BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas terkait dengan teori penunjang yang berkaitan pada perancangan pengerjaan skripsi dan bahan-bahan dari alat penyaji sarapan pagi, diantaranya adalah Teori Umum, *Arduino Mega, Modul Sensor Line Tracker, Motor Driver, Motor Servo, Motor DC Gearbox, Modul Bluetooth, Modul RTC, Modul Relay, Water Heater, Selenoid Valve, MIT App Inventor 2 dan Arduino IDE.*

2.1 Teori Umum

Teori umum merupakan landasan utama yang menjadi dasar penelitian. Teori umum dipakai sebagai landasan yang digunakan dalam penelitian dan pembuatan aplikasi.

2.1.1 Sarapan Pagi

Apakah Anda termasuk orang yang setiap hari selalu memulai hari dengan makan pagi? Atau sebaliknya, tak sempat sarapan karena harus mengejar waktu ke tempat aktivitas? Ahli gizi Dr. Samuel Oetoro, MS, Sp.GK., mengatakan, sarapan adalah rutinitas yang wajib dilakukan karena menentukan kondisi tubuh selama seharian beraktivitas. "Sarapan pagi itu penting untuk aktivitas siang sampai malam hari. Pilih menu yang tinggi serat, sehingga kadar gula darah terkontrol, kalau tidak kaya serat, gula darah turun dan badan jadi loyo," katanya di Jakarta, Selasa (12/9/2017) [1].

Ahli gizi dari Rumah Sakit MRCCC Siloam Semanggi ini menuturkan, rata-rata kaum urban menghabiskan sekitar 11 jam dalam menjalani rutinitasnya yang padat termasuk ketika terjebak macet. Masyarakat dengan gaya hidup aktif membutuhkan asupan energi yang tinggi setiap harinya, sebab jumlah kalori yang terbakar juga besar. Data dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) menunjukan, wanita berusia 25-35 tahun membutuhkan 2.150-2.250 kalori perharinya, sedangkan pria dalam rentang usia tersebut membutuhkan 2.625-2.675 kalori. Asupan nutrisi yang seimbang di pagi hari menjadi penting karena dapat memenuhi 15 sampai 30 persen dari kebutuhan gizi sehari-hari [1].

Penelitian juga membuktikan, orang yang rutin sarapan justru terhindar dari kegemukan. "Sarapan pagi merupakan awal yang baik untuk menjalani hari yang produktif dan penuh semangat," tuturnya. Menurut Samuel, sarapan ideal terdiri dari empat kategori makanan. Pertama, makanan yang mengandung karbohidrat berasal dari roti, nasi, kentang atau sereal. Kedua, makanan harus mengandung vitamin dan mineral seperti yang didapatkan dari sayur dan buah. Ketiga, makanan harus mengandung protein yang bisa didapat dari daging, ayam, ikan atau telur. Keempat, makanan harus mengandung cairan atau minuman yang bisa didapat dari susu, air putih, teh atau kopi [1].

2.1.2 Use Case Diagram

Use Case Diagam merupakan salah satu jenis UML (*Unified Modeling Language*) adalah kegiatan atau urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Use case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Use case juga digunakan untuk membentuk perilaku *(behaviour)* sistem yang akan dibuat. Sebuah use case menggambarkan sebuah interkasi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang ada. Berikut adalah tabel dari komponen usecase [2].

Tabel 2.1.2 Komponen Usecase Diagram

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan *use case*
	*Use case* : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	Association : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
	Generalisasi : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

2.2 Arduino Mega 2560

Arduino merupakan *platform* perangkat *open-source* yang didesain untuk memudahkan siapa saja dalam bereksperimen maupun membuat proyek yang berhubungan dengan elektronik. Arduino tidak hanya sebuah alat pengembangan, tetapi merupakan kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment* (IDE) yang canggih [3].

Gambar 2.2 berikut merupakan tampilan dari Arduino Mega 2560.



