

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 State of the art

*State of the art* adalah penelitian yang berfungsi untuk analisa dan memperkaya pembahasan penelitian, serta membedakannya dengan penelitian yang sedang dilakukan. Berikut ini disertakan lima jurnal penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

**Tabel 2.1 Review Literatur Pertama**

Judul Jurnal (URL Online) - ISSN	Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno ( <a href="https://ejournal.unsrat.ac.id/">https://ejournal.unsrat.ac.id/</a> ) - ISSN :2301-8402
Penulis	Theodorus S. Kalengkongan, Dringhuzen J. Mamahit, Sherwin R.U.A
Tahun Terbit	2018
Volume/Halaman	7 (2) / 183-188
Research Problem	kebisingan dalam sebuah ruangan membaca atau belajar dapat menyebabkan hilang konsentrasi sehingga kegiatan dalam perpustakaan dapat terganggu, dengan adanya suara bising yang di timbulkan oleh bunyi tertentu, dan selain itu, dapat mengurangi efektifitas dari pengguna perpustakaan..
Research Question	Apakah alat deteksi kebisingan suara berbasis arduino uno dengan studi kasus di Perpustakaan akan berhasil?

Research Objective	alat ini menggunakan sensor mic condenser sebagai pendeteksi adanya kebisingan suara dan voice recorder serta menggunakan modul amplifier product bell 2x40 watt sebagai penguat dan output speaker untuk mengeluarkan suara peringatan kebisingan dalam ruangan yang terdeteksi. Dan alat ini menggunakan sensor pir untuk mendeteksi gerak pada pintu, sehingga kebisingan dalam ruangan ataupun luar ruangan dapat terdeteksi dengan adanya peringatan.
Objek Penelitian	Prototype alat deteksi kebisingan suara berbasis arduino uno
Metodelogi Penelitian	Pengumpulan data dengan wawancara, pengolahan awal data, pengujian metode, serta evaluasi dan validasi hasil.
Hasil Penelitian dan Kesimpulan	<p>Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diberikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan di antaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Telah berhasil dibuat seperangkat sistem deteksi kebisingan suara (tekanan Suara) dalam satuan decibel (dB) yang dapat digunakan sebagai media kontrol kebisingan</li> <li>2) Jarak pengukuran terhadap sistem yang dibuat mempengaruhi besar kecilnya dB.</li> <li>3) Nilai <math>&lt; 47.79</math> dB tidak dapat terdeteksi karena batas bawah alat ukur <math>47.79</math> dB.</li> <li>4) Alat ukur mulai mendekati dengan alat referensi ketika <math>\geq 70</math> dB keatas.</li> </ol>

Tanggapan	Jurnal ini memberikan gambaran yang jelas mengenai penerapan sistem untuk mendeteksi kebisingan, meskipun masih batas alat pendeteksi masih belum mencapai yang diharapkan. Dan penelitian ini sangat bermanfaat untuk seseorang yang akan meneliti lebih lanjut mengenai alat ukur tersebut dan dapat dikembangkan menjadi suatu sistem yang lebih baik.
-----------	---

**Tabel 2.2 Review Literatur Kedua**

Judul Jurnal (URL Online) - ISSN	RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI KEBISINGAN PENGUNJUNG PERPUSTAKAAN BERDASARKAN PARAMETER TEKANAN SUARA MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 ( <a href="https://jik.htp.ac.id/">https://jik.htp.ac.id/</a> ) P - ISSN : 2302 - 710X
Penulis	Herianto, Hasnor Khotimah
Tahun Terbit	2021
Volume/Halaman	01 No. 10 / 20-26
Research Problem	Tidak semua pengunjung yang datang ke perpustakaan untuk membaca buku, ada pengunjung yang datang hanya ingin mengobrol, memakai wifi gratis atau lainnya, sehingga mengganggu konsentrasi pengunjung lain yang datang untuk membaca buku aka dari itu, diperlukan adanya alat untuk mendeteksi tekanan suara atau bunyi berdasarkan tingkat suara dan bunyi yang dihasilkan pada sebuah perpustakaan dengan berpatok pada batas tingkat kebisingan pada perpustakaan yaitu 45-55 dB(desible)

