

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Tempat Penelitian

Pada tahapan ini berisi tinjauan mengenai tempat penelitian yang dilakukan di objek wisata alam *The Lodge Maribaya Lembang*. Tinjauan perusahaan meliputi sejarah perusahaan beserta visi dan misi perusahaan.

2.1.1. Sejarah *The Lodge Maribaya*

The Lodge Maribaya dulunya adalah sebuah kawasan pegunungan yang jarang dijamah oleh masyarakat. Selain area yang sulit dijangkau, kawasan ini memiliki hutan yang masih sangat lebat. Namun di tahun 2006, ada seorang pengusaha asal Garut yang sengaja membeli kawasan hutan. Kawasan ini dibeli dengan luas lahan yang cukup luas.

Pengusaha asal Garut tersebut awalnya memiliki rencana akan membangun rumah singgah sebagai peristirahatan keluarga. Udaranya yang sejuk dengan pemandangan alam yang begitu indah membuat pengusaha sangat tertarik akan tempat ini. Seiring waktu berjalan tempat ini mulai dibangun dan dikembangkan menjadi sebuah taman *outbound*.

Di tahun 2010, di mana perkembangan sosial media semakin melejit bak roket yang begitu cepat. Dengan bantuan sosial media, tak sengaja tempat ini beberapa kali diunggah oleh para pengunjungnya. Tak lama setelah itu, si pengusaha meyakini jika lahan yang dibelinya dapat berpotensi menjadi objek wisata di Lembang yang akan diminati.

Kawasan ini mulai dibangun dan dikembangkan menjadi wisata alam lengkap dengan berbagai wahana pendukungnya. Di awal tahun 2016, *The Lodge Maribaya* mulai dikenal masyarakat dan dijadikan sebagai salah satu tempat tujuan wisata terbaik dan termurah di Bandung.

2.1.2. Visi dan Misi *The Lodge Maribaya*

The Lodge Maribaya mempunyai Visi dan Misi sebagai berikut :

1. Visi

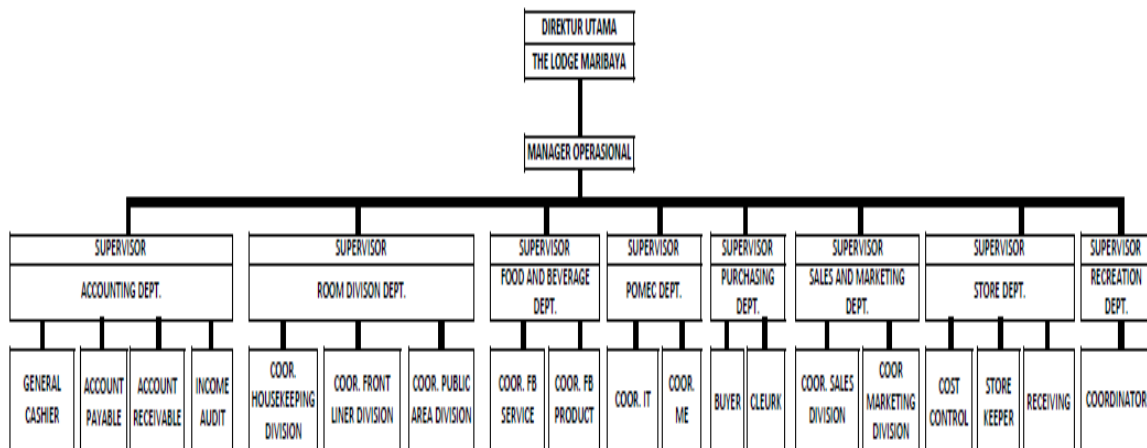
Menjadi lembaga profesional yang fokus dalam pendidikan karakter dengan menggunakan *Character Building Outbound (CBO)* sebagai media pembelajaran serta ikut mengembangkan sumber daya manusia yang kuat dan bermanfaat untuk masyarakat dan bangsa.

2. Misi

- 1) Mengelola dan mengembangkan tempat pariwisata yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran luar (*outdoor activity*).
- 2) Memberikan pelayanan kepada pengunjung secara maksimal dengan cara selalu membuat inovasi-inovasi terbaru terhadap fasilitas yang disediakan agar tidak selalu monoton sehingga pengunjung yang datang tidak merasa bosan.
- 3) Meningkatkan kesejahteraan dan perekonomian karyawan maupun masyarakat yang berada di sekitar lokasi.

2.1.3. Struktur Organisasi The Lodge Maribaya

Berikut ini adalah struktur organisasi yang terdapat di The Lodge Maribaya



Gambar 2.1 Struktur Organisasi The Lodge Maribaya

2.3 Landasan Teori

Landasan Teori adalah penjelasan tentang teori dan konsep yang mendukung perancangan *prototype* sistem *monitoring* pengunjung di The *Lodge* Maribaya berbasis *Internet of Things* (IOT). Landasan teori merupakan suatu hal yang sangat penting karena tanpa adanya landasan teori maka penelitian yang dilakukan tidak mempunyai dasar yang kuat untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada.

