

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Yang Sejenis

Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya pada latar belakang, bahwa penulis menggunakan beberapa jurnal yang sejenis pada penelitian ini sebagai pembimbing juga referensi. Disini penulis membandingkan dua jurnal yang diambil dari sisi keunggulan juga kelemahan masing-masing jurnal, untuk keterangan lebih lanjut bisa dibaca pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Perbandingan Terhadap Jurnal Lain

No	Judul Jurnal	Tahun	Teknologi yang dipakai	Keunggulan	Kelemahan
1	Rancang Bangun Pengontrol Tirai Otomatis Via SMS [1]	2011	Android, Mikrokontroler AVR	Sistem Pengontrol Tirai dilakukan secara otomatis melalui Via SMS	Cara kerja SMS gateway sangat bergantung pada jaringan telpon seluler
2	INTERNET OF THINGS (IOT) Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis Arduino dan Modul Wifi Esp 8266 [2]	2017	Android, Arduino, Modul Wifi Esp 8266	Dapat mengendalikan elektronik dari jauh dengan menggunakan remote control	Membutuhkan pengaturab waktu pada RTC yang memungkinkan masih adanya selisih waktu

3	Desai dan Implementasi Alat Pembuka Dan Penutup Gorden Vertikal Blind Otomatis Berbasis IOT [3]	2020	Android, Arduino , Modul Wifi Esp 8266	Sistem Pengontrol Tirai Dilakukan Secara Otomatis Melalui Wifi dan Dapat dikendalikan dari jarak jauh.	Cara Kerja Alat Pembuka Penutup Gorden Sangat Bergantung Pada Jaringan Wifi
---	---	------	--	--	---

2.2 Pengenalan Software (Perangkat Lunak)

2.2.1 Pengertian Software (Perangkat Lunak)

Software merupakan suatu interface (peghubung) antara bahasa yang dimengerti oleh computer dengan bahasa yang dimengerti oleh manusia. Definisi lain tentang software antara lain:

1. Software (perangkat Lunak) merupakan program-program computer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan sesuai dengan yang dikehendaki (Nowijoyo,2005: 15).
2. Software adalahh satu rangkaian intruksi elektronik yang memerintahkan computer untuk melakukan tugas tertentu. Rangkaian intruksi ini sering disebut program. Ada dua tipe software yang biasa ditemui adalah system software dan application software (Herwindo dan Ali akbar,2005: 76).

System software dibuat untuk membantu computer melakukan tugas-tugas tertentu. Satu tipe system software memberitahu computer bgaimana menyelesaikan tugas tertentu yang diinginkan oleh pengguna, seperti membuat dokumen,atau mengedit gambar. Software digunakan untuk menghasilkan,mengolah ,memperoleh,memperagakan atau mengirimkan data atau informasi. Informasi yang dikelola mulai dari data yang paling sederhana

serta bit-bit sampai multimedia.

2.2.2 Jenis-Jenis *Software* (Perangkat Lunak)

Berikut ini adalah jenis-jenis *software* yang berhubungan dengan *computer* diantaranya adalah :

1. ***Proprietary Software***

Proprietary software adalah nama lain untuk *non free software*. Dahulu perangkat lunak berbayar itu dibagi dua yaitu *semi free software* dimana kita masih memiliki hak untuk memodifikasi *source codenya* dan mendistribusikannya secara tidak komersil dan *proprietary software* yang kita tidak bisa memodifikasi *source code* dan mendistribusikannya.

2. ***Komersial Software***

Komersial software adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh perusahaan dengan tujuan mendapatkan keuntungan. Kebanyakan *komersial software* adalah *proprietary software*, tetapi ada juga *komersial software* yang bersifat gratis dan ada juga *software non komersial* yang bersifat berbayar.