Research Question	Apakah alat Pendeteksi tekanan suara pada perpustakaan menggunakan NodeMCUESP2866 efektif?
Research Objective	Alat ini dirancang berbasis mikrokontroler dimana pengeran Mikrokontroler adalah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor serba guna yang digunakan dalam sebuah PC, karena sebuah mikrokontroler umumnya telah berisi komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan pemrograman Input-Output (Your2013). Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang
Objek Penelitian	alat Pendeteksi tekanan suara pada perpustakaan menggunakan NodeMCUESP2866.
Metodelogi Penelitian	Dalam penelitian ini peneliti ingin mendeskripsikan mengenai fakta-fakta yang berupa hasil di STMIK Hang Tuah pekanbaru.
Hasil Penelitian dan Kesimpulan	<p>Beberapa kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan , serta berdasarkan rumusan masalah yang ada adalah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat ini bisa membantu petugas dalam mengawasi ruangan perpustakaan dari suara bising yang bisa mengganggu konsentrasi dan kenyamanan pengunjung perpustakaan.</li> <li>2. Alat ini lebih efektif jika digunakan dalam ruangan perpustakaan dengan skala ruangan yang lebih kecil misalnya perpustakaan kampus atau perpustakaan dengan skala ruangan yang dak terlalu besar.</li> </ol>

	<p>3. Berdasarkan hasil pengujian sistem secara keseluruhan telah sesuai dengan yang diinginkan yaitu Alat deteksi kebisingan dapat bekerja dalam satu sistem yang terintegrasi, dimana saat sensor suara mendeteksi adanya suara berisik melebihi batas suara maka buzzer akan berbunyi, lampu led merah menyala, modul suara mengeluarkan pesan suara yang sudah direkam sebelumnya dan juga alat bisa dikendalikan atau dimonitor dari aplikasi web.</p> <p>4. Hasil pengujian sensor suara yang sudah ditampilkan pada tabel 5.1 sensor akan bekerja dengan maksimal jika suara kebisingan berasal dari suara manusia dengan batas maksimal jarak 6 meter. Sedangkan jika suara berasal dari perangkat mobile seperti handphone kemungkinan sensor bekerja hanya 50% dengan jarak maksimal 3 meter.</p>
Tanggapan	<p>Jurnal ini memberikan gambaran yang jelas mengenai sistem alat pendeteksi yang dilengkapi dengan buzzer jika lampu LED merah menyala, meskipun masih ada kekurangan karena suara hanya berasal dari suara manusia, tetapi metode yang digunakan sangat baik, dengan memakai mikrokontroler yang berbeda pada kebanyakan alat pendeteksi suara.</p>

**Tabel 2.3 Review Literatur Ketiga**

Judul Jurnal (URL Online) - ISSN	<p>PENDETEKSI TINGKAT KEBISINGAN DAN PEMBERI PERINGATAN PADA PERPUSTAKAAN BERBASIS ARDUINO ( <a href="https://jurnal.stmikroyal.ac.id">https://jurnal.stmikroyal.ac.id</a> ) - ISSN 2622-9986 (cetak), Online ISSN 2622-6510 (online)</p>
Penulis	Nurwati

Tahun Terbit	2018
Volume/Halaman	Vol 1(1) / 295-298
Research Problem	Dalam Perpustakaan terdapat setidaknya satu penjaga perpustakaan yang bertugas merapikan, membersihkan dan menjaga ketertiban perpustakaan. Tak jarang petugas menemukan beberapa pengunjung yang berisik dan mengganggu pengunjung lain.
Research Question	Bagaimana cara mendeteksi tingkat kebisingan pada perpustakaan?
Research Objective	Apakah menampilkan ke LCD akan berhasil?
Objek Penelitian	Proses perancangan ini dilakukan dengan cara merubah data analog dari sensor menjadi digital kemudian mentransmisikan data tersebut ke mikrokontroler untuk kemudian menyalakan speaker di modul perekam suara yang sebelumnya sudah terekam suara peringatan dan ditampilkan lewat LCD (Liquid Cristal Display).
Metodelogi Penelitian	Sistem terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas Mikrokontroler Arduino Uno R3, Sensor Suara, modul suara ISD1820, Speaker, LED, Liquid Crystal Display (LCD). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman C. Sistem ini bekerja ketika sensor suara menerima signal gelombang suara, kemudian arduino menerima dan memproses data dari sensor suara untuk kemudian menghidupkan led dan suara rekaman peringatan pada modul ISD 1820 melalui Speaker. Hasil besaran proses mikrokontroler akan di tampilkan pada LCD

