

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabel Perbandingan Peneliti Yang Sejenis

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Yang Sejenis

No	Judul Jurnal	Nama Peneliti / Tahun	Teknologi Yang Dipakai	Keunggulan	Kelemahan
1.	Sistem Monitoring dan Notifikasi Kualitas Udara Dalam Ruangan dengan Platform IoT	Jacqueline Waworundeng, Oktoverano Lengkong /2018	Wemos. MQ135	Bisa memonitoring kualitas udara melalui smartphone.	Belum bisa membersihkan udara, karena tidak terdapat penyaring. Hanya sebagai notifikasi dan monitoring.

2.	Rancang Bangun Pembersih Udara Pada Ruangan Dari Asap Rokok Berbasis Android	Hartri Indarni Umayya/ 2019	Arduino Uno, NodeMCU	Sistem Pembersih Udara pemantauan dilakukan dengan menggunakan Android dan Buzzer Akan berbunyi saat terdeteksi asap	Notifikasi masih menggunakan buzzer tidak langsung melalui Android.
3.	Rancang Bangun Alat Pembersih dan Informasi Mengenai Kualitas Udara Berbasis Internet of Things	Ananda Putri Ayu Mangesti, M Hafiz Sandy / 2020	Arduino Nano, NodeMCU 8266, Wemos MQ135	Dapat menerima informasi mengenai kualitas udara dan dapat memonitoring melalui smartphone.	Tidak dapat menerima informasi apabila tidak terdapat koneksi internet dan jika tidak ada sumber daya maka alat tersebut tidak dapat nyala.

2.2 Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah board yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, sebuah koneksi USB, sebuah konektor sumber tegangan, sebuah header ICSP, dan sebuah tombol reset. Arduino Uno memuat segala hal yang dibutuhkan untuk

mendukung sebuah mikrokontroler. Hanya dengan menghubungkannya ke sebuah komputer melalui USB atau memberikan tegangan DC dari baterai atau adaptor AC ke DC sudah dapat membuatnya bekerja. Arduino Uno menggunakan ATmega16U2 yang diprogram sebagai USB to serial converter untuk komunikasi serial ke komputer melalui port USB.

"Uno" berarti satu di Italia dan diberi nama untuk menandai peluncuran Arduino 1.0. Versi 1.0 menjadi versi referensi Arduino ke depannya. Arduino Uno R3 adalah revisi terbaru dari serangkaian board Arduino, dan model referensi untuk platform Arduino.



Gambar 2.1 Arduino Uno [1]

Adapun spesifikasi data teknis yang terdapat pada board Arduino UNO R3 adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler: ATmega328
2. Tegangan Operasi: 5V
3. Tegangan Input : 7 - 12 V
4. Tegangan Input : 6-20 V
5. Pin digital I/O: 14 (6 diantaranya pin PWM)
6. Pin Analog input: 6 input pin 21
7. Arus DC per pin I/O: 40 mA
8. Arus DC untuk pin 3.3 V: 150 mA
9. Flash Memory: 32 KB dengan 0.5 KB digunakan sebagai *bootloader*

10. SRAM: 2 KB
11. EEPROM: 1 KB
12. Clock Speed: 16 Mhz

2.3 Sensor MQ 135

DT-SENSE AIR QUALITY SENSOR merupakan sebuah modul sensor yang dapat digunakan untuk menentukan kadar konsentrasi gas-gas berbahaya dalam udara. Modul ini berbasis sensor **MQ-135**, yaitu sensor yang dapat mendeteksi gas amonia, bensol, alkohol, serta gas berbahaya lainnya. Modul ini cocok digunakan pada proses penentuan kualitas udara (*air quality control*).



