

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Pemantauan

Pemantauan atau *monitoring* merupakan suatu kegiatan berupa pengumpulan dan pelaporan informasi bersambungan yang diterapkan pada suatu proses tertentu. *Monitoring* sering digunakan dengan tujuan utama untuk *checking* antara kinerja dari sesuatu yang dipantau dan kondisi yang diharapkan. Umumnya, *monitoring* adalah suatu proses yang terintegrasi untuk memastikan bahwa proses yang dipantau telah berjalan sesuai rencana. Pada pelaksanaannya, kegiatan pemantauan dilakukan ketika suatu proses sedang berlangsung.

2.1.2 Simulasi

Simulasi merupakan proses perencanaan model dari sistem nyata yang dilanjutkan dengan pelaksanaan eksperimen untuk mempelajari perilaku dari model tersebut (Savory & Mackulak, 1994). Simulasi telah banyak digunakan dalam tujuan edukasi untuk merealisasikan dan mempelajari karakteristik dari dunia nyata. Berdasarkan konsep tersebut, simulasi dapat disebut sebagai suatu peniruan terhadap kondisi yang sebenarnya.

2.1.3 Suhu

Suhu merupakan suatu ukuran yang menunjukkan derajat panas benda. Suhu adalah suatu besaran pokok yang berarti semakin tinggi suhu pada suatu benda, maka semakin panas benda tersebut, dan sebaliknya. Secara mikroskopis, suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda (Andriyanto et al., 2015). Suhu juga disebut sebagai temperatur dan untuk mengukurnya dapat menggunakan alat ukur yang disebut dengan termometer. Termometer merupakan suatu alat acuan yang digunakan untuk menentukan besaran suhu diberbagai bidang (Muttaqin & Sirait, 2015). Saat ini terdapat empat termometer yang dibedakan berdasarkan satuan skala yang disebut sebagai *Celcius*, *Reamur*, *Fahrenheit*, dan *Kelvin* dengan perbandingan skala berurutan 5:4:9:5. Jenis termometer yang banyak digunakan berdasarkan fungsinya adalah termometer air raksa, yaitu termometer yang memiliki tabung pipa kapiler kecil yang berisikan zat alkohol atau air raksa yang dapat memuai dalam suhu tinggi sebagai penunjuk nilai suhu yang diukur. Pada umumnya, semua termometer menggunakan prinsip dasar bahwa beberapa sifat fisis dari perubahan sistem memengaruhi perubahan suhu sistem. Beberapa sifat fisis yang memengaruhi suhu adalah (1) volume zat cair, (2) ukuran zat padat, (3) tekanan gas pada volume konstan, (4) volume gas pada tekanan konstan, (5) hambatan listrik suatu konduktor, dan (6) warna benda. Skala suhu dapat dibuat berdasarkan salah satu dari sifat-sifat fisis tersebut (Serway & Jewett, 2010:5), sedangkan beberapa faktor yang membawa dampak terhadap perubahan suhu udara dalam ruangan adalah:

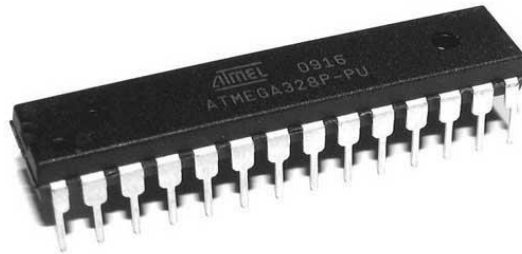
1. Tingkat kelembaban udara, yaitu tingkat kandungan uap air di udara yang dapat mempengaruhi kondisi panas tubuh. Kondisi udara dengan kandungan air yang tinggi akan menyebabkan kegerahan sehingga mengganggu kenyamanan dalam beraktifitas, sedangkan kondisi udara dengan kandungan air yang rendah akan memberikan dampak negatif untuk tubuh seperti gangguan pernafasan atau kulit kering.
2. Angin, yaitu tingkat pergerakan atau kecepatan aliran angin. Angin yang bergerak terlalu cepat akan menurunkan suhu badan manusia sehingga menimbulkan kondisi dingin dan mengganggu kenyamanan.
3. Radiasi matahari, yaitu jarak matahari terhadap atmosfer bumi yang akan mempengaruhi temperatur pada sebuah gedung. Pada siang hari, suhu akan terasa hangat atau panas karena disebabkan oleh jarak matahari yang relatif dekat, sedangkan pada malam hari, poros bumi akan berputar membelakangi matahari sehingga temperatur menurun.

