

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Motor AC

Motor AC adalah motor listrik yang menggunakan arus AC (Alternating Current) sebagai sumber daya utamanya. Ada beberapa jenis motor AC, seperti motor sinkron, motor asinkron, dan motor gelombang persegi. [7] Motor AC banyak digunakan pada berbagai aplikasi industri, seperti pemompaan, kompresor, dan mesin produksi. Motor listrik AC adalah sebuah motor yang mengubah arus listrik menjadi gerak maupun mekanik dari pada rotor yang didalamnya. Motor listrik AC tidak terpengaruh pada kutub positif maupun kutub negatif, dan bersumber dari tegangan listrik. Motor ini bekerja dengan memanfaatkan perbedaan fase sumber untuk menimbulkan gaya putar pada rotornya. Motor listrik AC menggunakan arus listrik yang membalikkan arahnya secara teratur pada rentang waktu tertentu. Berdasarkan sumber dayanya, motor listrik AC dibedakan menjadi 2, yaitu sumber daya sinkron dan sumber daya induksi.

Gambar 2.1 AC Motor



(Sumber: <http://www.hpelectricmotors.com/>)

2.2. Soya Bean

Soya Bean adalah biji dari tanaman soya atau kacang soya (*Glycine max*). Biji soya memiliki kandungan protein yang tinggi dan banyak digunakan sebagai bahan pangan olahan, seperti tepung soya, minyak soya, dan produk-produk makanan lain seperti susu soya, tahu, dan tempe. Soya Bean juga digunakan sebagai bahan baku

untuk produk-produk peternakan seperti pakan ternak dan pakan ikan. [8] Kemudian kedelai merupakan salah satu bahan baku utama tempe yang merupakan salah satu makanan asli Indonesia yang berpotensi sebagai sumber gizi masyarakat. Porsi kedelai sebagai bahan pasokan tempe adalah yang terbesar (mencapai 57%) : 30% lainnya adalah untuk pembuatan tahu, tempe, susu dan selebihnya untuk produk olahan lain. Kacang kedelai mengandung asam alfa-linolenat, asam lemak omega-6 dan isoflavor, genistein dan daidzein. Kedelai kering mengandung 34% protein, 19% minyak, 34% karbohidrat, 17% serat makanan, 5% mineral dan beberapa komponen lain termasuk vitamin, isoflavor.

Kacang kedelai adalah sumber kalsium, zat besi, seng, fosfor, magnesium, vitamin, riboflavin, niasin dan asam folat. Kedelai mengandung sejumlah besar asam amino esensial untuk manusia, dan begitu juga merupakan sumber yang baik dari protein dan minyak sayur.



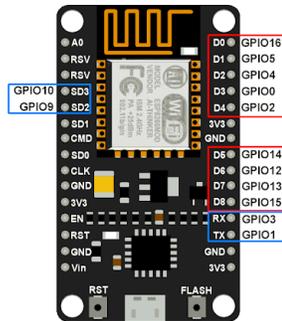
Gambar 2.2 kacang kedelai

(Sumber : <http://agrodaily.com/2014/02/17/us-intensive-management-pushes-soybeans-to-maximum-yield-potential/>)

2.3.ESP8266

ESP8266 adalah modul WIFI yang terintegrasi dengan mikrorontroller, dirancang untuk memungkinkan perangkat elektronik terhubung ke jaringan WIFI. Modul ini dilengkapi dengan proses Tensicilica L106, Ram 80 Kb, dan memori flash 4 MB, serta dilengkapi dengan antenna onboard. ESP8266 dapat digunakan sebagai mmodul WIFI standalone atau sebagai bagian dari sistem mikrokontroller yang lebih

besar. Modul ini dapat diprogram menggunakan bahasa pemrograman C dan C++, dan dapat diatur menggunakan perangkat lunak seperti Arduino IDE. ESP8266 banyak digunakan dalam proyek-proyek IoT (Internet of Things) karena kemampuannya untuk terhubung ke jaringan WIFI dan mengirim dan menerima data secara nirkabel [[9]]



Gambar 2.3 ESP8266

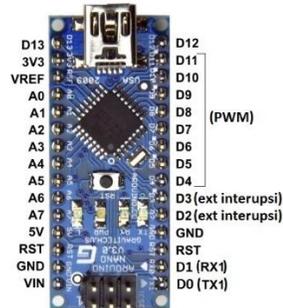
(Sumber : <https://tutor.okeguru.com/2020/01/arsitektur-nodemcu-esp8266-gpio.html>)