3. ***Freeware***

Istilah *freeware* tidak memiliki definisi yang jelas, tetapi umumnya *freeware* ini mengizinkan untuk mendistribusikan tetapi tidak memiliki izin untuk memodifikasinya (*source codenya* tidak tersedia). *Freeware* ini bukan merupakan perangkat lunak gratis. Jadi istilah *freeware* jangan digunakan untuk perangkat lunak gratis.

4. ***Free Software***

Free software mengizinkan seseorang untuk menggunakan, mengkopi, mendistribusikan, dan memodifikasinya. Perangkat lunak ini juga menyediakan *source codenya*.

5. ***Open Source Software***

Istilah *open source software* digunakan oleh beberapa orang untuk memaksudkan dalam kategori *free software*. Perbedaan antara *free software* dengan *open source software* sangat kecil, intinya hampir semua *free software* adalah *open source*, dan hampir semua *open source software* adalah gratis.

2.3 Flowchart

“Flowchart” merupakan langkah awal pembuatan Program dan gambaran hasil pemikiran dalam menganalisa suatu masalah dengan komputer “(Tosin rijanto:1994, 14). Sehingga flowchart yang dihasilkan dapat bervariasi antara satu pemograman dengan pemograman lainnya. Dengan adanya program flowchart maka urutan proses do program menjadi lebih jelas. Dalam pembuatan flowchart tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak.

Tujuan utama dari penggunaan flowchart adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana,terurut,rapid dan jelas dengan menggunakan symbol-simbol yang standar. Tahap masalah yang disajikan harus jelas, sederhana,efektif dan tepat. Dalam penulisan flowchart dikenal dua metode yaitu sistem flowchart dan program flowchart.

2.3.1 Sistem Flowchart

Sistem *flowchart* merupakan diagram alir yang menggambarkan suatu sistem Peralatan computer yang digunakan dalam proses pengolahan data serta hubungan antar peralatan tersebut.

Sistem *flowchart* ini tidak digunakan untuk menggambarkan urutan langkah untuk memecah masalah,tetapi hanya untuk menggambarkan prosedur dalam sistem yang dibentuk.

Dalam menggambarkan *flowchart* biasanya digunakan simbol-simbol yang standar,tetapi pemograman juga dapat membuat simbol-simbol yang tersedia dirasa masih kurang. Dalam kasus ini pemograman harus melengkapi gambar *flowchart* tersebut dengan kamus simbol yang digunakan agar pemograman lain dapat mengetahui maksud dari simbol-simbol tersebut.

2.3.2 Program Flowchart

Program Flowchart merupakan bagian alir yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecah masalah. Dalam menggambarkan program flowchart, telah tersedia symbol-simbol standar, tetapi seperti pada sistem flowchart, programmer dapat menambah khasanah simbol-simbol tersebut, tetapi programmer harus juga melengkapi penggambaran program flowchart dengan kamus simbol.

Programmer menggunakan flowchart program untuk menggambarkan urutan instruksi dari program komputer. Analisis Sistem menggunakan flowchart program untuk menggambarkan urutan tugas-tugas pekerjaan dalam suatu prosedur atau operasi.

2.4 Telegram

Telegram adalah Aplikasi pesan chatting yang memungkinkan pengguna untuk mengirimkan pesan chatting rahasia yang dienkripsi end-to-end sebagai keamanan tambahan. Dengan Telegram Anda juga dapat berbagi lebih dari sekedar gambar dan video, tapi Telegram juga memungkinkan Anda mentransfer dokumen atau mengirim lokasi Anda saat ini ke teman dengan mudah



Gambar 2.1 Lambang Aplikasi Telegram [1]