<p>Hasil Penelitian dan Kesimpulan</p>	<p>Beberapa kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan , serta berdasarkan rumusan masalah yang ada adalah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensor LM393D ( Microphone sensor detection module ) dapat mendeteksi suara kebisingan baik itu suara tepuk tangan, ketukan benda, suara manusia, suara handphone serta tiupan angin.</li> <li>2. Sistem pendeteksi kebisingan dan pemberi peringatan pada perpustakaan berbasis Arduino Uno dapat menampilkan persentase tingkat kebisingan pada LCD.</li> </ol>
<p>Tanggapan</p>	<p>Jurnal ini memberikan gambaran yang jelas mengenai penyusunan sistem pendeteksi kebisingan pada perpustakaan dan dapat membantu peneliti untuk mengembangkan proses penampilan kedalam bentuk digital.</p>

## 2.2 Profil Tempat Penelitian

Secara histories, Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Jawa Barat telah mengalami beberapa kali perubahan nama. Sebagai cikal bakalnya bernama Perpustakaan Negara yang didirikan tanggal 23 Mei 1956 berdasarkan surat keputusan menteri pendidikan pengajaran dan kebudayaan nomor 29103/S di 19 provinsi, salah satunya yaitu Bandung yang berlokasi di Jl. Diponegoro dan induk organisasinya adalah Biro Perpustakaan dan Pembinaan Buku. Setelah terbit surat keputusan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 095/1967 tanggal 6 Desember 1967, ditetapkan bahwa lembaga perpustakaan merupakan induk organisasi perpustakaan Negara, kemudian berdasarkan surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 079/1975 Organisasi Perpustakaan Negara menjadi pusat pembinaan perpustakaan. Empat tahun kemudian, tepatnya tanggal 29 Mei 1979 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan surat keputusan nomor 095/0/1979 tentang penetapan pengalihan nama perpustakaan Negara menjadi Perpustakaan Wilayah, sementara induk organisasinya masih Pusat

## Pembinaan Perpustakaan.

Adanya penggabungan Pusat Pembinaan Perpustakaan dan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia berdasarkan keputusan Presiden nomor 11 tahun 1989 tanggal 6 Maret 1989 tentang Perpustakaan RI, pasal 14 (1) nama Perpustakaan Wilayah berubah lagi menjadi Perpustakaan Daerah Jawa Barat dan sebagai induk organisasi adalah Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. Terbitnya keputusan Presiden nomor 50 tahun 1997 tentang Perpustakaan Nasional RI, maka selaras pasal 16 (1) nama Perpustakaan Daerah Jawa Barat berubah lagi menjadi Perpustakaan Nasional Provinsi Jawa Barat.

Seiring bergulirnya Otonomi Daerah berdasarkan undang-undang nomor 22 tahun 2000 dan Undang-undang nomor 25 tahun 2000 tentang perimbangan keuangan Pusat dan Daerah, Perpustakaan Nasional Provinsi Jawa Barat yang pada awalnya merupakan instansi vertikal Perpustakaan Nasional Republik Indonesia yang berada di ibukota Provinsi, maka dengan terbitnya Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2002 tanggal 12 April 2002 Perpustakaan Nasional Provinsi Jawa Barat berubah nama lagi menjadi Badan Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Barat sebagai salah satu Lembaga Teknis Daerah pemerintah Provinsi Jawa Barat. Disamping itu, Sejarah lembaga kearsipan daerah diawali dengan penetapan Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat No. 29 Tahun 1990 pada tanggal 4 Mei 1990 tentang pembentukan organisasi dan tata kerja Kantor Arsip Daerah Provinsi Jawa Barat.

Berdasarkan izin prinsip dari Gubernur pada tanggal 7 Juni 1990 Nomor 011/1856/Ortak (sekarang Undang-undang Republik Indonesia No.43 Tahun 2009) dengan tembusan kepada Arsip Nasional Republik Indonesia untuk mendapatkan rekomendasi. Berdasarkan Kepmendagri No.4 Tahun 1991 tentang Pedoman Pembentukan KAD Provinsi Jawa Barat tentang :

1. Pembentukan Kantor Arsip Daerah Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat.
2. SOTK Kantor Arsip Daerah Tingkat I Jawa Barat.

Pada tanggal 23 Desember 1992 Kantor Arsip Daerah diresmikan oleh Wakil Gubernur bidang Pemerintahan dan Kesra HMA berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No. 2 tahun 1991 dan No. 3 tahun 1991 tentang Pembentukan Kantor Arsip Daerah Provinsi Jawa Barat serta disahkan dengan Keputusan

Menteri Dalam Negeri No. 20 tahun 1992 tanggal 12 Februari 2004.

