

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

Supaya penelitian ini bisa berjalan dengan yang sudah direncanakan, maka dibutuhkan sebuah landasan teori yang kuat yang dapat diperoleh dari berbagai sumber referensi sebagai penjabaran tentang variable yang digunakan agar lebih terarah. Untuk jalannya penelitian secara teori dasar, peneliti menggunakan seperti dibawah ini.

2.1.1. Raspberry Pi 3

Raspberry Pi, banyak mengenalnya dengan istilah Raspi, dari pengertian raspberry merupakan sebuah personal komputer single board ciciut (papan tunggal) yang ukurannya mirip dengan *credit card* yang sering dipakai untuk menjalankan berbagai program, aplikasi kantor, *computer games* selain itu juga dapat memutar audio maupun video menggunakan resolusi yang cukup tinggi. Yayasan nirlaba merupakan pengembang dari teknologi raspberry Pi 3, Raspberry Pi Foundation terdiri dari pengembang dan pakar komputerisasi yang berasal dari Universitas Cambridge di Inggris pada tahun 2009 (Ramli et al., 2018).

Awal pikiran dibalik Raspberry Pi dimulai dari keinginan untuk membuat pemrograman untuk generasi yang baru. Informasi dari situs resmi Raspberry Pi Foundation, pada masa itu, Jack Lang, Rob Mullins, Alan Mycroft dan Eben Upton dari Laboratorium Komputer di Universitas Cambridge mempunyai ketakutan

melihat semakin sedikitnya keahlian dan jumlah siswa yang ingin mempelajari ilmu komputer.

Dengan perkembangan teknologi saat ini, Raspberry Pi Foundation kembali meluncurkan teknologi yang lebih baru dan lebih inovatif yaitu Raspberry Pi 3. Raspberry Pi 3 memiliki harga yang sama dengan Raspberry Pi Model B, Versi Raspberry Pi ini telah dibuat dengan dukungan *processor powerfull*, dan telah hadir dengan dukungan port USB Type-C untuk dapat melakukan pengisian ulang daya, Bukan itu saja namun juga dilengkapi dengan dua buah port HDMI agar bisa disambungkan pada dua buah layar beresolusi 4K dan memiliki dukungan untuk penggunaan port USB 3.0.



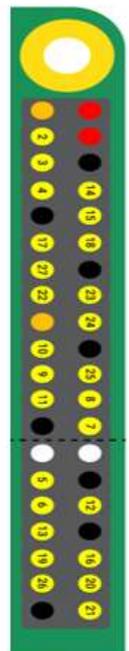
Gambar 2.1 Raspberry Pi 3
Sumber: (Ramli et al., 2018)

Spesifikasi dari Raspberry Pi 3:

1. GPU: Broadcom VideoCore IV
2. SoC: Broadcom BCM2837
3. Jaringan 10/100 Ethernet, 2.4GHz 802.11n wireless

4. Prosesor CPU 4x ARM Cortex-A53, 1.2GHz
5. Didukung dengan RAM: 1GB LPDDR2 (900 MHz)
6. HDMI, 3.5mm, 4x USB 2.0, Ethernet, Camera Serial Interface (CSI),
Display Serial Interface (DSI)
7. Memiliki GPIO sebanyak 40 pin header
8. Penyimpanan memory microSD
9. Bluetooth 4.1 Classic, Bluetooth Low Energy

Berikut ini adalah urutan penomoran pin pada *board* raspberry Pi 3:

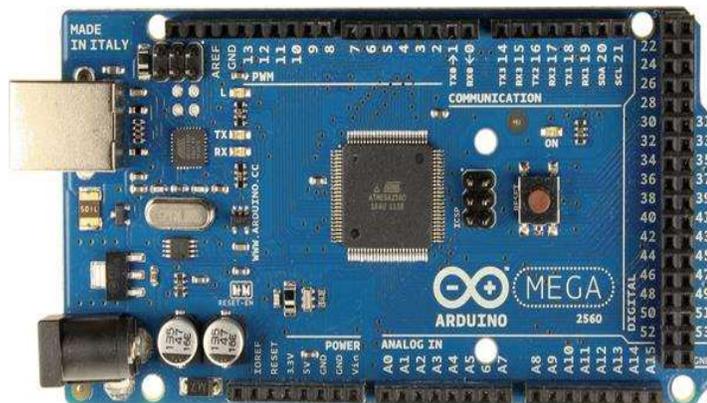


Pin No.			
3.3V	1	2	5V
GPIO2	3	4	5V
GPIO3	5	6	GND
GPIO4	7	8	GPIO14
GND	9	10	GPIO15
GPIO17	11	12	GPIO18
GPIO27	13	14	GND
GPIO22	15	16	GPIO23
3.3V	17	18	GPIO24
GPIO10	19	20	GND
GPIO9	21	22	GPIO25
GPIO11	23	24	GPIO8
GND	25	26	GPIO7
DNC	27	28	DNC
GPIO5	29	30	GND
GPIO6	31	32	GPIO12
GPIO13	33	34	GND
GPIO19	35	36	GPIO16
GPIO26	37	38	GPIO20
GND	39	40	GPIO21