2.5 Gorden Vertikal Blind

Tirai atau gorden merupakan potongan kain atau tekstil yang digunakan untuk menghalangi cahaya. Tirai sering digantung di bagian dalam jendela suatu

bangunan untuk menghalangi masuknya cahaya, sebagai contoh di waktu malam untuk membantu tidur, atau untuk mencegah cahaya keluar dari bangunan (mencegah orang di luar untuk dapat melihat bagian dalam. Tirai juga memberikan pemisahan visual pada situasi lain seperti pada suatu pertunjukan panggung di mana para aktor melakukan persiapan terakhir untuk pertunjukan di balik tirai sewaktu penonton menunggu di depan tirai. Jika digunakan untuk suatu pertunjukan tertentu, biasanya tirai dibuka sewaktu pertunjukan dimulai dan ditutup sewaktu jeda pertunjukan. Pada alat ini menggunakan Tirai *Vertical Blind*, yang dimana Tirai *Vertical Blind* merupakan Tirai yang berfungsi sebagai penutup jendela dan pengatur cahaya yang masuk kedalam ruangan, berbentuk garis tegak memanjang dari atas ke bawah dengan bilah-bilah bahan yang terpisah namun berderet sehingga bisa dibuka tutup secara horizontal dan bisa ditumpuk ke sebelah kiri atau kanan jendela.



Gambar 2.2 Gorden Vertikal Blind [2]

2.6 Modul Node MCU

Node MCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua. Istilah NodeMCU secara *default* sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit.

Node MCU bisa dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. Dalam seri tutorial ESP8266 embeddednesia pernah membahas bagaimana memprogram ESP8266 sedikit merepotkan karena diperlukan beberapa teknik *wiring* serta tambahan modul USB to serial untuk mengunduh program. Namun NodeMCU telah me-*package* ESP8266 ke dalam sebuah *board* yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler + kapabilitas akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel *charging* smartphone Android.

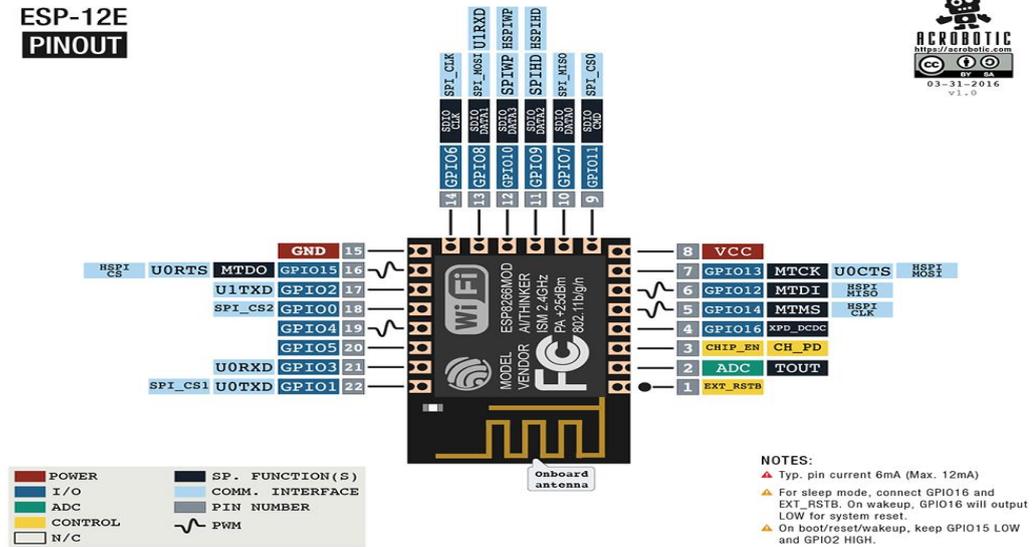
2.6.1 ESP-12E

Karena jantung dari NodeMCU adalah ESP8266 (khususnya seri ESP-12, termasuk ESP-12E) maka fitur – fitur yang dimiliki NodeMCU akan kurang lebih sama ESP-12 (juga ESP-12E untuk NodeMCU v.2 dan v.3) kecuali NodeMCU telah dibungkus oleh API sendiri yang dibangun berdasarkan bahasa pemrograman eLua, yang kurang lebih cukup mirip dengan javascript. Beberapa fitur tersebut antara lain

