

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Profil Dinas Perhubungan Kota Sukabumi**

Profil Dinas Perhubungan Kota Sukabumi meliputi sejarah, logo, visi, misi dan pemaparan dari struktur organisasi berikut dengan tugas dan tanggung jawab setiap divisinya.

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

Keberadaan Dinas Perhubungan Kota Sukabumi dimulai pada sekitar tahun 1960 dengan terbentuknya Departemen Pekerjaan Umum yang mempunyai bidang garapan mengenai Sarana dan Prasarana Jalan. Kemudian tahun 1960-1970 dibentuklah DLLD (Djawatan Lalu Lintas Djalan), dan setelah adanya ejaan yang disempurnakan, pada tahun 1970-1980 DLLD diubah menjadi DLLAJR (Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya), dan dari tahun 1980 sampai tahun 2000 nama DLLAJR tersebut diubah lagi menjadi DLLAJ.

Dengan adanya Undang-undang nomor 22 tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah, maka sejak tahun 2000 untuk urusan Pekerjaan Umum bidang jalan dan urusan Perhubungan Darat menjadi urusan Dinas Perhubungan. Dalam melaksanakan tugasnya, Dinas Perhubungan Kota Sukabumi mempunyai kewenangan yang telah diatur berdasarkan Peraturan Daerah nomor 14 tahun 2000 (lembaran Daerah Tahun 2000 Nomor 18 Seri D – 9) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kota Sukabumi Nomor 3 Tahun 2003 (Lembaran Daerah Tahun 2003 Nomor 25 Seri D – 10). tentang Kewenangan Pemerintah Kota Sukabumi dan dengan Keputusan Walikota Sukabumi Nomor 32 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Tugas Pokok Fungsi dan Tata Kerja Dinas Perhubungan Kota Sukabumi.

Dinas Perhubungan Kota Sukabumi merupakan gabungan (merger) antara Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (DLLAJ) dengan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga (DPU Bina Marga). Sebagaimana yang telah diatur dalam Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2003 tentang pembentukan dan susunan organisasi

perangkat Daerah dan sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Kota Sukabumi, maka Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga mempunyai kedudukan sebagai Bidang Jalan pada Dinas Perhubungan dan DLLAJ menjadi Bidang Lalu Lintas dan Angkutan serta Bidang Keselamatan Lalu Lintas Perlengkapan Jalan Sarana dan Prasarana.

Selanjutnya berdasarkan PP No. 41 Tahun 2004 yang diperkuat melalui Perda Kota Sukabumi Nomor 6 Tahun 2008, maka terjadi kembali perubahan terhadap struktur organisasi Dinas Perhubungan Kota Sukabumi dengan bergabungnya Bidang Jalan dan Jembatan dibawah naungan Dinas Pekerjaan Umum, maka Bidang tugas Dinas Perhubungan hanya meliputi Bidang Teknik, Sarana dan Prasarana Lalu Lintas serta Bidang Lalu Lintas dan Angkutan.

Pada awal tahun 2013 Dinas Perhubungan Kota Sukabumi kembali bergabung antara Dinas Perhubungan dengan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga. Sebagaimana yang telah diatur dalam Peraturan Daerah Nomor 16 Tahun 2012 tentang pembentukan dan susunan organisasi perangkat daerah serta Peraturan Walikota Sukabumi Nomor 38 Tahun 2016 tentang Kedudukan, Tugas Pokok, Fungsi dan Tata Kerja Dinas Pehubungan Kota Sukabumi.

### **2.1.2. Logo**

Logo atau tanda gambar (*picture mark*) merupakan identitas yang dipergunakan untuk menggambarkan citra dan karakter suatu lembaga atau perusahaan maupun organisasi [3]. Sedangkan menurut Ferri Caniago logo merupakan suatu bentuk gambar atau sekedar sketsa dengan arti tertentu, dan mewakili suatu arti dari perusahaan, daerah, perkumpulan, produk, Negara, dan hal-hal lainnya yang dianggap membutuhkan hal yang singkat dan mudah diingat sebagai pengganti dari nama sebenarnya [4].

Berdasarkan penjelasan logo menurut Adi Kusrianto dan Ferri Caniago dapat disimpulkan bahwa logo merupakan suatu simbol, gambar serta huruf yang memiliki makna dan digunakan sebagai identifikasi suatu perusahaan, organisasi ataupun individu yang mengindikasikan kepemilikan agar dengan mudah di ingat oleh orang lain.

