelai memiliki beberapa varietas dan tiap-tiap varietas kedelai terdapat kandungan protein yang tidak sama. Hal inilah yang akan membedakan kualitas produk tahu yang akan dihasilkan. Melalui Dewan Standardisasi Nasional (DSN), pemerintah telah memutuskan Standar Nasional Indonesia untuk mutu berupa fisik dari biji kedelai yaitu pada (SNI 01-3922-1995). Standar mutu dari fisik biji kedelai baik untuk jenis warna, bentuk serta campuran telah tertuang pada SNI 01-3922-1995 tentang pengklasifikasian mutu dari fisik biji kedelai.

Bagi sebagian besar masyarakat Indonesia mengakui, bahwa kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati yang relatif terjangkau dibandingkan dengan protein hewani. Selain sebagai protein nabati yang terjangkau, kedelai yang berbentuk bungkil juga dapat digunakan sebagai protein bagi hewan ternak. Pada

periode tahun 1995-2010 disebutkan adanya peningkatan konsumsi kedelai sebesar 2-3 % yang digunakan sebagai bahan pangan, dan peningkatan sebesar 5-7% yang digunakan sebagai pakan ternak. Salah satu penyebab adanya peningkatan ini dikarenakan kedelai merupakan jenis kacang-kacangan yang memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya, yaitu sebesar (34-48%) dan tergantung pada varietas. (Ginting, E., & Tastra, I. K. 2016).

Kualitas kedelai terutama untuk tahu dapat memberikan dampak yang sangat besar bagi kemajuan pabrik tahu. Terdapat sebuah pabrik yang sudah diteliti oleh penulis, yaitu Pabrik Tahu Pak Atam. Berikut ini merupakan pabrik tahu yang dijadikan objek penelitian.



Gambar 1. 1 Pabrik Tahu Pak Atam

Dalam menentukan kualitas kacang kedelai saat ini pabrik tahu melakukan pengecekan secara manual oleh seorang ahli. Sebagai upaya untuk lebih mempermudah dan siapa pun bisa melakukannya (studi kasus: Pabrik tahu pak atam) untuk memperkenalkan penentuan kualitas kacang kedelai pada pabrik tahu,

maka penulis ingin membuat aplikasi yang dapat mengenali kualitas dari kacang kedelai. Hal ini penulis lakukan dengan memanfaatkan ilmu komputasi untuk merancang komputer agar mampu mendapatkan informasi dari suatu citra digital untuk pengenalan objek secara otomatis. Dengan ini, diharapkan aplikasi tersebut mampu mengatasi masalah dalam pemilahan antara kualitas biji kedelai yang baik dan biji kedelai yang tidak baik agar terciptanya produk tahu yang berkualitas.

Untuk memudahkan dalam mengidentifikasi kualitas kacang kedelai yang meliputi kualitas kacang kedelai bagus dan jelek khususnya bagi para pekerja pabrik tahu, maka penulis menggunakan Metode *You Look Only Once* (YOLO) untuk deteksi secara realtime.

Sistem kinerja dari *You Only Look Once* (YOLO) yaitu dengan cara membagi input gambar yang berukuran 448×448 menjadi grid yang berukuran $S \times S$ dengan nilai S yaitu 7. Selanjutnya akan dilakukan konvolusi dari inputan gambar dan hasilnya untuk mendapatkan bounding box sebesar $S \times S \times (B * 5 + C)$. Keterangan dari B yaitu banyaknya bounding box (umumnya 2) dalam 1 grid dan C adalah banyaknya class yang dapat diklasifikasi. Pada bounding box memiliki 5 nilai yang perlu disimpan yaitu koordinat x , koordinat y , lebar (width), tinggi (height), dan confidence score (nilai probabilitas bounding box yang bersangkutan memiliki sebuah objek), hal inilah yang membuat nilai B harus dikalikan dengan angka 5. (Shianto et al., 2019)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebuah metode pendeteksi secara komputasi waktu nyata atau *real time*. Salah satu metode state-of-the-art untuk kasus pendeteksian objek dalam kondisi komputasi waktu nyata atau *real-time* yaitu bernama YOLO atau (You Only Look Once). YOLO bekerja sebagai

detector dengan model united atau terpadu yang dapat memprediksi grid dan banyaknya class yang dapat diklasifikasi secara langsung pada sebuah citra digital dengan cara satu kali evaluasi. Mampu untuk memproses gambar pada 45 FPS (frame per second) dengan kondisi komputasi waktu nyata atau real time merupakan model dasar YOLO atau (You Only Look Once).

