

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Profil Perusahaan**

##### **2.1.1 Sejarah Instansi**

Dinas perhubungan merupakan sebuah lembaga yang memiliki tugas pokok yaitu untuk melaksanakan urusan pemerintahan di bidang perhubungan meliputi sub urusan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (LLAJ), sub urusan pelayaran, sub urusan perhubungan udara dan sub urusan perkeretaapian yang menjadi kewenangan provinsi. Dinas perhubungan juga mempunyai tugas untuk melaksanakan tugas dekonsentrasi [3].

Dinas perhubungan kota Bandung dibentuk berdasarkan perda kota Bandung Nomor 5 Tahun 2001 tentang pembentukan dan susunan organisasi di daerah lingkungan pemerintahan kota Bandung. Sebelum berubah menjadi dinas perhubungan nomenklatur dinas perhubungan adalah Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Provinsi DT I Jawa Barat Cabang Kotamadya DT II Bandung sampai dengan Tahun 1997. Setelah itu dari tahun 1997 sampai dengan 2001 menjadi Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Kotamadya DT II Bandung. Sejak dari tahun 2001 hingga saat ini menjadi Dinas Perhubungan Kota Bandung [4].

##### **2.1.2 Visi Dinas Perhubungan Kota Bandung**

Visi Merupakan perencanaan yang strategis yang paling penting dalam suatu perusahaan. Visi Dinas Perhubungan Kota Bandung yaitu “Terwujudnya Sistem Transportasi Kota yang Lebih Baik Untuk Mendukung Kota Bandung Sebagai Kota yang Unggul, Nyaman, dan Sejahtera”.

##### **2.1.3 Misi Dinas Perhubungan Kota Bandung**

Misi merupakan tindakan dalam mewujudkan visi suatu organisasi. Dengan disusunnya sebuah misi, maka diharapkan seluruh pegawai dan pihak lain yang berkepentingan dapat mengenal organisasi atau perusahaan dan juga mengetahui peran serta program yang akan diperoleh di masa yang akan datang. Misi dari Dinas Perhubungan Kota Bandung yaitu untuk menciptakan kondisi lalu lintas yang

terkendali, mewujudkan sarana angkutan umum yang aman, menyediakan prasarana dan fasilitas perhubungan yang memadai, dan meningkatkan kapasitas kinerja Dinas Perhubungan Kota Bandung.

#### **2.1.4 Logo Perusahaan**

Logo dinas Perhubungan Kota Bandung dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut:



