

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jurnal Yang Relevan

Jurnal yang relevan digunakan sebagai upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya di samping itu digunakan sebagai acuan dalam pengambilan judul Aplikasi Pemantauan Proses Pengeringan Objek pada Suhu *Oven* Berbasis *Android*. Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil terkait dengan penelitian yang hendak dilakukan, kemudian membuat ringkasannya, baik penelitian yang sudah terpublikasikan atau belum terpublikasikan. Berikut merupakan jurnal yang relevan yang masih terkait dengan tema yang penulis kaji.

**Tabel 2.1** Jurnal Yang Relevan

No	Peneliti	Judul	Masalah	Hasil
1	Mukti et al. (2021)	<i>Smart Monitoring Berbasis Internet of Things (IoT) Suhu dan Kelembaban pada Kandang Ayam Broiler</i>	Untuk melakukan pengecekan suhu dan kelembaban pada kandang ayam peternak masih manual menggunakan badannya sendiri sebagai peraba suhu dan kelembaban, sehingga peternak tidak tahu berapa suhu dan kelembaban yang sebenarnya yang ada pada kandang ayam tersebut. Suhu	<i>Smart monitoring</i> yang berfungsi memantau suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler, <i>smart monitoring</i> ini dapat membantu dan mempermudah pekerjaan peternak agar kandang ayam selalu stabil suhu dan kelembabannya dan terhindar dari penyakit pada ayam. Penerapan IoT pada smart monitoring ini

			<p>dan kelembaban pada kandang ayam merupakan salah satu elemen yang sangat penting dalam berternak ayam broiler karena suhu dan kelembaban pada kandang ayam harus selalu stabil atau optimal. Ketika suhu pada kandang ayam terlalu panas, maka ayam akan mengalami stres sehingga ayam akan lebih banyak minum daripada makan dan ketika suhu pada kandang ayam terlalu dingin, maka pertumbuhan pada ayam broiler ini akan terhambat dan ayam bisa mati.</p>	<p>membantu peternak lebih efektif dalam melakukan pemantauan karena untuk mengetahui suhu dan kelembaban pada kandang ayam menggunakan <i>smartphone</i> untuk melihat notifikasi yang dikirim dari alat.</p>
2	Amin et al. (2021)	Sistem <i>Monitoring</i> Suhu Dan Kelembaban Berbasis <i>IoT</i>	Pada proses pengomposan terjadi reaksi eksotermik yang	Sistem <i>monitoring</i> suhu dan kelembaban berbasis <i>IoT</i>

		<p>Pada Proses Pembuatan Pupuk Organik Padat</p>	<p>menghasilkan panas. Panas ditandai dengan naiknya suhu yang terjadi karena pelepasan energi. Adanya kenaikan suhu dalam tumpukan bahan organik yang digunakan untuk kompos, akan memberi keuntungan terhadap mikroorganisme termofilik yang berperan dalam proses penguraian tersebut. Suhu ideal dalam proses pengomposan berkisar 30oC – 60oC. Akan tetapi, apabila tidak terjadi kestabilan suhu pada kisaran tersebut, akan berpengaruh terhadap proses dan hasil pengomposan.</p>	<p>pada proses pembuatan pupuk organik padat, yang menggunakan aplikasi blynk pada <i>smartphone android</i> diperoleh bahwa alat ini akan sangat membantu para pembuat pupuk untuk melakukan <i>monitoring</i> proses pembuatan pupuk.</p>
--	--	--	---	---

			<p>Apabila suhu rendah saat proses pengomposan, menyebabkan mikroorganisme pengurai tidak dapat tumbuh dan bekerja dengan baik. Lebih lanjut apabila suhu terlalu tinggi, lebih dari 60oC, akan mengakibatkan mikroorganisme pengurai mati.</p>	
3	Syahrorini & Hadidjaja (2020)	Aplikasi Alat Ukur Partikulat dan Suhu Berbasis <i>IoT</i>	<p>Seiring meningkatnya pembangunan di bidang industri, menyebabkan meningkatnya limbah dari proses produksi. Limbah proses produksi berpotensi terjadinya penyebab pencemaran udara, partikel debu, <i>SO2</i>, <i>NO2</i>, <i>CO</i>, <i>NH3</i> dan <i>HC</i>. Pencemaran udara dari partikel golongan debu yang</p>	<p>Aplikasi alat ukur debu dan suhu berbasis <i>IoT</i> yang bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Terbukti dengan sensor yang telah mendeteksi kadar debu dengan presisi dan dapat mengirim data yang selanjutnya akan ditampilkan pada LCD dan <i>smartphone</i></p>