Gambar 2.2 Penomoran Pin Raspberry Pi 3
Sumber: Data Peneliti (2021)

2.1.2. Arduino MEGA 2560

Salah satu jenis Arduino ialah *Arduino MEGA 2560* yang berupa sebuah *microcontroller board*. Didalam *ATmega2560* dapat diprograming dengan aplikasi arduino yaitu IDE (Integrated Development Environment) dan dapat dijalankan dengan keadaan offline dan juga online. Spesifikasinya terdiri dari 54 port untuk digital IO, 16 port untuk input analog, 4 port untuk UART, port USB, header ICSP, reset button dan ruang sketsa yang besar, maka sangat cocok digunakan menjalankan projek – projek yang memiliki input / output dan penyimpanan dalam memori (Siswanto et al., 2019).



Gambar 2.3 Arduino Mega 2560

Sumber: Data Peneliti (2021)

Spesifikasi dari arduino Mega 2560 tersebut sebagai berikut:

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino MEGA 2560

Komponen	Keterangan
Tegangan Input (Direkomendasikan via jack DC)	7V sampai 12V
Tegangan Input (limit via jack DC)	6V sampai 20V

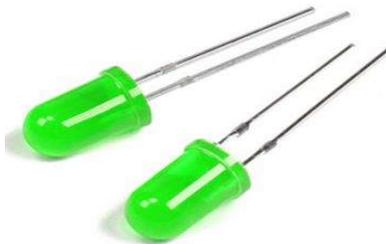
Tabel 2.1 (Lanjutan) Spesifikasi Arduino MEGA 2560

Chip Mikrokontroler	ATmega2560
Tegangan Operasi	5 Volt
Arus DC Pin I/O	20 mA
Arus DC Pin 3.3V	50 mA
Digital I/O pin	54 buah, 6 diantaranya PWM Output
Analog Input Pin	16 buah

Sumber: Data Peneliti (2021)

2.1.3. LED (Light-Emitting Diode)

LED merupakan salah satu produk diode pancaran cahaya yang dirangkai menjadi sebuah lampu. Jenis led ini mempunyai kelebihan yaitu bisa bertahan lebih lama dari jenis lampu lainnya. Led dirancang lebih hemat akan penggunaan daya listrik dan lebih baik dari lampu pijar, disisi lain juga led lebih bagus bila dibandingkan dengan lampu neon. LED cukup membutuhkan energi listrik hanya 10 % dari listrik yang dibutuhkan pada lampu pijar. Jika dibandingkan dari segi terangnya cahaya, led dapat menghasilkan terang sepenuhnya secara langsung, berbeda dengan lampu pijar dan neon yang harus membutuhkan waktu pemanasan (warm-up) untuk bisa memberikan terang sepenuhnya (Pramono & Nugroho, 2018).



Gambar 2.4 LED (Light-Emitting Diode)

Sumber: Data Peneliti (2021)

2.1.4. Sensor IR

IR Obstacle ialah sebuah *modul sensor infrared* yang memiliki fungsi untuk pedeteksi halangan ataupun benda yang berada dihadapannya. Sebagai contoh seperti penggunaan pada sistem alarm yang berdering pada saat benda mendekat atau dengan merubah arah gerak robot jika mendekati dinding agar tidak menabrak dinding. Bagian – bagian yang terdapat didalam sensor ini terbentuk dari *IR emitter* dan *IR receiver phototransistor*. Sistem kerja dari sensor IR yaitu setelah arus 5V telah masuk, IR emitter otomatis memancarkan cahaya *infrared* yang tidak terlihat cahaya akan dipantulkan oleh benda yang berada di depannya (Pramana & Nababan, 2019).



Gambar 2.5 Sensor IR
Sumber: Data Peneliti (2021)

2.1.5. Fixture ICT (Alat pengetesan)

Fixture (alat pengetesan) adalah suatu alat yang dibuat dan didesain untuk bertujuan untuk digunakan sebagai alat mengecek komponen – komponen yang sudah dipasangkan pada PCB. Fixture ini ada dan digunakan pada station proses produksi suatu perusahaan elektronik yang disebut ICT (*In-Circuit Test*), dimana dalam proses kerjanya *fixture* akan dipasangkan pada mesin ICT sesuai dengan

jenis *fixture* dan jenis mesinnya. Jenis *fixture* ICT (*In Circuit Test*) pun sangatlah beragam tergantung *fixture* tersebut dijalankan dimesin jenis apa, adapun jenis mesinnya adalah seperti Tescon, TR, TRI, PTI, Teradyne, Genrad, Agilent hp 3070 dan juga Fly Probe. Didalam proses ICT pengecekan komponen yang sudah dipasang, baik komponen kapasitor, resistor, buzer, IC, diode, jumper, transistor, transformer, lilitan, led dan komponen lainnya akan dicek polari dan nilai dari suatu komponen tersebut apakah sesuai dengan nilai yang sudah ditetapkan, Apabila sesuai akan dilanjutkan ketahap selanjutnya dan apabila tidak sesuai maka akan disisihkan ketempat khusus untuk dilakukan analisa permasalahan barang tersebut. Sehingga proses ICT ini bertujuan untuk meminimalkan dan mengurangi barang yang rusak agar tidak sampai ke pelanggan.