**Gambar 2. 1 Logo Dinas Perhubungan**

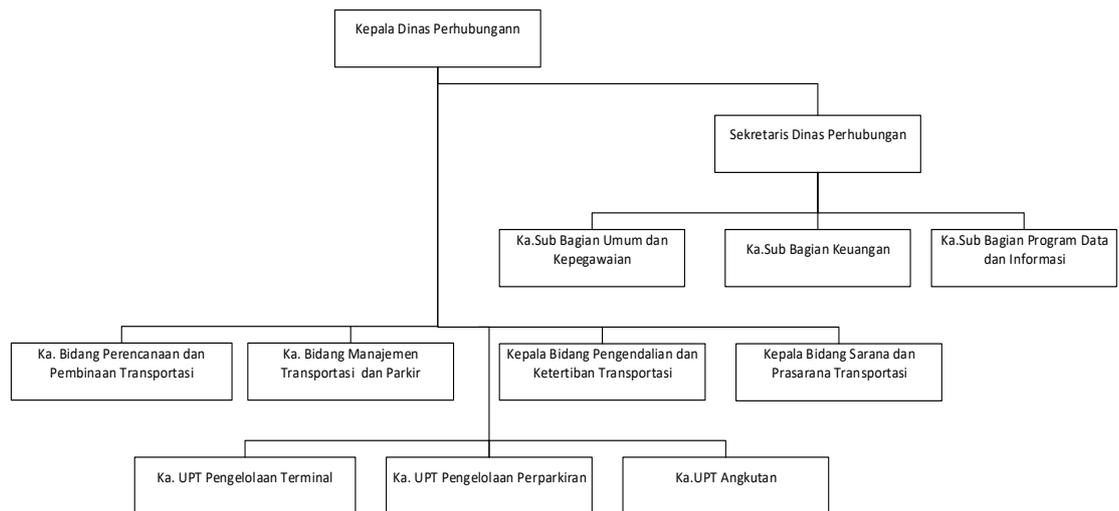
#### **2.1.5 Struktur Organisasi**

Struktur Organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara setiap bagian dan juga posisi yang ada pada suatu perusahaan dalam menjalankan suatu kegiatan operasional untuk mencapai suatu tujuan. Struktur Organisasi juga menggambarkan dengan jelas pemisahan suatu kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lainnya. Dalam struktur organisasi harus ada yang berwenang siapa yang melapor [5]. Ada empat elemen yang ada dalam struktur organisasi yaitu:

1. Adanya spesialisasi kerja
2. Adanya standarisasi kegiatan kerja
3. Terbentuknya koordinasi dalam kegiatan kerja
4. Seluruh organisasi memiliki tanggung jawab yang sama

Struktur organisasi juga dapat membantu manajemen suatu perusahaan dalam mencapai tujuannya. Struktur organisasi juga menjelaskan bagaimana tugas akan dibagi dan dikelompokkan dan dikoordinasikan. Dalam struktur organisasi di Dinas

Perhubungan Kota Bandung terdapat Kepala Dinas yang bertanggung jawab untuk memimpin dinas perhubungan di bantu oleh sekretaris dan kepala bidang pada tiap bagian. Struktur organisasi dinas perhubungan kota bandung dapat dilihat pada gambar 2.2 sebagai berikut:



**Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Dinas Perhubungan Kota Bandung**

## 2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan teori-teori dasar yang digunakan untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan.

### 2.2.1 Sistem

Sistem adalah perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas [6]. Sistem terdiri dari sebuah komponen yang dihubungkan bersama-sama untuk memudahkan aliran informasi untuk mencapai suatu tujuan. Adapun beberapa elemen yang mencakup dari suatu sistem :

1. Tujuan

Sistem harus memiliki tujuan agar terarah dan dapat terkendali.

2. Masukan

Segala sesuatu yang masuk kedalam sebuah sistem yang nantinya akan diproses.

3. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan suatu perubahan dari masukan menjadi suatu keluaran yang lebih bernilai.

#### 4. Keluaran

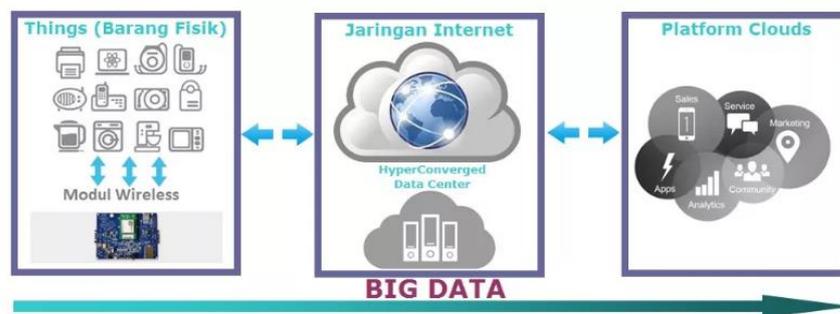
Hasil dari masukan yang telah diproses dari suatu sistem biasanya dapat berupa informasi, laporan, dan sebagainya.

### 2.2.2 Internet Of Things

*Internet Of Things* merupakan segala aktifitas yang pelakunya dapat saling berinteraksi dan dapat dilakukan dengan adanya jaringan internet. *Internet Of Things* juga banyak ditemui dalam aktifitas sehari-hari dan juga dapat membantu bidang-bidang tertentu dengan menggunakan alat-alat seperti *GPS Tracking* [7].