			<p>bersifat <i>Profilferative dust</i>, jika mengendap dalam paru-paru mengakibatkan terjadinya suatu jaringan parut (fibrosis). Selanjutnya jaringan parut atau (Fibrosis) mengakibatkan adanya pengerasan di jaringan alveoli sehingga bisa mengganggu kerja fungsi paru. Debu Profilferative dust salah satunya berasal dari asbes. Oleh sebab itu perlu dijaga konsentrasi kualitas udara aturan baku mutu udara ambien dengan pemantauan <i>real time</i>.</p>	
--	--	--	---	--

### **2.1.1 Persamaan dan Perbedaan dari Masing-masing Jurnal Yang Relevan**

Persamaan antara ketiga penelitian terdahulu, yaitu hasil dari penelitian berupa aplikasi yang berfungsi sebagai pemantau suhu dan kelembaban yang dibuat menggunakan aplikasi blynk.

Kemudian perbedaan antara ketiga penelitian terdahulu yaitu pada Mukti et al. (2021) aplikasi yang dibuat dipergunakan untuk memantau suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler. Pada Amin et al. (2021) aplikasi yang dibuat dipergunakan untuk memantau suhu dan kelembaban dalam proses pembuatan pupuk organik padat. Sedangkan pada Syahrerini & Hadidjaja (2020) aplikasi yang dibuat dipergunakan untuk mengetahui konsentrasi debu dan suhu saat mesin mixing, mesin tidak mixing (kondisi biasa) dan mesin mixing stop.

### **2.1.2 Persamaan dan Perbedaan pada Jurnal Yang Relevan dengan Penelitian yang akan Dibuat**

1. Mukti et al. (2021) merancang “*Smart Monitoring* Berbasis *Internet of Things (IoT)* Suhu dan Kelembaban pada Kandang Ayam Broiler” hasil perancangan berupa aplikasi *mobile* yang berfungsi memantau suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler, sehingga membantu peternak lebih efektif dalam melakukan pemantauan karena untuk mengetahui suhu dan kelembaban pada kandang ayam menggunakan *smartphone* untuk melihat informasi/notifikasi yang dikirim dari alat. Persamaan dalam penelitian yakni merancang perangkat *mobile* untuk memantau suhu yang dikirim dari alat melalui internet dengan tujuan membantu pengguna melakukan proses pemantauan.
2. Amin et al. (2021) merancang “*Sistem Monitoring* Suhu dan Kelembaban Berbasis *IoT* pada Proses Pembuatan Pupuk Organik Padat” dengan hasil perancangan berupa aplikasi *mobile* yang berfungsi untuk memantau suhu dan kelembaban dalam proses pembuatan pupuk organik padat sehingga dapat membantu para pembuat pupuk untuk melakukan *monitoring* proses pembuatan pupuk. Persamaan dalam penelitian yakni merancang perangkat

*mobile* untuk memantau suhu sehingga dapat membantu pengguna melakukan proses pemantauan.

3. Syahririni & Hadidjaja (2020) merancang “Aplikasi Alat Ukur Partikulat dan Suhu Berbasis *IoT*” dengan hasil berupa aplikasi *mobile* yang dibuat dengan aplikasi blynk yang berfungsi untuk mengetahui konsentrasi debu dan suhu saat mesin mixing, mesin tidak mixing (kondisi biasa) dan mesin mixing stop. Hal ini berguna karena seiring dengan meningkatnya pembangunan di bidang industri, menyebabkan meningkatnya limbah dari proses produksi. Limbah proses produksi berpotensi terjadinya penyebab pencemaran udara. Persamaan dalam penelitian yakni merancang perangkat *mobile* untuk memantau suhu sehingga dapat membantu pengguna melakukan proses pemantauan.