Dalam satuan suhu *celcius*, suhu 0° *celcius* yang merupakan campuran senyawa antara air dan es disebut sebagai titik beku air, sedangkan campuran senyawa antara air dan uap disebut sebagai titik didih, dimana hal ini bernilai 100° *celcius*. Pada tabung termometer air raksa, satuan derajat *celcius* dapat dikalibrasikan dengan cara menaikkan suhu zat cair pada termometer sampai dengan titik didih (100°C). Setelah itu suhu diturunkan sampai dengan titik beku air (0°C). Kemudian, jarak dari kedua titik tersebut dibagi menjadi 100 bagian dengan interval yang sama untuk merepresentasikan skala *celcius*. Sehingga setiap

kondisi kenaikan zat cair pada termometer menunjukkan temperatur udara pada saat itu dalam skala *celcius*.

2.1.4 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan sebuah chip tunggal berukuran kecil yang menjadi otak utama dari suatu rangkaian elektronik dan memiliki kemampuan untuk mengoperasikan dan memproses perangkat (Sharma, 2016). Mikrokontroler adalah sebuah sistem mikroprosesor dimana didalamnya sudah terdapat CPU (*Central Processing Unit*), ROM (*Read Only Memory*), RAM (*Random Access Memory*), *Input-Output*, *timer*, *interrupt*, *clock*, dan peralatan *internal* lainnya yang sudah saling terhubung dan terorganisasi dengan baik dalam satu *chip* yang siap dipakai (Andriyanto et al., 2015). Secara umum, sebuah mikrokontroler telah berisi semua komponen yang memungkinkannya beroperasi mandiri, dan telah dirancang secara khusus untuk tugas monitoring dan / atau kontrol (Tsauqi et al., 2016). Fungsi mikrokontroler pada suatu rangkaian elektronik adalah sebagai pengendali yang mengatur jalannya keseluruhan proses kerja dari rangkaian elektronik tersebut (Andriyanto & Darmawan, 2016:9). *It is a single chip microprocessor which helps to control and automate machines and processes. The chip is used to execute the code on the given board. Microcontroller usually consist of Central Processing Unit (CPU), timers and counters, interrupts, memory, input/output ports, analog to digital converters (ADC) on a single chip* (Sharma, 2016).



Gambar 2. 1 Mikrokontroler

2.1.5 Arduino

Arduino merupakan suatu *board* mikrokontroler yang memang dirancang untuk bisa digunakan dengan mudah oleh para seniman dan desainer (yang memang bukan orang teknik). Dengan demikian, tanpa perlu mengetahui bahasa pemrograman yang rumit, Arduino bisa digunakan untuk menghasilkan suatu karya yang canggih (Dinata, 2016:2). Arduino adalah sebuah *platform prototype* bersifat *open-source* yang mudah digunakan dalam perancangan perangkat keras dan perangkat lunak (Sharma, 2016). Arduino merupakan suatu *platform* dari *physical computing*, yaitu suatu konsep untuk memahami hubungan yang manusiawi antara lingkungan yang sifat alaminya adalah analog dengan dunia digital (Tsauqi et al., 2016). Secara umum, kelebihan-kelebihan dari *board* Arduino di antaranya meliputi (Andrianto & Darmawan, 2016:19):

1. Tidak memerlukan *chip programmer* karena didalamnya memiliki *bootloader* yang akan menangani program yang akan diunggah dari komputer.
2. Bahasa pemrogramannya relatif mudah, dan *software* Arduino mudah dioperasikan karena berbentuk GUI (*Graphical User Interface*), IDE (*Integrated Development Environment*), memiliki *library* yang cukup lengkap serta gratis dan bersifat *open-source*.
3. Komunikasi serial dan komunikasi untuk *upload* program menggunakan jalur yang sama yaitu melalui jalur USB (atau komunikasi serial), jadi membutuhkan sedikit kabel.

Saat ini, telah banyak beredar model *board* Arduino di pasaran dikarenakan oleh sifat *open-source*. Sehingga, banyak pula pengembang-pengembang teknologi yang menjual dan menciptakan variannya. Beberapa contoh *board* Arduino yang telah diresmikan adalah Arduino UNO, Arduino Leonardo, Arduino Mega 2560, Arduino ATmega1280, dan lain-lain. Komponen utama pada Arduino adalah mikrokontroler 8 bit yang diproduksi oleh ATMEL Corporation yang bermerek ATmega. Berbagai *board* Arduino menggunakan tipe ATmega yang berbeda-beda tergantung dari spesifikasinya (Dinata, 2016:7).

