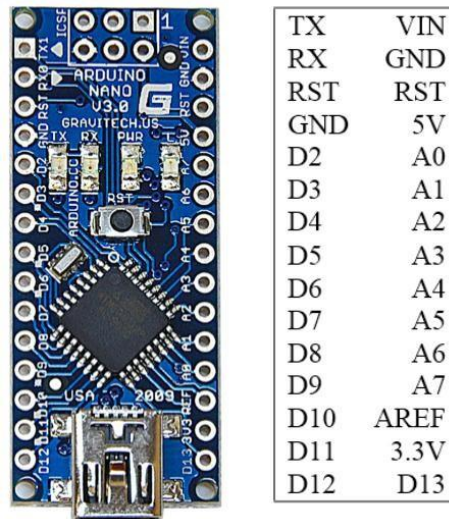


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arduino Nano

Arduino Nano adalah papan pengembangan (development board) mikrokontroler yang berbasis chip ATmega328P dengan bentuk yang sangat mungil. Arduino ini tidak mempunyai jack power DC dan pemrogramannya menggunakan konektor USB mini tipe B. Arduino ini memiliki 14 pin i/o digital, 8 pin input analog dengan resolusi 1024 bit, 32 kB memori flash 0,5 kB digunakan untuk bootloader, 2kB SRAM, 1kB EEPROM, 16 MHz kecepatan clock, dan ukuran yang kecil (45 mm x 18 mm). 14 pin i/o ini memiliki fungsi khusus yaitu 2 pin serial (RX pin D0 dan TX pin D1), 2 pin interupsi internal (pin D2 dan pin D3), 6 pin output PWM 8-bit (pin D3, D5, D6, D9, D10 dan D11), 4 pin SPI (SS pin D10, Mosi pin D11, MISO pin D12, dan SCK pin D13). 8 pin analognya 6 dapat dijadikan sebagai pin i/o digital (A0- A5), serta 2 pin dapat digunakan untuk komunikasi I2C (SDA pin A4 dan SCL pin A5). Pemrograman board Arduino Nano dilakukan dengan menggunakan Arduino Software (IDE) dengan cukup menghubungkan Arduino dengan kabel USB ke PC/laptop (Muharman Suari, 2017). Selain itu di dalam Arduino Software sudah diberikan banyak contoh program sehingga memudahkan kita mempelajari mikrokontroler ini seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1



TX	VIN
RX	GND
RST	RST
GND	5V
D2	A0
D3	A1
D4	A2
D5	A3
D6	A4
D7	A5
D8	A6
D9	A7
D10	AREF
D11	3.3V
D12	D13

Gambar 2.1 Bentuk Fisik Arduino nano v3.0.(Sumber. Muharman Suari, 2017)

Tabel 2.1 merupakan spesifikasi dari *Arduino Nano v3.0* atau type *ATmega328*.

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano v3.0(Arifin dkk 2016)

Komponen	Keterangan
Mikrokontroler	<i>ATmega328 / v3.0</i>
Tegangan Operasi	5V
Tegangan Input	7-12V
Batas Tegangan Input	6-20V
Digital I/O	14 (diamana 6 output PWM)
Analog Input	8
DC Current per I/O pin	40mA
Flash Memori	32kb
SRAM	2kb
EEPROM	1kb
Kecepatan Clock	16MHz
Dimensi	0.73 “x 170”