2.3.1 Definisi Sistem

Sistem secara umum memiliki pengertian yang luas. Sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sebagai suatu kesatuan. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan[2].

1. Komponen Sistem

Satu sistem tidak berada dalam lingkungannya yang kosong , tetapi sebuah sistem berada dan berfungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi membentuk suatu kesatuan.

2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan pembatas atau pemisah antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang suatu kesatuan batas suatu sistem juga menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah bagian di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan bagi sistem tersebut.

4. Penghubung sistem

Penghubung yang dimaksud adalah media yang dapat menghubungkan antara sistem dengan sub sistem lainnya. Melalui penghubung inilah yang digunakan data dari masukan hingga keluaran.

5. Masukan sistem

Masukan ke dalam sistem di mana dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal.

6. Keluaran

Keluaran yaitu hasil dari pemrosesan. Keluaran dapat berupa informasi sebagai masukan pada sistem lain atau hanya sebagai sisa pembuangan.

7. Pengolah sistem

Pengolahan sistem merupakan bagian yang melakukan perubahan dari masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

8. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi tidak ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan suatu sistem.

2.3.2 Definisi *Monitoring*

Monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan/ program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program/ kegiatan itu selanjutnya. *Monitoring* adalah pemantauan yang dapat dijelaskan

sebagai kesadaran (*awareness*) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu. *Monitoring* akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan[3].

Kegiatan *monitoring* bisa diartikan sebagai suatu kegiatan memonitor atau mengawasi seluruh aktivitas yang dilakukan oleh seseorang. Kegiatan *monitoring* ini dapat dilakukan secara langsung. *Monitoring* langsung dilakukan dengan cara peninjauan langsung terhadap aktivitas yang sedang berlangsung seperti peninjauan barang yang masuk, barang yang keluar dan lain-lain. Sedangkan *monitoring* tidak langsung dilakukan melalui kegiatan penelaahan laporan tertulis, mencermati laporan lisan atau mewawancarai salah satu dari beberapa orang yang terlibat dalam satu kegiatan.

2.3.3 Sistem *Monitoring*

Sistem *monitoring* atau sistem pengawasan adalah suatu upaya yang sistematis untuk menetapkan kinerja standar pada perencanaan untuk merancang sistem umpan balik informasi, untuk membandingkan kinerja aktual dengan standar yang telah ditentukan, untuk menetapkan apakah telah terjadi suatu penyimpangan tersebut, serta untuk mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan atau organisasi telah digunakan seefektif dan seefisien mungkin guna mencapai tujuan perusahaan atau organisasi[3].

Secara garis besar tahapan dalam sebuah sistem *monitrong* terbagi ke dalam tiga proses besar, yaitu :

1. Proses di dalam pengumpulan data *monitoring*.

2. Proses di dalam analisis data *monitoring*.
3. Proses di dalam menampilkan data hasil *monitoring*.

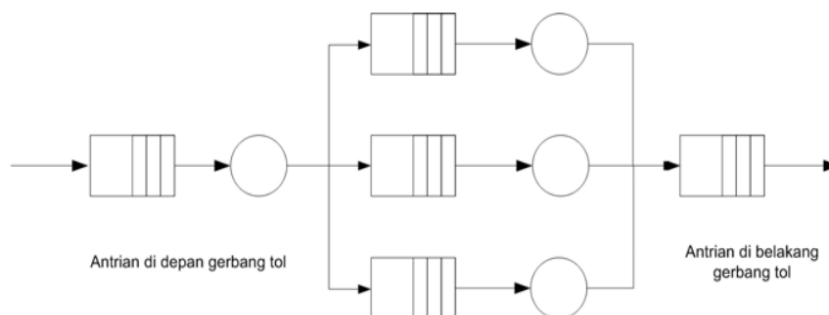
Penerapan sistem *monitoring* pada suatu perusahaan atau pabrik sudah banyak dilakukan untuk mendukung kegiatan-kegiatan dan untuk memaksimalkan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan tersebut. *Monitoring* secara umum dapat dikatakan sebagai pemantau dari hasil *plant* yang dikontrol, di mana hasil *monitoring* merupakan hasil yang sesuai dengan fungsi *web* yaitu *real-time* dan jarak jauh.

2.3.4 Data dan Informasi

Data adalah kumpulan kejadian yang diangkat dari suatu kenyataan. Data dapat berupa angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol khusus atau gabungan darinya. Sedangkan informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya[4].

2.3.5 Pemodelan Simulasi dan Antrean

Model didefinisikan sebagai suatu deskripsi logis tentang bagaimana sistem bekerja atau komponen-komponennya bereaksi. Dengan membuat model dari suatu sistem maka diharapkan dapat lebih mudah untuk melakukan analisis. Sedangkan simulasi sebagai cara untuk menghasilkan kondisi dari situasi dengan model untuk studi menguji atau *training*, dan lain-lain. Simulasi juga merupakan kumpulan metode dan aplikasi yang digunakan untuk meniru perilaku suatu sistem, kadang dilakukan menggunakan komputer dengan *software* yang sesuai[5].