## 2.2 Oven

*Oven* adalah alat yang digunakan untuk memanaskan, memanggang, dan mengeringkan. *Oven* pun juga memiliki beragam jenis seiring perkembangan zaman, mulai dari *oven* konvensional, *oven* listrik, hingga *oven microwave* yang memiliki fungsi ganda sekaligus. (Mardatila, 2021)

### 1. Oven Kompor

*Oven* kompor, seperti namanya menggunakan panas dari api kompor. *Oven* ini terdiri dari tabung *oven* itu sendiri yang dipasang di atas kompor. *Oven* ini cukup terjangkau untuk dimiliki skala rumah tangga. Namun kekurangan dari *oven* ini adalah Anda tidak bisa menyesuaikan suhu yang Anda inginkan.

### 2. Oven Listrik

*Oven* listrik seperti namanya menggunakan sumber panas dari listrik. *Oven* ini dinilai lebih efisien dari *oven* kompor sebab suhunya bisa disesuaikan, serta lebih praktis secara ukuran daripada *oven* konvensional.

### 3. Oven Konvensional

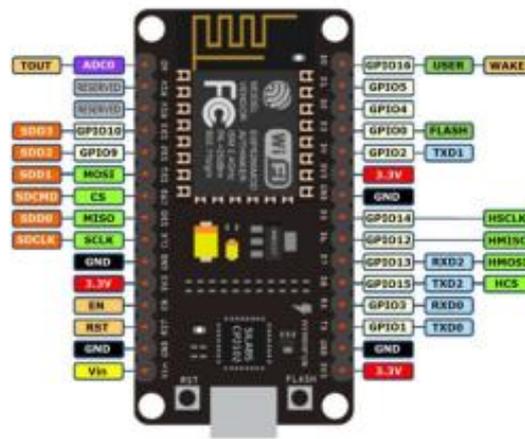
*Oven* konvensional bekerja dengan elemen listrik untuk memasak atau dengan pembakar gas. Dalam jenis *oven* ini, panas memancar dan mendorong udara dingin ke bawah yang dapat menyebabkan proses memasak atau pemanggangan yang

tidak merata. Namun, jenis *oven* ini sangat umum dan biasanya terpasang di dapur atau merupakan bagian dari rangkaian dapur.

### 2.3 NodeMCU ESP8266

Node MCU adalah sebuah platform *IoT* yang bersifat *Opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa Sistem o. ESP 8266 dari seri ESP besutan Espressif System, juga firmware yang digunakan merupakan bahasa pemrograman *scripting Lua*. Istilah Node MCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit, dan Node MCU juga bisa diartikan sebagai board arduino-nya ESP 8266. Selain dengan bahasa Lua NodeMCU juga support dengan *software* Arduino IDE dengan melakukan sedikit perubahan pada board manager di dalam software Arduino IDE yaitu dengan menambahkan *URL* untuk mengunduh board khusus NodeMCU pada board manager.(Efendi & Chandra, 2019)

Menurut Butar-butur & Samuel (2019) NodeMCU adalah platform *IoT* yang *open source*, alat ini memiliki firmware yang jalan di atas ESP8266 WiFi SoC yang dibuat oleh Espressif Systems. Perangkat kerasnya berbasis modul ESP-12. NodeMCU ESP8266 menggunakan standar wireless IEEE 802.11 b/g/n dengan range frekuensi 2.412-2.484 GHz. Memiliki jenis security WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK, dan jenis enkripsi WEP64/WEP128/TKIP/AES. Pin diagram dari NodeMCU ESP8266 dapat dilihat pada **Gambar 2.1** berikut ini.

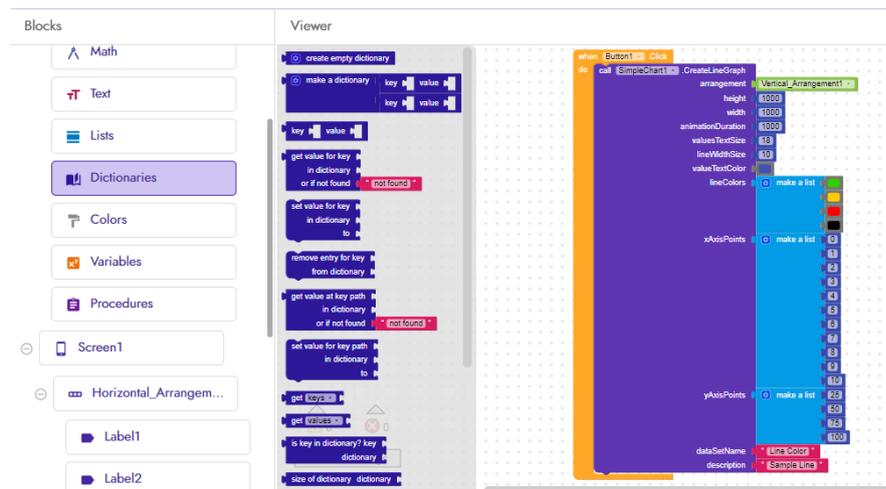


**Gambar 2.1** Pin Diagram NodeMCU

(sumber: <https://doi.org/10.36342/teika.v9i01.793>)