2.2 Arduino IDE (Integrated Development Environment)

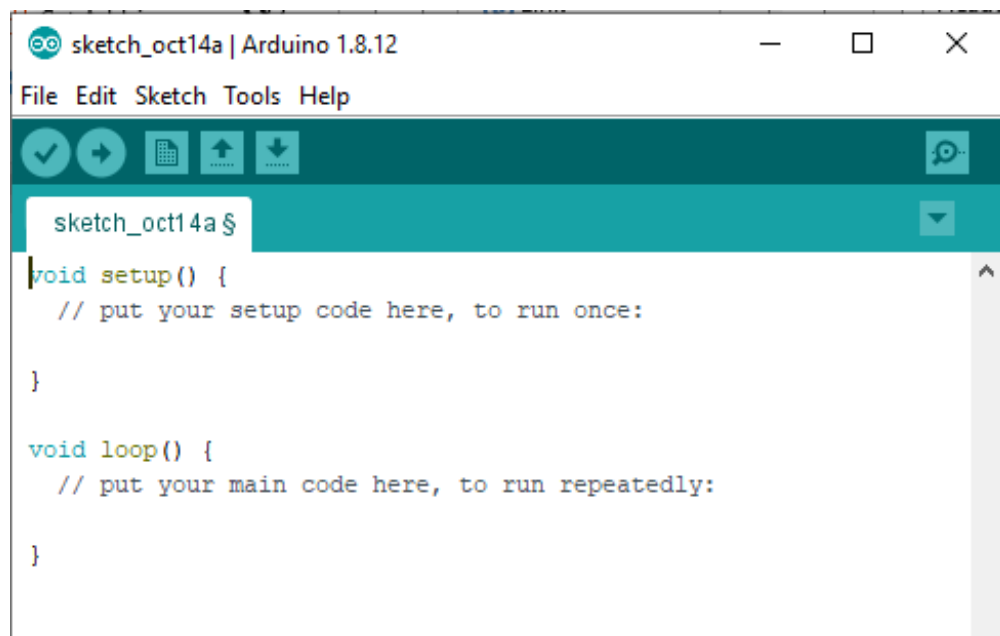
Pemrograman Arduino menggunakan Aplikasi Arduino IDE, bahasa pemrogramannya mirip dengan *Syntax C++*. Program yang ditulis disebut dengan *Sketch* dan minimal terdiri dari dua fungsi yaitu *Setup ()* dan *Loop ()*. Dengan urutan perintahnya dimulai dari *Setup ()* dipanggil, *Loop ()* dipanggil dan dijalankan berulang kali hingga Arduino di *Reset* (Pratomo & Perdana, 2018).

Menurut (Rahmadi, 2020) ‘IDE Arduino terdiri dari:

- a. *Editor Program*, sebuah window yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa *Processing*.
- b. *Compiler*, sebuah modul yang mengubah kode program (bahasa *Processing*) menjadi kode Biner. Bagaimanapun sebuah Mikrokontroler hanya memahami kode Biner.
- c. *Uploader*, sebuah modul yang memuat kode Biner dari Komputer ke dalam memori di dalam papan Arduino.

Integrated Development Environment (IDE) Arduino adalah aplikasi komplit yang dapat digunakan untuk semua seri modul keluarga Arduino, kecuali papan Arduino yang menggunakan Mikrokontroler selain seri AVR.

2.2.1 Bagian – bagian IDE Arduino



Gambar 2.2. Tampilan IDE Arduino (Buwono, 2019)

Pada gambar 2.2. ditunjukkan bahwa “Arduino IDE mempunyai beberapa menu utama diantaranya :

1. *File*

Pada menu *file* di tampilan Arduino terdapat beberapa pengaturan seperti *New* untuk membuat baru dalam membuat program di *Sketch*, *Open* untuk membuka *File Sketch* program yang telah disimpan sebelumnya, *Sketchbook* merupakan penyimpanan *Sketch* dalam suatu *Folder*, *Examples* merupakan contoh program yang telah ada biasanya jika menambah *Library* untuk memprogram sensor terdapat contoh programnya, *Save* untuk menyimpan *File Sketch*, *Preferences* merupakan setelan *Sketch* yang lebih detail.

2. *Edit*

Pada menu *Edit* merupakan pengaturan untuk mengatur teks yang berada pada *Sketch* yaitu menambahkan komentar pada program untuk menjelaskan fungsi program, memperbesar dan memperkecil teks, mencari kosa kata yang telah ditulis pada program, dan kembali sebelumnya atau setelah penulisan program jika terjadi kesalahan dalam penulisan.

3. *Sketch*

Pada menu *Sketch* merupakan pengaturan untuk mengeksekusi program pada program *Sketch* yang telah dibuat seperti, *Verify / Compile* untuk memeriksa jika terjadi ada kesalahan dalam program pada *Sketch*, *Upload* untuk mengunggah program yang telah dibuat pada *Sketch* ke perangkat keras Arduino, dan *Include Library* merupakan penambahan perintah untuk mendukung dalam menjalankan sensor.

4. *Tools*

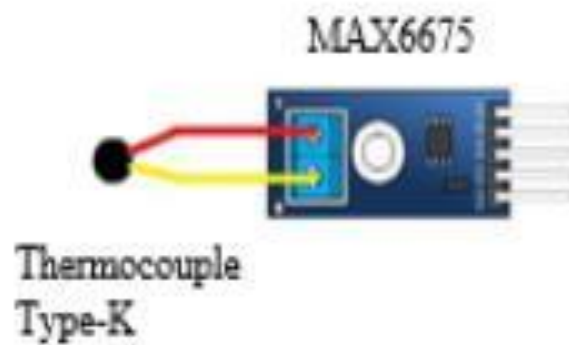
Menu *Tools* merupakan menu pendukung dalam *Sketch* contoh *Auto Format* untuk merapikan program pada *Sketch* yang telah dibuat, *Manage Libraries* untuk mengunduh *File Library* langsung dari server Arduino, *Serial Monitor* untuk menampilkan monitor pada perangkat keras yang telah terprogram, *Serial Plotter* sama halnya dengan *Serial Monitor* tetapi dalam bentuk ploter atau grafik, *Board* merupakan pengaturan jenis perangkat keras yang akan diprogram.