Gambar 2.2 Sensor MQ135 [2]

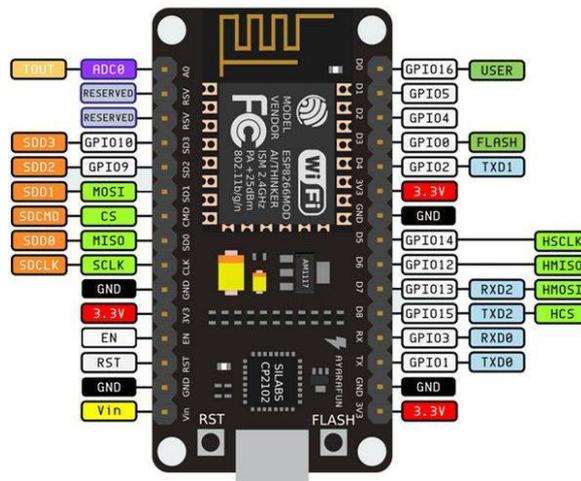
2.4 NodeMCU 8266

Node MCU merupakan open source platform IoT, yang di dalamnya sudah terdapat firmware dengan modul wifi ESP 8266 Wi-Fi SoC dari Espressif System, dengan mikrokontroler ESP-12 . Firmware menggunakan bahasa pemrograman Lua. Orang awam sering keliru bahwa Node MCU merupakan Arduino,karena Node MCU dapat menggunakan bahasa pemrograman C Arduino. Secara fungsional memang terlihat sama karena pada dasarnya baik Node MCU maupun Arduino merupakan mikrokontroler development board. Namun penggunaan Node MCU lebih powerfull jika digunakan untuk kontrol berbasis IoT.



Gambar 2.3 NodeMCU [3]

Di bawah ini merupakan gambaran pin yang ada pada Node MCU:



Gambar 2.4 Pin NodeMCU [4]

1. Node MCU memiliki pin digital input-output sebanyak 13 buah
2. Pin analog input-output sebanyak 1 buah
3. 3 Channel komunikasi Rx dan Tx
4. 3 Power source 3,3 V pin

2.5 LCD (Liquid Crystal Display)

LCD (Liquid Crystal Display) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alat-alat elektronik seperti televisi, kalkulator,

atau pun layar komputer. Pada postingan aplikasi LCD yang digunakan ialah LCD dot matrik dengan jumlah karakter 2 x 16. LCD sangat berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat.



Gambar 2.5 LCD [5]

Teknologi LCD memberikan keuntungan dibandingkan dengan teknologi CRT, karena pada dasarnya, CRT adalah tabung triode yang digunakan sebelum transistor ditemukan. LCD memanfaatkan silikon atau gallium dalam bentuk kristal cair sebagai pemancar cahaya. Pada layar LCD, setiap matrik adalah susunan dua dimensi piksel yang dibagi dalam baris dan kolom. Dengan demikian, setiap pertemuan baris dan kolom adalah sebuah LED terdapat sebuah bidang latar (backplane), yang merupakan lempengan kaca bagian belakang dengan sisi dalam yang ditutupi oleh lapisan elektroda transparan. Dalam keadaan normal, cairan yang digunakan memiliki warna cerah. Beberapa keuntungan LCD dibandingkan dengan CRT adalah konsumsi daya yang relatif kecil, lebih ringan, tampilan yang lebih bagus, dan ketika berlama-lama di depan monitor, monitor CRT lebih cepat memberikan kejenuhan pada mata dibandingkan dengan LCD. Keuntungan dari LCD ini adalah :

1. Dapat menampilkan karakter ASCII, sehingga dapat memudahkan untuk membuat program tampilan.
2. Mudah dihubungkan dengan port I/O karena hanya menggunakan 8 bit data dan 3 bit control.
3. Ukuran modul yang proporsional.

4. Daya yang digunakan relative sangat kecil.

Operasi dasar pada LCD terdiri dari empat, yaitu instruksi mengakses proses internal, instruksi menulis data, instruksi membaca kondisi sibuk, dan instruksi membaca data. ROM pembangkit sebanyak 192 tipe karakter, tiap karakter dengan huruf 5x7 dot matrik. Kapasitas pembangkit RAM 8 tipe karakter (membaca program), maksimum pembacaan 80x8 bit tampilan data. Perintah utama LCD adalah Display Clear, Cursor Home, Display ON/OFF, Display Character Blink, Cursor Shift, dan Display Shift.

Adapun fitur yang disajikan dalam LCD ini adalah :

- a. Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
- b. Mempunyai 192 karakter tersimpan.
- c. Terdapat karakter generator terprogram.
- d. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.
- e. Dilengkapi dengan back light.