1. 10 Port GPIO dari D0 – D10
2. Fungsionalitas PWM
3. Antarmuka I2C dan SPI
4. Antarmuka 1 Wire
5. ADC

Gambar berikut menjelaskan posisi pin -pin dari ESP-12E :

ESP-12E PINOUT



Gambar 2.3 Struktur pin NodeMCU [3]

Keterangan pin pada Node MCU :

1. RST : berfungsi mereset modul
2. ADC: Analog Digital Converter. Rentang tegangan masukan 0-1v, dengan skop nilai digital 0-1024
3. EN: Chip Enable, Active High
4. IO16 :GPIO16, dapat digunakan untuk membangunkan chipset dari mode deep sleep
5. IO14 : GPIO14; HSPI_CLK
6. IO12 : GPIO12: HSPI_MISO
7. IO13: GPIO13; HSPI_MOSI; UART0_CTS
8. VCC: Catu daya 3.3V (VDD)
9. CS0 :Chip selection
10. MISO : Slave output, Main input
11. IO9 : GPIO9
12. IO10 GBIO10
13. MOSI: *Main output slave input*
14. SCLK: *Clock*

15. GND: *Ground*
16. IO15: GPIO15; MTDO; HSPICS; UART0_RTS
17. IO2 : GPIO2;UART1_TXD
18. IO0 : GPIO0
19. IO4 : GPIO4
20. IO5 : GPIO5
21. RXD : UART0_RXD; GPIO3
22. TXD : UART0_TXD; GPIO1

2.6.2 Tegangan Kerja ESP8266

ESP8266 menggunakan standar tegangan JEDEC (tegangan 3.3V) untuk bisa berfungsi. Tidak seperti mikrokontroler AVR dan sebagian besar board Arduino yang memiliki tegangan TTL 5 volt. Meskipun begitu, node mcu masih bisa terhubung dengan 5V namun melalui port micro USB atau pin Vin yang disediakan oleh board-nya. Namun karena semua pin pada ESP8266 tidak toleran terhadap masukan 5V. Maka jangan sekali – kali langsung mencatunya dengan tegangan TTL jika tidak ingin merusak board anda. Anda bisa menggunakan **Level Logic Converter** untuk mengubah tegangan ke nilai aman 3.3v.

2.7 Motor Servo

Motor Servo adalah suatu perangkat yang mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan (*motion*). Motor Servo ini juga dapat disebut sebagai Motor Arus Searah. Seperti namanya, motor servo memiliki dua terminal dan memerlukan tegangan arus searah untuk dapat menggerakannya. Motor Servo ini biasanya digunakan pada perangkat-perangkat Elektronik.

Motor Servo pada alat pembuka penutup gorden ini menggunakan motor servo (Tower Pro MG996R) yang dimana menghasilkan sejumlah putaran per menit atau biasanya dikenal dengan istilah RPM (*Revolutions per minute*) dan dapat dibuat berputar searah jarum jam maupun berlawanan arah jarum jam

apabila polaritas listrik yang diberikan pada Motor Servo tersebut dibalik. Motor Servo tersedia dalam berbagai ukuran rpm dan bentuk. Kebanyakan Motor Servo memberikan kecepatan rotasi sekitar 3000 rpm hingga 8000 rpm dengan tegangan operasional dari 1,5V hingga 24V. Apabila tegangan yang diberikan ke Motor Servo lebih rendah dari tegangan operasionalnya maka akan dapat memperlambat rotasi motor servo tersebut sedangkan tegangan yang lebih tinggi dari tegangan operasional akan membuat rotasi motor servo menjadi lebih cepat. Namun ketika tegangan yang diberikan ke Motor servo tersebut turun menjadi dibawah 50% dari tegangan operasional yang ditentukan maka Motor Servo tersebut tidak dapat berputar atau terhenti. Sebaliknya, jika tegangan yang diberikan ke Motor Servo tersebut lebih tinggi sekitar 30% dari tegangan operasional yang ditentukan, maka motor servo tersebut akan menjadi sangat panas dan akhirnya akan menjadi rusak.