Gambar 2.2 Contoh Pemodelan Antrean

Parameter model antrian ditentukan dengan notasi sebagai berikut:

1. λ = tingkat kedatangan / jumlah kedatangan persatuan waktu (kendaraan/jam) (orang/menit).
2. $1/\lambda$ = rata-rata waktu antar kedatangan
3. μ = tingkat pelayanan / jumlah satuan yang dilayani persatuan waktu bila pelayan sibuk (orang/menit).
4. $1/\mu$ = rata-rata waktu yang dibutuhkan pelayan
5. ρ = faktor penggunaan pelayan (proporsi waktu pelayan ketika sedang sibuk) = $\frac{\lambda}{\mu}$
6. n = jumlah orang dalam sistem (kendaraan atau orang per satuan waktu) = $\frac{\lambda}{\mu - \lambda}$
7. q = orang dalam antrian (kendaraan atau orang per satuan waktu) = $\frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$
8. w = waktu orang menunggu dalam antrian (satuan waktu) = $\frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$ [6].

2.3.6 Internet

Interconnection network (internet) adalah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung. Internet berasal dari bahasa latin "inter" yang berarti "antara". Internet merupakan jaringan yang terdiri dari milyaran komputer yang ada di seluruh dunia. Internet melibatkan berbagai jenis komputer serta *topologi* jaringan yang berbeda.

Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan, digunakan standar protokol internet yaitu TCP/IP. TCP bertugas untuk memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan baik, sedangkan IP bertugas untuk mentransmisikan paket data dari satu komputer ke komputer lainnya [7].

2.3.7 Internet Of Things

Dalam penggunaannya *Internet of Thing* banyak ditemui dalam berbagai aktivitas, sebagai contoh banyaknya transportasi *online*, *e-commerce*, pemesanan tiket secara *online*, *live streaming*, *e-learning* dan lain-lain bahkan sampai alat-alat untuk membantu dibidang tertentu seperti *remote temperature sensor*, *GPS tracking*

dan sebagainya yang menggunakan internet atau jaringan sebagai media untuk melakukannya.

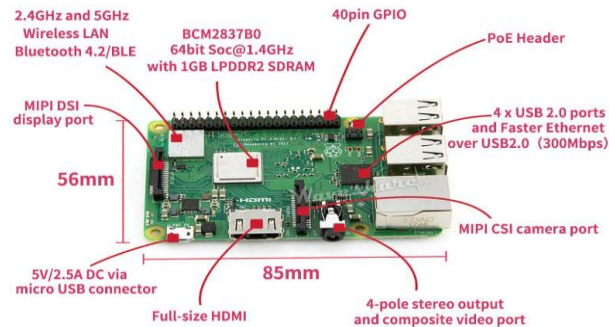
Konsep *IoT* ini sebetulnya cukup sederhana dengan cara kerja mengacu pada 3 elemen utama pada arsitektur *IoT*, yakni: Barang Fisik yang dilengkapi modul *IoT*, Perangkat Koneksi ke Internet seperti Modem dan *Router Wireless* dan *Cloud Data Center* tempat untuk menyimpan aplikasi beserta *database*[8].

Dasar prinsip kerja perangkat *IoT* adalah benda di dunia nyata diberikan identitas unik dan dapat dikali di sistem komputer dan dapat di representasikan dalam bentuk data di sebuah sistem komputer. Pada awal-awal implementasi gagasan *IoT* pengenalan yang digunakan agar benda dapat diidentifikasi dan dibaca oleh komputer adalah dengan menggunakan *Barcode*, *Kode QR (QR Code)* dan *Identifikasi Frekuensi Radio (RFID)*. Dalam perkembangannya sebuah benda dapat diberi pengenalan berupa *IP address* dan menggunakan jaringan internet untuk bisa berkomunikasi dengan benda lain yang memiliki pengenalan *IP address*.

Cara Kerja *Internet of Things* yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang di mana tiap-tiap perintah argumennya itu menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan dalam jarak berapa pun. Internetlah yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin tersebut, sementara manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung.

2.3.8 Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah suatu perangkat mini computer berukuran sebesar kartu kredit. Raspberry Pi memiliki *system Broadcom BCM2835 chip(SoC)*, yang mencakup *ARM1176JZF-S 700 MHz processor (firmware termasuk sejumlah mode "Turbo" sehingga pengguna dapat mencoba overlocking, hingga 1 GHz, tanpa mempengaruhi garansi)*, *VideoCore IV GPU*, dan awalnya dikirim dengan 256 megabyte RAM, kemudian upgrade ke 512MB. Termasuk *built-in hard disk* atau *solid-state drive*, tetapi menggunakan kartu *Micro SD* untuk *booting* dan penyimpanan jangka panjang[9].