2.6 Akrilik

Akrilik merupakan plastik yang bentuknya hamper menyerupai kaca akan tetapi memiliki kelenturan yang tidak dimiliki kaca. Bahan akrilik adalah bahan yang tidak mudah pecah, ringan, mudah untuk dibentuk dalam proses dipotong, dibor, dikikir, dihaluskan, dicat, ataupun dikilapkan, bahkan akrilik juga dapat dibentuk menjadi berbagai bentuk yang rumit.

Di butuhkan suhu dari 250 derajat fahrenheit hingga 300 derajat fahrenheit (dari 121 derajat celcius sampai 149 derajat celcius) adalah semua yang diperlukan untuk membengkokkan dan membentuk plastik akrilik (Acrylic).

Karena merupakan bahan yang tahan pecah, tidak mengkerut dan berubah warna terkena paparan sinar matahari, akrilik digunakan di tempat-tempat dengan suhu ekstrim dan lokasi yang fatal. Berikut beberapa sifat akrilik :

1. Dominan bening dan transparan, walaupun ada juga akrilik berwarna
2. Kuat, lentur, ringan dan tahan lama
3. Lebih tahan benturan dibandingkan kaca

4. Tahan terhadap cuaca panas atau dingin
5. Tahan pada reaksi kimia dibandingkan bahan plastic lainnya
6. Ramah lingkungan karena dapat didaur ulang
7. Tidak mengandung racun
8. Mudah untuk dibersihkan
9. Aman untuk makanan karena mikroorganismenya tidak mungkin
 - i. berkembang
10. Dapat dibuat menjadi berbagai bentuk yang beraneka ragam



Gambar 2.6 Akrilik [6]

Dilihat dari cara pembuatannya, akrilik terbagi menjadi 2 jenis :

1. Akrilik Ekstrusi

Akrilik ini berbentuk lembaran dimana lebih mudah untuk tergores dan kemungkinan mengandung kotoran. Tapi yang beredar di pasaran saat ini, akrilik ekstrusi bermutu sangat baik dan merupakan pilihan terbaik dalam pembuatan plang nama, display, letter timbul, box bentuk customized dan lain-lain.

2. Akrilik Cetak

Akrilik jenis ini merupakan akrilik yang memiliki kualitas lebih baik dari jenis ekstrusi karena merupakan buatan pabrik yang dicetak sesuai kebutuhan dengan melalui proses pembentukan dan penghalusan mesin besar.

Dilihat dari fisik dan tampilannya, akrilik terdiri dari :

1. Akrilik bening, berwarna transparan
2. Akrilik Susu, berwarna putih doff
3. Akrilik Warna, ada berbagai macam warna baik transparan ataupun pekat warnanya
4. Akrilik Riben, akrilik dengan warna seperti kaca riben

2.7 Smartphone Android



Gambar 2.7 SmartPhone [7]

Android adalah sistem operasi yang dirancang oleh Google dengan basis kernel Linux untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh, seperti tablet atau *smartphone*. Jadi, android digunakan dengan sentuhan, gesekan ataupun ketukan pada layar *gadget* anda. Android bersifat open source atau bebas digunakan, dimodifikasi, diperbaiki dan didistribusikan oleh para pembuat ataupun pengembang perangkat lunak. Dengan sifat open source perusahaan teknologi bebas menggunakan OS ini diperangkatnya tanpa lisensi alias *gratis*. Begitupun dengan para pembuat aplikasi, mereka bebas membuat aplikasi dengan kode-kode sumber yang dikeluarkan google. Dengan seperti itu android memiliki jutaan *support* aplikasi gratis/berbayar yang dapat diunduh melalui google play.

2.7.1 *Operating System Android*

Android OS adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. (anwarsani, 2000)

Tabel 2.2 Perkembangan Sistem Operasi Android dari Waktu ke Waktu [8]

Versi	Gambar	Fitur-fitur
Android versi 1.0 Astro (Alpha)		<p>Google membeli sebuah perusahaan bernama Android Pada bulan Juli 2005. Android versi ini belum menggunakan nama dessert untuk penamaannya. OS Android ini pertama kali muncul bersama dengan perangkat HTC Dream atau T – Mobile G1 pada tahun 2008. Peluncuran perangkat ini sangat sukses di amerika Versi Android ini sangat di apresiasi penggunaanya karena hadir dengan navigasi penuh, apple pada saat itu sangat terbatas dalam penggunaan navigasi. OS Android 1.0 ini membawa kemampuan : papan tombol QWERTY, navigasi dilayar depan memiliki tombol home, dan tombol kamera. Karena versi pertama ini masih berupa produk uji</p>

