

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Bagi Indonesia, beras merupakan komoditas pangan yang memiliki peran strategis dan penting. Dengan pertimbangan pentingnya beras tersebut, pemerintah selalu berupaya untuk memenuhi kebutuhan pangan dan surplus beras sebagai cadangan pangan. Pengelolaan cadangan beras ini diberikan pemerintah kepada Perum BULOG (Badan Urusan Logistik) [1].

Namun masih banyak ditemukan beras mengalami penurunan mutu dan tidak layak konsumsi beberapa tahun terakhir. Contoh kasus ditemukan 20.000 ton stok cadangan beras pemerintah (CBP) yang disimpan oleh Perum BULOG pada 3 Desember 2019 terancam kedaluwarsa [2], sehingga dilakukan pemisahan beras yang berbeda untuk menghindari terkontaminasinya beras yang masih berkualitas baik. Kasus lainnya yang ditemukan di Lampung Barat pada 10 Juni 2020 lalu, bantuan pangan berupa 350 ton beras yang diterima dalam kondisi kedaluwarsa [3]. Permasalahan ini disebabkan karena melewati batas penyimpanan gudang, yaitu batas maksimal 4 bulan. Namun bukti-bukti yang ada beras telah melebihi batas penyimpanan yaitu sekitar 5 bulan hingga 1 tahun berada didalam penyimpanan gudang.

Diduga penyebabnya yaitu keterlambatan penyaluran beras ke masyarakat, adanya perubahan kebijakan pengalihan program bantuan sosial (bansos) dari beras sejahtera (rastra) ke bantuan pangan non tunai (BPNT). Hal ini memengaruhi ketidakseimbangan distribusi beras yang masuk dan keluar. Pola petani dalam pascapanen diduga memengaruhi kualitas beras yang cepat menurun, selain itu kualitas gudang juga dapat memengaruhi kualitas beras.

Beras yang berada di Perum BULOG harus memenuhi standar yang ditetapkan melalui Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 3 Tahun 2012 [4]. Dan memenuhi standar

mutu III yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) melalui Standar Nasional Indonesia (SNI) 6128:2015 [5].

Selama dalam penyimpanan, beras mengalami penyusutan mutu fisik, kimiawi, biologis, maupun sensorinya. Hal ini berhubungan dengan beberapa faktor seperti sifat bahan pangan, bahan pengemasan, dan kondisi lingkungan ruang penyimpanan. Sifat bahan yang paling berpengaruh terhadap perubahan kualitas beras selama disimpan adalah kadar air dan derajat sosoh beras. Kadar air yang disimpan akan sangat berpengaruh terhadap penumbuhan mikroorganisme dan juga reaksi kimia. Pada akhirnya akan berpengaruh terhadap perubahan sensori, yaitu perubahan warna menjadi lebih gelap atau kuning dan berbau menjadi apek [6].

Metode yang ada terkait dengan prediksi usia simpan beras menunjukkan bahwa metode konvensional menggunakan *direct method* yaitu sampel beras diuji dengan mencium beras menggunakan indra penciuman manusia untuk memprediksi kualitas dan berapa lama usia simpan beras [7]. Dengan *direct method*, terkadang hasil yang didapat kurang akurat karena mengandalkan indra penciuman manusia yang dapat dipengaruhi oleh kesehatan tubuh manusia yang melakukan pengujian.

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pola produksi dan penyimpanan yang baik serta didukung dengan pendistribusian yang sistematis dapat menghindari terjadinya penurunan kualitas dan kedaluwarsa pada beras. Maka dari itu pihak produksi dan distribusi perlu mengetahui usia beras dengan waktu yang singkat dan mudah sehingga pendistribusian tetap mempertahankan nilai konsumsi yang baik untuk disalurkan ke masyarakat. Dengan demikian, pada proyek akhir ini akan dikembangkan aplikasi *machine learning* untuk mengklasifikasikan kualitas beras apakah kedaluwarsa atau tidak kedaluwarsa berdasarkan dataset *electronic nose*. Selain itu, juga dikembangkan model *machine learning* untuk prediksi usia simpan beras. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu konsumen, pedagang ataupun distributor beras untuk mendeteksi beras kedaluwarsa termasuk perkiraan usia simpannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membantu konsumen, pedagang, ataupun distributor beras untuk mendeteksi beras kedaluwarsa?
2. Bagaimana cara membantu mengidentifikasi usia simpan beras?
3. Bagaimana cara penyajian hasil dari klasifikasi kualitas beras dan prediksi data usia simpan beras?