Misalnya, Arduino UNO saat ini menggunakan mikrokontroler tipe ATmega328. Namun, untuk tipe *board* Arduino yang memiliki teknologi yang lebih canggih lagi yaitu Arduino Mega 2560 telah menggunakan mikrokontroler tipe ATmega2560. *Arduino projects can be stand-alone or they can communicate with software on running on a computer* (Mulge, 2013).

2.1.6 Sensor

Sensor merupakan suatu komponen yang digunakan untuk mengubah suatu besaran tertentu menjadi satuan analog sehingga keluarannya dapat dibaca oleh suatu rangkaian elektronika. Secara garis besar, sensor terbagi menjadi 2 kategori, yaitu:

1. Sensor fisika

Sensor fisika merupakan sensor yang dapat mendeteksi suatu besaran berdasarkan hukum-hukum fisika. Sensor-sensor yang termasuk dalam jenis sensor fisika yaitu:

- A. Sensor cahaya
- B. Sensor suhu
- C. Sensor jarak

2. Sensor kimia

Sensor kimia merupakan jenis sensor yang digunakan untuk mendeteksi zat kimia dengan mengubahnya menjadi besaran listrik.

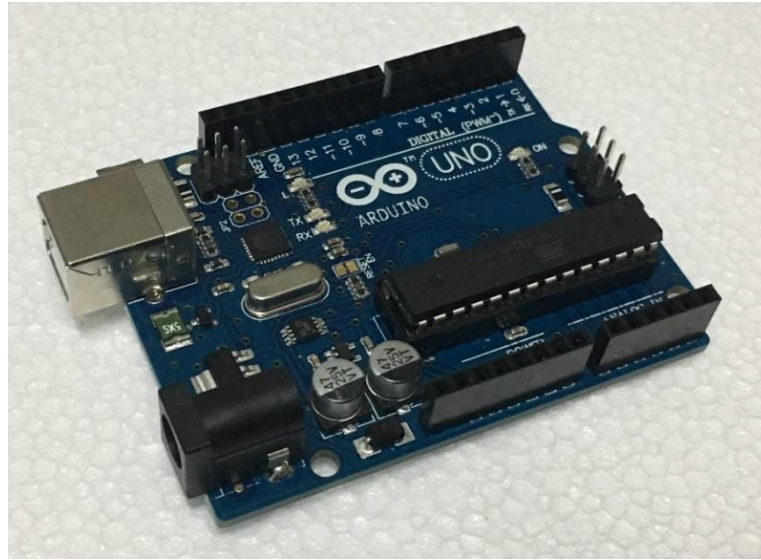
Sensor-sensor yang termasuk dalam jenis sensor kimia yaitu:

- A. Sensor gas
- B. Sensor oksigen
- C. Sensor ledakan

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Arduino UNO

Arduino UNO adalah sebuah modul mikrokontroler yang menggunakan ATmega328 sebagai perangkat utamanya (Hendrawati & Lesmana, 2016). Arduino UNO memiliki area cakupan yang cukup luas untuk segala hal yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah aplikasi berbasis mikrokontroler (Andriyanto et al., 2015). Arduino UNO dapat terhubung ke 14 sinyal digital I/O dan 6 sinyal analog *input*, lalu *board* ini bersifat *open-source* dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah C (Islam, Nabilah, Sa, & Saputra, 2016). Dengan menghubungkan Arduino UNO dengan sumber tegangan seperti port USB komputer atau tegangan DC baterai, maka *board* Arduino UNO sudah bisa bekerja. Arduino UNO saat ini banyak digunakan untuk aplikasi-aplikasi komputer elektronika baik yang sederhana maupun yang lebih kompleks, serta sebagai media pembelajaran yang praktis dan terjangkau harganya.



Gambar 2. 2 Arduino UNO

Mikrokontroler pada Arduino dapat diprogram dengan *software* Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) yang juga bersifat *open-source*. Struktur Arduino UNO secara umum memiliki bagian-bagian yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. *USB to Computer Port*

Bagian ini merupakan *port* yang digunakan sebagai sarana untuk mengunggah program yang telah kita tulis ke dalam *board* Arduino, metode transmisi menggunakan komunikasi serial, yaitu transmisi langsung melalui media kabel. Saat *port* ini dihubungkan ke komputer melalui kabel, maka daya akan diambil dari *port* komputer sebagai *power* untuk Arduino secara otomatis.