Berdasarkan masalah yang dihadapi pemilik pabrik tahu tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian 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**”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu menentukan kualitas kacang kedelai yang baik (good) dan jelek (bad). Selain itu ketika ahli kedelai sedang tidak ada di pabrik, tidak ada yang dapat melakukan pengecekan secara manual dan agar pekerja disana bisa melakukannya.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut, yaitu :

1. Data masukan berupa citra kacang kedelai yang kemudian diidentifikasi kategorinya menjadi 2 yaitu bagus dan jelek.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari pengumpulan data pabrik tahu pak atam.

3. Data kacang kedelai yang digunakan memiliki 3 merk yaitu BOLA, Cap Tiga Roda, dan SIIP.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Perancangan aplikasi ini bertujuan sebagai berikut :

1. Membantu pihak pabrik tahu dalam mengidentifikasi kualitas kacang kedelai yang digunakan.
2. Supaya pekerja disana dapat melakukan identifikasi kacang kedelai
3. Memberikan pengaruh kemajuan teknolgi dalam mengidentifikasi kacang kedelai.

1.4.2 Manfaat

Dengan adaya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi kemajuan teknologi di ruang lingkup pabrik pembuatan tahu.

1.5 Metodologi Penelitian

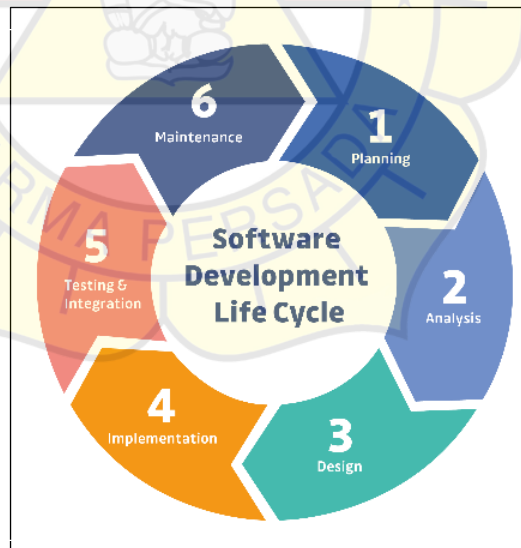
Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Observasi
Melakukan pengamatan secara langsung untuk mengetahui permasalahan dan memperoleh gambaran pengguna ke depannya.
2. Wawancara
Melakukan wawancara terhadap pemilik pabrik tahu yang terlibat dalam kegiatan penelitian.
3. Kajian Literatur

Melakukan studi kepustakaan dengan melengkapi informasi yang berhubungan dengan aplikasi yang dirancang

1.6 Metodologi Pengembangan Sistem

Merupakan langkah-langkah sistem informasi yang dibangun oleh Programmer yaitu Analisis, Desain Spesifikasi, Konstruksi sistem, Implementasi, Pengujian sistem dan Pemeliharaan sistem. Dimulai dari menganalisis aliran kerja lalu mengumpulkan kebutuhan sistem yang diperlukan pengembangan sistem dilanjutkan dengan membuat desain aliran kerja untuk pengembangan sistem kemudian mengimplementasi sistem serta dilakukan pengujian sistem yang dikerjakan dan terakhir melakukan pemeliharaan sistem.(Lucini et al., 2021).



Gambar 1. 2 SDLC

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan gambaran umum tentang penelitian yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori apasaja yang menunjang dalam penelitian yang dapat digunakan sebagai penyelesaian permasalahan pada penelitian yang dibahas.

BAB III. ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang hal-hal tata cara pembuatan sistem yang akan dibuat.

BAB IV. IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan tentang pengaplikasian dari sistem yang sudah disusun berdasarkan sesuai dengan susunan pada bab sebelumnya.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang rangkuman dari seluruh penelitian yang telah dijelaskan secara detail pada bab-bab sebelumnya.