Logo yang digunakan Dinas Perhubungan Kota Sukabumi merupakan

standart dari setiap Dinas Perhubungan provinsi maupun kota lainnya namun yang membedakannya yaitu dari keterangan nama yang terdapat pada logo tersebut. Berikut ini adalah logo Dinas Perhubungan Kota Sukabumi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Logo Dinas Perhubungan Kota Sukabumi**

Logo Departemen Perhubungan adalah suatu bentuk simbolis yang menggambarkan keluarga besar Perhubungan. Logo terdiri dari bentuk lingkaran mempunyai unsur-unsur roda bergigi, jangkar, burung Garuda, dan bulatan bumi. Arti dari unsur Logo ialah [5] :

1. Roda bergigi berarti matra Perhubungan Darat
2. Jangkar berarti matra Perhubungan Laut
3. Burung Garuda berarti matra Perhubungan Udara
4. Bulatan bumi berarti lingkup pelayanan jasa Perhubungan
5. Warna logo terdiri dari warna biru langit (*cerulean blue*) berarti kedamaian dan kuning berarti keagungan.

### **2.1.3. Visi dan Misi**

Visi merupakan kemampuan berpikir atau merencanakan masa depan dengan bijak dan imajinatif, menggunakan gambaran mental tentang situasi yang dapat dan mungkin terjadi di masa mendatang [6]. Sedangkan menurut Hery Visi merupakan ekspresi yang dipegang teguh dan diyakini oleh pemilik (pendiri) perusahaan. Visi memusatkan perhatian dan memberi mereka inspirasi untuk mencapainya [7].

Berdasarkan penjelasan visi menurut Eddy dan Hery dapat disimpulkan bahwa visi adalah suatu pandangan tentang apa yang harus dilakukan instansi, perusahaan atau-pun organisasi yang menyatakan suatu tujuan yang ingin dicapai di waktu yang akan datang.

Misi merupakan rangkaian kegiatan utama yang harus dilakukan organisasi untuk mencapai visinya. Misi akan menentukan arah sekaligus batasan proses pencapaian tujuan [6]. Sedangkan menurut Hery Misi merupakan alat untuk membuat segenap anggota perusahaan bergerak dan menuju ke arah yang sama, sebagaimana yang telah ditetapkan [7].

Berdasarkan penjelasan misi menurut Eddy Yunus dan Hery didapat kesimpulan bahwa misi merupakan suatu rangkaian kegiatan untuk membuat semua anggota perusahaan ataupun organisasi bergerak pada satu tujuan yang sama.

Visi pembangunan jangka menengah Kota Sukabumi 2018-2023 merupakan penjabaran dari visi Wali Kota dan Wakil Wali Kota terpilih serta menjadi dasar perumusan prioritas pembangunan Kota Sukabumi. Pernyataan visi Kota Sukabumi periode 2018-2023 menjadi arah bagi pembangunan sampai dengan 5 (lima) tahun mendatang. Visi juga harus menjawab permasalahan pembangunan daerah dan/atau isu strategis yang harus diselesaikan dalam jangka menengah serta sejalan dengan visi dan arah pembangunan jangka panjang daerah. Berbagai kebijakan pembangunan jangka menengah Kota Sukabumi sampai dengan Tahun 2023 difokuskan untuk mewujudkan visi. Adapun visi pembangunan jangka menengah Kota Sukabumi 2018-2023, adalah "Terwujudnya Kota Sukabumi Yang Religius, Nyaman dan Sejahtera". Perumusan dan penjelasan terhadap Visi dimaksud, menghasilkan pilar-pilar Visi yang diterjemahkan pengertiannya, sebagaimana tabel di bawah ini:

- a. Menjadi perekat dan menyatukan berbagai gagasan strategi.
- b. Memiliki orientasi ke masa depan.
- c. Menumbuhkan komitmen seluruh jajaran Dinas Perhubungan Kota Sukabumi dan juga *stake holders*.
- d. Menjamin kesinambungan kepemimpinan pada Dinas Perhubungan kota Sukabumi.

Dalam mewujudkan visi pembangunan jangka menengah, maka ditetapkan beberapa misi pembangunan jangka menengah Kota Sukabumi 2018-2023, yaitu:

1. Mewujudkan masyarakat yang berakhlak mulia, sehat, cerdas, kreatif dan berbudaya serta memiliki kesetiakawanan sosial yang tinggi berbasis ketahanan keluarga.
2. Mewujudkan Tataruang dan Infrastruktur yang Berkualitas dan Berwawasan Lingkungan
3. Mewujudkan ekonomi daerah yang maju bertumpu pada sektor perdagangan, ekonomi kreatif dan pariwisata melalui prinsip kemitraan dengan dunia usaha, dunia pendidikan dan daerah sekitar.
4. Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*) dan inovatif.