2. *Port Sumber Daya Eksternal*

Bagian ini adalah *port* yang biasa dipakai untuk men-*supply* Arduino dengan sumber daya *eksternal*, misalnya baterai. Jangkauan tegangan yang dapat diberikan kepada *board* Arduino berkisar antara 9-12V tergantung dari jenis baterai yang digunakan.

3. *14 Digital Input/Output Pin*

Merupakan *pin* yang berfungsi sebagai *input* atau *output* yang dapat diatur dari program. Khusus untuk 6 buah *pin* bernomor 3, 5, 6, 9, 10, dan 11 (ditandai dengan garis [~] pada *board*) dapat juga digunakan sebagai *pin output analog*.

4. *6 Analog Input Pin*

Merupakan *pin* yang berfungsi untuk membaca tegangan yang dihasilkan oleh sensor-sensor *analog*.

5. *ICSP (In-Circuit Serial Programming) Port*

Bagian ini merupakan *port* yang digunakan jika pengguna hendak memprogram mikrokontroler secara langsung tanpa melalui *bootloader*. Namun, pengguna Arduino pada umumnya tidak melakukan hal tersebut sehingga *port* ICSP jarang digunakan walaupun disediakan.

6. *Tombol Reset*

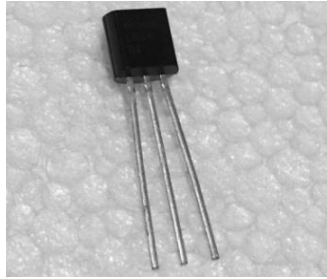
Digunakan untuk me-*reset board* Arduino sehingga alur program yang berjalan akan dimulai kembali dari awal. Tombol ini akan berguna apabila suatu saat Arduino mengalami *stuck* sehingga perlu dilakukan

reset. Namun, perlu diingat bahwa tombol ini bukan berfungsi untuk mengosongkan program yang telah diisi dalam *board* Arduino.

Dalam Arduino UNO, metode komunikasi umumnya menggunakan transmisi serial. Transmisi tersebut dilakukan melalui *port* USB dan akan muncul sebagai COM *virtual port* yang dapat dikoneksikan dengan perangkat lunak pada komputer. Arduino UNO menggunakan *firmware* USB *driver* standar COM dan tidak memerlukan *driver* tambahan dalam pengoperasiannya. Arduino UNO dapat diaktifkan melalui sumber daya internal dengan menggunakan koneksi kabel USB A-B atau dengan sumber daya eksternal (tanpa USB) yang berasal dari baterai. Rentang daya yang dianjurkan untuk disalurkan kepada *board* Arduino UNO adalah 9-12 volt (Andrianto & Darmawan, 2016:25).

2.2.2 Sensor LM-35DZ

Sensor suhu LM35 adalah sebuah IC (*Integrated Circuit*) yang digunakan untuk mengetahui suhu ruangan dalam bentuk besaran elektrik (Shafiudin, Rohma, Prasetya, & Firmansyah, 2016). Sensor suhu LM-35DZ dapat juga di definisikan sebagai komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah perubahan temperatur yang diterima dalam perubahan besaran elektrik (Muttaqin & Sirait, 2015).



Gambar 2. 3 Sensor LM-35DZ

Sensor LM-35DZ pada umumnya memiliki parameter bahwa setiap menerima kenaikan input sebesar 1°C , maka keluaran tegangannya akan naik sebesar 10mV, serta dapat digunakan untuk mengukur temperatur ruangan dengan kisaran suhu $0^{\circ}\text{-}100^{\circ}\text{ celcius}$ (Andrianto & Darmawan, 2016). Untuk pengoperasiannya, sensor ini hanya memerlukan 60 *micro Ampere* untuk beroperasi sehingga memiliki peningkatan panas yang minimal dengan suhu komponen kurang dari 0.1°C .