Pada saat Motor servo berputar tanpa beban, hanya sedikit arus listrik atau daya yang digunakannya, namun pada saat diberikan beban, jumlah arus yang digunakan akan meningkat hingga ratusan persen bahkan hingga 1000% atau lebih (tergantung jenis beban yang diberikan). Oleh karena itu, produsen Motor Servo biasanya akan mencantumkan *Stall Current* pada Motor Servo. *Stall Current* adalah arus pada saat poros motor berhenti karena mengalami beban maksimal.



Gambar 2.4 Motor Servo (Tower Pro MG996R) [4]

Tabel 2.2 Datasheet Motor Servo (Tower Pro MG996R) [4]

Wire Number	Wire Colour	Description
1	Brown	Ground wire connected to the ground of system
2	Red	Powers the motor typically +5V is used
3	Orange	PWM signal is given in through this wire to drive the motor

MG996R Servo Motor Features

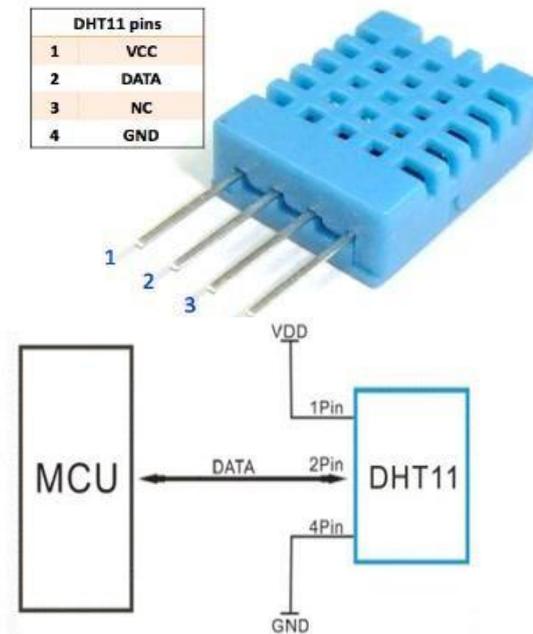
1. *Operating Voltage is +5V typically*
2. *Current: 2.5A (6V)*
3. *Stall Torque: 9.4 kg/cm (at 4.8V)*
4. *Maximum Stall Torque: 11 kg/cm (6V)*
5. *Operating speed is 0.17 s/60°*
6. *Gear Type: Metal*
7. *Rotation : 0°-180°*
8. *Weight of motor : 55gm*
9. *Package includes gear horns and screws*

2.8 Sensor DHT11

Sensor DHT11 merupakan sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban. Sensor ini tergolong komponen yang memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik, apalagi digandeng dengan kemampuan mikrokontroler ATmega8. Produk dengan kualitas terbaik, respon pembacaan yang cepat, dan kemampuan anti-interference, dengan harga

yang terjangkau. DHT11 memiliki fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi ini disimpan dalam OTP program memory, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu suhu atau kelembaban, maka module ini membaca koefisien sensor tersebut. Ukurannya yang kecil, dengan transmisi sinyal hingga 20 meter, membuat produk ini cocok digunakan untuk banyak aplikasi-aplikasi. (Yan, Adiptya, & Wibawanto, 2013)

Kelembaban udara menggambarkan kandungan uap air di udara yang dapat dinyatakan sebagai kelembaban mutlak, kelembaban nisbi (relatif) maupun defisit tekanan uap air. Kelembaban nisbi adalah membandingkan antara kandungan atau tekanan uap air aktual dengan keadaan jenuhnya atau pada kapasitas udara untuk menampung uap air. Peralatan elektronik juga menjadi mudah berkarat jika udara disekitarnya memiliki kelembab yang cukup tinggi. Oleh karena itu, informasi mengenai kelembaban udara pada suatu area tertentu menjadi sesuatu hal yang penting untuk diketahui karea menyangkut efek-efek yang ditimbulkannya. Informasi mengenai nilai kelembaban udara diperoleh dari proses pengukuran. Alat yang biasanya digunakan untuk mengukur kelembabab udara adalah higromoter. DHT11 adalah sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara disekitarnya. Sensor ini sangat mudah digunakan dengan Raspberry. Memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi di simpan dalam OTP program memory, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu, maka modul ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya.