Gambar 2. 6 *Fixture* ICT (*In Circuit Test*)

Sumber: Data Peneliti (2021)

2.1.6. Rak Fixture

Didalam suatu perusahaan elektronik pastinya memiliki banyak jenis dan model barang yang diproduksi, baik dari segi bentuk, ukuran, jenis, model maupun dari segi tipe barang yang diproduksi dalam perusahaan tersebut, sehingga barang

yang akan melewati tahap proses test pada station ICT (In Circuit Test) pasti banyak juga yang akan dijalankan. Fixture ICT (In Circuit Test) tersebut sangatlah banyak karena pada satu unit *fixture* hanya bisa mengerjakan satu model maupun satu jenis barang, sehingga apabila modelnya ada 500 jenis maka fixturennya pun harus 500 unit juga.

Dengan jumlah *fixture* yang begitu banyak sehingga harus ada penyimpanannya yang cukup untuk menempatkan semua *fixture* tersebut, Dimana tempat penyimpanannya *fixturennya* adalah rak yang terbuat dari baja. Rak *fixture* ICT (In Circuit Test) haruslah dibuat dari material yang kuat supaya dapat menahan bobot *fixture* yang cukup berat, dimana berat *fixture* ICT (In Circuit Test) tersebut berkisar antara 15 kg sampai 36 kg.



Gambar 2.7 Rak Fixture ICT (*In Circuit Test*)
Sumber: Data Peneliti (2021)

2.1.7. Identifikasi (Mencari)

Identifikasi merupakan suatu aktivitas yang menemukan, mencari, meneliti, mendaftarkan, mengumpulkan, mencatat data dan informasi dari objek yang ada dilapangan. Kebutuhan bisa dibedakan atas dua macam yaitu kebutuhan yang sifatnya mendesak dan kebutuhan yang terduga yaitu yang sudah direncanakan. Tujuan dari identifikasi yaitu untuk mempermudah dan mempercepat suatu pencarian sebuah objek yang ingin ditemukan dengan waktu yang cukup singkat sehingga akan menambah efisiensi waktu dalam melakukan sebuah pekerjaan. Kebutuhan akan program aplikasi untuk mengetahui lokasi letak dimana objek tersebut berada sangatlah dibutuhkan. Dalam halnya seperti proses produksi yang sangat membutuhkan akan keefesienan waktu karena bagi sebuah perusahaan satu menit pun sangat berarti dalam proses produksi. Masalah yang sering dihadapi pekerja biasanya susah nya menemukan objek yang dicari dikarenakan begitu banyak jenis objek yang ada. Program aplikasi yang dirancang akan dikembangkan sesuai kebutuhan, bentuk program, desain program dan besar memori penyimpanan yang bisa menampung data yang dimiliki.

2.2. Tools/Software/Aplikasi/Sistem

2.2.1. Raspbian

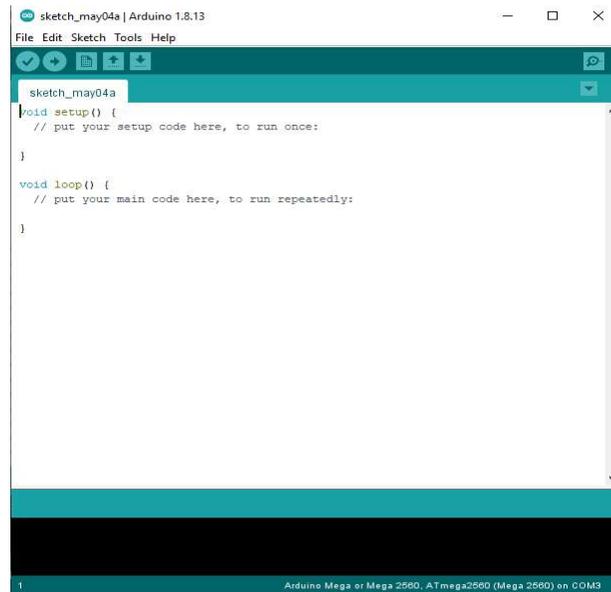
Raspbian merupakan salah satu sistem operasi yang berdasarkan pada Debian dan diperuntukkan untuk sistem operasi Raspberry Pi. Raspbian ialah satu set program dasar dan program kegunaan (utility) membuat Raspberry Pi bisa berjalan. Selain itu, raspbian memberikan lebih dari sebuah sistem operasi tetapi