5. *Help*

Pada menu *Help* merupakan bantuan jika terdapat beberapa kendala atau hal yang kurang dimengerti seperti *Reference* merupakan bantuan dalam perintah program, *Getting Started* merupakan langkah sederhana untuk memperkenalkan aplikasi Arduino. Semua itu akan beralih ke panduan melalui *Web Browser* dan langsung terhubung dengan *Web arduino.cc*.” (Buwono, 2019)

2.3 Sensor Suhu

Sensor suhu adalah perlengkapan untuk mengetahui ataupun mengukur suhu pada suatu ruang ataupun sistem tertentu. Terdapat beberapa tipe sensor yang bisa digunakan dalam pengukuran suhu seperti: termokopel, RTD (*Resistance Temperature Detector*), thermistor serta IC semikonduktor.” (Suherman, Andriyanto dan Dwiyanto, 2015).“Sensor MAX6675 ialah sensor suhu yang dibangun dari kompensasi cold- junction yang outputnya didigitalisasi dari sinyal termokopel tipe-K (Gultom dkk., 2019). Gambar 2.3 menunjukkan bentuk fisik dari Sensor Suhu MAX6675.



Gambar 2.3 Bentuk Sensor MAX6675(Putri dkk., 2019)

2.4 Push button

Push button switch (saklar tombol tekan) adalah perangkat/saklar sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik dengan sistem kerja tekan unlock (tidak mengunci) . Push button berfungsi untuk mengirim sinyal ke mikrokontroler (Eriyani dkk., 2018).



Gambar 2.4 Push Button (Eriyani dkk., 2018)

2.5 Heater

Heater adalah elemen pemanas dimana Resistance Wire hanya dilapisi oleh isolator listrik, macam-macam elemen pemanas bentuk ini adalah *Ceramik*

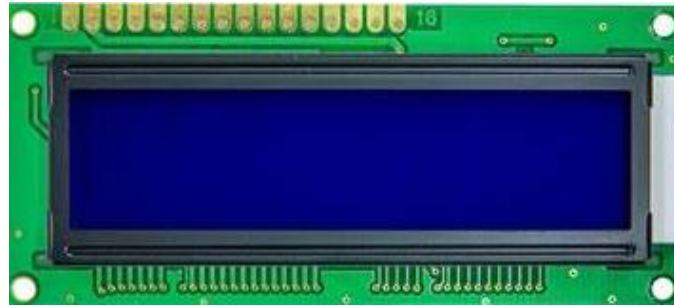
Heater, Infra Red Heater, Silica dan Quartz Heater, Bank Channel heater, Black Body Ceramic Heater. Bentuk dasar yang dilapisi oleh pipa atau lembaran plat logam untuk maksud sebagai penyesuain terhadap penggunaan dari elemen pemanas tersebut (Ariffudin dan Diah, 2014). Gambar 2.5 menunjukkan bentuk fisik dari Heater.



Gambar 2.5 Bentuk Fisik Heater (Dirja dan Jihan., 2019)

2.6 LCD

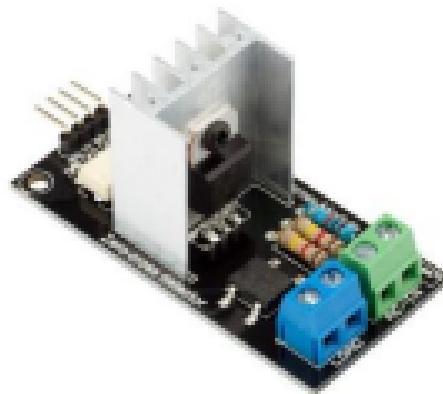
Liquid Crystal Display (LCD) merupakan suatu perlengkapan elektronik yang banyak sekali digunakan dalam perancangan suatu sistem dengan memakai mikrokontroler. LCD berperan untuk menampilkan sesuatu baik itu nilai hasil sensor, teks ataupun menu pada aplikasi mikrokontroler. Pada Gambar 2.14 merupakan LCD jenis 16X2 (Surkani dkk., 2017). Gambar 2.6 menunjukkan bentuk fisik dari LCD 16x2.