## 2.4 Pemrograman Blok

Pemrograman berbasis blok memiliki sejumlah fitur utama yang membuatnya berbeda dari pemrograman berbasis teks konvensional dan pendekatan pemrograman visual lainnya. Pemrograman berbasis blok menggunakan metafora pemrograman *primitif-as-puzzle-piece* sebagai sarana untuk memberikan isyarat visual kepada pengguna tentang bagaimana dan di mana perintah dapat digunakan. (Weintrop, 2019)



**Gambar 2.2** Pemrograman Blok (sumber: dokumen pribadi)

Lingkungan pemrograman berbasis blok telah dirancang untuk anak-anak muda lima tahun tetapi sebagian besar lingkungan dirancang untuk anak-anak

usia delapan hingga 16 tahun. Menulis program dalam lingkungan berbasis blok mengambil bentuk *dragging-and-dropping* instruksi pemrograman bersama-sama. Jika dua instruksi tidak dapat digabungkan untuk menghasilkan pernyataan yang valid, maka lingkungan mencegah mereka dari gertakan bersama-sama.

Dengan cara ini, lingkungan pemrograman berbasis blok dapat mencegah kesalahan sintaksis sambil tetap mempertahankan praktik penulisan program dengan mengumpulkan pernyataan satu per satu. Sementara isyarat visual dan mitigasi kesalahan sintaksis adalah bahan utama dalam mendukung pemula dalam memiliki kesuksesan pemrograman awal, ada fitur tambahan dari pemrograman berbasis blok yang mendukung pemula. Misalnya, lingkungan pemrograman berbasis blok menyajikan serangkaian perintah yang tersedia kepada pengguna dalam bentuk palet blok yang mudah ditelusuri dari mana pengguna dapat menyeret perintah ke dalam program mereka. Di dalam palet, blok diatur secara konseptual dan dikodekan warna. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menelusuri set perintah yang tersedia untuk melihat apa yang mungkin daripada perlu tahu sebelumnya apa yang dapat dilakukan dalam bahasa.

Pada saat yang sama, pendekatan komposisi *drag-and-drop* menghilangkan tantangan mengetik dan menemukan tanda baca yang tidak biasa pada keyboard, membuat pemrograman lebih mudah diakses oleh orang-orang yang berjuang dengan mengetik. Fitur penting lainnya dari lingkungan pemrograman berbasis blok adalah bahwa presentasi grafis dari setiap pernyataan pemrograman memungkinkan untuk menggunakan bahasa alami untuk menggambarkan perilaku perintah. Misalnya, meningkatkan nilai variabel, yang dalam bahasa pemrograman seperti Java akan terlihat seperti ini:  $x = x + 1$ ;, dapat dicapai dengan perintah yang berbunyi: ubah x dengan 1. Mengingat segudang dukungan yang ada di lingkungan berbasis blok, penting untuk memahami apakah, bagaimana, dan mengapa pendekatan ini adalah cara yang efektif untuk memperkenalkan pemula ke pemrograman. (Weintrop, 2019)