#### **2.1.4. Struktur Organisasi**

Susunan hubungan-hubungan antar satuan-satuan organisasi, jabatan-jabatan, tugas-tugas, wewenang dan pertanggungjawaban-pertanggungjawaban dalam organisasi disebut struktur organisasi [8]. Sedangkan menurut Stephan P. Robbins Struktur organisasi menetapkan bagaimana tugas akan dibagi, siapa melapor kepada siapa, dan mekanisme koordinasi yang formal serta pola interaksi yang akan diikuti [9].

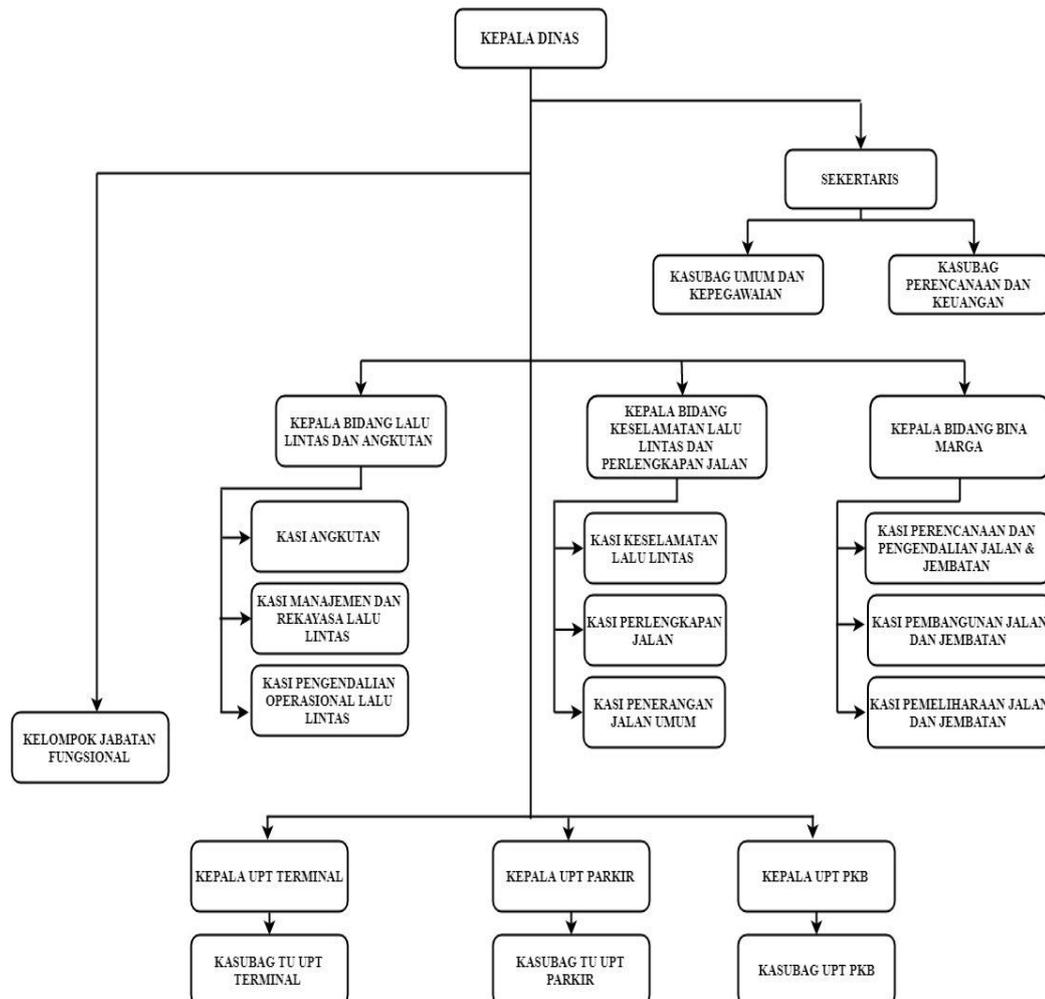
Berdasarkan penjelasan struktur organisasi menurut Drs. Ig. Wursanto dan Stephan P. Robbins dapat disimpulkan bahwa struktur organisasi merupakan susunan dari organisasi beserta jabatan dan wewenang serta tugasnya siapa melapor kepada siapa.

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 Sukabumi terdapat Kepala Dinas yang bertanggung jawab untuk memimpin dinas perhubungan di bantu oleh sekretaris dan kepala bidang pada tiap bagian. Struktur organisasi dapat dilihat Gambar 2.2.



**Gambar 2.2 Struktur Organisasi Dinas Perhubungan Kota Sukabumi**

### 2.1.5. Tugas dan Fungsi

Dinas Perhubungan merupakan unsur pelaksana otonomi daerah dibidang perhubungan, dipimpin oleh seorang Kepala Dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Daerah melalui Sekretaris Daerah.