#### 2.2.2.1 Konsep dan Cara Kerja *Internet Of Things* (IoT)

Konsep IoT merupakan sebuah kemampuan untuk menghubungkan atau menggabungkan objek-objek cerdas dan memungkinkan objek tersebut berinteraksi satu sama lain, hal ini dapat dilakukan dengan adanya jaringan internet [8]. Cara kerja IoT dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut:



**Gambar 2. 3 Konsep Internet Of Things**

#### 2.2.2.2 Fungsi dan Tujuan Internet OF Thing

Tujuan dan fungsi utama dari IoT yaitu sebagai sarana yang dibuat untuk memudahkan untuk pengawasan dan pengendalian barang fisik maka konsep IoT ini sangat memungkinkan untuk digunakan hampir pada seluruh kegiatan sehari-hari, mulai dari penggunaan perorangan, perkantoran, rumah sakit, pariwisata, industri, transportasi, konserverasi hewan, pertanian dan peternakan, sampai ke

pemerintahan. Berikut merupakan contoh *Internet Of Things* dalam kehidupan sehari-hari:

1. Smart Garage Door
2. Smart Trash Can
3. Mesin Penyiram Tanaman Otomatis
4. Sistem Monitoring Anak Sekolah
5. Smart Bike

### **2.2.2.3 Macam-Macam Bidang Penerapan IoT**

Berikut ini merupakan penerapan IoT di berbagai bidang yaitu:

#### 1. Bidang Pertanian

Penerapan IoT di sektor pertanian beberapa diantaranya seperti mengumpulkan data soal suhu, curah hujan, kelembaban, kecepatan angin, serangan hama, dan muatan tanah.

#### 2. Bidang Kesehatan

Contohnya penerapan IoT di bidang medis yaitu tempat tidur pintar yang bisa otomatis memberitahukan dokter/perawat ketika pasien hendak bangun dari tempat tidur.

#### 3. Bidang Transportasi

Interaksi dinamis yang terjadi antara komponen-komponen yang berasal dari sebuah sistem transportasi. Sistem tersebut memungkinkan komunikasi antar dan intra kendaraan, kontrol lalu lintas yang jauh lebih efektif karena tergolong cerdas, parkir yang lebih cerdas, manajemen logistik dan armada, kontrol kendaraan, dan juga terkait faktor keselamatan maupun bantuan di jalan.

### **2.2.3 Citra**

Citra atau gambar merupakan suatu komponen multimedia yang memiliki peran terhadap suatu informasi dalam bentuk visual [9]. Citra juga dapat disebut sebagai gambar pada bidang dwimatra (dua dimensi). Ditinjau dari sudut pandang yang lain atau matematis, citra juga berfungsi untuk meneruskan intensitas cahaya pada bidang dua dimensi [10].

Menurut M.Dwiyanto Tobi Sogen dan Tubagus Maulana Kusuma dalam jurnalnya “RANCANG BANGUN PURWARUPA SISTEM PENDETEKSI KENDARAAN MENGGUNAKAN PUSTAKA OPENCV” menjelaskan bahwa citra dapat direpresentasikan dengan dua cara yaitu citra digita dan citra analog [1]. Pegolahan citra dapat dilihat pada gambar 2.4 sebagai berikut:



**Gambar 2. 4 Pengolahan Citra**

### **2.2.3.1 Bidang-Bidang Penerapan Pengolahan Citra**

Berikut ini merupakan penerapan pengolahan citra di berbagai bidang:

1. Bidang Kedokteran
2. Bidang Militer
3. Bidang Hukum
4. Bidang Hiburan
5. Bidang Perdagangan
6. Bidang Geologi

### **2.2.4 Parkir**

Parkir adalah suatu keadaan dimana kendaraan tidak bergerak dan bersifat sementara. Parkir juga memiliki arti lain yaitu memberhentikan sementara kendaraan atau menyimpan kendaraan pada suatu ruang tertentu untuk waktu yang lama [11]. Berdasarkan wawancara dengan bapak Isman Suparman S.E parkir

adalah suatu kondisi dimana mesin kendaraan tidak hidup atau sedang dalam keadaan diam.