Gambar 2.5 Sensor kelembaban udara/Humidity (DHT11) [5]

DHT11 ini termasuk sensor yang memiliki kualitas terbaik, dari Gambar 2.5 dinilai dari respon, pembacaan data yang cepat, dan kemampuan anti-interference. Ukurannya yang kecil, dan dengan transmisi sinyal hingga 20 meter, dengan spesifikasi : Supply Voltage: +5 V, Temperature range : 0-50 °C error of ± 2 °C, Humidity : 20-90% RH ± 5 % RH error, dengan spesifikasi digital interfacing system. Membuat produk ini cocok digunakan untuk banyak aplikasi-aplikasi pengukuran suhu dan kelembaban.

Tabel 2.3 Tabel karakteristik sensor kelembaban udara/DHT11

Model	DHT11
Power supply	3-5.5V DC
Output signal	digital signal via single-bus
Measuring range	humidity 20-90% RH \pm 5% RH error temperature 0-50 °C error of \pm 2 °C
Accuracy	humidity \pm 4%RH (Max \pm 5%RH); temperature \pm 2.0 Celsius
Resolution or Sensitivity	humidity 1%RH; temperature 0.1Celsius
Repeatability	humidity \pm 1%RH; temperature \pm 1 Celsius
Humidity hysteresis	\pm 1%RH
Long-term Stability	\pm 0.5%RH/year
Sensing period	Average: 2s
Interchangeability	fully interchangeable
Dimensions size	12*15.5*5.5mm

Dari Tabel 2.8 Sensor Humidity merupakan suatu alat ukur yang digunakan untuk membantu dalam proses pengukuran atau pendefinisian pada suatu kelembaban uap air yang terkandung dalam udara.

2.9 Sensor Photodiode

Sensor Photodiode Photodiode adalah suatu jenis diode yang resistansinya akan berubah-ubah apabila terkena sinar cahaya yang dikirim oleh transmitter "LED". Resistansi dari photodiode dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang diterimanya, semakin banyak cahaya yang diterima maka semakin kecil resistansi dari photodiode dan begitupula sebaliknya jika semakin sedikit intensitas cahaya yang diterima oleh sensor photodiode maka semakin besar nilai resistansinya (Bilshop, "Dasar-dasar Elektronika", terj. Irzam Harmein, 2004: 32..

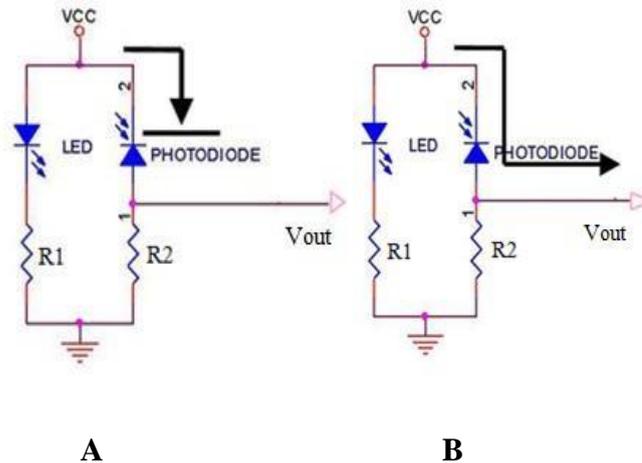


Gambar 2.6 bentuk photodioda [6]