Gambar 2.3 Raspberry Pi Board

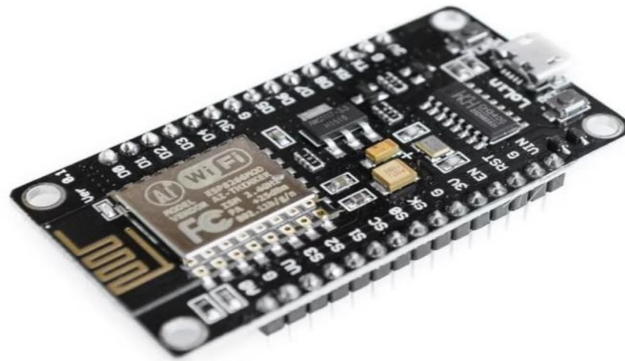
Sistem operasinya ditanam pada sebuah *Micro SD Card*, yang menjadikannya sangat mudah untuk diganti dan ditukar. Potensinya luar biasa, dari yang sudah maupun belum pernah dieksplorasi, tetapi telah diuji sebagai *multimedia player* dengan kemampuan *streaming*, sebagai perangkat *game machine*, *internet browsing* dan sebagai *mainboard* pengembangan *hardware*.

2.4.7 NodeMCU

NodeMCU merupakan sebuah *opensource platform IoT* dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat *prototype* produk *IoT* atau bisa dengan memakai *sketch* dengan arduino IDE[10].

NodeMCU berukuran panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan berat 7 gram. *Board* ini sudah dilengkapi dengan fitur *Wi-Fi* dan *Firmwarena* yang bersifat *opensource*.

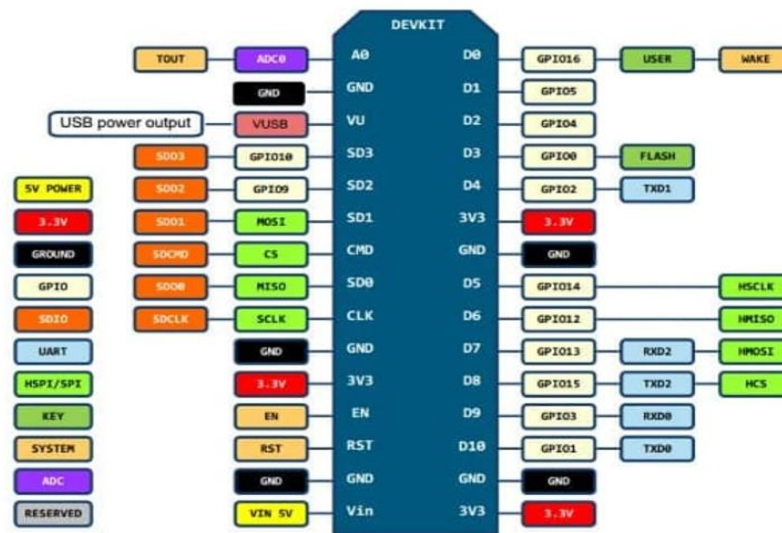
Microcontroller ESP8266 dibuat sebagai solusi dari mahalnya sebuah sistem wireless berbasis *Microcontroller*. Dengan menggunakan *Microcontroller* ESP8266 biaya yang dikeluarkan untuk membangun sistem *wifi* berbasis *Microcontroller* relatif murah



Gambar 2.4 Gambar NodeMCU Esp8266 V3

Berikut ini adalah spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut :

1. *Board* ini berbasis ESP8266 serial *WiFi SoC (Single on Chip)* dengan *onboard* USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEE 802.11b/g/n.
2. 2 *tantalum capacitor* 100 micro farad dan 10 micro farad.
3. 3v LDO regulator.
4. *Blue led* sebagai indikator.
5. Cp2102 *usb to* UART bridge.
6. Tombol reset, *port usb*, dan tombol *flash*.
7. Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 *pin* PWM, 1 x ADC Channel, dan *pin* RX TX.
8. 3 *pin ground*.
9. S3 dan S2 sebagai *pin* GPIO
10. S1 MOSI (*Master Output Slave Input*) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam *slave, sc cmd/sc*.
11. S0 MISO (*Master Input Slave Input*) yaitu jalur data keluar dari *slave* dan masuk ke dalam master.
12. SK yang merupakan SCLK dari master ke *slave* yang berfungsi sebagai *clock*.
13. Pin *Vin* sebagai masukan tegangan.
14. *Built in* 32-bit MCU.



Gambar 2.5 GPIO NodeMCU Esp8266

2.4.8 RFID

Radio Frequency Identification atau yang lebih dikenal sebagai RFID merupakan suatu metoda identifikasi objek yang menggunakan gelombang radio. Proses identifikasi dilakukan oleh *RFID reader* dan *RFID transponder (RFID tag)*. RFID tag dilekatkan pada suatu benda atau suatu objek yang akan diidentifikasi. Tiap-tiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (*ID number*) yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki *ID number* yang sama[11].

