

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gabah

Gabah adalah istilah yang merujuk pada bulir padi yang baru saja dipanen dan belum melalui proses penggilingan untuk memisahkan sekam dari beras. Setelah padi dipanen, hasilnya disebut gabah, yang masih memiliki lapisan pelindung luar berupa sekam. Lapisan ini melindungi beras yang ada di dalamnya, tetapi juga harus dihilangkan sebelum beras tersebut dapat dimasak dan dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan terhadap gabah setelah pasca panen. Proses pemisahan yang dilakukan oleh industri rumah tangga masih dilakukan dengan cara tradisional, yaitu butiran-butiran diletakkan dalam tampih kemudian digerakkan dengan kedua tangan mengikuti ayunan arah naik turun secara berulang, sehingga kapasitas yang dicapai hanya 6 kg/jam oleh satu orang tenaga kerja[2]. Proses pemisahan dan pembersihan cara tradisional tersebut dirasakan kurang efisien, oleh karena itu perlu perbaikan secara mekanis, agar kapasitas persatuan waktu dapat ditingkatkan. Dengan demikian diharapkan peluang pasar menjadi lebih besar dan pada akhirnya bernilai ekonomis.

Pada tahap ini, gabah memiliki kadar air dan suhu tinggi dapat mempercepat proses penurunan mutu[3]. sehingga perlu dikeringkan terlebih dahulu agar dapat disimpan dalam waktu yang lama dan mencegah timbulnya kerusakan akibat pembusukan atau jamur. Proses pengeringan bisa dilakukan dengan cara menjemur gabah di bawah sinar matahari atau menggunakan mesin pengering. Pengeringan yang baik sangat penting untuk menjaga kualitas beras, karena kadar air yang berlebihan dapat menurunkan kualitas beras dan menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme.

Setelah kering, gabah akan masuk ke proses penggilingan, di mana sekam atau kulit keras luar akan dihilangkan, dan dihasilkan beras yang siap dimasak.

Proses ini penting karena gabah yang disimpan terlalu lama dalam keadaan basah akan mudah rusak. Gabah juga menjadi salah satu indikator produktivitas pertanian padi, karena hasil panen sering kali dihitung berdasarkan jumlah gabah yang dihasilkan oleh para petani.



Gambar 2. 1 Beras

2.2 Beras

Karbohidrat yang paling banyak dikonsumsi adalah pati yang terdapat pada tepung terigu, kentang, padi-padian lainnya, namun sumber karbohidrat yang paling umum dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia adalah beras [4]. Beras, sebagai salah satu makanan pokok yang tak tergantikan di banyak negara, telah memainkan peran sentral dalam budaya dan pertanian manusia selama ribuan tahun. Salah satu hasil dari sektor pertanian adalah beras yang merupakan makanan pokok warga negara Indonesia, untuk memenuhi kebutuhan konsumsi beras seluruh masyarakat Indonesia[5]. Dari sawah-sawah dahulu hingga pertanian modern, proses produksi beras telah menjadi inti dari kehidupan agraris di berbagai belahan dunia. Varietas beras yang beragam, dari yang putih hingga merah dan hitam, menawarkan keberagaman pilihan makanan dan cita rasa yang kaya dalam masakan global.

. Namun, di balik lezatnya dan nilai gizinya, industri beras juga menimbulkan tantangan serius terkait dengan keberlanjutan lingkungan dan sosial. Penggunaan air yang besar dalam produksi beras, bersama dengan penggunaan pestisida dan dampak deforestasi, memberikan tekanan besar pada ekosistem lokal dan global. Selain itu, pertanian beras juga terkait dengan isu-isu sosial, termasuk

kesejahteraan petani dan kebijakan pertanian yang mempengaruhi harga dan distribusi beras di pasar global. Dengan demikian, pemahaman mendalam tentang kompleksitas produksi, konsumsi, dan dampak beras menjadi penting dalam merumuskan kebijakan dan praktik pertanian yang berkelanjutan di masa depan.