2.4.Arduino Uno

Arduino adalah platform open-source yang terdiri dari hardware dan software yang sangat sederhana dan mudah digunakan. Singkatnya Arduino dapat membaca data sensor dan komponen kontrol seperti lampu, motor, termostat, dan sebagainya, terutama dikembangkan untuk tujuan pembuatan prototipe. Arduino hadir dalam berbagai model (Juga dikenal sebagai board). Setiap board memiliki spesifikasi yang berbeda [[8]]

Arduino Nano adalah salah satu jenis board mikrokontroler yang dirancang untuk memudahkan pengembangan proyek elektronik. Board ini memiliki ukuran yang kecil dan ringkas, sehingga mudah untuk dipasang pada proyek-proyek yang membutuhkan ukuran yang kompak. Arduino nano dilengkapi dengan mikrokontroler Atmega328P dan memiliki 14 pin input/output digital, 8 pin analog input, dan 6 pin PWM (Pulse With Modulation yang dapat digunakan untuk mengontrol perangkat elektronik seperti motor, lampu, sensor, dan lain sebagainya. Arduino nano juga dapat diprogram menggunakan bahasa pemrograman Arduino yang mudah dipelajari

dan dipahami oleh pemula maupun ahli.



Gambar 2.4 Arduino Nano

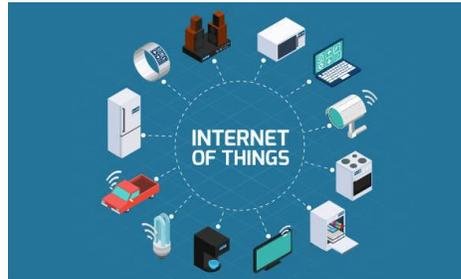
(Sumber : <https://djukarna4arduino.files.wordpress.com/2015/01/gambar-nano-3.jpg>)

2.5. Internet of Things (IoT)

IoT adalah evolusi berikutnya dari Internet dan berpotensi besar dapat mengubah kehidupan dan industri secara drastis. Di era baru akan segera dimulai di mana benda yang biasa digunakan sehari-hari akan dilengkapi dengan konektivitas ke jaringan Internet yang memungkinkan benda-benda tersebut dapat mengirim maupun menerima data tanpa interaksi dari manusia.

Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer. Internet of Things lebih sering di sebut Iot. IoT ini sudah berkembang pesat mulai dari konvegurasi terkonologi nirkabel, Micro-electromechanical system (MEMS), dan juga internet [[10]]

CASAGRAS (Coordination and Support Action For Global RFID-Related Activities and Standardisation) mendefinisikan Internet of Things, sebagai sebuah infrastruktur jaringan global yang menghubungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksproitasi data capture dan kemampuan komunikasi [[11]]



Gambar 2.5 IoT (Internet of things)

(Sumber : <https://www.centerklik.com/apa-itu-internet-of-things-iot/>)

2.6.Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated development Environment) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram dan mengembangkan aplikasi pada board Arduino. Arduino IDE menyediakan lingkungan pengembangan yang mudah digunakan dan intuitif, yang memungkinkan pengguna untuk menulis kode, mengunggahnya ke board Arduino, dan memantau hasilnya dalam satu aplikasi. Arduino IDE juga menyediakan berbagai pustaka dan contoh kode yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi. Selain itu, Arduino IDE mendukung berbagai board Arduino yang berbeda, sehingga memungkinkan pengguna untuk memilih board yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka.



Gambar 2.6 Arduino IDE

(Sumber : <https://www.nesabamedia.com/download-arduino-ide/>)

2.7.Extractor Soya Been

Soya Bean Extractor adalah mesin yang digunakan untuk memisahkan biji soya dari umbi-umbian. Mesin ini sering digunakan dalam industri pangan untuk memproses biji soya menjadi produk-produk olahan seperti tepung soya, minyak soya, dan susu soya. Proses ekstraksi biji soya melibatkan penghancuran biji soya dan pemisahan bagian-bagiannya seperti kulit, daging, dan bijinya. Soya Bean Extractor dapat berupa mesin manual atau mesin otomatis yang memiliki kapasitas produksi yang berbeda-beda. [] Sari kedelai memiliki beberapa manfaat seperti mencegah penuaan dini, melindungi kerusakan kulit dari sinar ultra violet, serta mencegah terbetuknya jerawat.