		<p>coba dan masih akan dilakukan pengembangan lagi agar menjadi lebih baik dalam kinerja dan juga tampilan. Sistem operasi Android pertama ini diresmikan pada 5 November 2007 dan diresmikan kembali secara komersial pada 23 September 2008.</p>
<p>Android versi 1.1 Bender (Beta)</p>		<p>Android, versi 1.1, dirilis pada 9 Maret 2009. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.</p>
<p>Android versi 1.5 Cupcake</p>		<p>Android 1.5 adalah pertama kali yang mengusung penamaan menggunakan dessert, OS Android 1.5 ini dinamakan dengan Cupcake. Android Cupcake di rilis pada 30 April 2009, masih oleh Google Inc. Android ini dilengkapi software development kit dengan berbagai pembaharuan termasuk penambahan beberapa fitur antara lain yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube, upload gambar ke Picasa langsung dari telepon, serta mendapat dukungan Bluetooth A2DP, juga kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard</p>

		pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.
Android versi 1.6 Donut		Android ini dirilis pada 15 September 2009. Versi ini memperbaiki kesalahan reboot dalam OS sebelumnya serta perubahan fitur foto dan video (yaitu antarmuka kamera) serta integrasi pencarian yang lebih baik. OS 1.6 juga menambahkan dukungan untuk digunakan pada ukuran layar yang lebih besar. OS 1.6 merupakan versi pertama yang menawarkan fitur navigasi Google turn-by-turn. Selain itu Android Donut juga memiliki fitur-fitur tambahan seperti galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang diintegrasikan; Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi text to change speech. Android Donut juga dilengkapi baterai indikator, dan kontrol applet VPN.
Android versi 2.0/2.1 Eclair		Dirilis pada 26 Oktober 2009. Perubahan yang ada antara lain adalah pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP,

		<p>digital Zoom, dan Bluetooth 2.1. Android Eclair merupakan Adroid pertama yang mulai dipakai oleh banyak smartphne, fitur utama Eclair yaitu perubahan total struktur dan tampilan user interface.</p>
<p>Android versi 2.2 Froyo (Frozen Yoghurt)</p>		<p>Android Froyo dirilis pada 20 mei 2010. Android versi ini memiliki kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali dari versi-versi sebelumnya. Selain itu ada penambahan fitur-fitur baru seperti dukungan Adobe Flash 10.1, intergrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card.</p>
<p>Android versi 2.3 Gingerbread</p>		<p>Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan- perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste untuk memilih (select) lalu melakukan Copy, Cut atau Paste di Gingerbread menjadi semakin baik., layar antar muka (User Interface) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (reverb, equalization, headphone</p>

		<p>virtualization, dan bass boost), dukungan kemampuan Near-Field Communication (NFC) ini memungkinkan produsen gadget untuk membuat perangkat yang bisa digunakan untuk transaksi nirkabel alias dompet elektronik, dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu seperti kamera depan.</p>
<p>Android versi 3.0/3.1 Honeycomb</p>		<p>Android ini dirilis pada 10 Mei 2011. Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Layar muka Honeycomb juga memakai papan menu yang selalu nampak di bagian bawah layar. Papan ini berisi notifikasi, status sistem, dan navigasi di layar selain tampilan jam, mode redup, dan lain-lain. Sementara itu tampilan papan aksi di bagian atas akan tergantung pada aplikasinya.</p>
		<p>Android Ice Cream Sandwich diumumkan secara resmi pada 16 Desember 2011 di ajang Google I/O Developer Conference (San Francisco),</p>

