

Prototipe Alat Obat Otomatis Covid 19 Pasien Berdasarkan Internet Of Things

Rudi Prasetya^{*1}, Heru Sulistiono², Caka Gatot Priambodo³
^{1,2,3} Prodi Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia
rudiprasetya1@gmail.com, mildlaser3@gmail.com, cgpriambodo@gmail.com

ABSTRACT

The use of technology is required to answer the development of problems that occur in the world, namely with the Corona Virus Disease 2019 (COVID 19) outbreak, integrated automation with the help of an internet connection or better known as IoT has helped a lot in everyday life. For example, giving is used to give medicine to Covid-19 patients. Close contact with Covid-19 patients must be avoided so that transmission occurs so that giving medicine to patients becomes a problem. However, the presence of a COVID-19 drug delivery device automatically becomes a solution to this problem. This automatic Covid 19 Drug Management Tool uses an ESP8266 MCU controller base mounted on a WiFi module. With two load cell scales connected to the HX711 load cell test results to determine drug administration showing an accuracy rate of 95.75% and the second load cell having an accuracy rate of 96.85% can see the weight of the patient's drug container can be a monitoring tool for drugs received by the patient . This device is also equipped with a monitoring camera that uses a used smartphone with a Live-reporter application that allows the owner to see the situation around the device and the patient. This tool is controlled by the Blynk application, which provides 4 widgets to help us view, change the time of taking medication, view drug administration statistics, time and date of last drug administration, as well as a live streaming widget that displays actual videos of the device's condition and the spirit of covid. This research model adopts the 4D Thiagarajan research model with the stages of define, design, develop, disseminate and test this tool using the black box testing method where each component of the tool is tested one by one so that the tool can function properly.

Keyword: Covid 19, Pasien, Internet Of Things, Narkoba

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi dituntut untuk menjawab perkembangan permasalahan yang terjadi di dunia yaitu dengan adanya wabah Corona Virus Disease 2019 (COVID 19), otomatisasi yang terintegrasi dengan bantuan koneksi internet atau lebih dikenal dengan IoT telah membantu banyak dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, memberi digunakan untuk memberikan obat kepada pasien Covid-19. Kontak dekat dengan pasien Covid 19 harus dihindari agar terjadi penularan sehingga pemberian obat kepada pasien menjadi masalah. Namun, hadirnya alat penghantar obat covid 19 otomatis menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Alat Penatalaksanaan Obat Covid 19 otomatis ini menggunakan basis pengontrol MCU ESP8266 yang terpasang modul WiFi. Dengan dua timbangan load cell yang terhubung dengan HX711 hasil pengujian load cell untuk menentukan pemberian obat menunjukkan tingkat akurasi 95,75% dan load cell kedua memiliki tingkat akurasi 96,85% dapat melihat berat wadah obat pasien dapat menjadi alat monitoring untuk obat yang diterima pasien. Perangkat ini juga dilengkapi dengan kamera pemantau yang menggunakan smartphone bekas dengan aplikasi Live-reporter yang memungkinkan pemilik untuk melihat situasi di sekitar perangkat dan pasien. Alat ini dikendalikan oleh aplikasi Blynk, yang menyediakan 4 widget untuk membantu kita melihat, mengubah waktu minum obat, melihat statistik pemberian obat, waktu dan tanggal pemberian obat terakhir, serta widget live streaming yang menampilkan video aktual dari kondisi perangkat dan semangat covid. Model penelitian ini mengadopsi model penelitian 4D Thiagarajan dengan tahapan define, design, develop, disseminate dan testing pada alat ini menggunakan metode pengujian black box dimana setiap komponen alat diuji satu persatu agar alat dapat berfungsi dengan baik.

Kata Kunci: Covid 19, Patient, Internet Of Things, Drugs

I. PENDAHULUAN

Negara dunia beserta organisasi kesehatan menyikapi wabah Covid-19 dinyatakan sebagai ancaman kesehatan dikutip dari World Health Organization (WHO, 2020). Dalam penyebarannya virus ini menyebar keseluruh penjuru dunia dengan 185 negara dikemukakan oleh (Johns Hopkins University, 2020) dengan menembus angka jutaan kematian secara cepat dan terus bertambah menginfeksi orang-orang di dunia. Dan terobosan penelitian terus dilakukan oleh ilmuwan di dunia terkait penyebaran virus Covid-19 dan sedang terus dilakukan di berbagai aspeknya sejak pertama kali wabah ini diumumkan (Novel, 2020; Chen dkk. 2020).