## 2.5 Android

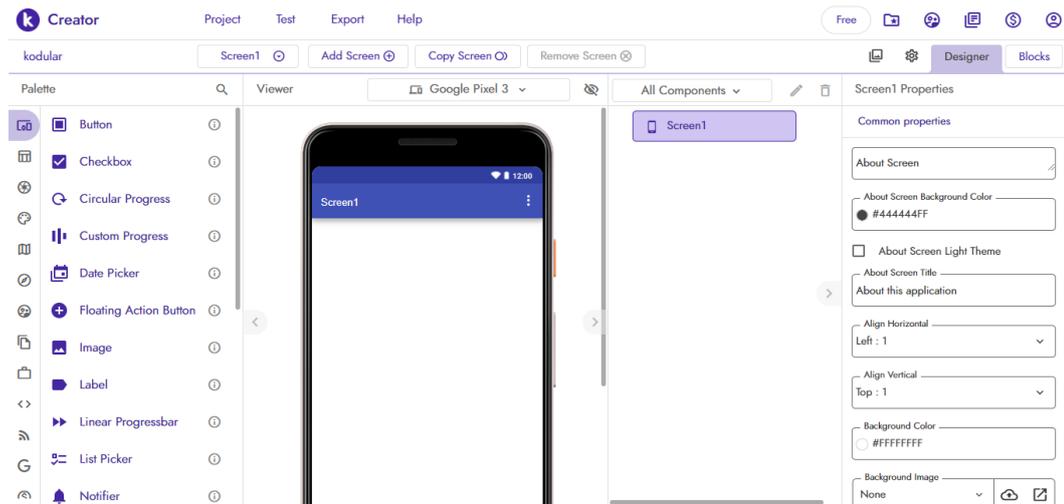
*Android* merupakan sistem operasi handphone yang bisa di gunakan di *Smartphone* atau Tablet. *Android* bersifat *open source*, yang dapat dimodifikasi serta dapat membuat perangkat lunak yang bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan manusia sehari hari. *Android* adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet, platform *open source* bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak yang komprehensif dan dirancang untuk *mobile devices*. Dikatakan komprehensif karena *Android* menyediakan semua *tools* dan *frameworks* yang lengkap untuk pengembangan aplikasi pada suatu *mobile device*. (Habibi et al., 2017)

Sedangkan menurut Safaat dalam Ronaldo & Ardoni (2020), *android* merupakan sebuah sistem operasi pada handphone yang sifatnya terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux. *Android* dapat digunakan oleh para pengguna di perangkat kerjanya. Android telah menyediakan platform terbuka bagi pengembang agar para pengguna dapat menghasilkan aplikasi yang bisa digunakan untuk berbagai macam jenis ponsel yang ada. Awalnya, Google Inc. Membeli Android Inc., yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian guna mengembangkan *Android* tersebut, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk diantaranya Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada masa awal perilisan Android yakni 5 November 2007, *Android* bersama dengan Open Handset Alliance menyatakan ikut mendukung pengembang standar terbuka pada perangkat seluler. Pada pihak lain, Google merilis kode *Android* dibawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka untuk perangkat seluler.

## 2.6 Kodular

Eezy School dalam Ronaldo & Ardoni (2020) menjelaskan Kodular merupakan suatu website aplikasi yang dapat memungkinkan para pengguna untuk membuat aplikasi yang berbasis sistem operasi *Android* dengan menggunakan Blok

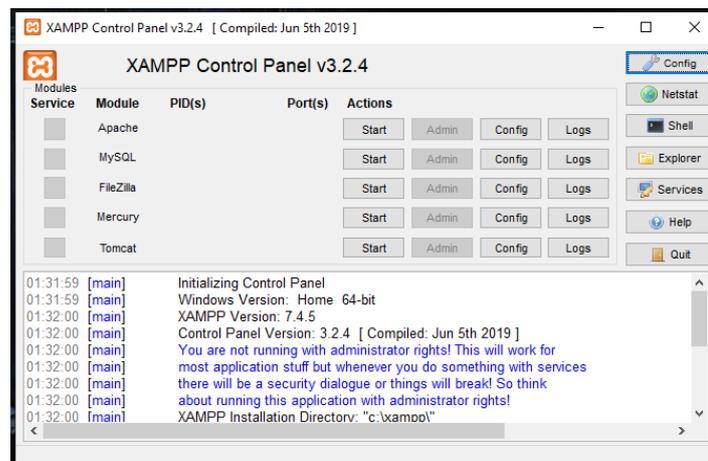
Programming, sehingga para pengguna tidak perlu melakukan koding (menulis kode pemrograman). Kodular diciptakan diatas sebuah projek *open source* MIT App Inventor, walaupun begitu MIT App Inventor sendiri masih dapat digunakan untuk membuat sebuah aplikasi berbasis sistem operasi *Android*, namun Kodular menawarkan banyak fitur dan *tools* dibandingkan dengan MIT App Inventor.