2.3 Aplikasi

2.3.1 IDE (*Integrated Development Environment*)

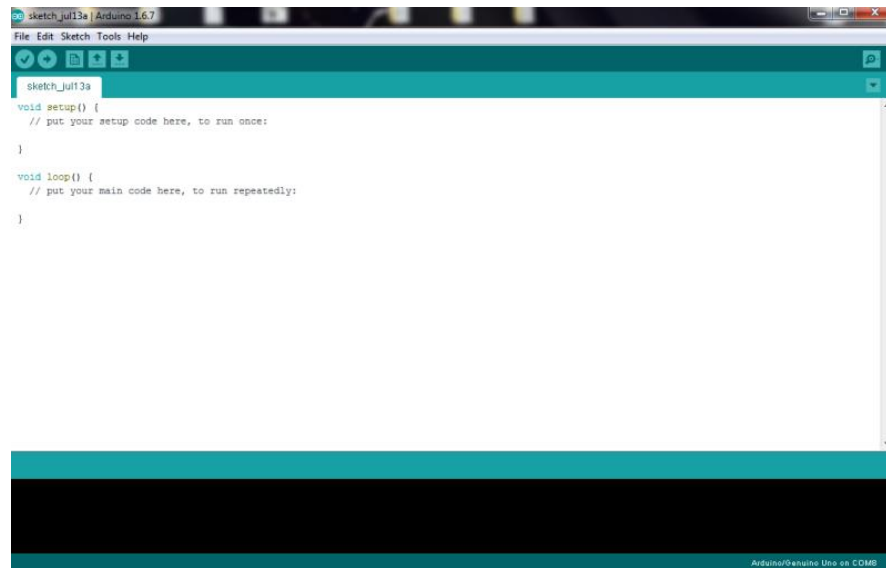
IDE (*Integrated Development Environment*) merupakan suatu konsep perangkat lunak yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan suatu aplikasi. IDE adalah sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam *memory microcontroller* (Tsauqi et al., 2016). IDE sangat berperan pada kemudahan dalam pembuatan perangkat lunak karena tampilannya yang mudah

dimengerti dan dapat dioperasikan oleh pemula sekalipun, serta memiliki *library* yang cukup mapan dalam membantu proses pembuatan aplikasi. Sebuah IDE biasanya memiliki tiga fasilitas dasar yang meliputi:

1. *Editor*, yaitu fasilitas utama yang memungkinkan *user* untuk menulis *source code*.
2. *Compiler*, merupakan fasilitas yang digunakan untuk mengkompilasi *source code* menjadi *bytecode* yang dapat dimengerti oleh mesin.
3. *Debugger*, adalah suatu fasilitas yang akan memeriksa kesalahan (*bug*) pada program saat di *compile*.

2.3.2 Arduino IDE

Arduino IDE adalah perangkat lunak pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *platform Wiring*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, *hardware*-nya menggunakan prosesor Atmel AVR dan *software*-nya memiliki bahasa pemrograman C++ yang sederhana dan fungsi-fungsinya yang lengkap, sehingga Arduino mudah dipelajari oleh pemula (Andrianto & Darmawan, 2016:34). Perangkat lunak ini dapat diunduh secara bebas pada situs resmi Arduino.



Gambar 2. 4 Tampilan Awal Arduino IDE

Arduino IDE memiliki beberapa tombol yang berfungsi sebagai berikut:

1. *Verify*, merupakan tombol yang berfungsi untuk memverifikasi kode-kode program yang telah ditulis agar tidak terjadi kesalahan penulisan. Jika terjadi kesalahan dalam penulisan kode program kita, akan muncul *error messages* dibagian bawah tampilan dan Arduino IDE akan mem-blok baris kode program yang salah tersebut.
2. *Upload*, merupakan tombol yang digunakan untuk mengunggah kode-kode program yang telah kita tulis ke *board* Arduino. Jika tombol ini ditekan, maka proses *verify* akan berjalan secara otomatis sebelum proses *upload* dilakukan.
3. *New*, merupakan tombol yang berfungsi untuk membuka *sketch* baru yang kosong.
4. *Open*, merupakan tombol yang digunakan untuk membuka *sketch-sketch* yang telah kita tulis atau simpan.