Jadi banyak para pekerja di rumah sakit dengan ekstra keras menjaga agar dirinya tidak tertular oleh virus yang di derita oleh pasien yang tinggal sendiri memilih untuk memberikan makan dan obat kepada penderita covid 19, di mana tingkat stress dari pekerja terus meningkat seiring dengan bertambahnya tugas yang harus diselesaikan di perusahaan rumah sakit tempat bekerja.

Terkadang sulit untuk menghindari kontak langsung kepada pasien covid 19 dalam memberikan makan dan minuman obat kepada pasien, jika pasien tidak diberikan obat secara tepat waktu maka dampak yang ditimbulkan akan fatal karena pasien akan bertambah lemah kondisi kesehatannya.

Namun penerapan teknologi dalam otomatisasi pemberian makan sangat mungkin dilakukan dan dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut. (Sedarmayanti, 2001) menjelaskan “Otomatisasi adalah cara pelaksanaan prosedur dan tata kerja secara otomatis, dengan pemanfaatan yang menyeluruh dan seefisien mungkin atau mesin, sehingga baha dan sumber yang dapat dimanfaatkan.”. Perangkat pemberi makan obat covid otomatis dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan internet lewat aplikasi *Blynk* yang mengirim perintah untuk mengeluarkan makanan, Hal ini juga didefinisikan oleh (Lily Wulandari, 2008) yang mengatakan bahwa “Otomatisasi adalah penggunaan mesin untuk menjalankan tugas fisik yang biasa dilakukan oleh manusia”. (Shovic 2016) menerangkan bahwa “*Blynk* adalah sebuah layanan server yang digunakan untuk mendukung *Project Internet of Things*”.

Menurut (Buyya, 2008) *internet of things (IoT)* adalah struktur dimana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia kemanusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, berbagai macam peralatan, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif (Javed, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, alat mikrokontroler Pemberi obat covid 19 otomatis berbasis *IoT (Internet of Things)* menjadi solusi permasalahan. Selain bisa dikontrol dari jarak jauh, kita juga bisa menyesuaikan jadwal pemberian obat secara otomatis melalui perangkat pintar yang kita genggam setiap saat. Sehingga pasien bisa mendapatkan obat secara efisien dan tepat waktu.

II. METODOLOGI PENELITIAN

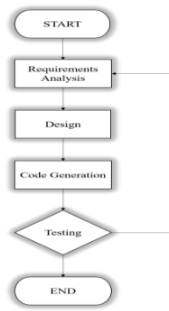
Penelitian ini merupakan penelitian perancangan yang mempunyai fokus tujuan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji efektifitas serta kelayakannya. Model penelitian ini mengadopsi model penelitian 4D Thiagarajan dengan tahapan *define, design, develop, disseminatea*. (Thiagarajan, 1974)

a. Define

Spesifikasi Pembuatan alat ini dilakukan dengan beberapa bahan-bahan. Dalam tahapan ini, dilakukan analisa dan dicari apa saja spesifikasi bahan yang dibutuhkan

b. Develop

Proses pembuatan perintah dan fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk menjalankan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan alat dengan menuliskan kode-kode dalam *IDE (integrated development environment)*, Persiapan setelah mendapatkan desain yang tepat, persiapan untuk melakukan pemberian kode pada alat dibutuhkan dengan menentukan IDE yang akan dipergunakan. Dalam penelitian ini, digunakan aplikasi Arduino IDE untuk menuliskan kode program yang berisikan perintah ke dalam mikrokontroler. Pemrograman, algoritma yang telah dibuat dan divisualisasikan ke dalam flowchart diinterpretasikan ke dalam bentuk kode pemrograman menggunakan bahasa C dan C++. Validasi digunakan untuk menacaritahu apakah kode atau syntax dari kode yang kita tuliskan sudah benar. Hal ini dilakukan di *Arduino IDE* dengan mengkompilasi kode program yang telah dituliskan. Menurut (Pressman, 2010) *Black-Box Testing berfokus* pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan engineers untuk memperoleh set kondisi input yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program *Testing* Tahapan pengujian dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing*. Dimana fungsi yang ada dalam aplikasi dapat dijalan sesuai dengan kebutuhan. Setelah kode diunggah berhasil ke mikrokontroler.