Pada tanggal 19 Agustus 1998 Gedung Kantor Arsip Daerah yang beralamat di Jalan Kawalayaan II No.4 Soekarno Hatta diresmikan oleh Gubernur KDH Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat. Sebagai dampak dari diberlakukannya UU No. 22 tahun 1999 tentang Otonomi Daerah dan Undang - Undang nomor 25 Tahun 1999 tentang pertimbangan keuangan antara pemerintah pusat dan daerah, maka lembaga kearsipan pun mengalami perubahan, hal ini bisa dilihat dengan berlakunya Peraturan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 06 tahun 2002 tanggal 12 April 2002 tentang perubahan atas Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat. Pemberlakuan Perda Nomor 06 Tahun 2002 ini membawa dampak perubahan pada lembaga kearsipan dimana Kantor Arsip Daerah Provinsi Jawa Barat berubah menjadi Badan Kearsipan Daerah (BASIPDA) Provinsi Jawa Barat sehingga eseloneringnya pun berubah dari eselon III menjadi eselon II.

Pada tahun 2008, perangkat daerah ini kemudian bergabung menjadi Badan Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Jawa Barat (BAPUSIPDA Jabar). BAPUSIPDA terbentuk dengan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 22 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Inspektorat, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Lembaga Teknis Daerah dan Satuan Polisi Pamong Praja Provinsi Jawa Barat (Lembaga Daerah Tahun 2008 Nomor 21 Seri D, Tambahan Lembaran Daerah Nomor 56). Kemudian, Perda No 22/2008 diubah dengan Perda No 15/2001 tentang Perubahan atas Perda No 22/2008.

Pada tahun 2016, BAPUSIPDA berubah Nomenklatur menjadi dinas, yaitu Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Jawa Barat (DISPUSIPDA) yang terbentuk dengan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 06 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Provinsi Jawa Barat, yang terdiri dari 6 Eselon III dan 3 Eselon IV, yaitu :

1. Sekretariat, yang membawahi :
  - a. Subbagian Perencanaan dan Pelaporan;
  - b. Subbagian Keuangan dan Aset; dan
  - c. Subbagian Kepegawaian, Umum dan Kehumasan
2. Bidang Perpustakaan Deposit dan Pengembangan Bahan Perpustakaan;

3. Bidang Bina Perpustakaan dan Budaya Gemar Membaca;
4. Bidang Pelayanan Perpustakaan dan Kearsipan;
5. Bidang Pengelolaan Arsip Dinamis; dan
6. Bidang Pengelolaan Arsip Statis.

### 2.2.2 Logo

Logo adalah elemen grafis yang berbentuk ideogram, simbol, emblem, ikon, tanda yang digunakan sebagai lambang sebuah brand. Logo adalah atribut utama brand yang terlihat secara fisik [6]. Logo instansi digunakan sebagai identitas dari suatu instansi. Dapat menunjukkan ciri dari instansi tersebut serta memberikan perbedaan dengan instansi lainnya. Logo juga dapat menjadi nilai jual bagi instansi atau produk, setiap logo memiliki karakteristiknya sendiri. Baik itu dari bentuk, warna, maupun tulisan didalamnya. Setiap bentuk, warna, dan tulisan tersebut memiliki makna dan arti dari pembuat logo tersebut. Logo Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Jawa Barat dapat dilihat pada gambar 2.1



**Gambar 2.1 Logo DISPUSIPDA Jawa Barat**

Berikut ini makna dari logo Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Jawa Barat :

Lambang Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat berbentuk bulat telur, diambil dari bentuk perisai yang biasa digunakan oleh laskar-laskar pada zaman baheula (dahulu). Dibagian tengahnya terdapat gambar “kujang” yang menjadi gambar pokok. “Kujang” merupakan alat serba guna yang selama ini dianggap senjata khas masyarakat Sunda. Pada salah satu sisi “kujang” tersebut terdapat lima buah lubang yang melambangkan lima dasar pokok negara “pancasila”.