Dalam menyelenggarakan tugas pokok sebagaimana dimaksud di atas, Dinas Perhubungan menyelenggarakan fungsi:

1. Perumusan kebijakan teknis bidang perhubungan;
2. Penyelenggaraan urusan pemerintahan dan pelayanan umum bidang perhubungan;
3. Pembinaan dan pelaksanaan tugas bidang perhubungan; dan
4. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah.

Sedangkan untuk Bidang Tugas Unsur-unsur Dinas meliputi:

1. Kepala Dinas

Dinas Perhubungan Kota Sukabumi dipimpin oleh seorang Kepala Dinas.

Kepala Dinas mempunyai tugas sebagai berikut:

- a. Membantu Kepala Daerah dalam merumuskan kebijakan umum dan teknis bidang perhubungan yang meliputi penanganan lalu lintas, angkutan, teknik, sarana lalu lintas, prasarana jalan, dan penerangan jalan umum;
- b. Memimpin, mengkoordinasikan, mengawasi, mengevaluasi dan mengendalikan semua kegiatan Dinas;
- c. Membuat Rencana Strategis (RENSTRA), rencana kerja (RENJA), laporan akuntabilitas kinerja dalam rangka pelaksanaan tugas Dinas, laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah, dan laporan kinerja pertanggungjawaban;
- d. Mengadakan kerja sama dengan dinas/instansi/lembaga terkait lainnya untuk kelancaran pelaksanaan tugas;
- e. Membina dan memotivasi kepada seluruh pegawai di Lingkungan Dinas dalam upaya meningkatkan efektivitas dan produktivitas kerja;
- f. Menyelenggarakan pembinaan teknis di bidang perhubungan;
- g. Mengkaji dan menyiapkan bahan penetapan kebijakan Kepala Daerah di bidang perhubungan;
- h. Mengkaji dan Mengoreksi perizinan/rekomendasi dan sertifikasi di bidang perhubungan;
- i. Memberi saran dan pertimbangan kepada Kepala Daerah dibidang perhubungan;
- j. Mempertanggungjawabkan tugas Dinas secara teknis operasional kepada Kepala Daerah melalui Wakil Kepala Daerah;

- k. Mempertanggungjawabkan tugas Dinas secara administratif kepada Kepala Daerah melalui Sekretaris Daerah; dan
- l. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah.

Dalam melaksanakan tugasnya, Kepala Dinas dibantu oleh:

- a. Sekretariat;
- b. Bidang Lalu Lintas dan Angkutan;
- c. Bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Penerangan Jalan Umum;
- d. Bidang Bina Marga;
- e. UPT; dan
- f. Kelompok Jabatan Fungsional.

## 2. Sekretariat

Sekretariat dipimpin oleh seorang Sekretaris, mempunyai tugas membantu dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas dalam hal:

- a. Pemberian pelayanan administrasi umum, perlengkapan kepegawaian, perencanaan, dan keuangan di lingkungan Dinas;
- b. Penyusunan Rencana Kerja Sekretariat;
- c. Penyediaan dan pengolahan data untuk penyusunan Rencana strategis (Renstra), Rencana Kerja (Renja), dan laporan akuntabilitas kinerja Dinas (LAKIP), laporan Penyelenggaraan Pemerintahanan Daerah, dan laporan kinerja pertanggungjawaban;
- d. Pengkoordinasian penyusunan rencana kerja dan penyelenggaraan tugas bidang secara terpadu;
- e. Penyusunan anggaran dan penatausahaan keuangan Dinas;
- f. Pengumpulan dan penyusunan peraturan di bidang perhubungan;
- g. Pengadaan, pemeliharaan, dan pengelolaan perlengkapan barang inventaris Dinas;
- h. Pembinaan dan pengendalian di bidang administrasi umum, perlengkapan, kepegawaian, perencanaan, dan keuangan;
- i. Penyelenggaraan dan pengelolaan system informasi keuangan;
- j. Pengelolaan kebersihan, keamanan, dan ketertiban Dinas;
- k. Pemonitoran, evaluasi dan pelaporan tugas Sekretariat;

- l. Pengkoordinasian dan konsultasi dengan dinas/instansi/lembaga terkait untuk kelancaran pelaksanaan tugas dan;
- m. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan atasan sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Dalam menyelenggarakan tugas sebagaimana tersebut diatas, Sekretariat dibantu oleh:

- a. Sub-bagian Umum dan Kepegawaian;
- b. Sub-bagian Perencanaan dan Keuangan

### 3. Bidang Lalu Lintas dan Angkutan

Bidang Lalu Lintas dan Angkutan dipimpin oleh seorang Kepala Bidang, mempunyai tugas membantu dan bertanggungjawab kepada Kepala Dinas dalam hal:

- a. Penyusunan petunjuk teknis di bidang lalu lintas dan angkutan;
- b. Penyusunan rencana kerja bidang;
- c. Perencanaan dan melaksanakan dalam penanganan angkutan orang dan barang, manajemen dan rekayasa lalu lintas, serta pengawasan dan pengendalian oprasional lalu lintas;
- d. Perumusan bahan kebijakan bidang lalu lintas dan angkutan;
- e. Penyiapan bahan dan pemberian periinan rekomendasi, sertifikasi lalu lintas dan angkutan;
- f. Pengkoordinasian dan kerja sama dengan instansi lainnya dalam rangka kelancaran pelaksanaan tugas; dan
- g. Pemonitoring, evaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas; dan
- h. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh atasan sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Dalam menyelenggarakan tugas sebagaimana dimaksud di atas, Bidang Lalu Lintas dan Angkutan dibantu oleh:

- a. Seksi Angkutan;
- b. Seksi Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas;
- c. Seksi Pengendalian Operasional Lalu Lintas.

### 4. Bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Perlengkapan Jalan

Bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Perlengkapan Jalan dipimpin oleh seorang Kepala Bidang, mempunyai tugas membantu dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas dalam hal:

- a. Penyiapan bahan perumusan dan penyusunan kebijakan bidang keselamatan lalu lintas dan perlengkapan jalan;
- b. Penyusunan rencana kerja bidang;
- c. Perencanaan, pengadaan, dan pemeliharaan sarana lalu lintas dan penerangan jalan umum;
- d. Penyusunan petunjuk teknis dan sosialisasi keselamatan lalu lintas;
- e. Pelaksanaan audit keselamatan dan investigasi kecelakaan lalu lintas;
- f. Penyiapan pemberi rekomendasi penyelenggaraan sekolah mengemudi dan bengkel umum kendaraan;
- g. Penyiapan pemberian akreditasi, sertifikasi pengujian kendaraan bermotor dan pengesahan hasil uji berkala kendaraan bermotor yang dilaksanakan oleh swasta;
- h. Penentuan lokasi dan evaluasi fasilitas parkir umum;
- i. Pengkoordinasian dengan instansi lainnya dalam rangka kelancaran pelaksanaan tugas;
- j. Pemantauan, evaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas; dan
- k. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh atasan sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Dalam menyelenggarakan tugas sebagaimana dimaksud di atas, Bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Perlengkapan Jalan dibantu oleh:

- a. Seksi Perlengkapan Jalan;
- b. Seksi Keselamatan Lalu Lintas;
- c. Seksi Penerangan Jalan Umum.

#### 5. Bidang Bina Marga

Bidang Bina Marga dipimpin oleh seorang Kepala Bidang, mempunyai tugas membantu dan bertanggungjawab kepada Kepala Dinas dalam hal:

- a. Pelaksanaan teknis operasional di bidang bina marga yang meliputi pengendalian, operasional, pembangunan/ peningkatan kualitas jalan dan jembatan serta pemeliharannya;
- b. Penetapan kondisi jalan kota;
- c. Perencanaan peningkatan jalan dan jembatan;
- d. Pemeliharaan Jalan;
- e. Pemberi izin pemanfaatan/penggunaan daerah manfaat jalan;
- f. Melakukan penyusunan perencanaan pembangunan transportasi kota yang seluruh wilayahnya berada dalam wilayah Daerah;
- g. Pengkoordinasian dan konsultasi dengan dinas/instansi/lembaga lainnya dalam rangka kelancaran pelaksanaan tugas;
- h. Evaluasi dan laporan hasil pelaksanaan tugas; dan
- i. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh atasan sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud diatas, Kepala Bidang Prasarana Jalan dan Jembatan dibantu oleh:

- a. Seksi Perencanaan Jalan dan Jembatan;
  - b. Seksi Pembangunan Jalan dan Jembatan;
  - c. Seksi Pemeliharaan Jalan dan Jembatan.
6. UPT (Unit Pelaksana Teknis) Terdiri dari 3 UPT, yaitu:
- a. UPT Terminal;
  - b. UPT Parkir; dan
  - c. UPT Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB).

Prosedur tata kerja DINas Perhubungan Kota Sukabumi adalah sebagai berikut:

- a. Dalam pelaksanaan tugasnya, Dinas Perhubungan wajib menerapkan prinsip koordinasi, integritas, dan sinkronisasi secara vertikal dan horizontal.
- b. Setiap pimpinan pada Dinas Perhubungan wajib memimpin dan mengkoordinasikan bawahannya masing-masing serta memberikan bimbingan dan petunjuk-petunjuk bagi pelaksanaan tugasnya.