Gambar 1. Diagram Alir Pengerjaan

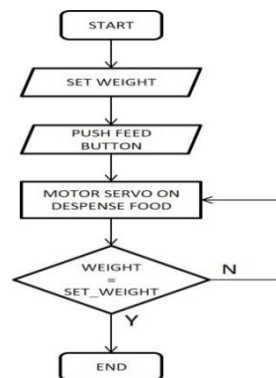
Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara: observasi, wawancara, dokumentasi dan studi kepustakaan. Observasi, merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan tentang keadaan yang ada di lapangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien Covid 19 yang dirawat pada rumah sakit butuh setidaknya minum obat 2 atau 3 kali sehari, untuk dapat melakukan terapi obat. Tetapi bagi perawat pasien banyak resiko penularan virus covid 19 yang harus di hindari untuk bekerja yang durasinya lebih dari 1 hari, akan membuat kontak fisik terhadap pasien dan perawat. Hal ini berdampak buruk dan membahayakan bagi kesehatan perawat pasien covid 19.

Dari permasalahan tersebut, diperlukan suatu alat yang bisa memberikan obat covid 19 secara otomatis yang dapat mengeluarkan tablet 2-3 kali sehari dengan waktu dan berat obat yang ditentukan. Sehingga pada saat perawat meninggalkan ruangan untuk beberapa hari, pasien tetap bisa mengkonsumsi obat dan memenuhi total kebutuhan dibutuhkan tubuh untuk tetap berfungsi normal.

Algoritma Penyelesaian Masalah dengan *Flowchart* dan *Pseudocode*:



```

if beri_pakan TRUE {
  int pakan = 80;
  do{
    putar_servo = 120;
  }
  while(berat < pakan);
  output(cetak terakhir beri makan);
  putar_servo = 0;
}
    
```

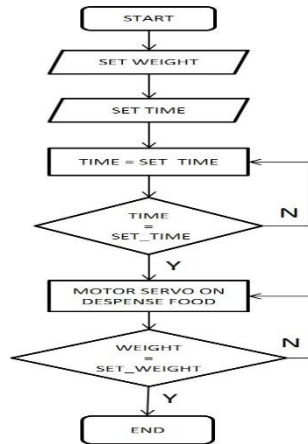
Gambar 2. Algoritma Penyelesaian Masalah dengan *Flowchart* dan *Pseudocode*

Algoritma Pemberi Obat Manual

1. Nyalakan alat pemberi obat covid 19 alat pemberi makan dihubungkan ke arus listrik menggunakan konektor USB sebelum siap digunakan.
2. Set berat obat covid 19 yang ingin diberikan atur berat obat yang ingin diberikan 80 gram per pemberian.
3. Tekantombol “Feed” di aplikasi
 Pada aplikasi Blynk, tekan tombol “Feed” untuk member obat. Hal ini akan membuat motor servo bergerak dan membuka celah untuk obat dari tabung keluar dan turun ke wadah obat di bawah.

4. Mesin mengeluarkan obat sesuai berat yang telah diatur.
5. Obat keluar sesuai dengan takaran yang telah disesuaikan di aplikasi dan proses pemberian obat selesai.

NodeMCU merupakan sebuah open source platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE (Syahwil, 2010). NodeMCU yang dihubungkan dengan sensor berat *load cell* dengan modul ADC HX711 untuk mengukur berat pakan pada tabung penampung pakan dan wadah makan kucing. Pakan akan keluar ketika motor servo bergerak dan membuka penutup jalur tabung pakan.