Gambar 2. 2 Beras

2.3 Arduino Uno

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang didalamnya terdapat komponen utama, yaitu sebuah chip mikrokontroller dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel[6]. Arduino adalah sebuah platform elektronik yang bersifat open source serta mudah digunakan[7]. Arduino Uno merupakan salah satu papan pengembangan mikrokontroler yang populer dan sering digunakan dalam berbagai proyek elektronika dan pemrograman. Papan ini dikembangkan oleh Arduino.cc dan telah menjadi favorit bagi para penggemar elektronika, pelajar, hingga profesional dalam bidang teknologi. Arduino Uno menggunakan mikrokontroler ATmega328P yang memiliki kecepatan prosesor 16 MHz dan dilengkapi dengan sejumlah pin input/output (I/O) yang dapat diprogram untuk berbagai keperluan.

Sebagai papan pengembangan sumber terbuka, Arduino Uno menawarkan fleksibilitas dan kemudahan penggunaan yang tinggi. Ini karena tersedianya beragam perangkat keras tambahan (shield) dan modul eksternal yang kompatibel

dengan papan ini, memungkinkan penggunaanya untuk memperluas kemampuan dan fungsionalitasnya sesuai kebutuhan proyek. Selain itu, Arduino Uno didukung oleh lingkungan pengembangan perangkat lunak (IDE) yang ramah pengguna dan berbasis bahasa pemrograman C/C++, membuatnya mudah dipelajari bahkan oleh pemula sekalipun.

Namun, meskipun memiliki banyak kelebihan, Arduino Uno juga memiliki keterbatasan tertentu seperti keterbatasan jumlah pin I/O dan memori program yang terbatas. Oleh karena itu, dalam penggunaannya, perlu mempertimbangkan kebutuhan proyek secara spesifik serta memilih papan pengembangan yang sesuai dengan skala dan kompleksitas proyek yang diinginkan. Dengan demikian, pemahaman mendalam tentang karakteristik dan kemampuan Arduino Uno menjadi penting bagi pengembang dan hobiis elektronika dalam merancang dan mewujudkan berbagai proyek inovatif.



Gambar 2. 3 Arduino Uno

2.4 Conveyor Belt

Pada dasarnya mechanical conveyor merupakan alat untuk mengangkat beban secara terus menerus atau continue, baik berupa curah (bulk) maupun bentuk satuan (unit)[8]. Conveyor belt adalah peralatan sederhana yang berfungsi untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan berbagai kapasitas,

mulai dari yang kecil hingga yang besar. Conveyor atau mesin kompayer adalah peralatan sederhana yang berfungsi untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan berbagai kapasitas, mulai dari yang kecil hingga yang besar. Conveyor menjadi salah satu solusi utama dalam industri untuk mengatasi tantangan transportasi barang dengan cepat dan efisien. Jenis conveyor yang digunakan dapat bervariasi, termasuk roller conveyor, belt conveyor, dan berbagai jenis lainnya. Dalam konteks industri, seringkali kita menghadapi bahan-bahan yang memiliki berat yang signifikan dan bahkan berbahaya bagi manusia. Mengingat keterbatasan tenaga manusia dan juga demi menjaga keselamatan serta keamanan para pekerja di industri, dibutuhkan alat bantu angkut yang dapat mengatasi hambatan tersebut. Inilah alasan mengapa mesin kompayer sering dipilih sebagai alat transportasi yang ideal untuk bahan-bahan industri yang padat[9]. Dalam konteks industri, seringkali kita menghadapi bahan-bahan yang memiliki berat yang signifikan dan bahkan berbahaya bagi manusia. Mengingat keterbatasan tenaga manusia dan juga demi menjaga keselamatan serta keamanan para pekerja di industri, dibutuhkan alat bantu angkut yang dapat mengatasi hambatan tersebut. Inilah alasan mengapa mesin conveyor sering dipilih sebagai alat transportasi yang ideal untuk bahan-bahan industri yang padat. Pada penelitian ini Conveyor belt digunakan untuk memudahkan dalam pemindahan stroberi. Desain conveyor belt mencakup dua katrol bermotor dengan bahan konveyor dilingkarkan di atasnya. Katrol beroperasi pada kecepatan yang sama dan bergerak ke arah yang sama untuk mengaktifkan gerakan sabuk conveyor belt. Conveyor belt adalah suatu sistem mekanik yang mempunyai fungsi memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain.