<p>Android versi 4.0 Ice Cream Sandwich (ICS)</p>		<p>pihak Google mengklaim Android Ice Cream Sandwich akan dapat digunakan baik di smartphone ataupun tablet. Android Ice Cream Sandwich membawa fitur Honeycomb untuk smartphone serta ada penambahan fitur baru seperti membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah Samsung Galaxy Nexus.</p>
<p>Android versi 4.1/4.2/4.3 Jelly Bean</p>		<p>Android Jelly Bean juga diluncurkan pada acara Google I/O 9 Juli 2012. Android versi ini membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru, diantaranya meningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui Voice Search yang lebih cepat. Pada android versi 4.2 diklaim lebih pitar dan inovatif dibandingkan dengan versi sebelumnya. Fitur yang perbharui dalam sstem operasi ini antara lain Notificatin, Google assistant, Google now, Full Chrome browser yang menjelajah internet menggunakan Google chrome</p>

		<p>seperti pada PC. Dan pada versi 4.3 terdapat teknologi smart bluetooth aktif tanpa menguras baterai dan kecepatan kinerja yang luar biasa serta grafis yang lebih halus.</p>
<p>Android Versi 4.4 Kitkat</p>		<p>Android ini dirilis pada 31 Oktober 2013. Fitur-fitur baru yang terdapat pada versi antara lain fitur SMS yang terintegrasi langsung ke dalam Aplikasi Google Hangouts. Terdapat fasilitas Cloud Printing, dimana pengguna dapat terhubung ke printer secara nirkabel. Dapat mendengarkan perintah suara dengan Google Now tanpa menguras baterai. Navigasi dan status baru yang mengalami pembaharuan. Interface yang sangat halus. Dan bisa mengakses aplikasi kamera dari layar yang terkunci.</p>
<p>Android Versi 5.0 Lollipop</p>		<p>Android ini dirilis pada 15 Oktober 2014. Salah satu perubahan yang paling menonjol dalam rilis Lollipop adalah user interface yang didesain ulang dan dibangun dengan yang dalam bahasa desain disebut sebagai "material design". Perubahan lain termasuk perbaikan pemberitahuan, yang dapat diakses dari lockscreen dan ditampilkan pada banner di bagian atas screen.</p>

<p>Android Versi 6.0 Marshmellow</p>		<p>Android ini dirilis pada 19 Agustus 2015. Android Marshmallow memberikan dukungan asli untuk pengenalan sidik jari, memungkinkan penggunaan sidik jari untuk membuka perangkat dan otentikasi Play Store dan pembelian Android Pay; API standar juga tersedia untuk melaksanakan otentikasi berbasis sidik jari dalam aplikasi lain. Android Marshmallow mendukung USB Type-C, termasuk kemampuan untuk menginstruksikan perangkat untuk mengisi daya perangkat lain melalui USB. Marshmallow juga memperkenalkan "pranala yang diverifikasi" yang dapat dikonfigurasi untuk membuka langsung dalam aplikasi tertentu mereka tanpa petunjuk pengguna lanjut.</p>
<p>Android Versi 7.0 Nougat</p>		<p>Android ini dirilis pada 22 Agustus 2016. Pambaruan paling mendasar pada versi Nougat adalah kehadiran Google Assistant yang menggantikan Google Now. Terdapat juga fitur akses screenshot yang lebih mudah yaitu dengan menarik 3 jari pada layar android.</p>
		<p>Android ini dirilis pada 21 Agustus 2017. Android 8.0 Oreo adalah versi</p>

<p>Android Versi 0.8 Oreo</p>		<p>kedelapan dari sistem operasi Android mobile. Ini pertama kali dirilis sebagai preview pengembang ala kualitas pada tanggal 21 Maret 2017. Pratinjau pengembang kedua dirilis pada 17 Mei 2017, dan ini dianggap sebagai kualitas beta dan preview pengembang ketiga dirilis pada tanggal 18 Juni 2017 dan menyelesaikan API. Pada 24 Juli 2017, pratinjau pengembang keempat dirilis yang mencakup perilaku sistem akhir dan perbaikan bug dan pengoptimalan terbaru ini dirilis ke publik pada tanggal 21 Agustus 2017. Google meluncurkan sebuah patung pembaruan bertema pencuci mulut di 14th Street Park di Manhattan, dekat dengan pabrik Nabisco asli yang menciptakan Oreo pertama.</p>
<p>Android Versi 0.9 Pie</p>		<p>Android Pie, dengan kode nama sebagai "Android P," pertama kali diumumkan oleh Google pada 7 Maret 2018 dan versi pengembangan pertama dirilis pada hari yang sama. Versi pengembangan yang kedua, dianggap kualitas beta, dirilis pada 8 Mei 2018. Versi Pengembangan yang ketiga, disebut Beta 2, dirilis pada 6 Juni 2018. Versi Pengembangan yang keempat, disebut Beta 3, dirilis pada 2 Juli 2018. Final beta Android P dirilis pada 25</p>