Pada sisi kiri dan kanan gambar “kujang” terdapat untaian padi dan kapas. Padi melambangkan bahan makanan pokok masyarakat Jawa Barat. Untaian padi tersebut terdiri atas 17 butir gabah, melambangkan tanggal hari kemerdekaan Republik Indonesia. Di sebelah kanannya terdapat gambar kapas yang terdiri atas 8

buah. Angka 8 adalah lambang bulan Agustus, atau bulan kedelapan, saat proklamasi dikumandangkan. Ketiga gambar tersebut tertera di atas dasar yang berwarna hijau, sebagai lambang kesuburan tanah Jawa Barat.

Lambang gunung yang memotong bagian tengah, melukiskan bagian terbesar dari wilayah Jawa Barat yang terdiri atas daerah pegunungan. Di bagian bawahnya terdapat gambar dua garis putih bergelombang dengan latar belakang warna dasar biru. Garis putih bergelombang dengan latar belakang warna biru tersebut melambangkan sungai, terusan, saluran, dan laut yang memberi ciri alamnya.

Selain kekayaan alam tersebut, Jawa Barat memiliki lahan pertanian berupa sawah, ladang, dan perkebunan yang sangat luas. Kekayaan alam tersebut dituangkan dalam bentuk gambar berupa kotak-kotak.

Di antara gambar berbentuk “garis putih” dan “kotak-kotak” terdapat lambang bendungan, dam, dan saluran air. Ketiga bangunan air tersebut merupakan kunci untuk memanfaatkan kekayaan alam Jawa Barat yang subur menuju kesejahteraan masyarakatnya, sebagaimana motto yang tertera di bagian paling bawah “Gemah Ripah Repeh Rapih”. Gemah ripah artinya subur makmur, cukup sandang dan pangan. Repeh rapih artinya rukun, damai, aman, dan sentosa.

Arti bebas dari motto daerah Jawa Barat secara keseluruhan ialah menyatakan bahwa Jawa Barat merupakan daerah yang kaya raya dan subur makmur serta didiami oleh banyak penduduk yang hidup rukun dan damai.

### **2.2.3 Visi DISPUSIPDA Jawa Barat 2018-2023**

"Terwujudnya Jawa Barat Juara Lahir Batin Dengan Inovasi dan Kolaborasi".

### **2.2.4 Misi DISPUSIPDA Jawa Barat 2018-2023**

Adapun Misi DISPUSIPDA Jawa Barat 2018-2023 adalah sebagai berikut

1. Membentuk Manusia Pancasila yang bertaqwa.
2. Melahirkan manusia yang berbudaya, berkualitas, bahagia dan produktif melalui peningkatan pelayanan publik yang inovatif.
3. Mempercepat pertumbuhan dan pemerataan pembangunan berbasis lingkungan

dan tata ruang yang berkelanjutan melalui peningkatan konektivitas wilayah dan penataan daerah.

4. Meningkatkan produktivitas dan daya saing ekonomi umat yang sejahtera dan adil melalui pemanfaatan teknologi digital dan kolaborasi dengan pusat-pusat inovasi serta pelaku pembangunan.
5. Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang inovatif dan kepemimpinan yang kolaboratif antara pemerintah pusat, provinsi, dan kabupaten/kota.

### **2.2.5 Struktur Organisasi**

Struktur organisasi merupakan suatu tingkatan atau susunan yang berisi pembagian tugas dan peran perorangan berdasarkan jabatannya di perusahaan atau instansi. struktur organisasi disusun dalam bentuk bagan atau garis hierarki dan berisi deskripsi dari tiap komponen. Dengan dibentuknya struktur organisasi, setiap Sumber Daya Manusia (SDM) di lingkup perusahaan atau instansi memiliki peran dan fungsinya masing-masing.

Tujuan utamanya adalah supaya perusahaan atau instansi lebih mudah dalam hal pembagian tugas dan tanggung jawab tiap individu dalam menjalankan sebuah perusahaan atau instansi. Struktur organisasi membantu perusahaan atau instansi untuk menempatkan individu-individu yang berpotensi dan memiliki kompetensi sesuai dengan bidang serta keahliannya. Perusahaan atau instansi yang sukses umumnya memiliki struktur organisasi yang tertata dan jelas, artinya sesuai dengan fungsinya. Struktur organisasi Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Jawa Barat dapat dilihat pada Gambar 2.2



**Gambar 2.2 Struktur Organisasi DISPUSIPDA Jawa Barat**

## 2.3 Landasan Teori

Bab ini berisikan teori-teori pendukung yang digunakan yang digunakan dalam pembuatan sistem ini, berikut teori-teori yang digunakan :