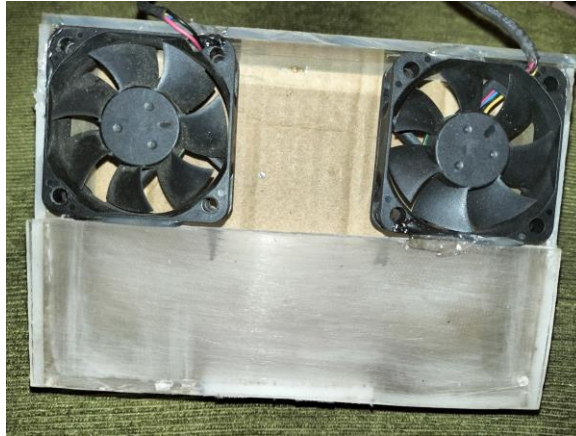
Gambar 2. 4 Conveyor

2.5 Fan

Kipas (Fan) adalah mesin fluida yang didesain untuk mengalirkan fluida dari satu tempat ke tempat lain dalam fase gas seperti udara[10]. Prinsip kerjanya didasarkan pada rotasi baling-baling yang diputar oleh motor listrik, menghasilkan aliran udara yang bergerak sepanjang sumbu rotasi. Kipas DC sering digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari pendingin ruangan hingga sistem penyiraman tanaman otomatis.

Dalam konteks penggunaan kipas DC sebagai penyortir dalam Alat Penyortir Gabah Berbasis Arduino, tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas beras dengan memisahkan gabah yang tidak memenuhi standar dari beras berkualitas tinggi. Kipas akan dipasang di dalam alat dan berfungsi untuk menerbangkan gabah yang memiliki berat lebih rendah atau kualitas yang kurang baik keluar dari jalur conveyor. Kipas DC ini bekerja dengan menciptakan aliran udara yang cukup kuat untuk memisahkan gabah dari beras berkualitas. Tinjauan literatur menunjukkan bahwa penggunaan kipas DC dalam aplikasi serupa telah terbukti efektif dalam menyortir bahan dengan cepat dan efisien. Keunggulan kipas DC terletak pada kemampuannya menghasilkan aliran udara yang stabil dan kecepatannya dapat disesuaikan, memungkinkan fleksibilitas dalam intensitas penyortiran sesuai dengan kebutuhan alat. Meski demikian, penggunaan kipas DC

juga memiliki tantangan, seperti konsumsi energi yang perlu diperhatikan dalam desain alat. Integrasi kipas DC dalam alat ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas proses penyortiran gabah secara keseluruhan.



Gambar 2.5 Fan

2.6 Sensor Loadcell

Loadcell adalah suatu sensor dengan prinsip electromekanik yang biasa disebut Transduser, dimana gaya yang bekerja pada sensor ini berdasarkan prinsip deformasi sebuah material akibat adanya tegangan mekanis, kemudian merubah gaya mekanik tersebut menjadi sebuah sinyal listrik[11]. Sensor ini umumnya bekerja dengan prinsip regangan, di mana perubahan tegangan atau resistansi terjadi ketika beban diterapkan pada sensor. Sensor berat memiliki berbagai macam aplikasi, mulai dari industri manufaktur hingga sistem pengukuran dalam kehidupan sehari-hari, termasuk pengukuran berat beras dalam alat penyortir.

Sensor berat akan dipasang di awal jalur conveyor untuk mengukur berat beras sebelum masuk ke tahap penyortiran. Prinsip kerja sensor berat adalah dengan mendeteksi perubahan tekanan atau gaya yang diterapkan pada sensor ketika beras ditempatkan di atasnya. Data berat yang diperoleh dari sensor ini kemudian dapat digunakan sebagai parameter untuk menentukan kualitas atau klasifikasi beras yang sedang disortir.

Penggunaan sensor berat dalam alat penyortir memiliki beberapa keuntungan, termasuk akurasi pengukuran yang tinggi dan kemampuan untuk mengukur berat dengan cepat dan efisien. Dengan adanya sensor berat, proses penyortiran beras dapat dilakukan secara otomatis dan objektif, tanpa memerlukan intervensi manual yang intensif. Namun, perlu diperhatikan bahwa pemilihan sensor berat yang tepat dan kalibrasi yang cermat diperlukan untuk memastikan akurasi pengukuran yang optimal dalam aplikasi penyortiran beras Anda. Dengan demikian, integrasi sensor berat sebagai bagian dari alat penyortir diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi proses penyortiran beras secara keseluruhan.