**Gambar 2.3** Tampilan Kodular (sumber: dokumen pribadi)

## 2.7 XAMPP

XAMPP adalah *software* web server apache yang di dalamnya tertanam server MySQL yang didukung dengan bahasa pemrograman PHP untuk membuat website yang dinamis. XAMPP sendiri mendukung dua system operasi yaitu windows dan Linux. Untuk linux dalam proses penginstalannya menggunakan *command line* sedangkan untuk windows dalam proses penginstalannya menggunakan interface grafis sehingga lebih mudah dalam penggunaan XAMPP di Windows di banding dengan Linux. Didalam XAMPP ada 3 komponen utama yang di tanam di dalamnya yaitu web server Apache, PHP, dan MySQL.(Erinton et al., 2017)



**Gambar 2.4** Aplikasi XAMPP (sumber: dokumen pribadi)

Menurut Yogi Wicaksono dalam Haerulah & Ismiyatih (2017) “XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL dikomputer local”. XAMPP berperan sebagai server web pada komputer. XAMPP juga dapat disebut sebuah panel server virtual, yang dapat membantu anda melakukan preview sehingga dapat memodifikasi website tanpa harus online atau terakses dengan internet.

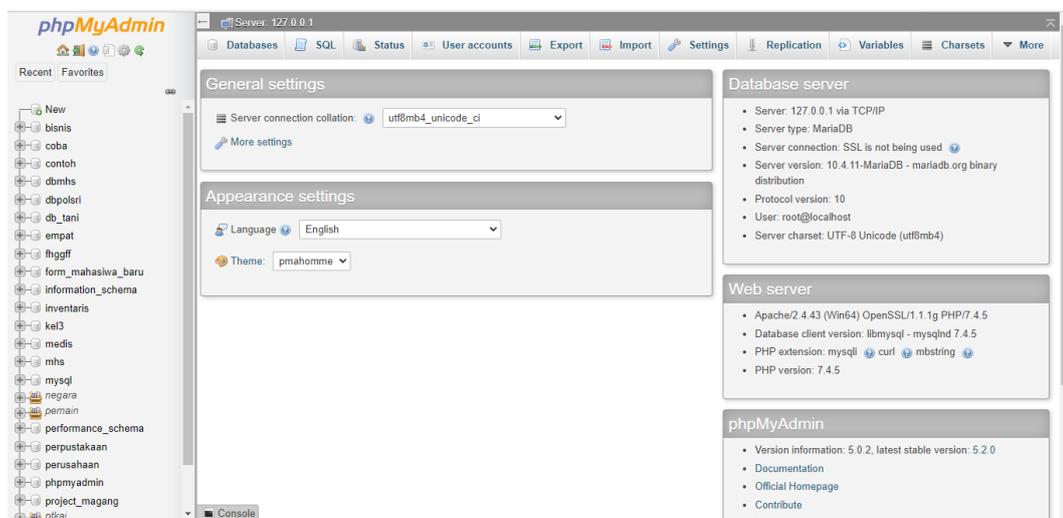
### 2.7.1 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah suatu *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML (Hyper Text Markup Language) untuk membuat halaman website yang dinamis. *Server-side scripting* sendiri berarti suatu pemrograman yang pengeksesuannya berada di sisi server. Seluruh proses di dalam bahasa pemrograman PHP dilakukan disebuah server. Proses dilakukan di server tetapi hasil akan ditampilkan di browser.(Erinton et al., 2017)

Menurut Anhar dalam (Haerulah & Ismiyatih, 2017) PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server side HTML embedded scripting). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru atau *up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada server dimana *script* tersebut dijalankan.