### 2.3.1 Internet of Things

IoT (*Internet of Things*) adalah jaringan objek fisik. Internet tidak hanya jaringan komputer, tetapi telah berkembang menjadi jaringan perangkat dari semua jenis dan ukuran, kendaraan, telepon pintar, peralatan rumah tangga, mainan, kamera, peralatan medis dan sistem industri, hewan, manusia, bangunan, semuanya terhubung, semua berkomunikasi dan berbagi informasi berdasarkan protokol yang ditetapkan untuk mencapai reorganisasi cerdas, penentuan posisi, penelusuran, keamanan & kontrol & bahkan waktu nyata pribadi pemantauan online, peningkatan online, kontrol proses dan administrasi. [7,8].

Cara Kerja IoT adalah interaksi sntara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan user dan dalam jarak berapa pun. Agar tercapainya cara kerja IoT tersebut diatas internetlah yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin tersebut, sementara user hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. Manfaat yang didapatkan dari konsep IoT itu sendiri ialah pekerjaan yang dilakukan bisa menjadi lebih cepat, mudah dan efisien.

### 2.3.2 Mikrokontroler

*Microcontroller* (Mikrokontroler) adalah sebuah komputer kecil di dalam satu Integrated Circuit (IC) yang berisi *Central Processing Unit* (CPU), memori, timer, saluran komunikasi serial dan paralel, port input/output, dan *Analog to Digital Converter* (ADC).

Mikrokontroler dapat digunakan untuk berbagai macam aplikasi seperti untuk otomasi industri, telekomunikasi, akuisisi data, pengendalian dan lain - lain. Keuntungan menggunakan mikrokontroler adalah harganya yang murah, dapat diprogram berulang kali, dan dapat diprogram sesuai dengan keinginan kita [9].

### 2.3.3 Bahasa C

Bahasa pemrograman C merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer. Secara desain, fitur C secara jelas mencerminkan kemampuan CPU yang ditargetkan. Banyak sistem operasi yang menggunakan bahasa C, driver perangkat, protokol, meskipun tidak efektif untuk perangkat lunak aplikasi, tetapi umum dalam arsitektur komputer yang dimulai dari superkomputer terbesar hingga mikrokontroler terkecil dan sistem tertanam.

C awalnya dikembangkan di Bell Labs oleh Dennis Ritchie antara tahun 1972 dan 1973 untuk membangun utilitas yang berjalan di Unix. Itu diterapkan untuk mengimplementasikan kembali kernel sistem operasi Unix [10].

### 2.3.4 Sensor

Sensor adalah perangkat yang menghasilkan sinyal output untuk tujuan penginderaan fenomena fisik. Dalam definisi yang paling luas, sensor adalah perangkat, modul, mesin, atau subsistem yang mendeteksi peristiwa atau perubahan di lingkungannya dan mengirimkan informasi ke elektronik lain, seringkali prosesor komputer. Sensor selalu digunakan dengan elektronik lainnya.

Sensor digunakan dalam benda sehari-hari seperti tombol lift yang peka terhadap sentuhan dan lampu yang meredup atau mencerahkan dengan menyentuh alasnya, dan dalam banyak aplikasi yang tidak pernah disadari kebanyakan orang. Dengan kemajuan mesin mikro dan platform mikrokontroler yang mudah digunakan, penggunaan sensor telah berkembang melampaui bidang pengukuran suhu, tekanan, dan aliran tradisional, [11] misalnya menjadi sensor MARG

### 2.3.5 PHP

*Personal Home Page* atau PHP adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan. PHP dapat diartikan sebagai *Hypertext Preprocessor*[12]. PHP merupakan suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah *open source*, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode fungsi PHP dengan kebutuhannya. Pada umumnya bahasa pemrograman PHP digunakan dalam pembangunan *website* tetapi selain dapat membangun *website* Bahasa pemrograman PHP pun dapat membuat aplikasi untuk komputer. PHP dapat memarsing kode PHP dari kode dengan ekstensi PHP sehingga menghasilkan tampilan *website* yang dinamis disisi *client*.

### 2.3.6 HTML

HTML atau *HyperText Markup Language* merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman web. HTML berfungsi mengatur tampilan dari halaman web dan isinya, membuat tabel dalam halaman web, mempublikasikan halaman web secara online, membuat form yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via web, menambahkan objek-objek seperti citra, audio, video, animasi, java applet dalam halaman web, serta menampilkan area gambar (*canvas*) di *browser*. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam *web browser* dan biasanya hanya untuk menampilkan informasi maupun *interface*[13]. Secara umum, dokumen web dibagi menjadi dua bagian, yaitu *head* dan *body*, sehingga setiap dokumen HTML harus mempunyai pola dasar.