Gambar 2.6 LCD 16X2 (Surkani dkk., 2017)

2.7 AC Light Dimmer Module

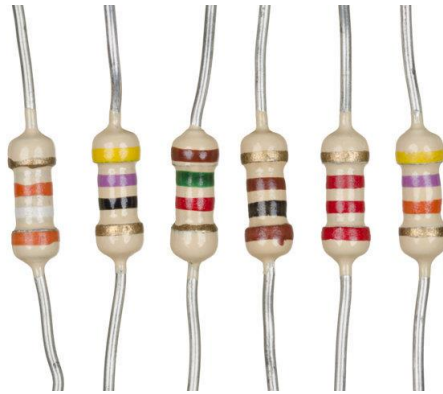
AC Light Dimmer module merupakan modul dimmer buatan RobotDyn yang dapat dikontrol oleh mikrokontroler seperti Arduino, Raspberry Pi dan sebagainya. Dalam modul dimmer ini terdapat fitur pin zero crossing detector. Adanya fitur ini menyebabkan mikrokontroler dapat mengetahui waktu yang pas dalam pengiriman sinyal PWM. Timing yang tidak tepat mengakibatkan arus AC dengan TRIAC akan menghasilkan sinyal output yang kacau bila dihubungkan dengan PWM dan dapat menyebabkan dimmer tidak berfungsi dengan semestinya. Gambar 2.7 menunjukkan bentuk fisik dari *AC Light Dimmer Module* (Rahmad Hidayat, 2019).



Gambar 2.7 *AC Light Dimmer module* (Rahmad Hidayat,2019)

Modul AC light dimmer ini terdiri dari beberapa komponen yang dijadikan menjadi satu modul. Komponen-komponen tersebut diantaranya :

1. 3 buah resistor,



Gambar 2.8 Resistor (Kamelia dkk., 2017)

Resistor adalah komponen dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi jumlah arus yang mengalir dalam satu rangkaian. Sesuai dengan namanya resistor bersifat resistif dan umumnya terbuat dari bahan karbon (Kamelia dkk., 2017).

2. 1 buah triac,



Gambar 2.9 Triac (Endryansyah dkk., 2021)

TRIAC adalah sebagai alat yang bisa mengatasi arus dari kedua arah, sementara itu berkebalikan dengan SCR yang hanya bisa dari satu arah saja (Endryansyah dkk., 2021).

3. 2 buah diac,



Gambar 2.10 Diac (Denny S. Tandi Salu dkk., 2013)

DIAC merupakan salah satu anggota dari thyristor dan termasuk dalam jenis Bidirectional Thyristor yang juga dikenal sebagai “Bilateral Trigger Diode”. Istilah DIAC diambil dari “ Dioda ac”. DIAC mempunyai dua buah terminal dan dapat menghantar dari kedua arah jika tegangan breakovernya (V_{BB}) terlampaui. DIAC tersusun dari tiga lapis bahan semikonduktor walaupun beberapa buku mengatakan bahwa DIAC tersusun dari piranti lapis-empat, namun demikian pembuatnya menyatakan bahwa DIAC dibuat dari tiga lapis bahan semikonduktor. Tidak seperti halnya transistor, DIAC mempunyai tingkatan doping sekitar junctionnya yang sebanding” (Denny S. Tandi Salu dkk., 2013)

4. 1 buah optocoupler,



Gambar 2.11 optocoupler (Yanti dkk., 2016)

“Ditinjau dari segi penggunaannya, fisik Optocoupler dapat berbentuk bermacam-macam. Bila hanya digunakan untuk mengisolasi level tegangan atau data pada sisi transmitter dan sisi receiver, Optocoupler dapat didefinisikan sebagai piranti elektronika yang memanfaatkan sinar sebagai pemicu on-off Optocoupler atau isolator optik (opto-isolator) merupakan rangkaian terpadu yang terdiri dari fototransistor dan LED (light emitting diode) kombinasi antara emitter dan detektor.” (Yanti dkk., 2016)

2.8 Microwave

“Microwave merupakan alat pemanas makanan yang menggunakan gelombang elektromagnetik. Microwave adalah salah satu jenis oven atau pemanas yang dipakai untuk menghangatkan makanan secara instan. Selain itu, microwave juga bisa digunakan untuk merebus, memanaskan, dan mencairkan makanan beku.” (Rosyida Permatasari dan M. Sjahrul Annas, 2015).