Gambar 2.7 Extractor Soya Been

(Sumber: <https://www.alibaba.com/>)

2.8.Sensor Voltase (Tegangan)

Sensor voltase atau tegangan adalah sebuah perangkat atau komponen yang digunakan untuk mengukur atau mendeteksi nilai tegangan listrik pada suatu rangkaian atau sirkuit. Tegangan merupakan perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam sebuah rangkaian dan diukur dalam suatu volt (V).

Sensor Voltase biasanya bekerja dengan mengubah nilai tegangan listrik menjadi sinyal yang dapat diukur atau diproses oleh mikrokontroller, mikroprosesor, atau perangkat lainnya. Beberapa sensor tegangan menggunakan prinsip resistansi variabel, prinsip optik, atau prinsip induktansi untuk mendeteksi perubahan tegangan dan menkonversikan menjadi bentuk sinyal yang dapat dipahami oleh sistem elektronik.

Sensor voltase sering digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti dalam sistem kontrol otomatis, perangkat pengukuran, pengawasan tegangan baterai, dan sistem keamanan listrik. Dengan bantuan sensor tegangan, nilai tegangan pada suatu rangkaian dapat diawasi dan dianalisis untuk memastikan kinerja yang tepat dan mencegah kerusakan pada perangkat listrik.



Gambar 2.8 Sensor Voltase

(Sumber : <https://electronicsHub.pk/product/dc-0-to-25v-voltage-sensor-module/>)

2.9.Sensor Current (Arus)

Sensor arus atau sensor current adalah sebuah perangkat atau komponen yang digunakan untuk mengukur atau mendeteksi nilai arus listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian atau sirkuit. Arus adalah jumlah muatan listrik yang mengalir melalui suatu titik dalam rangkaian dan diukur dalam sebuah ampere (A).

Sensor arus biasanya bekerja dengan mengubah nilai arus listrik menjadi sinyal yang dapat diukur atau diproses oleh mikrokontroler, mikroprosesor, atau perangkat lainnya. Beberapa sensor arus menggunakan prinsip resistansi shunt, prinsip induktansi, atau prinsip efek Hall atau mendeteksi perubahan arus dan mengonversinya menjadi bentuk sinyal yang dapat dipahami oleh sistem elektronik.

Sensor arus sering digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti dalam sistem kendali motor, sistem tenaga, sistem keamanan listrik, dan sistem pemantauan. Dengan bantuan sensor arus, nilai arus dalam suatu rangkaian dapat diukur dan dipantau untuk

memastikan kinerja yang tepat, mencegah kerusakan pada pernakal listrik, atau memonitor konsumsi daya dari suatu peralatan atau sistem.



Gambar 2.9 Sensor Current

(Sumber : <https://www.electrokit.com/en/product/current-sensor-acs712-5a/>)

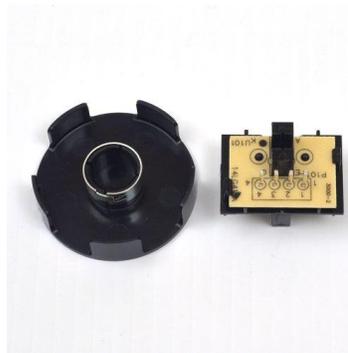
2.10. Sensor RPM

Sensor RPM adalah sebuah perangkat atau komponen yang digunakan untuk mengukur kecepatan putaran atau putaran per menit dari suatu objek berputar, seperti poros mesin, kipas, roda gigi, atau motor. RPM adalah satuan yang digunakan untuk mengukur seberapa cepat suatu objek berputar dalam periode satu menit.

Sensor RPM biasanya menggunakan beberapa prinsip untuk mendeteksi putaran objek, di antaranya:

- Sensor hall effect : Menggunakan efek hall untuk mendeteksi medan magnet yang dihasilkan oleh objek yang berputar dan memiliki magnet atau material feromagnetik.
- Sensor optik : Menggunakan cahaya inframerah atau cahaya laser untuk mendeteksi perubahan cahaya yang terjadi ketika objek berputar melewati sensor.
- Sensor induktif : Menggunakan prinsip induksi elektromagnetik untuk mendeteksi perubahan medan magnetik yang terjadi saat objek berputar.
- Sensor ultrasonik : menggunakan gelombang ultrasonik untuk mendeteksi perubahan jarak saat objek berputar.