#### 2.2.4.1 Parkir Liar

Parkir liar merupakan jenis pelanggaran parkir yang melakukan pelanggaran terhadap aturan lalu lintas yang ditandai dengan rambu larangan parkir, rambu larangan stop, serta marka larangan parkir yang berada di jalan. Contoh pelanggaran parkir dapat dilihat pada gambar 2.5 sebagai berikut:



**Gambar 2. 5 Parkir Liar**

#### 2.2.5 Raspbian

Raspbian adalah sistem operasi gratis yang berdasarkan pada Debian dan dioptimalkan untuk perangkat keras Raspberry pi. Raspbian juga hadir dengan perangkat lunak pra instal seperti browser *web*, *LibreOffice*, dan sebagainya [12].

#### 2.2.6 OpenCV

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) merupakan pustaka *computer vision* dan juga perangkat lunak pembelajaran. OpenCV dibangun untuk menyediakan infrastruktur umum untuk aplikasi *computer vision*. OpenCV merupakan produk yang berlisensi BSD. OpenCV mendukung bahasa

pemrograman C++, Python, Java, dan MATLAB. Sistem operasi yang di dukung untuk menjalankan opencv antara lain Windows, Linux, Android, dan Mac OS [13].



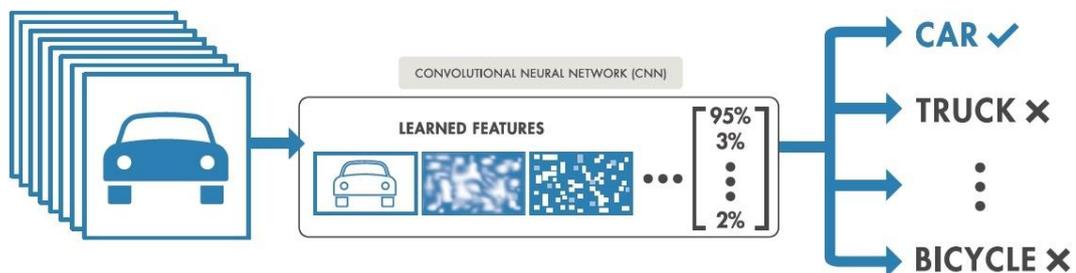
**Gambar 2. 6 Logo OpenCV**

### 2.2.7 Object Detection

Deteksi objek merupakan sebuah teknologi komputer yang terkait dengan komputer *vision* dan juga pemrosesan gambar yang berhubungan dengan mendeteksi suatu objek tertentu seperti manusia, bangunan, atau kendaraan dalam bentuk gambar digital dan video. Deteksi objek memiliki aplikasi di banyak bidang komputer *vision* mulai dari pengambilan gambar sampai ke pengawasan video.

### 2.2.8 Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan metode algoritma yang digunakan untuk melakukan pendeteksian objek. Convolutional Neural Network (CNN) merupakan metode deteksi objek yang memiliki tingkat keakuratan yang lebih baik daripada metode lain [14]. Algoritma CNN dapat dilihat pada gambar 2.7 berikut ini:



**Gambar 2. 7 Alur Kerja CNN**

### 2.2.9 Single Shot Detectors

Single Shot Detectors (SSD) merupakan salah satu metode yang menerapkan *bounding boxes* untuk memperkirakan sebuah objek yang dideteksi. Tingkat keakuratan SSD lebih baik dibandingkan dengan YOLO dan Faster R-CNN [14].

### 2.2.10 SMS Gateway

SMS Gateway merupakan suatu komunikasi yang menggunakan SMS yang mengandung sebuah informasi berupa nomor telepon pengirim, penerima, waktu, pesan, dan informasi yang dapat di olah.

### 2.2.11 Zenziva

Zenziva merupakan layanan online sms center dan juga sms masking yang menggunakan komputer khusus selama 24 jam untuk kebutuhan sms gateway. Zenziva juga menyediakan API yang dapat di integrasikan dengan website ataupun aplikasi.