Gambar 2.12 Microwave

2.9 Kue

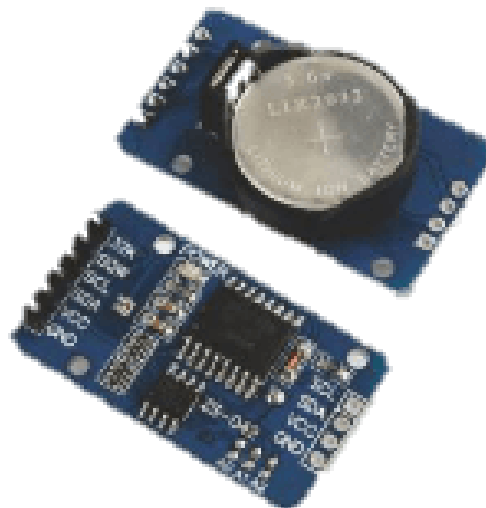
“Kue bolu cup adalah kue berbahan dasar tepung (umumnya tepung terigu, gula, telur). Kue bolu cup umumnya dimasak dengan cara dipanggang dengan oven, walaupun ada juga yang namanya bolu kukus. Banyak macam bolu, misalnya kue tart yang bisa digunakan untuk acara pesta dan hari raya ulang tahun, dan bolu juga bias digunakan untuk acara lain.” (Andriani, 2012). Gambar 2.8 merupakan bentuk fisik kue bolu cup yang menjadi objek penelitian



Gambar 2.13 Kue Bolu Cup

2.10 RTC DS3231

RTC (*Real Time Clock*) ialah chip IC yang memiliki peranan menghitung waktu yang diawali dari detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan, sampai tahun dengan akurat. Pada Gambar 2.14 RTC terdapat sumber catu daya sendiri ialah baterai jam kancing untuk menjaga ataupun menaruh data waktu yang sudah diaktifkan pada RTC, gambar 2.14 menunjukkan bentuk fisik dari RTC DS3231 (Suryanto dan Rijanto, 2019).



Gambar 2.14 RTC DS3231(Suryanto dan Rijanto, 2019)

2.11 Pengujian Sensor

Pengujian sensor dilakukan dengan membandingkan hasil pembacaan sensor dengan alat ukur yang sudah terstandarisasi untuk mengetahui error dari pembacaan sensor yang akan digunakan. Pada pengujian sensor bertujuan untuk menentukan setiap unit komponen yang akan digunakan berfungsi dengan baik agar bisa bekerja dalam pembuatan sistem secara keseluruhan, toleransi error dalam pengujian pembacaan sensor $\pm 10\%$. (Harsoyo dkk, 2019)

2.12 Penelitian Terkait

Penelitian mengenai monitoring suhu pada oven kue ini didasari oleh penelitian – penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem monitoring suhu, berikut ini adalah penelitian terkait dengan penelitian monitoring suhu pada oven kue.

Tabel 2.2 Penelitian Terkait

NO	Penelitian Terkait	Keterangan
1	“Perancangan Sistem Pemanas Pada Rancang Bangun Mesin Pengaduk Bahan Baku Sabun Mandi Cair” Oleh Satriya Dwi Ariffudin Pada Tahun 2014	Secara umum sabun merupakan benda yang digunakan dengan air untuk mencuci dan membersihkan. Sabun biasanya berbentuk padatan tercetak dan berbentuk cair. Secara ilmiah sabun merupakan garam alkali dari asam lemak dan dihasilkan menurut reaksi asam basa biasa. Penggunaan sabun cair juga telah meluas, terutama pada sarana-sarana publik. Sabun mandi cair proses pengerjaannya masih dilakukan oleh pabrik dan belum ada UKM (Usaha Kecil Menengah) yang membuat untuk diproduksi, sehingga pada permasalahan ini kami akan merancang dan membahas tentang perancangan sistem pemanas pada rancang bangun mesin pengaduk bahan baku sabun mandi cair. Heater ini dapat mencairkan bahan pertama dan kedua dengan waktu 28 menit, dan waktu yang di butuhkan untuk pemanasan 2 bahan kimia adalah 28 menit untuk menghasilkan energi panas yang melelehkan bahan baku yang akan di aduk. Kata