Gambar 3. Flowchart Pemberian obat Otomatis

```

if waktu_pakan TRUE dan tombol_pakan ON{
int pakan = 80;
do{
    putar_servo = 120;
}
while(berat < pakan);
output(cetak terakhir beri makan);
putar_servo = 0;
}
    
```

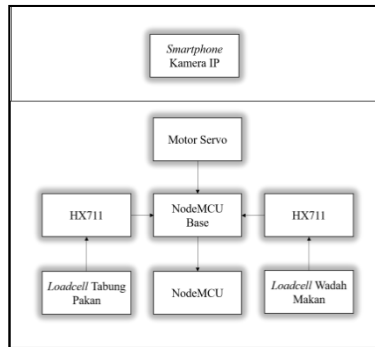
Gambar 4. Pemberi Obat Otomatis

Algoritma Pemberi Obat Otomatis

1. On Pemberi obat Posisi dari perangkat mikrokontroler NodeMCU berada pada status menyala, dan alat terhubung dengan sumber listrik berasal dari adapter dan kabel USB.
2. Atur Banyak obat yang dikeluarkan, obatan keluar diatur sebanyak 100gr / pemberian. Motor servo akan bergerak dan membuka keluarnya obat selama obat pada wadah obat masih belum setara dengan berat ditentukan.
3. Atur Waktu pemberian obat waktu pemberian obat diatur pada aplikasi *Blynk* dimana terdapat 3 buah timer pemberian obat. waktu telah diatur, mikrokontroler menunggu hingga waktu pemberian obat yang telah dijadwalkan.
4. Alat mengeluarkan obat sesuai jadwal dan berat yang telah disesuaikan

Mesin mengeluarkan obat dan proses pemberian obat covid 19 berakhir.

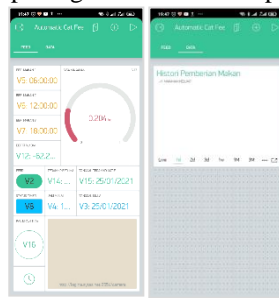
a. Rancangan layar rancangan Diagram Blok Sistem



Gambar 5. Diagram Blok Rangkaian Alat

Rancangan Antar Muka *Blynk*

Rancangan ini Digunakan untuk menghubungkan perangkat yang dibuat. *Blynk* berfungsi sebagai *User Interface* yang dapat mudah dipahami dan difungsikan. *Blynk* akan memberikan verifikasi kode sebagai sandi penghubung kode kunci antara program yang terdapat pada perangkat dan halaman proyek yang terdapat dalam aplikasi *Blynk*.



Gambar 6. Aplikasi Blynk

Perancangan Alat Otomatis Pemberi Obat

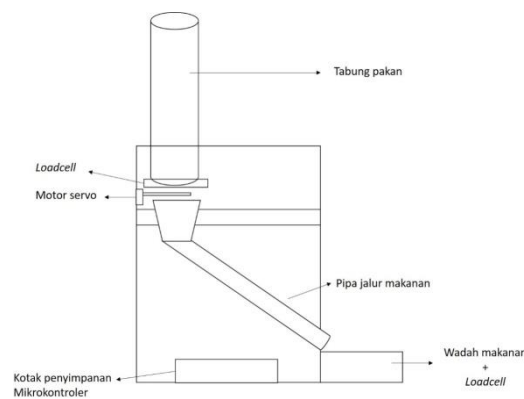
Pembuatan rancangan alat menggunakan alat alat yang terdiri dari alat pembuat kerangka fisik pemberi obat, alat elektronik yang dipakai, dan desain dari alat tersebut dalam bentuk visual yang bisa di fungsikan secara langsung yaitu seperti pada tabel.

Tabel 1. Alat Perancangan Prototype

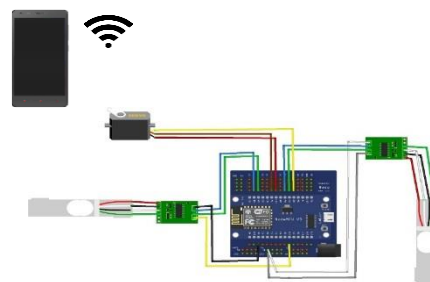
No	Nama	Jumlah
1	Alat Gunting	1 buah
2	Alat Pisau <i>Cutter</i>	1 buah
3	Alat Lem tembak	1 buah
4	Alat Obeng	1 set
5	Alat Solder	1 buah
6	Alat Tabung pakan 1kilogram	1 buah
7	Alat Insulation Tape	1 roll
8	Alat Lembar Akrilik 2mm	8 lembar
9	Alat Tripod Kecil	1 buah