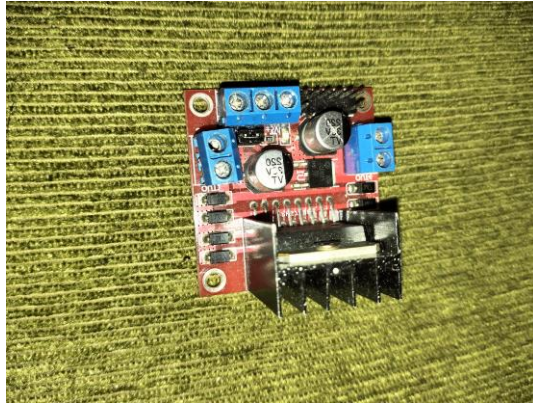


Gambar 2. 6 Sensor Loadcell

2.7 Motor Driver L298N

Motor Driver L298N merupakan sebuah motor driver berbasis IC L298 dual H-bridge. Motor driver ini berfungsi untuk mengatur arah ataupun kecepatan motor DC[12]. Driver motor L298N merupakan driver motor duah H bridge yang dapat mengoperasikan 2 buah motor sekaligus, pada dasarnya driver motor mempunyai fungsi yang sama dengan saklar[13]. Memiliki dua H-Bridge independen yang masing-masing dapat mengendalikan satu motor DC. Motor Driver ini mampu menangani tegangan input hingga beberapa puluh volt dan arus tinggi, sehingga cocok untuk berbagai jenis motor DC. Dengan mengatur lebar pulsa PWM pada pin kontrolnya, Motor Driver L298N memungkinkan pengguna untuk mengontrol

kecepatan putaran motor. Beberapa versi dilengkapi dengan perlindungan arus berlebih untuk mencegah kerusakan pada driver dan motor. Motor Driver L298N banyak digunakan dalam berbagai aplikasi seperti robotika, kendaraan miniatur, dan peralatan otomatisasi.



Gambar 2. 7 Motor DC L298N

2.8 LCD1602

LCD (Liquid Cristal Display) adalah suatu display dari bahan cairan kristal yang pengoprasiannya menggunakan sistem dot matriks. LCD banyak digunakan sebagai display dari alat-alat elektronika seperti kalkulator, multimeter digital, Jam digital dan sebagainya. LCD dapat dengan mudah dihubungkan dengan mikrokontroler ARM NUC120. Pada tugas akhir ini LCD yang digunakan adalah LCD 2x16, lebar display 2 baris 16 kolom[14]. Biasanya, LCD1602 memiliki 2 baris dengan masing-masing baris dapat menampilkan 16 karakter. Mereka umumnya dikendalikan melalui mikrokontroler seperti Arduino untuk menampilkan data seperti suhu, waktu, atau pesan kustom.



Gambar 2. 8 LCD

2.9 Metode Seleksi

Seleksi fitur merupakan salah satu proses yang dilakukan untuk mengurangi dimensi data [15]. Metode seleksi merupakan pendekatan yang digunakan untuk memilih entitas dari sejumlah data atau objek berdasarkan pada kriteria tertentu. Ini bertujuan untuk menyaring atau memilih entitas yang memenuhi standar atau kriteria yang telah ditetapkan. Metode seleksi dapat beragam, misalnya, seleksi berdasarkan kriteria, di mana daftar kriteria digunakan untuk mengevaluasi entitas dalam kumpulan data. Selain itu, ada seleksi berdasarkan prioritas yang memberikan keutamaan pada entitas berdasarkan kriteria tertentu seperti nilai atau urgensi. Seleksi acak juga bisa digunakan, di mana entitas dipilih secara acak dari kumpulan data. Terakhir, seleksi berdasarkan model atau prediksi menggunakan model atau prediksi untuk memilih entitas berdasarkan prediksi yang dibuat, seringkali melalui teknik seperti machine learning atau analisis statistik.