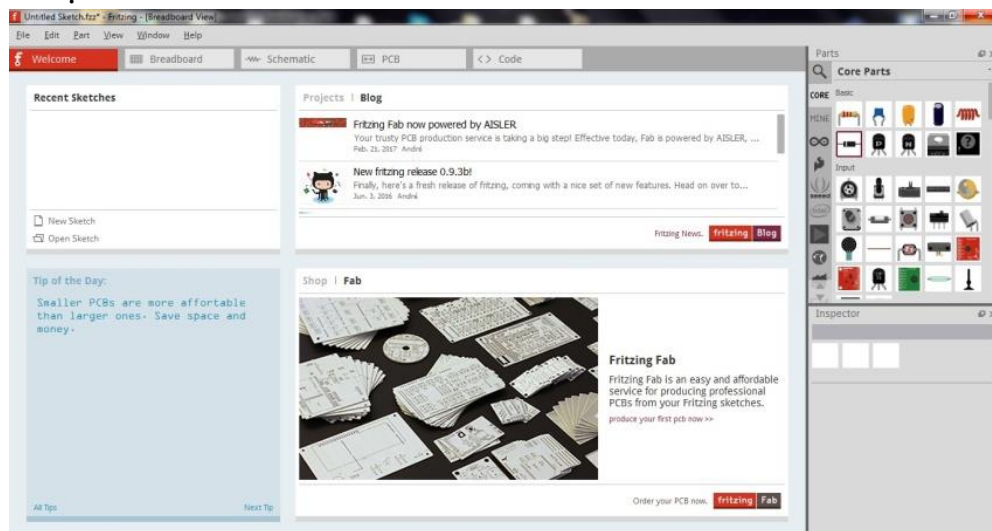
5. *Save*, merupakan tombol yang berfungsi untuk menyimpan hasil penulisan kode-kode program kita.
6. *Serial monitor button*, merupakan tombol yang digunakan untuk membuka tampilan *serial monitor*, yaitu sebuah tampilan yang dapat memantau seluruh komunikasi yang terjadi antara *board* Arduino dan komponen-komponen yang terhubung dengannya.

Untuk struktur penulisan program, perangkat lunak Arduino IDE hanya menggunakan 2 fungsi utama dalam penulisan kode agar program menjadi *runable*, yaitu:

1. *Setup*, merupakan fungsi yang hanya dijalankan satu kali yaitu pada awal program dijalankan, fungsi ini digunakan untuk menginisialisasi pengaturan dan sebagai fungsi persiapan sebelum eksekusi program.
2. *Loop*, merupakan fungsi yang dijalankan berulang-ulang (*looping*) dan tidak akan berhenti selama mikrokontroler masih dalam keadaan on atau selama *board* Arduino masih mendapatkan catu daya. Fungsi inilah yang akan digunakan sebagai tempat menulis program utama yang nantinya akan dieksekusi.

2.3.3 Fritzing

Fritzing merupakan sebuah aplikasi yang dapat diunggah secara gratis yang sering digunakan untuk melakukan penggambaran desain skematik. Aplikasi ini cocok digunakan untuk membuat *prototyping* ataupun untuk mempelajari komponen-komponen elektronik. Fritzing saat ini telah banyak digunakan untuk membuat perancangan perangkat keras karena sifatnya yang mudah dipakai dan dipahami. Dalam pembuatan skematik Arduino, telah tersedia beberapa komponen siap pakai yang dapat dioperasikan secara langsung dengan fitur *drag and drop*. Kita hanya perlu memilih atau *drag* komponen apa saja yang kita inginkan pada menu *Parts*, dan melakukan *drop* pada tampilan *windows* utama.



Gambar 2. 5 Tampilan Awal Fritzing

Fritzing secara umum memiliki 3 buah tampilan yang dapat diganti-ganti, yaitu:

1. *Breadboard*, merupakan tampilan atau *layout* yang menampilkan komponen-komponen elektronik sesuai dengan fisik aslinya.
2. *Schematic*, merupakan tampilan atau *layout* yang digunakan untuk menampilkan gambar skematik dari rangkaian yang telah kita buat.
3. PCB (*Printed Circuit Board*), merupakan tampilan atau *layout* yang menampilkan rangkaian sesuai dengan mekanik papan sirkuit.

Pada versi keluaran terbaru, Fritzing telah memiliki tampilan *code view* yang berfungsi untuk menulis kode program dan meng-*upload* nya ke mikrokontroler.

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan referensi yang diangkat oleh penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya dan mengembangkan teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Setiap jurnal yang diangkat oleh penulis telah memiliki ISSN resmi dan disertai dengan 2 buah jurnal internasional. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan topik mikrokontroler Arduino dan sensor suhu yang diangkat oleh penulis sebagai referensi:

Nama peneliti adalah Poonam dan Prof.(Dr.) Yusuf Mulge, dengan ISSN: 2320–088X. Judul penelitiannya adalah *Remote Temperature Monitoring Using LM35 sensor and Intimate Android user via C2DM Service*. Hasil penelitian tersebut adalah perancangan antarmuka aplikasi berbasis Android untuk pemantauan suhu dalam ruangan.