Tabel 2. Alat Elektronika yang Digunakan

No	Nama Bahan	Jumlah	Fungsi
1	NodeMCU ESP8266	1 buah	Komponen Utama Sistem Kendali
2	Adaptor DC	1 buah	Pemberi arus/daya NodeMCU
3	Kabel Jumper	Secukupnya	Penghubung antar komponen
4	Motor Servo SG90	1 buah	Penggerak tangki pemberi pakan
5	<i>Load Cell</i> 5 kg	2 buah	Pengukur berat pada tabung pakan dan wadah makan
6	Modul ADC HX711	2 buah	Konverter sinyal analog ke digital dari <i>load cell</i>
7	NodeMCU Base v 1.0	1 buah	Papan untuk mikrokontroler
8	Kabel USB	1 buah	Penghubung daya NodeMCU
9	Laptop	1 unit	pengkodean perintah ke mikrokontroler
10	<i>Smartphone</i> bekas	1 unit	Kamera pemantau



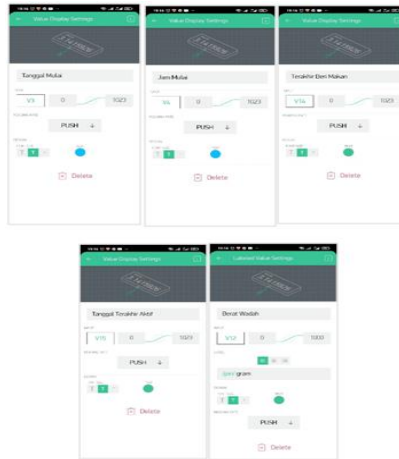
Gambar 7. Desain Alat Pemberi Obat



Gambar 8. Desain Prototype Otomatis Pemberi Obat Pasien Covid

Antar Muka Aplikasi

Tampilan Antar Muka 4 *widget value display* yaitu pemberi informasi tanggal dan waktu aplikasi dan perangkat mulai diaktifkan, waktu pemberian obat terakhir diberikan, tanggal terakhir aplikasi dan perangkat aktif serta penunjuk berat gram yang ada di wadah obat.



Gambar 9. Pengaturan *Widget Value Display*

Tabel 3. *Value Display*

No	<i>Value Display</i>	<i>Virtual Pin</i>
1	Display Tanggal Mulai	V3
2	Display Jam Mulai	V4
3	Display Jam Terakhir Obat	V14
4	Display Tanggal Terakhir Aktif	V15
5	Display Berat di Wadah Obat	V12

Tampilan Fisik Prototype Alat Pemberi Obat Covid 19

Alat pemberi obat covid 19 otomatis yang telah dirancang menggunakan alat permukaan halus dan transparan kuat yaitu akrilik yang digabungkan dan di desain dengan ukuran tinggi 30 cm panjang 10 cm lebar 10 cm berbentuk kubus dan beberapa sisi di berikan lubang untuk aliran obat pada wadah, di bentuk menggunakan lem tembak dan dibentuk sesuai dengan desain yang telah ditentukan.



Gambar 10. Fisik *Prototype* Alat Pemberi Obat Covid 19

b. Pengujian Alat

Pengujian Akurasi Sensor Berat (*Loadcell*)

Pengujian akurasi pada proyeksi menentukan menghitung objek berat obat *load cell* dilakukan dengan meletakkan beberapa obat yang memiliki berat yang spesifik dengan satuan gram. Lalu perhitungan tingkat akurasi dengan menggunakan rumus

$$\text{Margin error} = \frac{| \text{berat objek} - \text{berat percobaan} |}{\text{berat percobaan}} \times 100\%$$

Tabel 4. Diagram Blok *Load Cell* 5kg dengan Modul ADC HX711

No	Berat Objek (gr)	<i>Loadcell</i> Tabung Pakan (gr)	<i>Loadcell</i> Wadah Obat (gr)	Hasil Pengujian
1	32	33	33	Berhasil
2	70	71	71	Berhasil
3	90	95	95	Berhasil
4	130	130	130	Berhasil
5	180	195	195	Berhasil
Margin error		-4,50%	-3,10%	

Maka perhitungan dari *load cell* tabung obat adalah -4,50%. Sedangkan pada wadah obat adalah -3,10%. Ini berarti *load cell* pertama memiliki tingkat akurasi 95,75% dan *load cell* kedua memiliki tingkat akurasi 96,85%.