Photodioda terbuat dari bahan semikonduktor. Photodioda yang sering digunakan pada rangkaian-rangkaian elektronika adalah photodioda dengan bahan silicon (Si) atau gallium arsenide (GaAs), dan lain-lain termasuk indium antimonide (InSb), indium arsenide (InAs), lead selenide (PbSe), dan timah sulfide (PBS). Bahan-bahan ini menyerap cahaya melalui karakteristik jangkauanpanjang gelombang, misalnya: 250 nm - 1100 nm untuk photodioda dengan bahan silicon, dan 800 nm ke 2,0 μm untuk photodioda dengan bahan Gas. Adapun spesifikasi dari photodioda yaitu seperti dibawah ini :

1. Ada 2 pin kaki dari photodioda yaitu pin kaki anoda dan pin kaki katoda.
2. Photodioda bekerja pada saat reverse bias.
3. Reverse voltage photodioda maksimalnya 32 volt.

2.9.1 Prinsip Kerja Sensor Photodioda



Gambar 2.7 Rangkaian prinsip kerja sensor photodiode [6]

Seperti yang terlihat pada gambar 2.2A merupakan rangkaian dasar dari sensor photodiode, pada kondisi awal LED sebagai transmitter cahaya akan menyinari photodiode sebagai receiver sehingga nilai resistansi pada sensor photodiode akan minimum dengan kata lain nilai V_{out} akan mendekati logika 0 (low). Sedangkan pada kondisi kedua pada gambar 2.2 B cahaya pada led terhalang oleh permukaan hitam sehingga photodiode tidak dapat menerima cahaya dari led maka nilai resistansi R1 maksimum, sehingga nilai V_{out} akan mendekati V_{cc} yang berlogika 1 (high).

2.10 Android

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.



Gambar 2.8 Lambang Android [7]

2.10.1 *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 2.4 Perkembangan Sistem Operasi Android dari Waktu ke Waktu [8]

Versi	Gambar	Fitur-fitur
<p>Android versi 1.0 Astro (Alpha)</p>		<p>Google membeli sebuah perusahaan bernama Android Pada bulan Juli 2005. Android versi ini belum menggunakan nama desset 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 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),</p>
--	---	---

		pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.
Android versi 1.5 Cupcake		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 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

		<p>yang menawarkan fitur navigasi Google turn-by-turn.</p> <p>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 dintegrasikan; Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi text to change speech. Android Donut juga dilengkapi baterai indikator, dan kontrol applet VPN.</p>
<p>Android versi 2.0/2.1 Eclair</p>		<p>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, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1. Android Eclair merupakan Adroid pertama yang mulai dipakai oleh banyak smartphone, 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. Adroid 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</p>

		<p>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 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</p>

		<p>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 versi 4.0 Ice Cream Sandwich (ICS)</p>		<p>Android Ice Cream Sandwich diumumkan secara resmi pada 16 Desember 2011 di ajang Google I/O Developer Conference (San Francisco), 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 seperti pada PC. Dan pada versi 4.3 terdapat teknologi smart bluetooth aktif tanpa menguras baterai da 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</p>