2	<p>“Rancang Bangun Background Electric Portable Berbasis Arduino Uno dengan Kendali Smartphone Android” Oleh Andre Pratama dan Meiyi Darlies Pada Tahun 2017</p>	<p>Background merupakan latar belakang dari objek utama didalam sebuah foto. Dari dulu hingga sekarang background foto masih dilakukan secara manual sehingga fotografer harus memasang yang menyulitkan fotografer itu sendiri dan akan memerlukan waktu yang lama. Solusi untuk masalah dalam kasus tersebut adalah dengan membuat sebuah rancang bangun Background electric portable Berbasis Arduino Uno 3 dengan kendali Smartphone Android sistem kerja alat ini untuk perintah naik-turun motor lewat android, dan alat ini menggunakan modul Arduino Uno, dengan penggunaan aplikasi tersebut sangat memungkinkan untuk membuat sebuah background foto kendali semi-auto. Background ini akan terhubung dengan android lewat bluetooth sehingga fotografer bisa mengatur background dari jarak jauh dan mempermudah photografer dalam melakukan pekerjaan.</p>
3	<p>“Implementasi Pengiriman Data Sensor Suhu Ke Database Pada Sistem Heating - Holding Pemanas Bertingkat Untuk VCO” Oleh Golfrid Gultom, Manan Ginting, Irwansyah, Abdul Azis Rahmansyah dan Dejoi Situngkir Pada Tahun 2019</p>	<p>Minyak kelapa murni (VCO) dapat diperoleh dengan beberapa cara salah satunya dengan metode pemanas bertingkat. Saat melakukan penelitian tentang pemanas bertingkat (Holding – heating) diperlukan informasi data yang akurat yang dapat dijadikan acuan sehingga dapat dimanfaatkan di industri sebagai bahan observasi kembali dalam peningkatan produk kedepannya. Data tersebut dapat disimpan dalam database melalui jaringan internet (internet of things). Dengan memanfaatkan arduino data tersebut dapat dikirim secara realtime. Tetapi dalam melakukan komunikasi antara arduino dan database perlu beberapa pertimbangan baik untuk menekan harga maupun pengefektifan pengiriman data agar tidak terjadi lost data. Dalam penelitian ini di desain dua model komunikasi yaitu dengan bantuan software java dan ethernet shield untuk dibandingkan dalam pengiriman data. Hasil dari penelitian ini dengan metode pengiriman data menggunakan ethernet shield lebih baik dari pada menggunakan program bantuan java hal ini dapat dilihat pada penelitian ini dengan program java terdapat 5 kali lost komunikasi selama kurang lebih 2 jam 30 menit pengoperasian alat. Hal ini dipengaruhi karena perubahan arus pada saat heater beralih dari on ke off atau sebaliknya.</p>
4	<p>“Load Shedding Controller Pada Beban Rumah</p>	<p>Pemutus beban lebih yang digunakan pada instalasi listrik pada umumnya menggunakan Miniature Circuit Breaker (MCB). Apabila terjadi beban</p>

	<p>“Load Shedding Controller Pada Beban RumahTangga Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno” Oleh Ahmad Surkani, Ira Devi Sara dan Mansur Gapy Pada Tahun 2017</p>	<p>lebih, bimetal pada MCB akan melengkung karena adanya panas (thermal) yang disebabkan oleh kelebihan beban sehingga bimetal menarik komponen trip dan memutus seluruh beban pada MCB. Penelitian ini membahas tentang pemutusan beban lebih dengan menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroller dengan membagi beban menjadi beban prioritas dan beban non-prioritas, sensor arus YHDC SCT – 013 – 000 sebagai perangkat input dimana sensor ini berfungsi untuk mengukur besar arus pada beban serta relai sebagai perangkat output yang berfungsi sebagai pemutus beban lebih. Prinsip kerja pemutus beban lebih ini adalah jika nilai arus yang terukur pada sensor arus telah melebihi batas arus yang ditentukan, maka Arduino Uno akan memberikan sinyal masukan ke relai untuk memutus beban – beban non-prioritas sehingga tidak terjadi trip pada MCB. Kata</p>
5	<p>“Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara di Ruangan Bayi RS Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer” Oleh Handri Al Fani, Sumarno, Jalaluddin, Dedy Hartama dan Indra Gunawan Pada Tahun 2020</p>	<p>Perkembangan zaman dan teknologi menyebabkan munculnya sebuah inovasi yang dapat membantu memudahkan aktivitas manusia terutama untuk orang tua dalam melakukan pengontrolan dan penjagaan anak bayi. Dengan menerapkan system monitoring suara pada ruangan bayi yang berbasis mikrokontroler Arduino Atmega 328 yang berfungsi untuk mendeteksi suara kebisingan. Data dari sensor suara tersebut diolah oleh Arduino melalui pin. Maka akan Arduino memberikn fungsi kepada buzzer untuk mengirimkan notifikasi alarm.</p>
6	<p>“Rancang Bangun Kendali Otomatis Lampu Dan Pendingin Ruangan Pada Ruang Perkuliahan Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano” Oleh I Wayan Yoga Widiana, I Gusti Agung Putu Raka Agung dan Pratolo Rahardjo</p>	<p>Teknologi kendali otomatis untuk penghematan energi sudah tidak asing lagi dalam kehidupan bermasyarakat. Kelalaian dalam mematikan lampu dan pendingin ruangan pada kelas adalah salah satu contoh pemborosan listrik yang terjadi pada institusi sekolah maupun kampus. Dengan menggunakan sensor PIR (Passive Infra Red) dan LDR (Light Dependent Resistor) pada sistem kendali otomatis lampu dan pendingin ruangan, diharapkan dapat mengurangi konsumsi daya listrik yang berlebih. Semua penggunaan sensor terhubung langsung dengan arduino nano sebagai pusat pengendali sistem otomatis. Perancangan perangkat lunak menggunakan bahasa pemrogramman dasar C arduino dan memanfaatkan function library timer</p>