Gambar 11. Uji Coba Alat *Load Cell*

Pengujian Pemberian Obat Secara Otomatis

Pemberian obat dibedakan menjadi dua, yaitu otomatis dan manual. Pengujian dilakukan dengan menggunakan jaringan internet dari yaitu pengujian pemberian obat otomatis.

Tabel 5. Pengujian Pemberian Obat Secara Otomatis

Tanggal	Waktu	Obat yang Keluar	Hasil
2 Januari 2022	07:30	63	Berhasil
	12:30	80	Berhasil
	18:30	82	Berhasil
3 Januari 2022	07:30	90	Berhasil
	12:30	92	Berhasil
	18:30	85	Berhasil
4 Januari 2022	07:30	92	Berhasil
	12:30	93	Berhasil
	18:30	85	Berhasil

Tabel 6. Pembahasan hasil uji coba keseluruhan

No	Pengujian	Keluaran	Hasil
1	Koneksi NodeMCU dengan sumber listrik	Alat berfungsi	Berhasil
2	Hubungan NodeMCU dengan sensor <i>load cell</i> tabung obat	Berat tampil	Berhasil
3	Hubungan NodeMCU dengan sensor <i>load cell</i> wadah obat	berat tampil	Berhasil
4	Pemberian Obat secara manual sebanyak 300 gr	Obat keluar	Berhasil
5	Pemberian obat secara otomatis	Obat keluar	Berhasil
6	Menampilkan <i>live straming</i> menggunakan <i>smartphone</i> lama dengan alamat lokal	Gambar muncul	Berhasil
7	Menampilkan <i>live straming</i> <i>smartphone</i> dengan hostname	Gambar tidak muncul	Gagal

Hasil yang didapat menerangkan bahwa Sebagian besar komponen alat pemberi obat berfungsi dengan normal.

IV. KESIMPULAN

Setelah penelitian selesai dilaksanakan dan alat telah berhasil dibuat, kesimpulan yang dapat penulis utarakan adalah bahwa alat ini merupakan salah satu solusi untuk menjaga pasien covid 19 dengan pemberian obat rutin, terutama pada saat perawatan beberapa hari. Dengan adanya alat ini diharapkan pasien covid 19 dapat mandiri dalam meminum obat secara otomatis karena alat ini dapat kita atur dan kendalikan secara jarak jauh di manapun, dan kapanpun hanya lewat *smartphone* dan koneksi internet.

Adapun saran Mengingat terbatasnya sarana dan prasarana pada penelitian ini, penulis secara pribadi menyarankan agar perangkat ini dapat dilakukan pengembangan melalui penelitian dan percobaan lebih lanjut dengan menggunakan alat dan bahan yang lebih baik lagi. Dengan demikian, diharapkan dapat tercipta perangkat-perangkat lain yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dan menjadi solusi atas berbagai permasalahan pada pandemic covid 19.

V. DAFTAR PUSTAKA

Buyya, R. (2008). *Internet of Things Principle and Paradigm*. India: Musear Kerpharm.

Chen, H., Guo, J., Wang, C., Luo, F., Yu, X., Zhang, W., Li, J., Zhao, D., Xu, D., Gong, Q., Liao, J., Yang, H., Hou W., & Zhang, Y. (2020). *Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records*. *The Lancet*, 395(10226), 809-815.

Johns Hopkins University, <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> , diakses pada tanggal 20 April 2020

Javed, A. (2016). *Building Arduino Projects for the IoT*. UK: Apress.

Lily Wulandari. (2008). *Otomatisasi Kantor OA*. Depok. Universitas Gunadarma.

Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Edition*. (McGraw-Hill, Ed.). New York: Raghathan Srinivasan.