## 2.7.2 MySQL

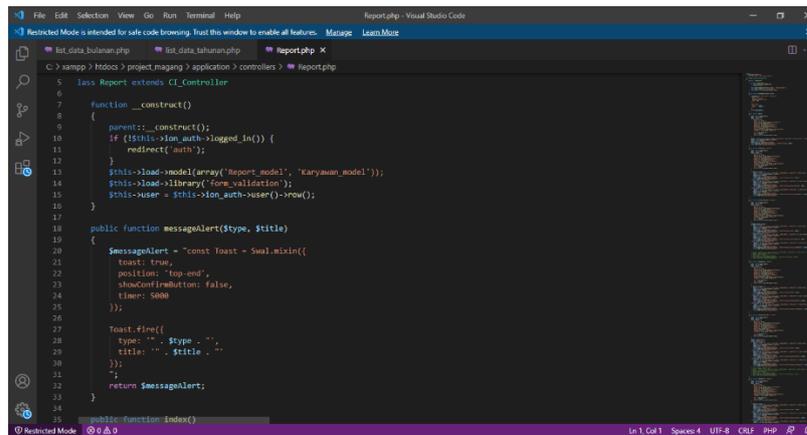
Menurut Anhar dalam (Haerulah & Ismiyati, 2017) MySQL adalah salah satu databases management system (DBMS) dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL, dan lainnya. MySQL berfungsi untuk mengolah *database* menggunakan bahasa SQL. MySQL bersifat *open source* sehingga kita bisa menggunakan secara gratis. Pemrograman PHP juga sangat mendukung atau mensupport dengan *database* MySQL.



**Gambar 2.5** Tampilan phpMyAdmin Untuk Mengelola Basis Data MySQL  
(sumber: dokumen pribadi)

## 2.8 Visual Studio Code

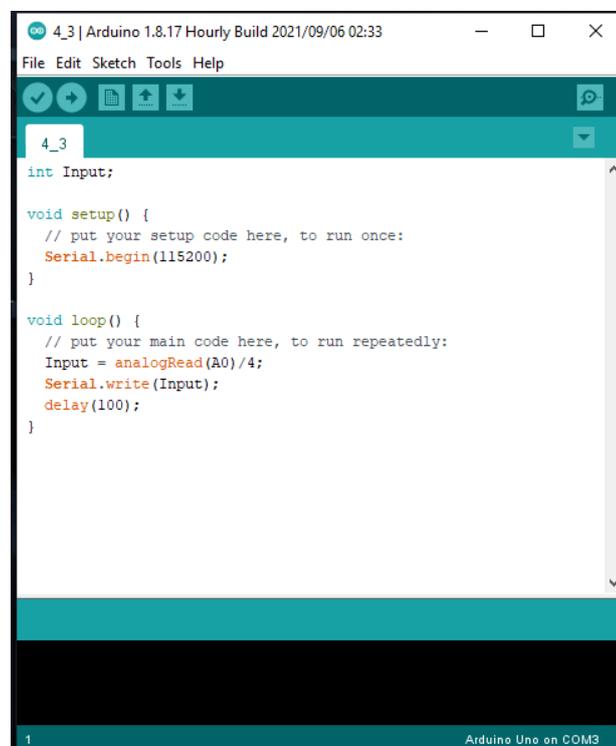
Microsoft Visual Studio Code adalah sebuah text editor yang memungkinkan kita fokus pada proses pengembangan aplikasi dari berbagai macam bahasa pemrograman. Microsoft Visual Studio adalah perangkat lunak dengan bentuk editor untuk menulis kode-kode program yang tentunya sudah dikenal oleh perangkat lunak ini. (Yanti & Rihyanti, 2021)



**Gambar 2.6** Tampilan Aplikasi VS Code (sumber: dokumen pribadi)

## 2.9 Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah *software* yang telah disiapkan oleh arduino bagi para perancang untuk melakukan berbagai proses yang berkaitan dengan pemrograman Arduino. IDE ini juga sudah mendukung berbagai sistem operasi populer saat ini seperti Windows, Mac, Linux, dan Android.(Efendi & Chandra, 2019)

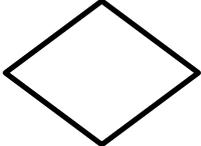


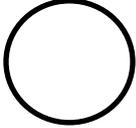
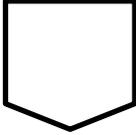
**Gambar 2.7** Aplikasi Arduino IDE (sumber: dokumen pribadi)

## 2.10 Flowchart

Flowchart adalah alur kerja dari suatu proses terhadap sistem yang telah dibuat agar dapat dengan mudah untuk dipahami dan dijelaskan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. (Achlisson, 2020)

**Tabel 2.2** Flowchart

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminator	Permulaan/akhir program
	Garis Alir ( <i>Flow Line</i> )	Arah aliran program
	<i>Preparation</i>	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	Proses	Proses perhitungan/ proses pengolahan data
	<i>Input/Output Data</i>	Proses input/output data, parameter, informasi
	<i>Decision</i>	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya

	<i>On Page Connector</i>	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	<i>Off Page Connector</i>	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda