

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras adalah salah satu produk makanan pokok paling penting di dunia. Pernyataan ini terutama berlaku di Benua Asia, tempat beras menjadi makanan pokok untuk mayoritas penduduk (terutama di kalangan menengah ke bawah masyarakat). Benua Asia juga merupakan tempat tinggal dari para petani yang memproduksi sekitar 90% dari total produksi beras dunia[1]. Beras juga merupakan komoditas utama (di kategori pertanian dalam hal sumbangan untuk Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Selain itu, Lebih dari 60% penduduk Indonesia, terutama di pedesaan, terlibat dalam kegiatan usaha tani beras. Bahkan, Bank Dunia yang juga diikuti oleh Badan Pusat Statistik, menjadikan konsumsi beras sebagai salah satu indikator penting penentu status kemiskinan di Indonesia[2].

Kuntoro menjelaskan, perhitungan rata-rata konsumsi nasional saat ini mencapai 111,58 kilogram per kapita per tahun, dengan angka produksi beras diperkirakan mencapai titik surplus sebanyak 4,64 juta ton pada periode ini. Walau begitu, Kabiro Humas dan Informasi Publik ini mengakui bahwa musim kering yang berlangsung cukup lama beberapa bulan terakhir telah membuat stok padi di masyarakat berkurang. Namun, hal itu disebut tak mempengaruhi daya tahan pangan karena stok beras masih cukup hingga panen 2020 nanti. Sementara itu, berdasarkan prediksi Badan Pusat Statistik (BPS) yang menggunakan kerangka sampel area (KSA) luas panen besar yang ada mencapai 8,99 juta hektare (ha). Angka tersebut meliputi produksi Januari-September yang diperkirakan mencapai 46,9 juta ton gabah kering giling (GKG) atau setara dengan 26,91 juta ton beras. "Untuk konsumsi selama periode ini diperkirakan jumlahnya mencapai 22,28 juta ton," katanya. Mengenai hal ini, Direktur Operasional dan Pelayanan Publik Perum Bulog Tri Wahyudi menyatakan akan membuang 20 ribu ton cadangan beras pemerintah yang memiliki nilai Rp160 miliar. Pembuangan dilakukan karena usia penyimpanan beras sudah melebihi 1 tahun[3].

Di samping memadainya kebutuhan pangan, Direktur Operasional dan Pelayanan Publik Perum Bulog akan membuang cadangan beras 20 ribu ton karena usia penyimpanan beras melebihi 1 tahun. Namun bukan hanya usia beras yang melebihi 1 tahun, Masih banyak ditemukan kasus beras turun mutu dan tidak layak konsumsi dikarenakan terkontaminasinya beras baik. Contoh kasus ditemukan 6.800 Ton yang berlokasi di Bulog Drive Sumatra Selatan dan Bangka Belitung pada 13 Februari 2019, sehingga dilakukan sortasi dan pemisahan unit yang berbeda.

Diduga penyebab turun mutu beras dikarenakan ketidakseimbangan antara beras masuk dan keluar gudang. Seperti yang dilansir oleh DetikFinance faktor penyebab dari macetnya penyaluran beras tersebut yang membuat beras lama tersimpan dan terancam busuk yaitu [4]: (1) Salah satu lokasi gudang Bulog di suatu daerah terkena banjir; (2) Pengalihan program bantuan sosial (bansos) dari beras sejahtera (rastra) ke Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT); dan (3) Jarangnya rapat koordinasi terbatas yang dipimpin Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian sejak pergantian menteri baru, sehingga sampai saat ini Bulog belum menerima arahan dalam menyalurkan CBP.

Berdasarkan permasalahan di atas, ditarik kesimpulan bahwa pola produksi didukung dengan pendistribusian yang optimal seperti keseimbangan masuk dan keluar beras dari gudang, Dapat menghindari terjadinya kadaluwarsa. Oleh karena itu pihak produksi dan distribusi harus mengetahui lama usia simpan beras, sehingga pendistribusian dapat menyalurkan beras - beras layak dan baik untuk masyarakat. Dengan ini, pada proyek akhir akan dikembangkan *prototype* aplikasi berbasis *machine learning* untuk mengelompokkan beras kadaluwarsa atau tidak berdasarkan dataset *electronic nose*. Dengan ini, dapat dikembangkan model *machine learning* menggunakan algoritma *stochastic gradient descent*, dengan menggunakan algoritma *stochastic gradient descent* ini dapat memprediksi masa simpan beras dengan tingkat akurasi sampai 99%. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pendistribusian beras untuk mendeteksi beras kadaluwarsa dan perkiraan masa 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 kadaluwarsa?
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 menyelesaikan rumusan masalah pada pembuatan proyek ini adalah sebagai berikut:

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

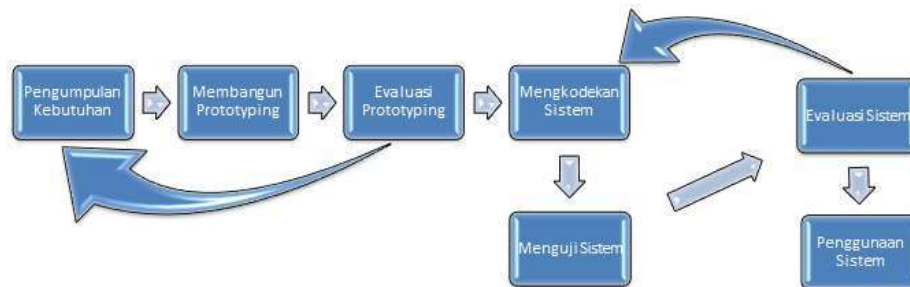
1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dapat berisi:

1. Dataset yang digunakan adalah dataset dari *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 berbasis dataset *electronic nose* yang digunakan adalah menggunakan SDLC *Prototype*. Berikut tahapan gambaran SDLC *Prototype*.



Gambar 1-1 Tahapan SDLC *Prototype*

Gambar 1-1 adalah tahapan SDLC *Prototype* diatas diuraikan mengenai metode pengerjaan yang digunakan. Sebagai berikut [5]:

1. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap awal yaitu pengumpulan kebutuhan, Di tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan semua kebutuhan aplikasi seperti mendefinisikan perangkat lunak dan mengidentifikasi semua kebutuhan aplikasi berbasis dataset *electronic nose* ini.

2. Membangun *Prototyping*

Pada tahap membangun *prototyping*, Melakukan perancangan *prototyping* untuk desain *interface*, database, dan data *machine learning*.

3. Evaluasi *Prototyping*

Pada tahap ini melakukan evaluasi terhadap *prototyping* yang sudah dibangun, Apakah *prototyping* ini sudah memenuhi kebutuhan yang diperlukan sesuai dengan tahap pertama pada pengumpulan kebutuhan.

4. Mengkodekan Sistem

Pada tahap ini, Melakukan pemrograman untuk aplikasi dataset *electronic nose* menggunakan *machine learning*. Menggunakan bahasa pemrograman *python*.

5. Menguji Sistem

Pada tahap ini, Dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *black box* dan *user acceptance test*. Pada bagian antarmuka pengguna menguji respon aplikasi terhadap aktivitas pengguna.

6. Evaluasi Sistem

Pada tahap evaluasi sistem, aplikasi akan di uji terlebih dahulu oleh pengguna sebagai penguji, lalu setelah di uji pengguna akan memberi komentar untuk fitur dan *tools* aplikasi sudah berjalan dengan baik tanpa ada *error*. Jika masih terdapat *error* pada aplikasi akan dilakukan evaluasi sistem, selanjutnya tahap ini akan diulang ke tahap mengkodekan sistem kembali.

7. Menggunakan Sistem

Tahap ini merupakan tahapan *final* dari aplikasi, Pada tahapan ini aplikasi sudah dapat digunakan oleh pengguna secara umum sebagai kebutuhan aplikasi klasifikasi dan prediksi umur simpan beras.

1.6 Jadwal Pengerjaan

Perancangan aplikasi berbasis dataset *electronic nose* mulai dari pengumpulan kebutuhan sistem sampai ke tahap penggunaan sistem diatur pada jadwal pengerjaan. Berikut jadwal pengerjaan aplikasi ini pada tabel 1-1:

Tabel 1-1 Jadwal Pengerjaan

Kegiatan	Oktober 2020				November 2020				Desember 2020				Januari 2021				Februari 2021				Maret 2021				April 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	1	2	3	4
Pengumpulan kebutuhan	■	■	■	■																								
Membangun Prototyping dan Evaluasi Prototyping			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
Mengkodekan Sistem									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Menguji Sistem dan Evaluasi Sistem																									■	■	■	■
Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■