Data yang diberikan oleh sensor RPM berguna dalam banyak aplikasi, seperti dalam sistem kendali motor, sistem keamanan mesin, sistem otomotif, alat-alat industri, dan lain sebagainya. Dengan bantuan sensor RPM, kecepatan putaran objek dapat dipantau dan digunakan untuk mengatur sistem atau memberikan informasi penting tentang kinerja objek berputar tersebut.



Gambar 2.10 Sensor RPM

(Sumber : <http://merikonline.mx/producto/sensor-rpm/>)

2.11. Relay

Relay adalah sebuah saklar elektromagnetik yang bekerja berdasarkan prinsip elektromagnetik. Relay digunakan untuk mengendalikan sinyal atau tegangan yang lebih besar dengan bantuan sinyal atau tegangan yang lebih kecil. Ketika arus atau tegangan diberikan pada kumparan relay, ia akan menarik kontak switchnya (biasanya dari bentuk No./Normally Open menjadi NC/Normally Closed atau sebaliknya) untuk mengalirkan atau memutuskan arus atau tegangan pada jalur yang berbeda. Relay sering digunakan dalam aplikasi pengendalian daya, sistem kendali, dan otomasi industri.



Gambar 2.11 Relay

(Sumber : <https://www.androiderode.com/relay-module-and-working-details/>)

2.12. MIT Inventor

MIT App Inventor adalah platform pengembangan aplikasi berbasis web yang memungkinkan pemula untuk menciptakan aplikasi Android dengan mudah. Ini membantu mahasiswa dan orang-orang yang tidak memiliki latar belakang pemrograman yang kuat untuk merancang dan membuat aplikasi sederhana dengan antarmuka gratis.



Gambar 2.12 MIT App Inventor

(Sumber : chromeextension://fheoggkfdfchfphceeifdbepaooicaho/html/site_status_block_page.html)

2.13. Thingspeak

Thingspeak merupakan platform cloud computing yang dikembangkan oleh Mathworks sebuah perusahaan teknologi yang terkenal karena produk-produk seperti MATLAB dan Simulink. Thingspeak didesain khusus untuk mendukung aplikasi Internet of things (IoT) dengan memberikan fasilitas untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis dan memvisualisasikan data dari berbagai perangkat IoT.

Dengan thingspeak, pengguna dapat membuat “channels” atau saluran untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber perangkat IoT seperti sensor suhu, sensor kelembapan, sensor gerak, dan lainnya. Data tersebut kemudian diunggah ke platform cloud Thingspeak melalui protokol HTTP atau MQTT.

Thingspeak menjadi platform yang populer dalam lingkungan IoT karena mudah digunakan, memiliki fitur-fitur yang kuat, dan merupakan bagian dari ekosistem MathWorks yang mengintegrasikannya dengan alat dan perangkat lainnya yang sering digunakan oleh para insinyur dan pengembang.

Platform thingspeak mengatur informasi dalam data saluran. Setiap saluran mencakup 8 bidang yang dapat menyimpan data, ditambah 3 bidang untuk lokasi, dan 1 bidang untuk status. Setiap saluran juga ditandai dengan IDE unik, nama, dan gratis keterangan. [12]



Gambar 2.13 Thingspeak

(Sumber : <https://iotbyhvm.ooo/thingspeak-iot-platform/>)

2.14. Komunikasi Data Serial Asinkron

Komunikasi data serial asinkron adalah metode komunikasi antara dua perangkat elektronik dimana data dikirimkan secara berurutan bit per bit tanpa ada sinyal sinkronisasi khusus. Dalam komunikasi asinkron, setiap karakter atau byte yang dikirimkan diawali dengan bit start dan diakhiri dengan satu atau lebih bit stop untuk memberikan sinkronisasi dan memastikan integritas data.