### 2.2.12 Python

Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi, berorientasi objek, dengan semantik dinamis. Bahasa Python mudah dipelajari karena sintaknya yang sederhana. sangat menarik untuk pengembangan aplikasi, serta untuk digunakan sebagai bahasa scripting atau lem untuk menghubungkan komponen yang ada secara bersamaan [15]. Logo *python* dapat dilihat pada gambar 2.8 sebagai berikut:



**Gambar 2. 8 Logo Python**

### 2.2.13 Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah sebuah komputer yang memiliki ukuran hanya sebesar kartu kredit yang memiliki harga yang murah dan dapat dihubungkan ke monitor komputer atau TV, dan juga dapat menggunakan *keyboard* dan *mouse*. Raspberry Pi dapat digunakan oleh banyak orang yang ingin mempelajari bahasa pemrograman terutama *Scratch* dan *Python*. Raspberry Pi juga memiliki fungsi seperti komputer *Desktop* pada umumnya mulai dari menjelajah internet, memutar video, membuat *spreadsheet*, dan juga bermain game [16]. Raspberry Pi dapat dilihat pada gambar 2.9 sebagai berikut:



**Gambar 2. 9 Raspberry Pi**

Model-Model Raspberry Pi:

1. Raspberry Pi 1 Model A+
2. Raspberry Pi 1 Model B+
3. Raspberry Pi 2 Model B
4. Raspberry Pi 3 Model B
5. Raspberry Pi 3 Model B+
6. Raspberry Pi Zero
7. Raspberry Pi Zero W

#### 2.2.13.1 Kelebihan dan Kekurangan Raspberry Pi

Berikut ini merupakan kelebihan dari Raspberry Pi yaitu:

1. Dapat melakukan segala hal yang dilakukan oleh komputer dengan sistem operasi linux.

2. Untuk penggunaan sehari-hari, Raspberry dapat menjalankan sistem operasi berbasis GUI, sehingga dapat digunakan untuk melakukan pekerjaan standard seperti browsing, mendengarkan musik, nonton film, bermain game, mengetik dll.

Sedangkan kekurangan dari Raspberry Pi yaitu:

1. Harga yang terbilang mahal.
2. Raspberry Pi menggunakan prosedur khusus ketika hendak dimatikan.
3. Raspberry Pi tidak dapat langsung dihubungkan dengan sensor analog.

#### **2.2.14 Webcam**

*Webcam* merupakan sebuah perangkat keras yang dapat dihubungkan ke sebuah komputer agar dapat digunakan untuk melakukan panggilan *video*. *Webcam* juga dapat digunakan sebagai alat untuk mengambil gambar secara langsung. *Webcam* standar rata-rata terdiri dari sebuah lensa standar yang dipasang di sebuah papan sirkuit untuk menangkap gambar. *Webcam* biasanya dilengkapi software untuk mengambil gambar secara terus menerus ataupun interval waktu yang telah ditentukan dan dapat disiarkan melalui koneksi internet. *Webcam* dapat dilihat pada gambar 2.10:



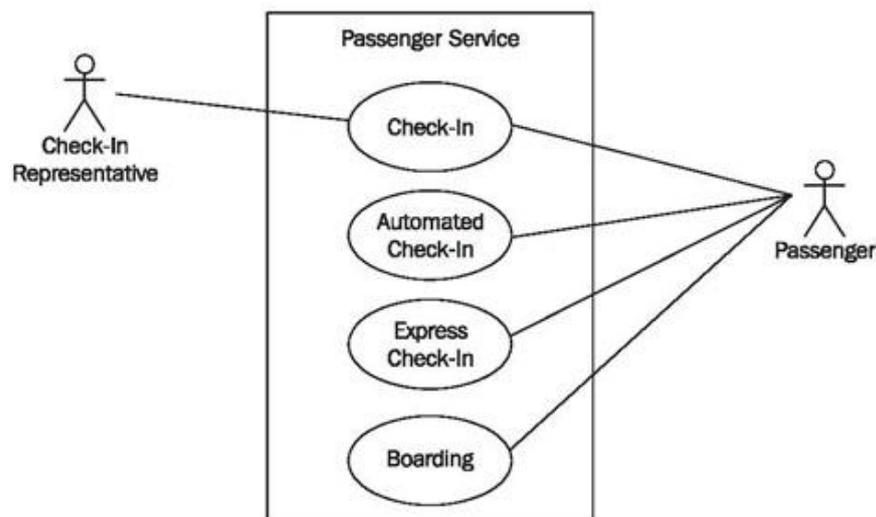
**Gambar 2. 10 Webcam**

## 2.2.15 UML

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan bahasa pemodelan untuk suatu sistem atau perangkat lunak yang berparadigma atau berorientasi objek. UML juga merupakan pemodelan yang digunakan untuk menyederhanakan permasalahan sehingga lebih mudah dipahami [17].