Gambar 2.2 Perangkat Arduino Mega 2560

Berikut adalah spesifikasi dari Arduino Mega 2560 dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.2 Spesifikasi dari Arduino Mega 2560

No	*Microcontroller*	*ATmega2560*
1	*Operating Voltage*	*5V*
2	*Input Voltage (recommended)*	*7-12V*
3	*Input Voltage (limits)*	*6-20V*
4	*Digital I/O Pins*	*54 (of which 14 provide PWM output)*
5	*Analog Input Pins*	*16*
6	*DC Current per I/O Pin*	*40 mA*
7	*DC Current for 3.3V Pin*	*50 mA*
8	*Flash Memory*	*256 KB (ATmega2560) of which 4KB used by bootloader*
9	*SRAM*	*8 KB (ATmega328)*
10	*EEPROM*	*4 KB (ATmega328)*
11	*Clock Speed*	*16 MHz*

2.3 Motor Driver

Motor Driver adalah driver motor yang dapat mengendalikan arah putaran dan kecepatan motor DC ataupun motor Servo. Gambar 2.3 berikut merupakan gambar Motor Driver [4].



Gambar 2.3 Motor Driver 2 Channel

Berikut adalah spesifikasi dari Motor Driver dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Spesifikasi dari Motor Driver

No	Nama	Keterangan
1	Operating Voltage	5 ~ 12V DC
2	Output Format	Digital Switching Outputs (1 ~ 4)
3	Board Size	55mm * 49mm * 33mm
4	Motor Driver IC	L298N

2.4 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Gambar 2.3 berikut merupakan gambar Motor Driver [5].



Gambar 2.4 Motor Servo

Berikut adalah spesifikasi dari Motor Servo dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Spesifikasi dari Motor Servo

No	Nama	Keterangan
1	Red Line (Operating Voltage)	4.8 ~ 6V DC
2	Dark Gray Line	GND
3	Orange Line	Pulse Input
4	Size	21.5mm * 11.8mm * 22.7mm

2.5 Motor DC Gearbox

Motor DC Gearbox adalah motor DC dipadukan dengan gearbox dalam satu kemasan sehingga lebih praktis dalam penggunaannya. Motor DC gearbox ini dilengkapi dengan 1 buah roda yang berfungsi untuk memutarkan papan putar pada alat ini. Gambar 2.5 berikut merupakan gambar Motor DC Gearbox [5].



Gambar 2.5 Motor DC Gearbox

Berikut adalah spesifikasi dari Motor DC Gearbox dapat dilihat pada table 2.5.

Tabel 2.5 Spesifikasi dari Motor DC Gearbox

No	Nama	Keterangan
1	Operating Voltage	3 ~ 6V DC
2	Torsi Max	0.8 Kgcm
3	Board Size	70mm * 22mm * 18mm
4	Wheel Size	66mm * 25mm

2.6 Modul Bluetooth HC-05

Bluetooth adalah protokol komunikasi *wireless* yang bekerja pada frekuensi radio 2.4 GHz untuk pertukaran data pada perangkat bergerak seperti PDA, laptop, HP, dan lain-lain. Salah satu hasil contoh modul *Bluetooth* yang paling banyak digunakan adalah tipe HC-05. Gambar 2.6 berikut merupakan gambar Modul Bluetooth HC-05 [6].



Gambar 2.6 Modul Bluetooth HC-05

Berikut adalah spesifikasi dari Bluetooth HC-05 dapat dilihat pada table 2.6.

Tabel 2.6 Spesifikasi dari Bluetooth HC-05

No	Nama	Keterangan
1	Operating Voltage	3.6 ~ 6V DC
2	RX PIN	Receiver (Jalur Penerimaan Data)
3	TX PIN	Transmitter (Jalur Pengiriman Data)
4	Signal Range	30M tanpa halangan

2.7 Modul RTC

Modul Realtime clock adalah terdiri dari komponen IC penghitung yang dapat difungsikan sebagai sumber data waktu baik berupa data jam, hari, bulan maupun tahun. Komponen DS1307 berupa IC yang perlu dilengkapi dengan komponen pendukung lainnya seperti crystal sebagai sumber clock dan Battery External 3,6 Volt sebagai sumber energy cadangan agar fungsi penghitung tidak berhenti. Gambar 2.7 berikut merupakan gambar Modul RTC [7].