Beberapa karakteristik utama dari komunikasi data serial asinkron adalah:

- Bit Start : Setiap karakter dimulai dengan bit start (biasanya berupa logika 0 yang memberikan tanda awal transmisi data)
- Bit Stop : Setelah karakter dikirimkan, diikuti oleh satu atau lebih bit stop (biasanya berupa logika 1) yang membantu memisahkan pemulihan sinkronisasi dan memisahkan karakter berikutnya.
- Kecepatan Transmisi (Baud rate) : Baud rate mengacu pada kecepatan transmisi data dalam bit per detik (bps) atau simbol per detik. Ini menentukan seberapa cepat data dikirim antara perangkat.
- Ukuran Karakter : Ukuran karakter menentukan berapa banyak bit yang digunakan untuk mewakili satu karakter. Biasanya, ukuran karakter adalah 8 bit (1 byte), tetapi bisa 7 atau 9 bit.
- Tidak ada sinyal sinkronisasi eksternal : Tidak ada sinyal sinkronisasi eksternal yang dikirimkan bersamaan dengan data. Oleh karena itu, kedua perangkat harus memiliki kesepakatan terkait kecepatan transmisi, ukuran karakter, dan format data untuk berkomunikasi dengan benar.
- Komunikasi data serial asinkron banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti komunikasi serial antara komputer dan perangkat eksternal (misalnya, Mouse, keyboard, dan printer), komunikasi antara mikrokontroler dan sensor, dan dalam banyak aplikasi internet of things (IoT) di mana perangkat IoT berkomunikasi melalui jaringan serial dengan server atau gateway.

2.15. Perbandingan Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

JUDUL	NAMA PENULIS	TAHUN	METODE/ ALAT	KEKURANGAN	KELEBIHAN
Rancang bangun Mesin Penggiling kedelai Tipe Burr	Mujahid Wahyu, Ronaldo Adam Nengdiastama,	2021	Mesin penggiling kedelai menggunakan teknologi Burr Mill dan	Size ukuran mesin cukup besar dan memakan tempat, cocok untuk industri	Dengan alat dan metode ini kacang kedelai dapat mengubah

Mill Dengan Pemindah Screw Conveyor	Muhammad Aditin Al Mubaqah, Rakhman Hakim B, Sofyan Pahlawi		pemindah material jenis screw conveyor	menengah keatas karena dapat langsung memproduksi dalam jumlah yang cukup besar.	butiran kedelai menjadi serbuk atau bubur kedelai
Perancangan Mesin Penggiling Kedelai Untuk Pembuatan Tebu	Fateh Asilmi	2022	Mesin penggerak yang digunakan adalah mesin diesel dan kapasitas penggiling 50kg/jam.	Karena dapat memproduksi dalam jumlah yang besar sekaligus, maka mesin ini mempunyai bobot yang cukup besar dan memakan tempat, sehingga harus disiapkan tempat khusus.	Mesin ini dapat langsung memproduksi dalam jumlah yang besar dan cepat.
Mesin Penggiling Kedelai Pisah Sari Pati Dari Ampasnya Untuk Pembuatan Tahu	Ardiansyah. L, Mahmudi. A, Adjie, Zedly, Kurniawan, M. Yunus	2022	Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode VDI 2222 dimulai dengan analisis, mengkonsep, merancang, dan menyelesaikan.	Ampasa yang dihasilkan dari mesin penggiling dan penyaring kedelai ini masih dalam keadaan lembab sehingga masih ada sari-sari kedelai yang seharusnya masih dapat dipisahkan.	Menggunakan mesin penggiling motor listrik 1 pk, sistem mata potong menggunakan stanless dan penyaring menggunakan sreen.
Penerapan Sistem	Moh. Ardin Baiquni.	2019	Sistem kontrol	Hasil pembacaan	Mesin pemecah

<p>Otomatis Mesin Pemecah Kedelai Berbasis Arduino Nano</p>	<p>Djoko Suwito</p>		<p>otomatis dengan Arduino sebagai inti sistem kontrol dan sensor sebagai input data, kemudian dilakukan penelitian untuk menguji keakuratan sensor dalam pembacaannya.</p>	<p>sensor ultrasonik yang belum terkalaibrasi pada ketinggian hopper 1cm-18cm sangat tinggi. Jika tinggi persentase kesalahan semakin berkurang maka semakin akurat pula sensor bekerja. Berbeda dengan hasil sensor yang sudah terkalaibrasi, tingkat keakratannya hanya pada ketinggian 3cm-5cm dan 26cm-37cm menyebabkan persentase kesalahan dalam pembacaan berganti-ganti.</p>	<p>kedelai ini memiliki kapasitas proses pemecah kedelai 3,2kg/menit, dengan ukuran rangka 850mm x 670mm x 468mm, daya tampung hopper maksimal 15 kg, ukuran volume hopper 23976333,3 mm³, dan menggunakan motor listrik ½ HP dengan kecepatan putaran 1420 rpm.</p>
---	---------------------	--	---	--	---