RFID digunakan untuk mendeskripsikan sebuah sistem yang mampu untuk mengirimkan data identitas sebuah objek secara nirkabel dengan menggunakan gelombang radio. RFID termasuk ke dalam teknologi *Automatic Identification (Auto-ID)*. Saat ini sistem identifikasi otomatis tersebut menjadi sangat populer dalam berbagai macam industri seperti jasa, pembelian, manufaktur dan lain sebagainya. Teknologi lain yang termasuk dalam *Auto-ID* adalah *barcode*, pembaca karakter optik dan teknologi biometri. Label *barcode* yang ada dimana-mana merupakan pencetus revolusi sistem identifikasi otomatis. Meskipun *barcode* sangat murah namun terdapat kelemahan dalam segi kapasitas penyimpanannya yang rendah dan tidak adanya kemampuan untuk diprogram ulang. Solusi optimal

secara teknis adalah dengan memanfaatkan sebuah *silicon chip* sebagai media penyimpanan yang kemudian diadopsi dalam sistem *RFId*.

2.4.8.1 Komponen RFID

RFId memiliki beberapa komponen utama agar dapat digunakan[12]. Berikut ini adalah 3 komponen utama dari *RFId* :

1. *Tag RFId*

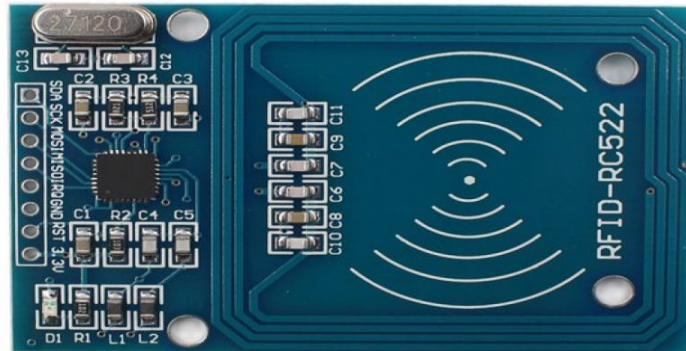
Tag *RFID*, dapat berupa stiker, kertas atau plastik dengan beragam ukuran. Di dalam setiap *tag* ini terdapat *chip* yang mampu menyimpan sejumlah informasi tertentu. *RFId Tag* berfungsi sebagai transponder (*transmitter* dan *responder*).



Gambar 2.6 Contoh Tag RFId

2. *RFId Reader*

RFId Reader akan membaca atau mengubah informasi yang tersimpan di dalam *tag* melalui *frekuensi radio*.



Gambar 2.7 Contoh RFID Reader

3. *Host* Komputer

Host Komputer, sistem komputer yang mengatur alur informasi dari item-item yang terdeteksi dalam lingkup sistem RFID dan mengatur komunikasi antara *tag* dan *reader*. *Host* bisa berupa komputer *stand-alone* maupun terhubung ke jaringan LAN atau internet untuk komunikasi dengan server.

2.4.8.2 Jenis-jenis *Tag* RFID

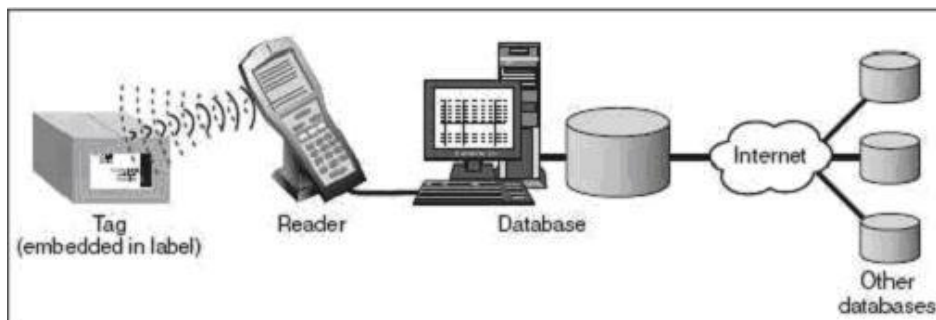
Terdapat beberapa jenis dari *tag RFID*, yaitu :

1. *Label* : Label adalah lembaran daftar, tipis dan fleksibel.
2. *Tiket* : Label yang datar, tipis dan fleksibel pada kertas.
3. *Card* : Label yang datar, tipis dilekatkan pada plastik kertas untuk waktu yang lama.
4. *GlassBead* : Label kecil di dalam manik-manik kaca silinder, digunakan untuk pelabelan binatang.
5. *Integrated* : Label terintegrasi dengan benda yang dilabel, contoh dicetak di dalam benda tersebut.
6. *Wristband* : Label disisipkan ke dalam plastik pengikat tangan.
7. *Button* : Label kecil dalam suatu wadah.