Gambar 2.7 Modul RTC

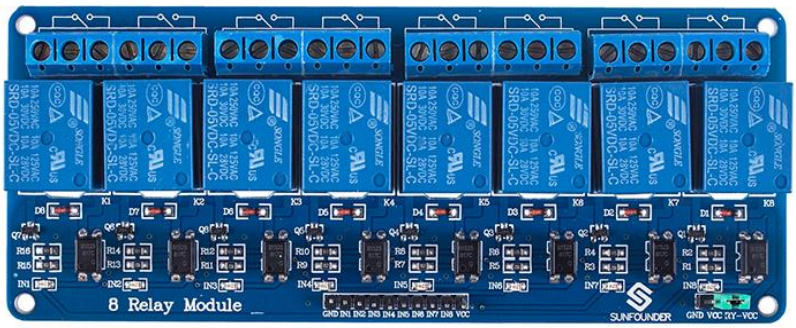
Berikut adalah spesifikasi dari Modul RTC dapat dilihat pada table 2.7.

Tabel 2.7 Spesifikasi dari Modul RTC

No	Nama	Keterangan
1	Operating Voltage	3.3 ~ 5.5V DC
2	DIO PIN	Digital I/O
3	CLK PIN	High-Precision Clock dari IC
4	RTC IC	DS3231

2.8 Modul Relay

Relay adalah suatu peranti yang bekerja berdasarkan elektromagnetik untuk menggerakan sejumlah kontaktor yang tersusun atau sebuah saklar elektronis yang dapat dikendalikan dari rangkaian elektronik lainnya dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya. Gambar 2.8 berikut merupakan gambar Modul Relay [8].



Gambar 2.8 Relay 8 Channel

Berikut adalah spesifikasi dari Modul Relay dapat dilihat pada table 2.8.

Tabel 2.8 Spesifikasi dari Modul Relay

No	Nama	Keterangan
1	Operating Voltage	3.3 ~ 5.5V DC
2	Input Format	In 1 ~ 8 (1.0 ~ 5V DC)
3	Output Format	SPDT (Single-Pole Double-Throw)
4	Board Size	91mm * 72mm * 20mm

2.9 Water Heater

Water Heater dan Elemen Panas Spiral adalah sebuah media yang bisa memberikan energi panas. Pada alat ini Water Heater untuk memanaskan air mineral. Gambar 2.9 berikut merupakan gambar Water Heater [9].



Gambar 2.9 Water Heater

2.10 Selenoid Valve

Solenoid valve / Water Valve merupakan katup yang dikendalikan dengan arus listrik baik AC maupun DC melalui kumparan / selenoida. Pada alat ini solenoid valve digunakan sebagai katup air elektrik [10].



Gambar 2.10 Selenoid Valve

2.11 Modul Sensor Line Tracker (TCRT5000)

Sensor TCRT5000 menggunakan prinsip pantulan cahaya *infrared* untuk menentukan nilai keluaranya. Ketika pantulan cahaya *infrared* dinilai kurang atau tidak ada (pada objek berwarna gelap atau hitam), *phototransistor* akan dalam kondisi *off* dan terminal *output* dari modul akan memberikan nilai *HIGH*. Jika terdapat pantulan cahaya yang dinilai memadai (pada permukaan terang atau putih) maka intensitas cahaya yang dipantulkan dan diterima oleh *phototransistor* akan cukup besar untuk berada dalam kondisi *on* dan modul akan memberikan *output LOW* (indikator led akan menyala) [11].

Gambar 2.2 berikut merupakan tampilan dari Modul Sensor TCRT5000.