raspbian hadir dengan lebih dari 35.000 paket program, bundel perangkat lunak yang telah di pra-compile. Sekarang Raspbian masih dalam masa pengembangan dengan tujuan utama untuk meningkatkan stabilitas dan performa dari banyaknya paket yang dimiliki Debian. Raspbian tidaklah berafiliasi dengan Raspberry Pi Foundation. Raspbian dibuat oleh sekelompok kecil yang berpendidikan dan penggemar dari perangkat keras raspberry Pi, yang merupakan tujuan dari pendidikan Raspberry Pi Foundation, dan juga dari Debian Projek. Raspbian merupakan sistem operasi yang populer dan yang paling sering dipakai pengguna pada Raspberry Pi (Muhammad et al., 2019).

2.2.2. IDE (Integrated Development Environment)

IDE (Integrated Development Environment) merupakan sebuah aplikasi yang diperlukan dan dipakai untuk membuat berbagai software *microcontroller*, dengan IDE semua algoritma program arduino dapat dibuat dan memasukkan program tersebut kedalam mikrokontroler arduino tersebut melalui terminal serial (Kurniawan & Nopriadi, 2021).

Pada program arduino IDE sering juga disebut dengan Sketch. Bahasa yang di pakai seperti bahasa C for Arduino atau bahasa C yang sudah disesuaikan dengan hardware Arduino. Jenis data file projek arduino yang di simpan akan berektensi code .ino.

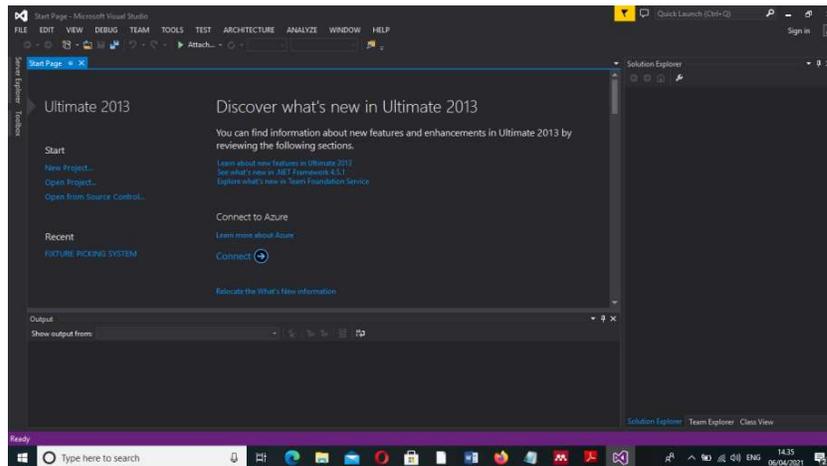


Gambar 2.8 Aplikasi IDE (Integrated Development Environment)
Sumber: Data Peneliti (2021)

2.2.3. Visual Studio

Visual Studio adalah sebuah software yang lengkap (suite) dan dapat dipergunakan untuk pemrograman. Contohnya pada pengembangan aplikasi, seperti halnya pada aplikasi personal, aplikasi bisnis, maupun aplikasi perkantoran. Adapun komponen aplikasinya yaitu dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows dan Web application. Visual Studio memiliki cakupan mulai dari kompiler, SDK, IDE, dan dokumentasi. Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C#, Visual C++, Visual Basic.NET, Visual Basic, Visual J++, Visual InterDev, Visual FoxPro, Visual J#, dan Visual SourceSafe. Visual Studio juga bisa melakukan pengembangan aplikasi dengan native code (Bahasa mesin yang dapat dijalankan pada sistem operasi windows) dan managed code (NET Framework). Tidak hanya itu, Visual Studio juga dapat digunakan untuk

pengembangan aplikasi Silverlight, aplikasi Windows Mobile (yang dapat dijalankan diatas .NET Compact Framework).



Gambar 2.9 Aplikasi Visual Studio 2013
Sumber: Peneliti (2021)

2.2.4. SQL Server

Microsoft SQL Server merupakan sebuah software jenis Relational Database Management System (RDBMS) yang sangat sering digunakan oleh para programmer. Software ini dikembangkan oleh perusahaan besar Microsoft dan cukup scalable. Yang artinya adalah untuk penggunaannya Microsoft SQL Server dapat digunakan dimana saja baik melalui laptop manapun, ke jaringan server cloud dan sebagainya. Tetapi nama scalable ini masih saja harus mengikuti persyaratan hardware maupun software.

SQL Server dirilis pertama sekali sejak tahun 1989, Microsoft SQL Server sudah menjadi pilihan dari para pengguna database dan hingga saat ini masih banyak dipakai. Dari sisi perkembangan SQL Server ini pun cukup bagus diawali dari versi SQL Server 1.0 yang paling awal dirilis dan sampai sekarang. Untuk Fungsinya

sekarang tidak hanya sebagai *relation database management* saja namun juga bisa melebihi dari pada itu, termasuk alat built-in intelijen bisnis, serta bisa juga digunakan sebagai analisis dan pelaporan.