### 2.2.15.1 Use Case Diagram

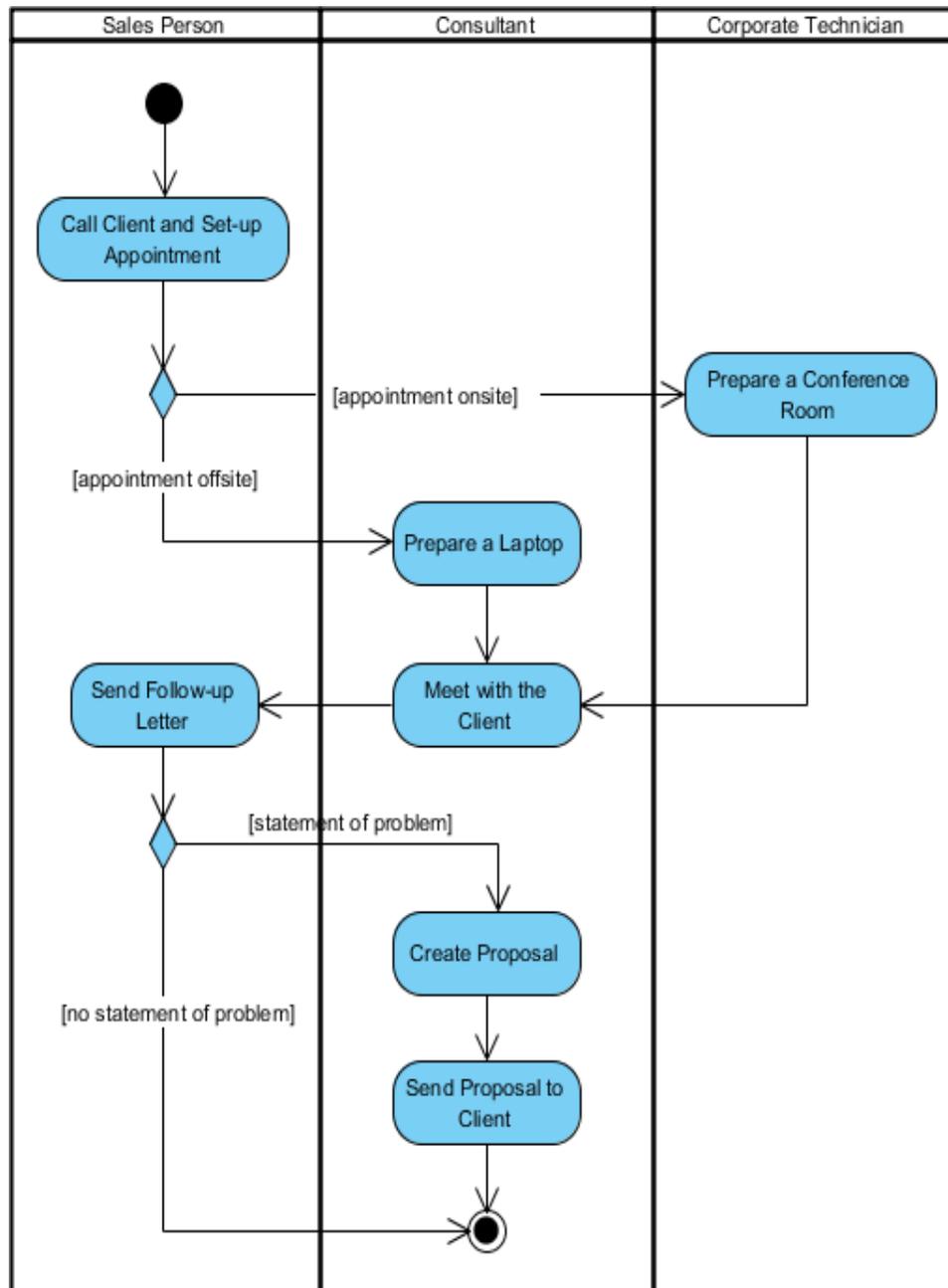
Use Case Diagram merupakan diagram yang menggambarkan kumpulan use case, aktor, dan hubungan mereka. Use case merupakan hubungan antara fungsionalitas sistem dengan aktor internal/eksternal dari sistem. Use case diagram dapat dilihat pada gambar 2.11 sebagai berikut:



**Gambar 2. 11 Use Case Diagram**

### 2.2.15.2 Activity Diagram

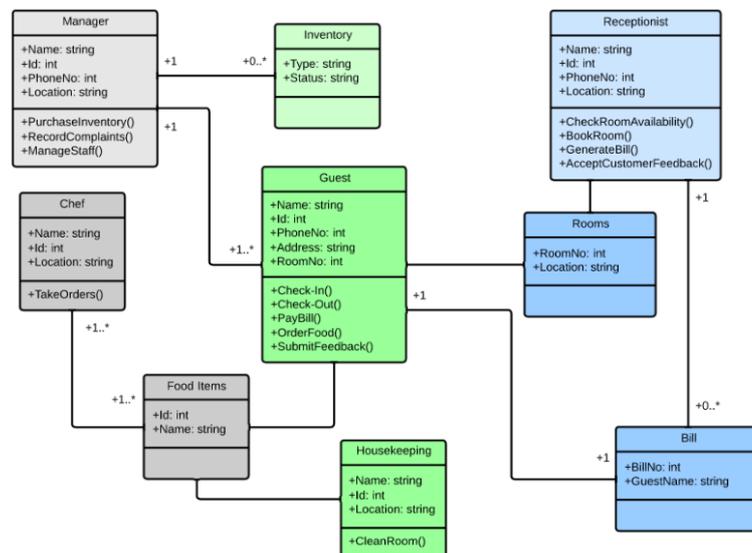
*Activity Diagram* merupakan diagram yang menggambarkan aliran kontrol sistem. Diagram ini digunakan untuk melihat bagaimana sistem bekerja ketika ingin dieksekusi. diagram ini menunjukkan langkah – langkah dalam proses kerja sistem yang akan di buat. Berikut ini merupakan contoh *Activity diagram*: Activity diagram dapat dilihat pada gambar 2.12 berikut ini:



**Gambar 2. 12 Activity Diagram**

### 2.2.15.3 Class Diagram

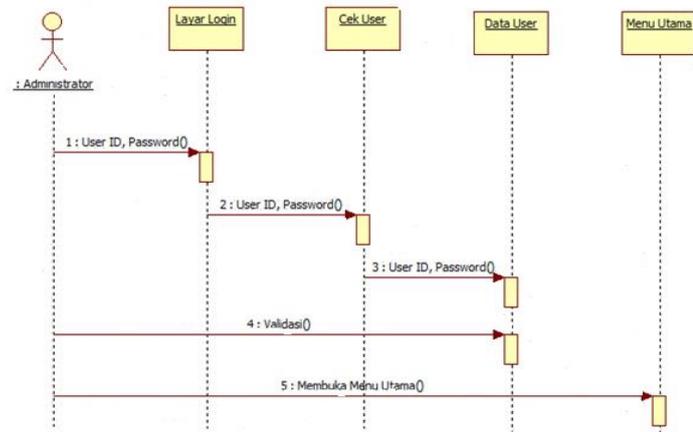
Class diagram merupakan salah satu diagram utama dari UML untuk menggambarkan class atau blueprint pada sebuah sistem yang akan dibuat. Analisis pembentukan class diagram merupakan aktivitas inti yang sangat mempengaruhi arsitektur perangkat lunak yang dirancang hingga ke tahap pengkodean. Class diagram dapat dilihat pada gambar 2.13 berikut ini:



Gambar 2. 13 Class Diagram

### 2.2.15.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display/form) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah *event*. *Sequence diagram* dapat dilihat pada gambar 2.14 sebagai berikut:



Gbr 8. Contoh Diagram Sequence

## Gambar 2. 14 Sequence Diagram