Gambar 2.11 Modul Sensor TCRT5000

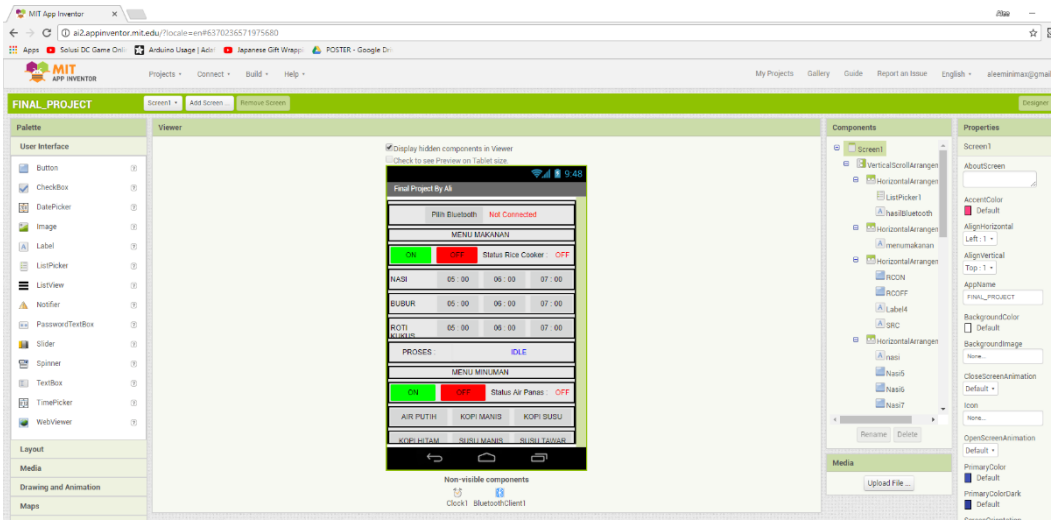
Berikut adalah spesifikasi dari modul *Sensor TCRT5000* dapat dilihat pada table 2.11.

Tabel 2.11 Spesifikasi dari Modul Sensor TCRT5000

No	Nama	Keterangan
1	*Operating Voltage*	*3.3 ~ 5V DC*
2	*Output Format*	*Digital Switching Outputs (0 and 1)*
3	*Board Size*	*32mm * 14mm*
4	*Sensing Distance*	*0.2mm ~ 15mm*

2.12 MIT App Inventor 2

MIT App Inventor 2 adalah sebuah alat yang dibuat MIT berbasis cloud generasi ke-2, yang berfungsi untuk membuat aplikasi android secara benar dengan menggunakan browser web. Situs web ini menawarkan semua dukungan yang dibutuhkan untuk mempelajari cara membangun aplikasi android sendiri.

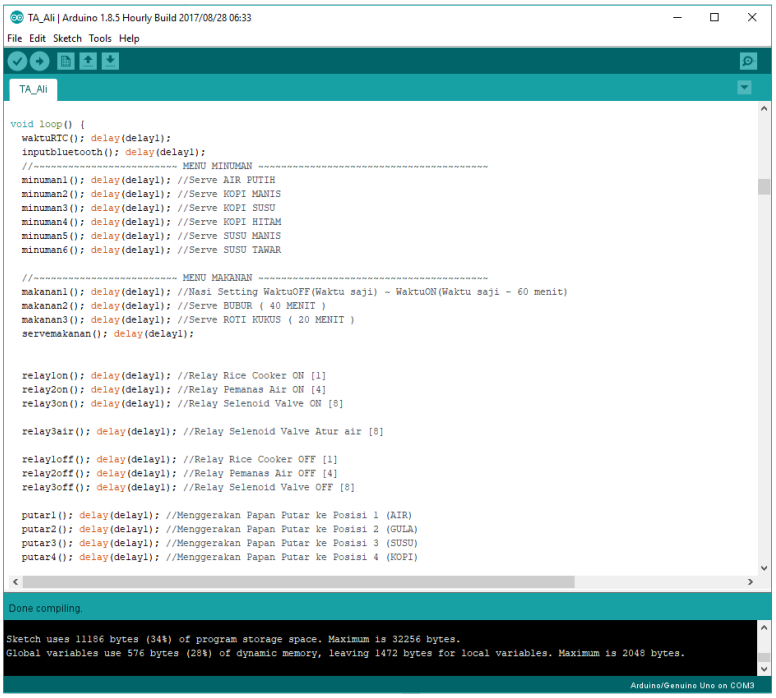


Gambar 2.12 MIT App Inventor 2

2.13 Arduino IDE

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Developtment Enviroenment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari *software processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.



Gambar 2.13 Arduino IDE