2.3. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mendapatkan informasi sebagai referensi dari penelitian sebelumnya untuk mendapatkan bahan perbandingan. Dibawah ini, beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topik sebagai berikut:

1. Menurut Deffy Susanti dan Muhammad Syarif Abdurrohman dalam jurnal yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemindai Dokumen Menggunakan Raspberry PI” dengan ISSN: 2460-1861. Dengan banyaknya dokumen yang harus di scan tentu memerlukan waktu yang cukup lama dan peralatan yang dapat memproses dokumen yang akan di scan haruslah cukup dan memadai. Sekitar 940 dokumen hasil Kerja Praktek dan hasil Tugas Akhir dipindai dalam waktu yang begitu lama. Lamanya waktu dalam proses pemindaian di karenakan salah satunya kendala keterbatasan alat yang dimiliki. Scanner merupakan sebuah alat untuk merekan benda yang ada di depannya, Cara kerja scanner juga hampir sama dengan mesin cetak foto copy yang bisa di lihat hasilnya langsung pada kertas namun berbeda dengan scanner atau alat pemindai ini menghasilkan berbutuk file gambar atau dokumen. Perancangan dan pembuatan perangkat keras berdasarkan perancangan yang telah dibuat tentunya memerlukan bahan dan alat dalam pelaksanaannya pembuatannya. Alat scanner yang dibuat menggunakan

kamera OV5647 sebagai komponen utama untuk dapat memindai dan bekerja secara efektif dari scanner flatbed karena memiliki kecepatan yang jauh lebih baik, namun Scanner yang dibuat belum bisa bekerja secara efisien dikarenakan gambar dan dokumen yang di hasilkan tidak sebagus scanner flatbed (Susanti et al., 2020).

2. Menurut Ramiati, Siska Aulia dan Lifwarda dalam jurnal yang berjudul “Aplikasi Identifikasi Huruf Braille Menggunakan Computer Vision Berbasis Raspberry Pi” dengan p-ISSN: 2302-2949, e-ISSN: 2407 - 7267. Mata merupakan indera penglihatan dan sumber informasi pada manusia. Tidak semua orang terlahir dalam keadaan sempurna namun beberapa orang terlahir dengan kekurangan kemampuan dalam melihat. Seorang tunanetra dalam melakukan aktifitas sehari-hari seperti membaca serta menulis dengan menggunakan huruf Braille, huruf Braille merupakan sebuah cetakan yang berupa kode dan terdiri dari enam titik dalam berbagai kombinasi yang ditonjolkan pada kertas sehingga seorang tunanetra dapat merabanya. Peneliti merancang sebuah sistem identifikasi huruf braille menjadi suara dengan menggunakan computer vision. Sistem ini hanya dapat proses pengenalan pada satu karakter saja, sehingga dapat digunakan sebagai referensi penerjemah naskah karakter braille berbasis audio yang dapat didengarkan oleh tunanetra maupun masyarakat (Ramiati et al., 2020).
3. Menurut Raihan Afiq, Wahyul Amien dan Achmad Hidayatno dalam jurnal yang berjudul “Implementasi Mikrokontroler Arduino Uno Dan Mini-Computer Raspberry Pi 3 Dalam Pengendalian Sistem Gerbang Tol Cerdas”

dengan e-ISSN: 2685-0206. Pada sistem pembayaran yang sering diterapkan di gerbang tol saat ini masih belum efektif untuk mengantisipasi penumpukan antrian kendaraan terutama pada waktu libur panjang. Walaupun saat ini telah berbasis nirkawat dan *contactless*, namun dalam pengguna jalan tol harus mendekatkan kartu RFID e-Toll secara manual selama 4 detik. Dengan hal tersebut dapat menyebabkan antrian dan kepadatan kendaraan di beberapa gardu tol. Peneliti merancang sebuah sistem Gardu Tol Cerdas yang harga produksinya cukup rendah. Pada sistem transaksi sendiri, sudah dilengkapi kecerdasan pembebanan secara otomatis tergantung jenis kendaraan yang digunakan pengguna. Sehingga pengendara pengguna jalan tol lebih cepat dalam transaksi pembayaran jalan tol (Afiq et al., 2019).