### 2.3.7 Light-emitting diode

LED (Light-emitting diode) adalah sumber cahaya semikonduktor yang memancarkan cahaya ketika arus mengalir melaluinya. Elektron dalam semikonduktor bergabung kembali dengan lubang elektron, melepaskan energi dalam bentuk foton. Warna cahaya (sesuai dengan energi foton) ditentukan oleh energi yang dibutuhkan elektron untuk melintasi celah pita semikonduktor. [14] Cahaya putih diperoleh dengan menggunakan beberapa semikonduktor atau lapisan fosfor pemancar cahaya pada perangkat semikonduktor. [15]

Muncul sebagai komponen elektronik praktis pada tahun 1962, LED (Light-

emitting diode) paling awal memancarkan cahaya inframerah (IR) intensitas rendah. [16] LED (Light-emitting diode) inframerah digunakan di sirkuit kendali jarak jauh, seperti yang digunakan dengan berbagai macam elektronik konsumen.

### 2.3.8 UML

UML adalah salah satu tool/model untuk merancang pengembangan software yang berbasis object-oriented. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem software.[17,18]

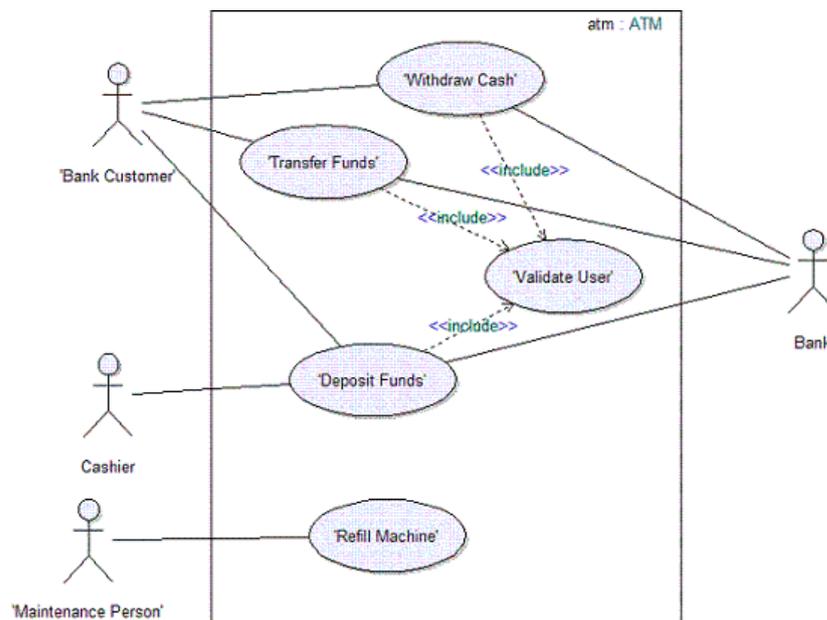
UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek Jenis –Jenis Diagram Unified Modeling

1. Language (UML)
2. Use Case Diagram
3. Class Diagram
4. Activity Diagram
5. Sequence Diagram
6. State Diagram
7. Collaboration Diagram
8. Deployment Diagram

### 2.3.9 Use Case Diagram

*use case diagram* adalah proses penggambaran yang dilakukan untuk menunjukkan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dirancang. Hasil representasi dari skema tersebut dibuat secara sederhana dan bertujuan untuk memudahkan *user* dalam membaca informasi yang diberikan. Use case diagram terdiri dari sebuah aktor dan interaksi yang dilakukannya, aktor tersebut dapat berupa 9 manusia, perangkat keras, sistem lain, ataupun yang berinteraksi dengan sistem. Pada aplikasi pencarian jalur terpendek antar kota menggunakan algoritma

genetika, use case menjelaskan tentang hubungan antara sistem dengan aktor. Hubungan ini dapat berupa inputaktor ke sistem ataupun output ke aktor. Use case merupakan dokumen naratif yang mendeskripsikan kasuskasus atau kejadian-kejadian daripada aktor dalam menggunakan sistem untuk menyelesaikan sebuah proses.[18]