		<p>Juli 2018. Android "P" secara resmi dirilis ke publik pada 6 Agustus 2018 dengan nama "Android 9 Pie" dan pada awalnya tersedia untuk perangkat Google Pixel dan Essential Phone. Sony Xperia XZ3 adalah perangkat pertama dengan Android Pie yang sudah diinstal sebelumnya</p>
--	--	---

2.8 Internet of Things (IoT)

Menurut analisa Alexandre Ménard dari McKinsey Global Institute, *internet of things* adalah sebuah teknologi yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen (Ménard, 2017).



Gambar 2.8 IoT [9]

IoT merupakan sebuah konsep komputasi yang menggambarkan masa depan dimana setiap objek fisik dapat terhubung dengan internet dan dapat mengidentifikasi dengan sendirinya antar perangkat yang lain (Thangavel, 2014).

Secara umum konsep IoT adalah sebuah kemampuan untuk menghubungkan dan atau menanamkan suatu perangkat keras kedalam berbagai macam benda nyata sehingga benda tersebut dapat berinteraksi dengan objek lain, lingkungan maupun dengan peralatan komputasi cerdas lainnya melalui jaringan internet merupakan pengertian dan konsep dasar dari *Internet of Things* atau yang sering disebut dengan IoT.

Sebagai implementasi IoT, berbagai macam perangkat *Embedded System* digunakan dalam mengendalikan alat elektronik dengan ditambahkan bahasa pemrograman C untuk membuat alur pemrograman yang ditanamkan pada mikrokontroler sehingga alat yang kita buat dapat berjalan seperti yang diinginkan.

Cara kerja *Internet of Things* cukup sederhana, setiap objek/benda harus memiliki sebuah IP (*Internet Protocol*) address. IP (*Internet Protocol*) address adalah sebuah identitas dalam sebuah jaringan yang dapat membuat benda/objek tersebut dapat diperintah oleh benda/objek lain didalam sebuah jaringan yang sama (Finandhita, 2011). IP (*Internet Protocol*) address pada benda/objek tersebut kemudian dihubungkan menuju jaringan internet.

2.9 Platform Blynk

Blynk adalah salah satu platform dengan aplikasi mobile Android yang memungkinkan pengguna mengontrol Arduino, Raspberry Pi, dan sebagainya melalui internet. Blynk sangat mudah digunakan dan dihubungkan dengan project. Dengan aplikasi Blynk, sebuah dashboard dengan tampilan antarmuka yang dibuat sederhana dengan mengatur widget yang tersedia ke layar seperti tombol, grafik, slider dan sebagainya.



Gambar 2.9 Blynk [10]

Sebagai sarana komunikasi antara hardware dan smartphone. Blynk dapat digunakan dengan menghubungkannya dengan blynk cloud atau membuat private blynk server secara lokal. Blynk bersifat open source dan mampu menangani lebih dari satu device.

Berikut adalah fitur-fitur pada Blynk :

1. API dan UI yang sama mendukung untuk semua hardware dan software.
2. Koneksi ke cloud
 - a) WiFi
 - b) Bluetooth
 - c) Ethernet
 - d) USB serial
 - e) GSM
3. Pengaturan Widgets yang mudah.
4. Pin direct tanpa menulis kode.
5. Mudah diintegrasikan dan ditambahkan fungsi baru menggunakan pin virtual.
6. History Data Monitoring.
7. Komunikasi device ke device menggunakan bridge widget.
8. Mengirim email, tweets, push notifications dan sebagainya.

Blynk tidak terikat dengan module tertentu. Aplikasi ini dirancang untuk penggunaan Internet of Things. Seperti kontrol hardware dan monitoring data jarak jauh selama masih dalam jangkauan jaringan blynk private server atau blynk cloud.