

BAB II

TEORI PENUNJANG

Pada bab ini akan dijelaskan tentang teori-teori yang mendasari permasalahan dan penyelesaian tugas akhir ini, baik perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan untuk perancangan tugas akhir ini.

2.1 Padi atau Gabah

Asal kata “gabah” berasal dari bahasa Jawa yakni bulir padi. Biasanya mengacu pada bulir padi yang telah dipisahkan dari tangkainya (jerami) Gabah Bulir padi atau gabah merupakan komoditas vital bagi Indonesia, Pemerintah memberlakukan regulasi harga dalam perdagangan gabah. Berdasarkan Instruksi Presiden Nomor 3 tahun 2012 tentang kebijakan pengadaan gabah / beras dan penyaluran beras oleh pemerintah, terdapat istilah-istilah khusus yang mengacu pada kualitas gabah sebagai dasar penentuan harga.[2]

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Kadar air merupakan pemegang peranan penting karena aktivitas air menyebabkan terjadinya proses pembusukan. Kerusakan bahan makanan pada umumnya merupakan proses mikrobiologis, kimiawi, enzimatis atau kombinasi antara ketiganya. Berlangsungnya ketiga proses tersebut memerlukan ketersediaan air dalam bahan pangan.[3]

Kadar air gabah adalah kandungan air yang terdapat di dalam gabah yang di nyatakan dengan persen, pengujian kadar air gabah dilakukan untuk mengetahui kadar air yang terdapat di dalam gabah. Kadar air gabah sangat berpengaruh terhadap proses penggilingan gabah karena bila kadar air terlalu tinggi atau lebih dari 14%, padi akan terasa lunak atau lembek, sehingga pada saat proses penggilingan akan menyebabkan padi menjadi patah. Selain itu kadar air yang tinggi akan memicu terjadinya kerusakan gabah akibat proses kimia, biokimia, maupun mikrobial sehingga akan menimbulkan pembusukan pada saat penyimpanan. Sebaliknya bila kadar air yang terdapat dalam gabah sama dengan atau kurang dari 14% maka gabah akan lebih kuat pada saat di giling serta lebih tahan terhadap kerusakan. Oleh karena itu agar memenuhi standar simpan padi, kadar air gabah seharusnya berkisar antara 14% - 13%. [4]

2.2 Arduino nano

ArduinoNano adalah sebuah papan kendali yang berukuran kecil yang digunakan untuk mengendalikan alat-alat elektronika. Ic yang digunakan pada papan kendali ini biasanya menggunakan atmega328 atau atmega168. [7]



Gambar 2. 1. Arduino nano

. Di dalam alat pengering gabah arduino nano ini adalah komponen utama yang berfungsi untuk memproses data masukan sensor suhu . Kemudian data masukan sensor suhu yang sudah diolah akan ditampilkan pada lcd16x2. Pengolahan data dari

arduino nano tersebut ditulis secara manual menggunakan bantuan *software* Arduino IDE.[5]

Table 2. 1. Spesifikasi arduino nano

Mikrokontroler	ATmega 328
Tegangan Pengoperasian	5 V
Tegangan Input yang disarankan	7 – 12 V
Batas Tegangan Input	6 – 20 V
Jumlah pin I/O digital	14 pin digital (6 diantaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah pin input Analog	6 pin
Arus DC tiap pin I/O	40mA
Arus DC untuk pin 3,3 V	50mA
<i>Memori Flash</i>	32 KB (ATmega 328) sekitar 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega 328)
EPROM	1 KB (ATmega 328)
<i>Clock Speed</i>	16 MHz

2.3 Motor DC

Motor DC adalah sebuah komponen yang merubah aliran listrik menjadi sebuah putaran. Jika kaki positif dihubungkan dengan sumber tegangan dc positif dan kaki negatif dengan sumber tegangan negatif dc, maka putaran pada dinamo akan searah jarum jam. Sebaliknya,jika kaki pada motor dihubungkan secara terbalik maka akan menghasilkan putaran berlawanan dengan jarum jam. Motor DC pada alat pengering gabah otomatis ini digunakan sebagai pengaduk sehingga gabah tersebut akan kering dengan merata.[1]



Gambar 2. 2. Motor dc

2.4 Heater

Heater merupakan sebuah elemen panas dari energi listrik yang dirubah menjadi energi panas. Ada 2 jenis heater, yang pertama heater dc dimana heater ini menggunakan tegangan searah yang dirubah menjadi energy panas,yang kedua heater ac dimana heater ini menggunakan tegangan bolak-balik yang dirubah menjadi energi panas.[6]

Heater memiliki beberapa model sebagai berikut:

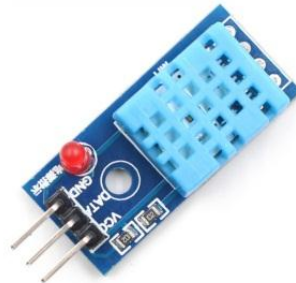
1. *Metal Heating Element* jenis ini memiliki bentuk seperti kawat yang berbatang biasanya heater ini digunakan pemanggang roti dan pengering rambut, tungku untuk pemanas industri, pemanasan lantai, pemanasan atap, pemanasan jalur untuk mencairkan salju, pengering dan lainnya.
2. *Ceramic Heating Element* bahan yang digunakan heater ini menggunakan keramik yang di bentuk persegi ang di beri celah rongga-rongga untuk mengeluarkan hawa panas dari heater. Heater ini biasanya untuk pemanas ruangan atau sebagai incubator penetasan telur.
3. *Combination Heating Element System* bahan heater yang digunakan beda dari heater yang lain dimana heater inini menggunakan bahan dari emas putih dan silicon karbida. Biasanya heater ini digunakan untuk pemanas laser.[2]



Gambar 2. 3. Heater incubator.

2.5 Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah sebuah sensor suhu yang biasanya digunakan untuk mengetahui suhu dan kelembapan pada sebuah ruangan.



Gambar 2. 4. Sensor DHT11

Sensor suhu ini memiliki thermistor tipe NTC (*Negative Temperature Coefficient*) yang digunakan untuk mengukur suhu, sensor suhu ini menggunakan proses pengiriman hasilnya yang dikirim ke pin *output* dengan format *single-wire bi-directional* (kabel tunggal dua arah).

Table 2. 2. Spesifikasi DHT11

Model	DHT11
Power supply	3-5.5V DC
Output signal	digital signal via single-bus
Measuring range	humidity 20-90% RH \pm 5% RH error temperature 0-50 °C error of \pm 2 °C
Accuracy	humidity \pm 4%RH (Max \pm 5%RH); temperature \pm 2.0Celsius
Resolution or sensitivity	humidity 1%RH; temperature 0.1Celsius
Repeatability	humidity \pm 1%RH; temperature \pm - 1Celsius
Humidity hysteresis	\pm 1%RH
Long-term Stability	\pm 0.5%RH/year
Sensing period	Average: 2s
Interchangeability	fully interchangeable
Dimensions size	12*15.5*5.5mm

2.6 Relay

Relay merupakan elektronika yang biasanya digunakan untuk menghubungkan dan memutuskan sebuah aliran arus listrik atau bisa disebut juga dengan saklar. Relay memiliki dua jenis ada yang relay ac dan relay dc.

Relay terdiri dari 4 komponen yaitu:

1. *Electromagnet (coil).*
2. *Armature.*
3. *Switch contact point (saklar).*
4. *Spring.*



Gambar 2. 5 . Relay

2.7 LCD 16x2

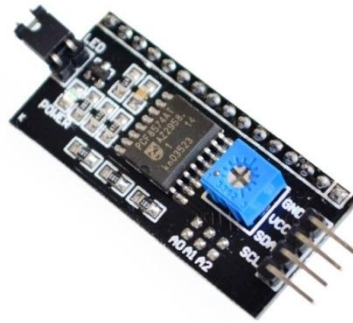
LCD (*Liquid Crystal Display*) 16 X 2 adalah sebuah monitor mini yang sering digunakan untuk menampilkan sebuah data yang di ambil dari sebuah sensor. LCD yang digunakan adalah jenis LCD yang menampilkan data dengan 2 baris tampilan pada display. Disini lcd digunakan untuk mengetahui ukuran dari sensor suhu dht yang di control oleh arduino nano.[2]



Gambar 2. 6. LCD16x2

2.8 I2c

I2c adalah sebuah alat yang digunakan untuk berkomunikasi dengan sebuah perangkat. Jalur i2c memiliki dua jalur bus yang disebut dengan SDA dan SCL, dimana jalur SDA digunakan untuk jalur data sedangkan SCL digunakan untuk jalur klok. Kedua jalur ini memiliki sifat *open drain*, yang mempunyai maksud bahwa ic ini dapat mendrive outputan *low*, tetapi tidak dapat mendrive outputan *high*.



Gambar 2. 7. I2C

2.9 Kipas dc

Pada umumnya kipas ini digunakan untuk mendinginkan suatu benda yang benda tersebut memiliki panas yang terlalu berlebihan, kipas angin juga ditemukan di mesin penyedot debu dan berbagai ornamen untuk dekorasi ruangan. Tapi pada alat ini kipas dc berfungsi untuk menyemburkan panas yang dihasilkan oleh heater. Dan heater tersebut akan memanaskan gabah yang berada di bawahnya.



Gambar 2. 8. Kipas dc