4. Menurut Rian Ordila, Yulanda dan Yuda Irawan dalam jurnal yang berjudul “Penerapan Alat Kendali Kipas Angin Menggunakan *Microcontroller Arduino Mega 2560* Dan Sensor *Dht22* Berbasis *Android*” dengan p-ISSN: 2460 – 0679, e-ISSN: 2477 - 6890. Pengendalian kecepatan kipas angin pada ruangan kelas kebanyakan masih menggunakan tali dengan cara ditarik kebawah untuk menambah kecepatan kipas angin dan hal ini sangatlah kurang efektif karena masih menggunakan pengendali kecepatan secara manual. Peneliti merancang sebuah alat pengendali kipas angin dengan menggunakan *Arduino Mega 2560* dan Sensor *DHT22* Berbasis *Android*. Alat ini bekerja dengan cara *bluetooth smartphone* harus terhubung dengan *Bluetooth HC-06* selanjutnya dari *smartphone* dapat menghidupkan dan

mematikan kipas sesuai kecepatan yang diinginkan. Pada saat kipas dalam keadaan kontrol *smartphone*, penerapan secara manual juga bisa dilakukan, jarak kontrol yang dapat dilakukan yaitu berkisar 25 meter tanpa ada halangan dan 15 meter ada halangan (Ordila & Irawan, 2020).

5. Menurut Choirul Sealla Veva, Teguh Imam Suharto dan Wiwid Suryono dalam jurnal yang berjudul “Rancangan Sistem Identifikasi Rak Komponen Berbasis Raspberry Pi DiProgram Studi Teknik Telekomunikasi Dan Navigasi Udara Di Politeknik Penerbangan Surabaya” dengan ISSN: 2548-8112. Sistem pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki sistem pembelajaran secara teori dan secara praktikum. Selain itu taruna diberi ilmu berupa teori harus diimbangi dengan praktikum agar taruna dapat melakukan suatu keterampilan melakukan perbaikan peralatan yang menggunakan komponen-komponen elektronika. Saat ini belum ada alat yang mampu mencari letak posisi komponen yang akan digunakan pada rak. Dengan belum adanya alat tersebut, taruna cukup sulit menemukan letak komponen yang ingin digunakan dalam praktikum secara cepat. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mencari komponen lebih banyak dibandingkan waktu untuk praktikum. Pada proses pencarian komponen untuk praktikum, terdapat kendala yakni waktu lama dalam proses pencarian komponen tersebut. Selain itu, prodi juga belum dapat memantau siapa saja yang mengambil komponen tersebut, komponen apa saja yang diambil dan berapa jumlahnya. Hal tersebut membutuhkan alat yang dapat digunakan dalam *monitoring* dan *searching* komponen. Alat ini

menggunakan Raspberry sebagai pusat yang mengontrol segala perintah dari *user* (taruna atau dosen) dalam proses pencarian komponen (Veva et al., 2017).

6. Menurut Muhammad Zainal, Jasmawati dan Asriyadi dalam jurnal yang berjudul “Perancangan sistem monitoring dan pengendalian suhu pada ruang server pltu punagaya berbasis web menggunakan raspberry pi” dengan eISSN: 2775-5274. Didalam sebuah Ruangan server terdapat pusat pengontrol perangkat-perangkat yang digunakan didalam sebuah perusahaan. Aktifnya perangkat server secara berkelanjutan dalam kurun waktu yang cukup lama akan menghasilkan suhu udara dan suhu pada perangkat server akan naik. Dikarenakan meningkatnya suhu pada ruangan server akan sangat memperngaruhi kinerja dari server. Sistem ini memakai sensor DS18B20 untuk dapat membaca suhu yang ada pada ruangan server. Dimana dalam operasionalnya sudah diatur dalam program, seberapa parameter yang bagus untuk operasional server yaitu antar 20°C sampai dengan 34°C. Sehingga nantinya sudah diprogram penjadwalan hidupnya AC pada saat apa (Zainal, 2021).
7. Menurut Yumitra F Br Ginting dan Rahmat Dinur dalam jurnal yang berjudul “TEMPAT PENYIMPANAN DIES BERBASIS Arduino Mega 2560” dengan ISSN: 2356-0940. Dies adalah sebuah komponen yang cukup penting yang diperlukan didalam sebuah operasi produksi. Peneliti mengajukan perancangan rak untuk menyimpan dies secara aman dan rapi. Perancangan rak otomatis ini menggunakan motor servo untuk menggerakkan pengunci dan dijalankan dengan keypad sebagai input PIC (Personal Input Code) dan kode dies.

Dalam perancangan Alat menggunakan arduino Mega 2560 sebagai pengontrol dan PC dengan menggunakan visual basic sebagai penampil aplikasi. Rak ini bekerja jika ada perintah dari pengguna dengan cara masukan kode PIC, jika kode PIC yang dimasukkan benar, maka Arduino akan mengaktifkan relay untuk menghidupkan motor servo. Dari hasil pengujian yang didapatkan dengan yang sudah dilakukan maka dapat dinyatakan bahwa rak otomatis ini berjalan sesuai dengan yang dirancang (Ginting & Dinur, 2019).