2.4.8.3 Cara Kerja RFID

Cara kerja dapat diterangkan sebagai berikut: Label *tag* RFID yang tidak memiliki baterai, antena yang berfungsi sebagai pencatu sumber daya dengan memanfaatkan medan magnet dari pembaca (*reader*) dan memodulasi medan magnet. Kemudian digunakan kembali untuk mengirimkan data yang ada dalam label *tag* RFID. Data yang diterima *reader* diteruskan ke *database host computer*. *Reader* mengirim gelombang elektromagnet, yang kemudian diterima oleh antena pada label RFID. Label RFID mengirim data biasanya berupa nomor serial yang tersimpan dalam label, dengan mengirim kembali gelombang radio ke *reader*. Informasi dikirim ke dan di baca dari label RFID oleh *reader* menggunakan gelombang radio.

Dalam sistem yang paling umum yaitu sistem pasif, *reader* memancarkan energi gelombang radio yang membangkitkan label RFID dan menyediakan energi agar beroperasi. Sedangkan sistem aktif, baterai dalam label digunakan untuk memperoleh jangkauan operasi label RFID yang efektif. Data yang diperoleh atau dikumpulkan dari label RFID kemudian dilewatkan atau dikirim melalui jaringan komunikasi dengan kabel atau tanpa kabel ke sistem komputer.



Gambar 2.8 Cara Kerja *RFID*

2.4.9 Bahasa C

Bahasa Pemrograman C adalah sebuah bahasa pemrograman komputer yang bisa digunakan untuk membuat berbagai aplikasi (*general-purpose programming language*), mulai dari sistem operasi (seperti Windows atau Linux), antivirus, *software* pengolah gambar (*image processing*), hingga *compiler* untuk bahasa pemrograman, di mana C banyak digunakan untuk membuat bahasa

pemrograman lain yang salah satunya adalah PHP. C adalah bahasa yang standar, artinya suatu program yang ditulis dengan versi bahasa c yang lain dengan sedikit modifikasi. Standar bahasa c yang asli adalah standar dari UNIX[13].

2.4.10 PHP

PHP secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan *text editor* dikenal juga sebagai pemrograman server *side*[14].

PHP merupakan bahasa pemrograman *Open Source* sehingga gratis untuk digunakan. PHP bukanlah suatu bahasa pemrograman yang wajib untuk dapat membuat *website* dikarenakan tanpa menggunakan PHP kita sudah dapat membuat *website* dengan HTML dan CSS. Akan tetapi jika hanya HTML dan CSS saja maka *website* akan statis maka dari itu dengan adanya PHP dapat membuat *website* terlihat dinamis dan dapat disesuaikan dengan kebutuhannya.

2.4.11 Database Management System

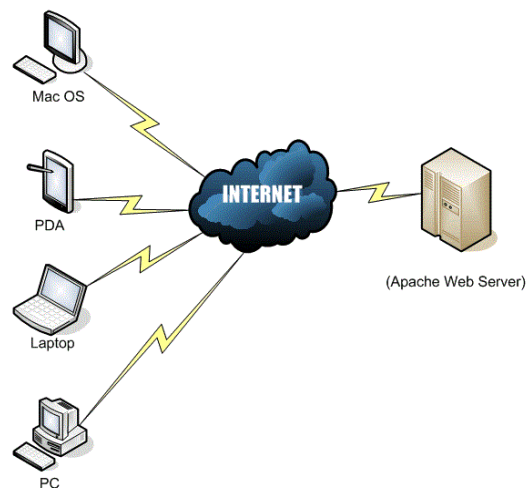
DBMS adalah suatu sistem perangkat lunak yang bisa mendefinisikan, membuat, memelihara dan mengontrol akses ke basis data.[15] Biasanya suatu DBMS memiliki fasilitas untuk:

1. Mendefinisikan basis data dengan menggunakan *Data Definition Language* (DDL). DDL merupakan fasilitas untuk spesifikasi tipe data beserta strukturnya dan batasan mengenai data yang bisa disimpan.
2. Tambah, mengedit, menghapus, dan mendapatkan kembali data dengan menggunakan *Data Manipulation Language* (DML) untuk melayani pengaksesan data yang disebut Query Language. Bahasa *query* yang paling diakui adalah *Structured Query Language* (SQL), yang secara *de facto* merupakan standar bagi DBMS.
3. Kontrol akses ke basis data. Merupakan sistem keamanan untuk mencegah pengguna yang tidak mempunyai otoritas atau hak untuk mengakses data.

2.4.12 Web Server

Web server merupakan *software* yang memberikan layanan data yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan browser web dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML[16].