- c. Pertanggungjawaban Pejabat Struktural di lingkungan Dinas Perhubungan dalam pelaksanaannya melalui Sekretaris atau Kepala Bidang sesuai bidang tugasnya.
- d. Dalam hal Kepala Dinas tidak berada di tempat, Sekretaris mewakili Kepala Dinas.
- e. Dalam hal Kepala Dinas berhalangan, dalam menjalankan tugasnya, Kepala Daerah menunjuk Pjmt dari salah seorang pejabat struktural di Dinas yang eselonnya satu tingkat di bawah Kepala dinas untuk mewakilinya.
- f. Setiap pimpinan pada Dinas Perhubungan wajib mengikuti dan mematuhi petunjuk-petunjuk dari dan bertanggungjawab kepada atasan masing-masing serta menyampaikan laporan tepat pada waktunya.
- g. Pembuatan laporan adalah menjadi tanggungjawab setiap pimpinan di bidang tugasnya masing-masing berdasarkan koordinasi dan petunjuk teknis.
- h. Setiap laporan yang diterima dari bawahannya, oleh pimpinan wajib diolah dan dipergunakan sebagai bahan penyusunan laporan lebih lanjut.
- i. Ketentuan mengenai jenis laporan dan cara penyampaiannya berpedoman kepada peraturan perundang-undangan yang berlaku.

## **2.2. Landasan Teori**

Landasan Teori merupakan definisi dan konsep yang telah disusun secara sistematis dan dasar yang kuat dalam sebuah penelitian. Landasan teori yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini meliputi Kendaraan bermotor, volume lalu lintas, rekayasa lalu lintas, *Raspbian*, *Python*, *OpenCV*, Pengolahan Citra, *Raspberry pi*.

### **2.2.1. Kendaraan**

Kendaraan adalah alat transportasi, baik yang digerakkan oleh mesin ataupun oleh makhluk hidup. Arti kata kendaraan menurut KBBI Nomina (kata benda) sesuatu yang digunakan untuk dikendarai atau dinaiki (seperti kuda, kereta, mobil) [10].

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, jumlah kendaraan bermotor

yang melalui titik tertentu per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan per jam atau smp/jam, arus lalu lintas perkotaan tersebut terbagi menjadi empat (4) jenis, yaitu :

1. Kendaraan Ringan (Light Vehicle) [LV]

Meliputi kendaraan bermotor 2 beroda empat dengan jarak 2.0- 3.0 M (termasuk mobil penumpang, mikrobis, pick-up, truk as kecil, sesuai sistem klasifikasi Bina Marga). Berikut adalah kendaraan ringan pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.3 Contoh Kendaraan Ringan**

2. Kendaraan Berat (Heavy Vehicle) [HV]

Meliputi kendaraan bermotor dengan jarak lebih dari 3.5 M, biasanya beroda lebih dari empat (termasuk bis, truk dua as, truk tiga as, dan truk kombinasi). Berikut adalah kendaraan berat pada Gambar 2.4.



**Gambar 2.4 Contoh kendaraan Berat**

### 3. Sepeda Motor (Motor Cycle) [MC]

Meliputi kendaraan bermotor roda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan roda tiga, sesuai klasifikasi Bina Marga). Berikut adalah kendaraan bermotor pada Gambar 2.5.



**Gambar 2.5 Contoh Sepeda Motor**

### 4. Kendaraan Tidak Bermotor (Un Motorized) [UM]

Meliputi kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia, hewan, dan lain-lain (termasuk becak, sepeda, kereta kuda, kereta dorong dan lain-lain, sesuai system klasifikasi Bina Marga). Berikut adalah kendaraan tidak bermotor dapat dilihat pada Gambar 2.6.



**Gambar 2.6 Contoh kendaraan Tidak Bermotor**

#### 2.2.2. Lalu Lintas

Lalu lintas adalah gerak kendaraan bermotor, kendaraan tidak bermotor, pejalan kaki dan hewan di jalan yang merupakan salah satu cabang dari transportasi yang menyangkut operasi dari jalan [11]. Sedangkan menurut Lalu Lintas di dalam Undang-undang No 22 tahun 2009 didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan, sedang yang dimaksud dengan ruang lalu lintas jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan atau

barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung [12].

Berdasarkan penjelasan lalu lintas menurut H.Widodo dan Bilal Zavanna Sulaiman dapat disimpulkan bahwa lalu lintas adalah sesuatu yang bergerak baik itu kendaraan bermotor atau bukan tetapi terlibat dalam transportasi.