Nama peneliti adalah Suherman, Irwin Andriyanto, dan Saleh Dwiyatno, dengan ISSN: 2406–7733. Judul penelitiannya adalah Rancang Bangun Alat Ukur Temperatur Suhu Perangkat Server Menggunakan Sensor LM35 Berbasis SMS Gateway. Hasil penelitian tersebut adalah perancangan sistem untuk mengukur temperatur suhu pada ruangan server berbasis SMS Gateway.

Nama peneliti adalah Philipson Valerius Ginting dan Khairul Amdani, dengan e-ISSN: 2407-747X. Judul penelitiannya adalah Rancang Bangun Detektor Suhu Ruangan Menggunakan Sensor LM35 Dengan DFRduino UNO V3.0 Berbasis *Liquid Crystal Display* (LCD). Hasil penelitian tersebut adalah pembuktian keakuratan detektor suhu ruangan dengan sensor LM35 dan DFRduino UNO V3.0 dengan *range* suhu akurat yang berada di 28-31°C.

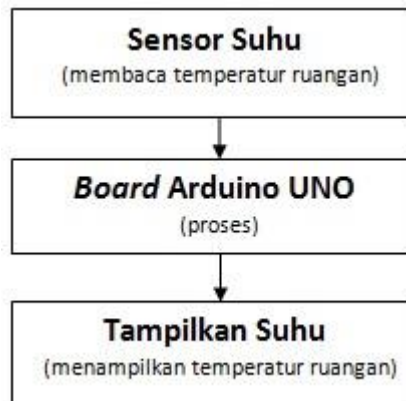
Nama peneliti adalah Akash Sharma dan Vishal Pramanik, dengan e-ISSN: 2394-627X. Judul penelitiannya adalah *Fan Speed Controller using PWM and LM35*. Hasil penelitian tersebut adalah mengendalikan kecepatan putaran kipas secara otomatis berdasarkan kenaikan suhu dalam ruangan.

Nama peneliti adalah Trisiani Dewi Hendrawati dan Indra Lesmana, dengan ISSN: 2548-737X. Judul penelitiannya adalah Rancang Bangun Saklar Lampu Otomatis dan *Monitoring* Suhu Rumah Menggunakan VB. NET dan Arduino. Hasil penelitian tersebut adalah perancangan saklar lampu otomatis menggunakan arduino dan pemantauan suhu ruangan menggunakan aplikasi VB. NET.

Nama peneliti adalah Hannif Izzatul Islam, Nida Nabilah, Sofyan Sa'id Atsaurry, Dendy Handy Saputra, Gagat Mughuni Pradipta, Ade Kurniawan, Heriyanto Syafutra, Irmansyah, dan Irzaman, dengan e-ISSN: 2476-9398. Judul penelitiannya adalah Sistem Kendali Suhu dan Pemantauan Kelembapan Udara Ruangan Berbasis Arduino UNO dengan Menggunakan Sensor DHT22 dan *Passive Infrared* (PIR). Hasil penelitian tersebut adalah menyalakan *relay* secara otomatis jika terdapat kenaikan suhu lebih dari 28°C dan terdeteksi pergerakan seseorang dengan menggunakan sensor PIR.

2.5 Kerangka Pikir

Kerangka pikir merupakan suatu abstraksi yang menjelaskan alur penelitian yang berjalan secara garis besar. Kerangka pikir pada umumnya memiliki bentuk diagram yang menggambarkan logika berjalannya suatu penelitian. Adapun kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. 6 Kerangka Pikir

Berdasarkan gambar tersebut, kerangka pemikiran dalam penelitian ini meliputi tiga blok yang berfungsi sebagai *input*, proses, dan *output*. Blok pertama adalah blok *input* yang digunakan untuk membaca temperatur ruangan menggunakan sensor suhu LM-35DZ, kemudian data dari sensor akan diteruskan kepada blok kedua yaitu *board* Arduino UNO untuk diproses. Selanjutnya, blok ketiga akan menampilkan nilai temperatur ruangan dari hasil pemrosesan tersebut.