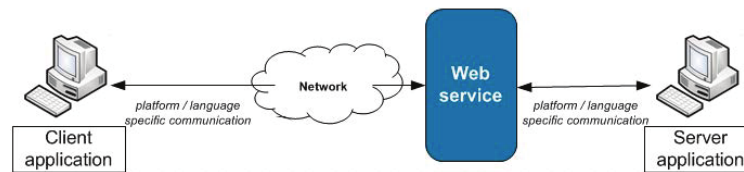
Dari bahasan di atas dapat disimpulkan bahwa web server merupakan pemberi layanan bagi web *client* (browser) yang digunakan oleh *user* supaya dapat menampilkan berupa halaman ataupun data yang diminta oleh *user*.



Gambar 2.9 Prinsip Kerja Web Server

2.4.13 Web Service

Web *service* dapat diartikan sebagai metode pertukaran data (*database*), perangkat lunak (*software*) atau bagian dari perangkat lunak yang melaksanakan suatu proses tertentu yang terletak pada server yang terkoneksi dengan jaringan (internet) yang dapat diakses dengan protokol internet (HTTP). Web service mampu menunjang *interoperabilitas*, sehingga web *service* dapat memudahkan integrasi berbagai macam sistem[17].



Gambar 2.10 Pertukaran data menggunakan *web service*

2.4.14 *Object Oriented Analysis & Design*

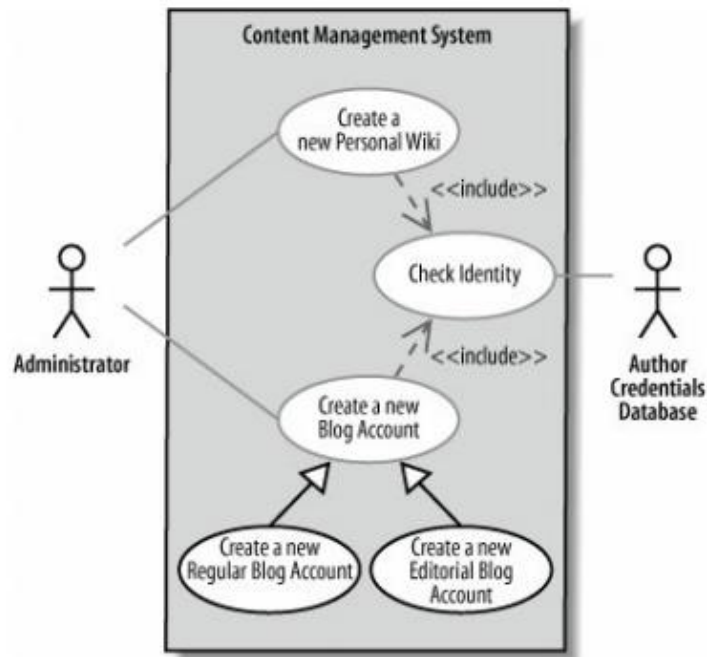
Object Oriented Analysis & Design (OOAD) adalah metode analisis yang memeriksa *requirements* dari sudut pandang kelas kelas dan objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan yang mengarahkan arsitektur *software* yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau sub sistem. Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas[18].

2.4.15 *UML (Unified Modeling Language)*

UML (*Unified Modeling Language*) adalah Metodologi kolaborasi antara metode-metode *Booch*, OMT (*Object Modeling Technique*), serta OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) dan beberapa metode lainnya, merupakan metodologi yang paling sering digunakan saat ini untuk analisa dan perancangan sistem dengan metodologi berorientasi objek mengadaptasi maraknya penggunaan bahasa “pemrograman berorientasi objek” (OOP)[18].