### **2.2.3. Volume Lalu lintas**

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan pada periode waktu tertentu, diukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu. Volume lalu lintas pada suatu jalan akan bervariasi tergantung pada volume total dua arah, arah lalu lintas, volume harian, bulanan dan tahunan pada komposisi kendaraan [13]. Sedangkan menurut Ida Farida dan Yaumil Wahdan volume lalu lintas didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melewati suatu titik atau penampang jalan dalam suatu satuan waktu. Jumlah tersebut terdiri dari bermacam jenis kendaraan [14].

Berdasarkan Penjelasan volume lalu lintas menurut Y.A. Messah dan Ida Farida dapat disimpulkan bahwa volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melintas pada suatu ruas jalan dan dihitung berdasarkan satuan kendaraan per satuan waktu.

### **2.2.4. Sistem**

Sistem didefinisikan sebagai seperangkat komponen yang saling terkait, dengan batasan yang jelas, yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu dengan menerima masukan dan menghasilkan keluaran dalam proses transformasi yang terorganisasi [15]. Sedangkan menurut Kristanto sistem juga merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memroses masukan (input) yang di tujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (output) yang di inginkan [16].

Berdasarkan penjelasan sistem menurut G. Marakas dan O'Brien dapat disimpulkan sistem yaitu satu kesatuan seperangkat unsur yang saling terkait dan terikat dengan tujuan tertentu untuk memroses masukan dan menghasilkan keluaran.

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 .

### 2.2.5. Citra

Secara harfiah, citra (*image*) adalah gambar pada bidang dwimatra (dua dimensi). Citra merupakan fungsi menerus (*continue*) dari intensitas cahaya pada bidang dwimatra. Sumber cahaya menerangi objek, objek kembali memantulkan sebagian dari berkas cahaya tersebut [17]. Sedangkan menurut A. Sunyoto Citra adalah suatu gambar yang *continue* yang diubah ke dalam bentuk diskrit, baik secara koordinat ruang maupun intensitas cahayanya [18].

Berdasarkan penjelasan citra menurut Rinaldi Munir dan A. Sunyoto dapat disimpulkan bahwa citra adalah suatu gambar dua dimensi yang secara *continue* diubah baik dari segi intensitas cahaya maupun koordinat ruangnya pada Gambar 2.7.



**Gambar 2.7 Pengolahan Citra**

### 2.2.6.1. 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

### 2.2.6. Raspbian

*Raspbian* adalah sistem operasi dan dioptimalkan untuk perangkat keras *Raspberry Pi* (arsitektur prosesor arm). *Raspbian* dilengkapi dengan lebih dari 35.000 paket, atau perangkat lunak *pre-compiled* paket dalam format yang bagus untuk kemudahan instalasi pada *Raspberry Pi* [19]. Sedangkan menurut Shadiq *raspbian* adalah sistem operasi gratis yang berbasis *debian* yang telah dioptimalkan untuk *raspberry pi*, pada sistem operasi ini sudah ada program dasar dan kelengkapan yang membuat *raspberry pi* berjalan dengan baik, namun selain itu *raspbian* juga terdapat lebih dari 35000 paket *software* tambahan dengan format yang mudah dalam penginstallannya pada *raspberry pi* [20].

Berdasarkan penjelasan *raspbian* menurut Pramono dan Shadiq dapat disimpulkan bahwa *raspbian* adalah sistem operasi yang telah di optimalkan untuk *raspberry pi* dan dilengkapi dengan 3500 paket *software* serta penginstallannya nya mudah dilakukan.



**Gambar 2.8 OS Raspbian**

### 2.2.7. OpenCV (*Open Computer Vision*)

OpenCV adalah sebuah *library* yang berisi fungsi-fungsi pemrograman untuk teknologi *computer vision* secara *real time*. OpenCV bersifat *open source*, bebas digunakan untuk hal-hal yang bersifat akademis dan komersial. Di dalamnya terdapat *interface* untuk C++, C, Python, dan Java yang nantinya dapat berjalan pada Windows, Linux, Android, dan Mac. Terdapat lebih dari 2500 algoritma dalam OpenCV, digunakan di seluruh dunia, telah lebih dari 2.5 juta kali diunduh, dan digunakan lebih dari 40 ribu orang [21]. Semua kelas dan fungsi pada OpenCV berada pada *namespace cv* dan karena itu maka harus memanggil *namespace* tersebut dengan cara menambahkan *namespace cv* setelah masuk *file header* atau dengan menambahkan *cv::* pada awalan setiap fungsi, kelas, dan struktur data di OpenCV.