**Gambar 2.3 Contoh Use Case Diagram**

### 2.3.10 MQTT

Protokol MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) adalah protokol yang berjalan pada di atas stack TCP/IP dan mempunyai ukuran paket data dengan low overhead yang kecil (minimum 2 bytes) sehingga berefek pada konsumsi daya yang juga cukup kecil. MQTT adalah protokol messaging yang dibentuk dengan TCP/IP berdasarkan model messaging publish-subscribe. Publisher mengirim pesan, subscriber menerima pesan yang mereka sukai, dan broker akan menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima. Publisher dan subscriber adalah klien MQTT yang hanya berkomunikasi dengan broker MQTT. Klien MQTT dapat berupa perangkat atau aplikasi apapun (dari mikro kontroler seperti Arduino sampai dengan aplikasi penuh yang di host di Cloud) yang menjalankan MQTT library dan mengkoneksikan ke broker MQTT melalui sebuah jaringan. Broker MQTT mengelola penerimaan pesan dari publisher dan pengiriman pesan ke subscriber (dan juga mengelola daftar topik yang disukai subscriber). MQTT adalah protokol terkemuka untuk menghubungkan perangkat IoT dan menggeser HTTP, andalan di dunia internet di tahun 2017. Terlebih lagi, MQTT telah dipilih protokol messaging untuk platform IoT seperti Amazon, Microsoft, IBM, dan produk open-source dan broker komersial lainnya [19].

### **2.3.11 Broker**

Broker pada MQTT berfungsi untuk menghandle data publish dan subscribe dari berbagai device, bisa diibaratkan sebagai server yang memiliki alamat IP khusus. Beberapa contoh dari Broker yang ada seperti Mosquitto, HiveMQ dan Mosca ataupun Aedes.Publish merupakan cara suatu device untuk mengirimkan datanya ke subscribers. Biasanya pada publisher ini adalah sebuah device yang terhubung dengan sensor tertentu. Subscribe merupakan cara suatu device untuk menerima berbagai macam data dari publisher. Subscriber dapat berupa aplikasi monitoring sensor dan sebagainya, subscriber ini yang nantinya akan meminta data dari publisher. Topic seperti halnya pengelompokan data disuatu kategori tertentu. Pada sistem kerja MQTT protokol ini, topic bersifat wajib hukumnya. Pada setiap transaksi data antara Publisher dan Subscriber harus memiliki suatu topic tertentu [20].

### **2.3.12 Telegram**

Telegram adalah layanan perpesanan populer yang didasarkan pada platform sumber terbuka. Selain itu layanan sepenuhnya gratis tanpa pembayaran apa pun, ia juga menawarkan lingkungan bebas iklan dengan bersih dan cepat antarmuka. Telegram diinisialisasi pada Agustus 2013 oleh pengusaha kelahiran Rusia Pavel Durov [21]. Dengan mempertimbangkan bahwa nomor telepon adalah privasi bagi beberapa orang, fitur ini cara yang bagus untuk meningkatkan perlindungan privasi. Selain itu, arsip komunikasi disimpan di cloud, sehingga pengguna tidak perlu khawatir kehilangan obrolan setelah mengganti telepon [22]. Telegram adalah aplikasi multi platform yang dapat berjalan di Android, iOS, Windows Telepon, Mac dan OS Windows. Selain itu, akun Telegram dapat diakses dari beberapa perangkat, dan pesan muncul secara bersamaan di semua perangkat [22,23].

### **2.3.13 Virtual Private Server**

Virtual Private Server (VPS) adalah sebuah tipe server yang menggunakan teknologi virtualisasi untuk membagi hardware server fisik menjadi beberapa server virtual yang di hosting di infrastruktur fisik yang sama. Pada zaman dahulu,

sistem administrator secara tradisional hanya memiliki satu server fisik dan hanya digunakan untuk satu tujuan saja. Sementara virtualisasi menawarkan kemudahan untuk meng-host beberapa server pada satu server fisik. Setiap server dapat memiliki tujuan mereka sendiri dan sistem operasi yang berbeda satu sama lain.

Hal ini dapat membantu mengimprovisasi tingkat fleksibilitas yang tersedia pada administrator sistem dalam hal pemilihan konfigurasi software yang dapat mereka jalankan. Selain itu, ini juga dapat memberikan keuntungan yang signifikan dalam hal skalabilitas dari daya pemrosesan (processing power), RAM, dan disk space dengan biaya yang lebih rendah daripada menggunakan hardware fisik tradisional.[24]