	Pada Tahun 2019	yang difungsikan sebagai timer ruangan. Dari hasil penelitian, alat ini sudah dapat digunakan sebagai otomatisasi sekaligus penghemat pemakaian listrik pada penggunaan alat-alat elektronik seperti lampu dan pendingin ruangan.
7	“Oven Terprogram Berbasis Mikrokontroler” Oleh Fiki Budi Setiawan, Maidatur Rizqiyanto dan Johan Umbu Meta Yiwa Pada Tahun 2013	Sebagian pengusaha roti setingkat home industry dengan jumlah tenaga kerja yang terbatas dengan beragam produk kue, masih menggunakan oven konvensional sehingga proses pekerjaan kurang efektif dan higienitas produknya kurang terjamin. Karena itu dibutuhkan oven yang dapat diprogram sehingga pada aspek pemanggangan memungkinkan berjalan secara otomatis dengan pengaturan suhu dan pewaktuannya yang dapat disimpan dalam memori, serta mampu memberikan tanda (indikasi) akhir dari pemanggangan. Makalah ini menggambarkan perancangan oven terprogram pada skala home industri menggunakan mikrokontroler AT 89C51 sebagai pengendali utamanya. Pengatur suhu terdiri atas sensor termokopel yang menghasilkan tegangan rata $0,041 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$ dengan pengkondisi sinyal yang menguatkan sinyal 298 kali agar terbaca ADC sebesar 4,9 V untuk rasio suhu 400°C . Pengatur waktu pemanggangan dibuat rangkaian timer menggunakan RTC DS12C887 yang mampu menghasilkan waktu tunda yang sesuai dengan acuan. Secara keseluruhan rangkaian pengendali mampu mempertahankan suhu pada temperatur yang diinginkan dan mampu mengatur waktu kerja pemanas dari oven. Berdasarkan jenis kuenya, data temperatur dan waktu pemanggangan dapat disimpan dan dipanggil kembali dari memori untuk pemanggangan selanjutnya.
8	“Pengaruh Suhu Dan Lama Pemanggangan Terhadap Kualitas Chiffon Cake” Oleh Ambar Rizqi Firdausa Pada Tahun 2020	Konsumsi kue masyarakat Indonesia terus mengalami peningkatan. Meningkatnya permintaan pasar terhadap kue juga meningkatkan jumlah produsen kue. Salah satu produk yang hampir selalu ada di produsen kue adalah Chiffon Cake. Chiffon telah terkenal di seluruh dunia hingga ke Indonesia karena karakteristik kue yang lembut seperti kapas dan rasanya yang manis. Kualitas Chiffon Cake berbanding dengan tingkat kerumitan pembuatannya. Oleh sebab itu perlu adanya standar kualitas pada pembuatan Chiffon Cake yang baik untuk membantu peningkatan mutu produk Chiffon cake terutama pada industri. Penelitian ini