		<p>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>

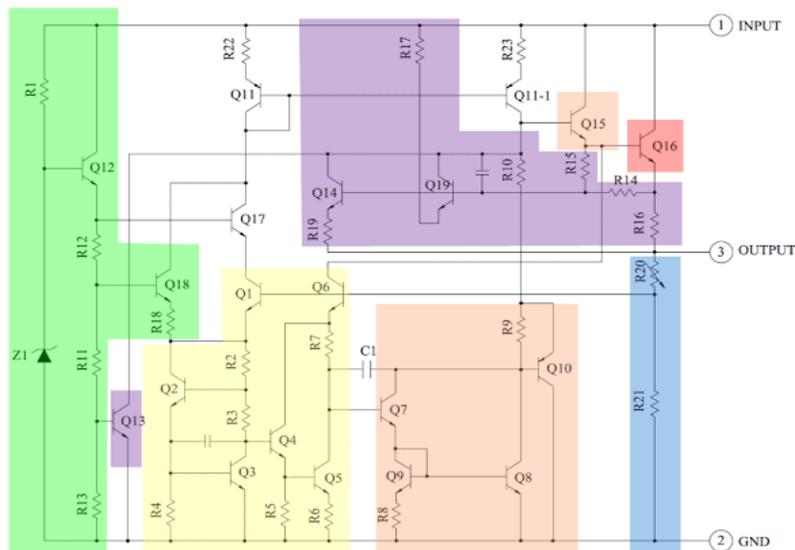
<p>Android Versi 6.0 Marshmellow</p>		<p>Android ini dirilis pada 19 Agustus 2015. Android Marshmallow memberikan dukungan asli untuk pengenalan sidik jari, memungkinkan penggunaan sidik jari untuk membuka perangkat dan otentikasi Play Store dan pembelian Android Pay; API standar juga tersedia untuk 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 Versi 0.8 Oreo</p>		<p>Android ini dirilis pada 21 Agustus 2017. Android 8.0 Oreo adalah versi 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.</p> <p>Final beta Android P dirilis pada 25 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>
----------------------------------	--	---

2.11 IC Regulator L7805

IC Regulator merupakan rangkaian yang digunakan untuk menjaga tegangan keluaran tetap stabil meskipun terjadi perubahan tegangan atau pada kondisi beban berubah-ubah. Regulator tegangan dalam bentuk rangkaian terpadu (IC) terdapat dalam beberapa harga tegangan IC jenis ini memiliki 3 terminal, yaitu : input/ masukan, output/keluaran dan bumi/tanah/ground. Beberapa catu daya yang terdiri dari trafo, penyearah dan penyaring ternyata memiliki daya kerja kurang baik. Untuk ini, agar diperoleh tegangan keluaran DC yang lebih konstan terhadap perubahan beban atau tegangan masukan AC, digunakan penstabil atau regulator. Regulator ini berfungsi untuk mengatur kestabilan arus. Rangkaian regulator tersebut dipasang antara keluaran tegangan dan beban. Penstabil (regulator) tegangan berfungsi agar tegangan searah yang dihasilkan benar-benar mantap/stabil dengan harga tetap, misalnya 12 Volt DC. Pencatu daya yang dibuat dari regulator tegangan dapat dibuat dengan mudah, dapat diatur dan terhindar dari hubung singkat. Komponen utama pada rangkaian ini adalah IC regulator tipe L7805 artinya IC ini memiliki harga stabil pada tegangan 5 Volt, dan IC L7812 artinya IC ini memiliki harga stabil pada tegangan 12 Volt.



Gambar 2.9Skema IC 7805 [8]

Prinsipkerja IC 7805 :

Jantung dari 7805 IC adalah transistor (Q16) yang mengontrol arus antara input

dan output sehingga akan mampu mengendalikan tegangan output. Referensi celah pita (kuning) menjaga tegangan stabil. Sinyal kesalahan dari referensi celah pita diperkuat oleh penguat kesalahan (oranye). Sinyal yang diperkuat ini mengontrol output transistor melalui Q15. Hal ini akan menutup loop umpan balik negatif yang mengendalikan tegangan output. Sirkuit startup (hijau) menyediakan arus awal ke sirkuit celah pita, sehingga tidak terjebak dalam keadaan "mati". Sirkuit berwarna ungu memberikan perlindungan terhadap panas berlebih (Q13), tegangan input berlebihan (Q19), dan arus keluaran yang berlebihan (Q14).

Sirkuit ini mengurangi arus keluaran atau mematikan regulator, melindunginya dari kerusakan jika terjadi kesalahan. Pembagi tegangan (biru) menurunkan tegangan pada pin output untuk digunakan oleh referensi celah pita.