2.4.16 *Use Case Diagram*

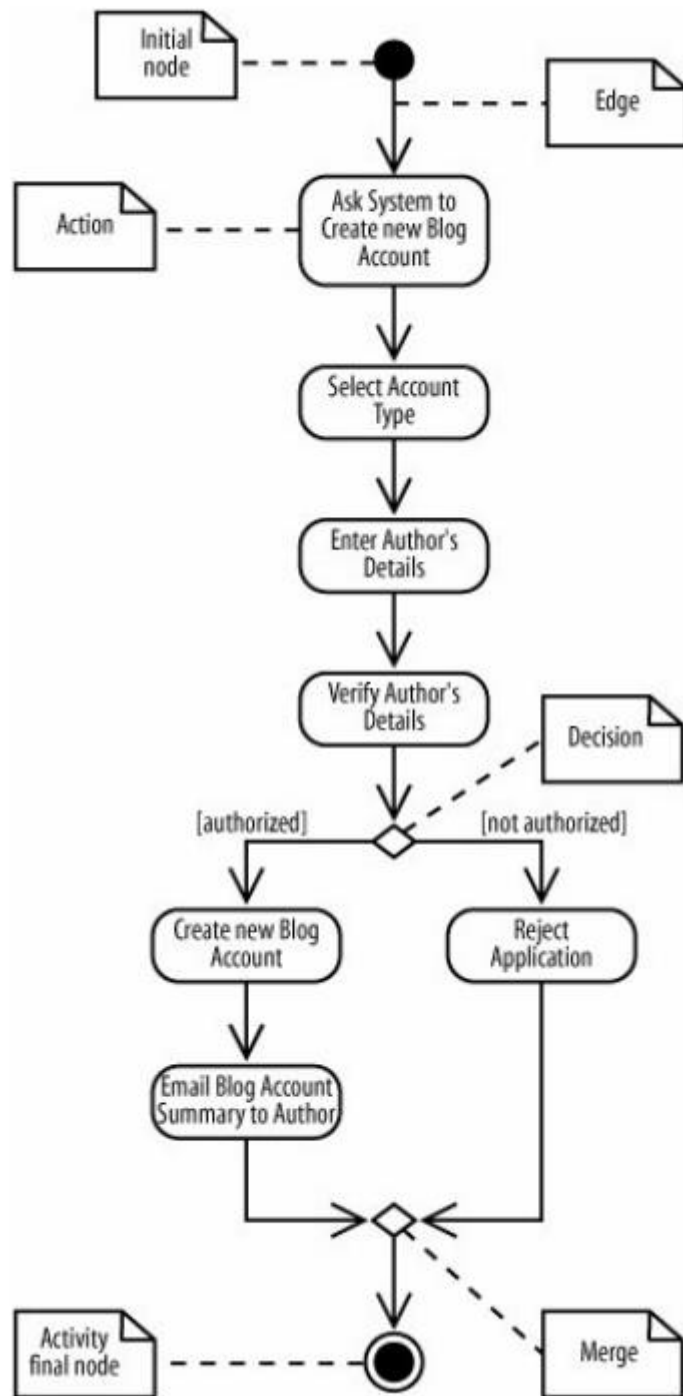
Use Case adalah *case* (atau situasi) di mana sistem yang digunakan untuk memenuhi satu atau lebih kebutuhan pengguna. *Use case* menggambarkan beberapa fungsionalitas yang disediakan sistem[19]. Berikut merupakan contoh diagram *use case* yang dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11 Contoh *Use Case Diagram*

2.4.17 Activity Diagram

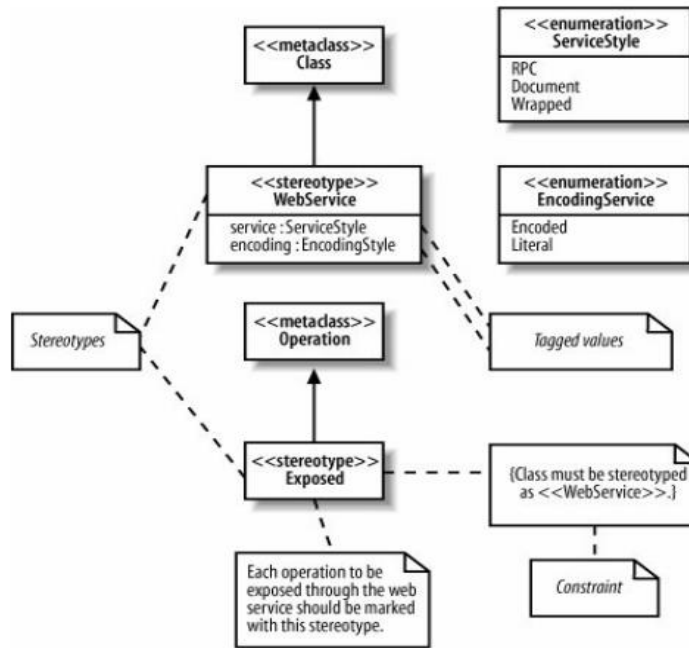
Activity Diagram digunakan untuk membantu dalam memvisualisasikan langkah-langkah dalam notasi *use case*[19]. Berikut merupakan contoh dari *activity diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2.12.



Gambar 2.12 Contoh Activity Diagram

2.4.18 Class Diagram

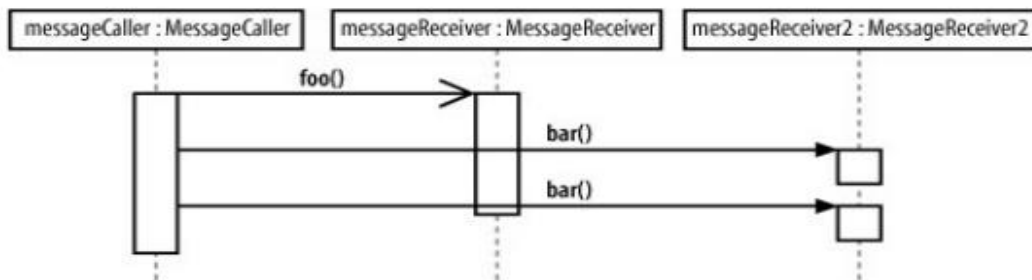
Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.



Gambar 2.13 Contoh Class Diagram

2.4.19 Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.



Gambar 2.14 Contoh Sequence Diagram