8. Menurut Faisal Bachtiar, Desriyanti dan Didik Riyanto dalam jurnal yang berjudul “Rancang Bangun Pendeteksi Letak Material di Rak Gudang PLN (Perusahaan Listrik Negara) Menggunakan SIM-800L ARDUINO” dengan ISSN: 2615-5788. PT PLN (Perusahaan Listrik Negara) memiliki banyak rak pada gudang penyimpanan material listrik. Rak gudang ini digunakan agar material cepat didata, tetapi pada proses pendataan material masuk dan keluar stok barang di dalam rak gudang masih manual menjadi pengerjaan yang kurang efisien. Pada material listrik yang begitu sangat banyak jenis dengan struktur gudang penyimpanan yang cukup luas dan bentuk rak gudang bertingkat dirasakan masih kurang efektif tanpa adanya sebuah teknologi informasi yang dapat memberikan informasi mengenai tempat tata letak material tersebut. Perancangan alat pendeteksi lokasi tempat material dirak menggunakan indikator LED sebagai petunjuk keberadaan material tersebut berada, SIM800L sebagai komunikasi dua arah, LCD 4x16 sebagai tampilan informasi (Bachtiar et al., 2019).
9. Menurut Muhammad Alfarizi1, Rakhmadhany Primananda dan Reza Andria Siregar dalam jurnal yang berjudul “Implementasi *Smart*

Identification Menggunakan Perangkat Smartphone dengan Raspberry PI” dengan e-ISSN: 2548-964X. *Smart school* ialah mengoptimalkan teknologi yang dimiliki oleh murid dan pihak sekolah agar saling terhubung seperti halnya pada sistem kehadiran murid yang saat ini tidak lagi harus dilakukan secara menulis. Adanya sistem dapat mengintegrasikan *server* dan perangkat *mobile* yang dimiliki oleh semua murid melalui teknologi *wireless*. Pada *smart identification* ini akan mengidentifikasi *mac address* yang ada pada perangkat *mobile* yang dimiliki murid, dengan demikian maka akan mempermudah dalam sistem kehadiran siswa dengan cara hanya cukup terhubung pada *access point*. Dari hasil pengujian sistem yang sudah dilakukan maka dinyatakan sistem dapat bekerja dalam kondisi normal (Alfarizi et al., 2018).

10. Menurut Axl Hanuebi, Sherwin Sompie dan Feisy Kambey dalam jurnal yang berjudul “Aplikasi Pengenalan Wajah Untuk Membuka Pintu Berbasis *Raspberry Pi*” dengan ISSN: 2301-8402. Untuk mengantisipasi orang dapat masuk secara bebas ke dalam ruangan oleh orang-orang yang tidak punya kepentingan dan tidak memiliki wewenang untuk masuk kedalam ruangan, maka dibutuhkan sebuah pintu yang dapat dikunci dengan aman. Perkembangan teknologi saat ini bisa digunakan untuk menggantikan dan menggandakan kunci yang bisa disalah gunakan untuk kepentingan tertentu. Teknologi masa kini yang dapat diterapkan adalah otentikasi biometrik yaitu pengenalan wajah. Peneliti membuat sebuah sistem aplikasi identifikasi wajah yang bisa membuka pintu jika wajah yang terdeteksi dikenali. Aplikasi ini berbasis *raspberry pi*, Algoritma untuk mengenali wajah menggunakan *local binary pattern histogram*. Logika jalannya

aplikasi adalah apabila wajah pengguna dikenali maka *motor servo* yang menahan pintu bergerak agar pintu dapat dibuka, namun jika wajah tidak dapat dikenali maka pintu tidak dapat terbuka (Hanuebi et al., 2019).

11. Menurut Mohammad Bhanu Setyawan, Adi Fajaryanto Cobantoro dan Angga Prasetyo dalam jurnal yang berjudul “Prototype untuk monitoring presensi siswa menggunakan fingerprint dengan kendali raspberry pi” dengan e-ISSN: 2549-7901. Kedisiplinan adalah bagian dari karakter yang bisa di bentuk dan diasah pada siswa di sekolah. Salah satu kedisiplinan siswa adalah kedisiplinan akan waktu masuk sekolah, dimana sebelumnya yang diterapkan di Madarasah Aliyah Negri 2 Ponorogo menggunakan cara absensi secara manual pada siswa dengan *fingerprint*. Namun ada kekurangan yaitu data absensinya masih bersifat lokal sehingga perlu mengintegrasikan mesin *fingerprint* dengan control *Raspberry pi* dan mengolah datanya secara otomatis. Maka laporan absensi siswa bisa diterima oleh setiap orang tua melalui media sosial telegram dimana sebelumnya masih menggunakan SMS (Setyawan et al., 2020).
12. Menurut Erwin Ramadhani dan Sujono dalam jurnal yang berjudul “Perancangan robot lengan pemilah obyek sesuai warna berbasis arduino mega 2560” dengan ISSN: 2655-3430. Pemilahan sebuah objek dengan jumlah yang banyak sangatlah melelahkan dan membuuhkan waktu yang cukup lama, Maka penulis merancang sebuah alat yang dapat mempercepat pekerjaan dalam pemilahan sebuah objek. Sistem ini tersusun dari arduino mega 2560, CMUcam5 pixy, motor servo, motor DC dan sensor

ultrasonik. Objek yang digunakan yaitu tabung, limas, kubus, dengan warna kuning, biru dan merah. Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi objek yang dirancang di *conveyor*, kamera digunakan untuk mendeteksi visual warna pada objek yang berjalan diatas *conveyor*. Arduino mega 2560 berfungsi sebagai pusat pengontrol dari semua perangkat dan juga tempat algoritma pemrograman (Ramadhani & Sujono, n.d.).