### 1.3 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dapat menyelesaikan rumusan masalah pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan algoritma *nearest neighbors* untuk mengklasifikasikan kualitas beras berdasarkan data dari *electronic nose (classification tasks)*.
2. Menerapkan algoritma *nearest neighbors* untuk memprediksi usia simpan beras berdasarkan data dari *electronic nose (regression tasks)*.
3. Membangun aplikasi untuk menyajikan hasil dari klasifikasi kualitas beras dan prediksi data usia simpan beras.

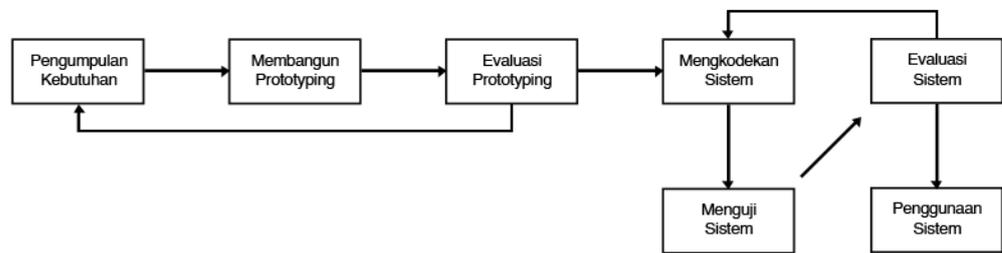
### 1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan Proyek Akhir ini tidak melebar, maka batasan-batasan masalah dapat berisi:

1. *Dataset* yang digunakan adalah *dataset* yang dihasilkan oleh *electronic nose* untuk *monitoring* kualitas beras.
2. Proyek akhir ini tidak membahas dan membangun perangkat *electronic nose*.

### 1.5 Metode Pengerjaan

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah menggunakan metode SDLC *Prototype* [8]. Berikut gambaran tahapan SDLC *Prototype*:



**Gambar 1-1 Gambar SDLC Metode *Prototype* [8]**

Dari gambaran di atas dapat dijabarkan mengenai metode pengerjaan yang digunakan saat pengerjaan proyek akhir. SDLC *Prototype* digunakan karena dapat mempersingkat dan menghemat waktu dalam proses pembuatan aplikasi. Berikut adalah penjabaran dari tahapan SDLC *Prototype* :

#### 1. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan aplikasi, mulai dari *dataset* yang digunakan, *library* yang digunakan pada bagian permodelan *machine learning* dan kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan digunakan.

#### 2. Membangun *Prototype*

Pada tahap ini dilakukan proses membangun *prototype* desain *user interface* aplikasi yang dapat digunakan sebagai gambaran aplikasi.

#### 3. Evaluasi *Prototype*

Pada tahap ini dilakukan penilaian, apakah *prototype* yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum. Jika tidak sesuai, maka *prototype* akan direvisi dengan mengulangi langkah-langkah sebelumnya. Jika sudah sesuai, maka langkah selanjutnya akan dilaksanakan.

#### 4. Mengkodekan Sistem

Proses mengkodekan sistem pada proyek akhir ini akan menggunakan platform *web* sebagai *user interface* dengan sistem *machine learning* digunakan untuk klasifikasi serta prediksi usia simpan beras. Algoritma *machine learning* yang digunakan adalah algoritma *nearest neighbors*.

5. Menguji Sistem

Aplikasi ini akan diuji menggunakan metode *black box* pada bagian *user interface* untuk menguji berjalannya fungsionalitas pada aplikasi.

6. Evaluasi Sistem

Pada tahap ini sistem yang telah dibuat dievaluasi apakah sesuai dengan kebutuhan. Jika tidak, maka akan diulangi langkah ke 4 dan 5. Tetapi jika sudah sesuai, maka langkah ke 7 akan dilaksanakan.

7. Menggunakan Sistem

Pada tahap ini aplikasi yang telah diuji siap untuk digunakan.

### 1.6 Jadwal Pengerjaan

Pengerjaan aplikasi mulai dari analisis hingga pengujian diatur pada jadwal pengerjaan. Berikut jadwal pengerjaan yang mengatur pengerjaan aplikasi ini :

Tabel 1-1 Jadwal Pengerjaan

Kegiatan	September 2020				Oktober 2020				November 2020				Desember 2020				Januari 2021				Februari 2021			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengumpulan Kebutuhan	■	■	■	■																				
Desain Prototyping	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■														
Pengkodean Sistem									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pengujian Sistem													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■