		<p>membahas tentang pengaruh penggunaan suhu dan lama waktu pemanggangan kue terhadap kualitas Chiffon Cake ditinjau dari volume, warna, rasa, aroma dan tekstur kue. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan 4 perlakuan dari kombinasi 2 faktor yaitu suhu 150oC dan 175oC serta waktu 45 menit dan 60 menit. Hasil yang diperoleh adalah Chiffon Cake dengan suhu pemanggangan 150oC dan waktu memanggang 60 menit. Chiffon Cake cenderung memerlukan suhu pemanggangan yang rendah namun membutuhkan waktu yang lebih lama.</p>
9	<p>“Oven Terprogram Berbasis Mikrokontroler” Oleh Fiki Budi Setiawan, Maidatur Rizqiyanto, Johan Umbu Meta Yiwa Pada Tahun 2013</p>	<p>Sebagian pengusaha roti setingkat home industry dengan jumlah tenaga kerja yang terbatas dengan beragam produk kue, masih menggunakan oven konvensional sehingga proses pekerjaan kurang efektif dan higienitas produknya kurang terjamin. Karena itu dibutuhkan oven yang dapat diprogram sehingga pada aspek pemanggangan memungkinkan berjalan secara otomatis dengan pengaturan suhu dan pewaktuannya yang dapat disimpan dalam memori, serta mampu memberikan tanda (indikasi) akhir dari pemanggangan. Makalah ini menggambarkan perancangan oven terprogram pada skala home industri menggunakan mikrokontroler AT 89C51 sebagai pengendali utamanya. Pengatur suhu terdiri atas sensor termokopel yang menghasilkan tegangan rata 0,041 $mV/^{\circ}C$ dengan pengkondisi sinyal yang menguatkan sinyal 298 kali agar terbaca ADC sebesar 4,9 V untuk rasio suhu 400$^{\circ}C$. Pengatur waktu pemanggangan dibuat rangkaian timer menggunakan RTC DS12C887 yang mampu menghasilkan waktu tunda yang sesuai dengan acuan. Secara keseluruhan rangkaian pengendali mampu mempertahankan suhu pada temperatur yang diinginkan dan mampu mengatur waktu kerja pemanas dari oven. Berdasarkan jenis kuenya, data temperatur dan waktu pemanggangan dapat disimpan dan dipanggil kembali dari memori untuk pemanggangan selanjutnya.</p>
10	<p>“Pengaruh Penggunaan Suhu Pengovenan Terhadap Kualitas Roti Manis Dilihat Dari Aaspe Warna</p>	<p>Roti adalah makanan yang terbuat dari bahan utama tepung terigu, yeast, garam dan air serta bahan tambahan lain seperti gula, margarin, telur, susu dan lainnya. Roti manis merupakan salah satu jenis roti yang mempunyai cita rasa manis yang menonjol serta bertekstur empuk dengan atau tanpa isian. Pembuatan roti manis melalui beberapa</p>

	<p>Kulit, Rasa, Aaroma Dan Tekstur” Oleh Romiyatun Mijiling Astuti Pada Tahun 2015</p>	<p>tahapan yaitu di mulai dari pemilihan bahan baku, penimbangan bahan, pangadukan, istirahat sementara, pemotongan/pembagian dan penimbangan, pembulatan, istirahat sementara setelah dibulatkan, pembentukan, pencetakan adonan dalam loyang, fermentasi akhir, pengovenan, pengeluaran dari loyang, proses pendinginan, pengemasan. Pengovenan merupakan proses terpenting dalam pembuatan roti. Suhu dan waktu yang dibutuhkan dalam pengovenan bervariasi sesuai dengan jenis roti, besar adonan, dan loyang yang dipergunakan dalam pengovenan. Untuk menentukan suhu dan berapa lama waktu yang dibutuhkan agar bisa menghasilkan roti yang berkualitas baik diperlukan penelitian. Obyek penelitian ini adalah roti manis dengan penggunaan suhu pengovenan api bawah 200°C dan api atas 150°C; 180°C; 210°C selama 30 menit. Metode pengumpulan data dengan penilaian subyektif dengan uji inderawi dan uji kesukaan. Alat pengumpulan data yaitu panelis agak terlatih untuk uji inderawi dan panelis tidak terlatih untuk uji kesukaan. Metode analisis data yang digunakan adalah analisa varian satu arah untuk mengetahui perbedaan kualitas dan analisis deskriptif persentasi untuk uji kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh penggunaan suhu pengovenan terhadap kualitas roti manis. Saran dari penelitian ini perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai lamanya waktu yang digunakan dalam pengovenan.</p>
11	<p>Perancangan Sistem Kendali Suhu Pada Oven Listrik Hemat Energi Dengan Metode Kontrol On-Off Oleh Ari Purnomoaji, Abdul Syakur dan Agung Warsito Pada Tahun 2019</p>	<p>Pada era ini kita membutuhkan peralatan elektronik yang hemat dan efisien, contohnya oven. Dalam oven terdapat elemen pemanas dan sistem pengendalian suhu. Sistem pengendalian suhu yang digunakan harus bekerja sesuai dengan suhu referensi yang ingin dicapai. Oleh karena itu dibutuhkan metode kontrol yang baik untuk mendapatkan hasil yang optimal. Pada Penelitian ini dirancang kendali suhu pada oven listrik dengan menggunakan sensor thermocouple tipe-K dan mikrokontroler Arduino Nano sebagai otak pengendalian utama. Metode kontrol yang digunakan untuk mengendalikan suhu pada oven listrik adalah on-off dengan memanfaatkan relay sebagai aktuator. Pada Penelitian ini menggunakan referensi suhu yaitu 40°C, 60°C dan 80°C. Hasil pengujian metode kontrol on-off terhadap sepuluh pengujian dengan variasi pemanas dan suhu yaitu</p>

		mampu menghasilkan keluaran suhu sesuai dengan variasi referensi suhu yang diberikan meskipun masih beresilasi
--	--	--