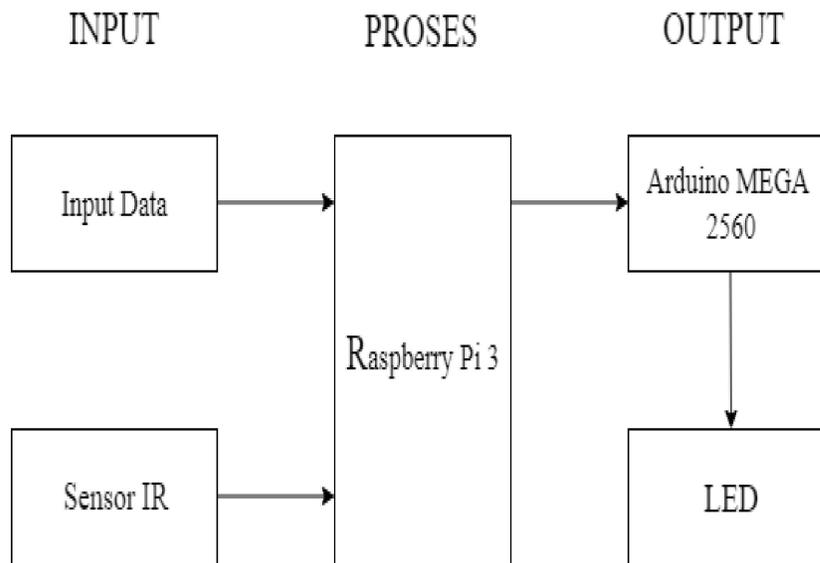
13. Menurut K. Seena Naik dan E. Sudarshan dalam jurnal yang berjudul “Smart Healthcare Monitoring System Using Raspberry Pi On Iot Platform” dengan ISSN: 1819-6608. The current technology of internet of things (IoT) continues to grow, one of which is information about patient health online. Researchers develop access so that patients can consult directly with doctors by video call, so doctors can monitor the progress of their patients' health without having to meet. On the other hand, doctors are also quicker to treat patients if something happens suddenly by providing first aid methods that can be done before arriving at the hospital (Seena Naik & Sudarshan, 2019).
14. Menurut A. R. Syafeeza, M. K. Mohd Fitri Alif, Y. Nursyifaa Athirah, A. S. Jaafar, A. H. Norihan dan M. S. Saleha dalam jurnal yang berjudul “IoT based facial recognition door access control home security system using raspberry pi” dengan ISSN: 2088-8694. The security of a house is quite important, so it is necessary to have a tool that can secure the house properly. Usually the door of the house can be opened with a key, security card, password and pattern, but these are not effective because they may experience loss, robbery or identity falsification so that it is still less

efficient in securing a house. So a security device is designed that can recognize faces, user systems and locking systems for people who want to enter using a webcam and raspberry pi as a controller (Syafeeza et al., 2020).

15. Menurut Ondrej Kainz, Jan Drozd, Miroslav Michalko dan Frantisek Jakab dalam jurnal yang berjudul “Raspberry Pi-Based Access Control Using Face Recognition” dengan ISSN: 1335-8243. The level of security access to a system is often found forging identity or breaking into passwords from the system. Then the access security system must be updated, namely by adding facial identification according to the person who is allowed to enter the system, when the user accesses the system, it must first authenticate the face, if the system recognizes the user's face, the system will display a name that corresponds to the detected face and if it is not recognized it will display information that the face is not recognized (Kainz et al., 2020).

2.4. Kerangka Berfikir

Berdasarkan teori yang didapatkan dan dijabarkan, kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat diuraikan seperti dibawah ini:



Gambar 2.10 Kerangka Berpikir
Sumber: Data Peneliti (2021)

Pada tahap input data dilakukan dengan menginput ID atau nama yang menjadi kunci dari fixture yang akan dicari pada menu pencarian dan akan masuk ketahap pemrosesan yaitu pemrosesan berbasis Raspberry, selanjutnya memberikan intruksi kepada arduino Mega 2560 untuk mengintruksikan LED menyala, setelah yang dicari sudah ditemukan maka akan muncul *notification* dilayar. Tahap terakhir setelah yang dicari diambil maka sensor IR akan membaca dan memberikan intruksi ke pemrosesan bahwa pencarian selesai, led akan mati, dan tampilan *notification* dilayar monitor akan hilang.