Gambar 2.9 OpenCV

### 2.2.8. Python

Python adalah bahasa pemrograman multiplatform yang open source yang terinterpretasi oleh typing yang dinamis dan kuat serta memiliki *library* yang banyak juga seperti struktur data, multithreading, files, dan jaringan [22].



**Gambar 2. 10 Logo Python**

Beberapa fitur yang dimiliki Python adalah :

1. Memiliki kepustakaan yang luas, dalam distribusi Python telah disediakan modul modul siap pakai untuk berbagai keperluan.
2. Memiliki tata bahasa yang jernih dan mudah dipelajari
3. Memiliki aturan layout kode sumber yang memudahkan pengecekan, pembacaan kembali dan penulisan ulang kode sumber. berorientasi obyek
4. Memiliki sistem pengelolaan memori otomatis (garbage collection, seperti java) modular, mudah dikembangkan dengan menciptakan modul-modul baru; modul modul tersebut dapat dibangun dengan bahasa Python maupun C/C++.

### **2.2.9. Raspberry Pi**

*Raspberry Pi* (juga dikenal sebagai *RasPi*) adalah sebuah *SBC* (*Single Board Computer*) seukuran kartu kredit yang dikembangkan oleh *Raspberry PI Foundation* di Inggris (*UK*) dengan maksud untuk memicu pengajaran ilmu komputer dasar di sekolah-sekolah [23]. *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 *spreadsheets*, dan juga bermain *game* [24].



**Gambar 2.11 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.

#### 2.2.10. 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* merupakan sejenis kamera kompak yang dapat dipasang ke komputer atau laptop guna menyiarkan video secara real-time alias live. Mirip dengan kamera digital pada umumnya, webcam bekerja dengan menangkap cahaya lewat lensa berukuran kecil di bagian depan dengan bantuan detektor cahaya mikroskopik yang terpasang pada *microchip* penerima gambar, yang umumnya berteknologi *Charge-Couple Device (CCD)* atau *CMOS image sensor* [25].



**Gambar 2.12 Webcam**

### 2.2.11. Sublime Text 3

Sublime Text merupakan *text editor* berbagai bahasa pemrograman mulai dari bahasa *c* hingga *java*. Sublime Text merupakan *editor HTML* yang profesional untuk mendesain, menulis kode program, dan mengembangkan ke halaman *website*, halaman *web*, dan aplikasi *web*. Sublime Text 3 memiliki beberapa kelebihan yaitu:

1. *Multi Platform*

Kelebihan dari Sublime Text adalah *software* ini tersedia dalam berbagai *platform* sistem operasi, antara lain *Windows*, *Linux*, dan *MacOs*.

2. *Plugin*

*Plugin*-nya sangat beragam, sehingga bisa memudahkan programmer dalam mengembangkan *software*-nya. Sublime Text juga memiliki sangat banyak *package*. Untuk menginstall *package* kita bisa menjalankan *Package Manager* kemudian akan muncul *list package*, kita tinggal mencari (tentu saja menggunakan *fuzzy search* juga) *package* yang diinginkan.

3. Tema dan *color scheme* yang bervariasi

Di Sublime Text, kita bisa mengganti *Color Scheme* (untuk area editor) maupun *Theme* (untuk *interface sidebar*, *tab*, *console*, *search* dll). Untuk mengedit *color scheme*, kita harus membuka *file xml* berekstensi *.tmTheme* dan mengedit isinya, atau bisa juga menggunakan *.tmTheme* editor.

4. *Go To Anything*

Dengan *Go to Anything*, kita bisa membuka file di dalam *project* dengan cepat, tinggal tekan *Ctrl + P* kemudian ketik nama filenya. Untuk mencari nama *file* tidak harus mengetik secara tepat, karena adanya algoritma *fuzzy*.

5. *Drag & Drop*

Menyeret dan melepas *file* teks ke dalam editor akan membuka tab baru secara otomatis. Kita juga bisa menentukan lokasi tab pada saat menyeret *file* teks tersebut.

6. Membuka *File* Besar

Sublime Text mampu membuka dan mengedit sebuah *file* teks yang sangat besar tanpa masalah.

7. *Command Palette*

Sublime Text memiliki tampilan yang lebih *simple* dan sangat minim *menu*, bahkan tidak ada *toolbar* sama sekali. Kebanyakan perintah-perintahnya bisa kita akses menggunakan *Shortcut*, atau kalau belum hafal *shortcut* kita bisa mengakses *Command Palette* (tekan *Ctrl + Shift + P*) kemudian cari perintah yang kita inginkan (menggunakan *fuzzy search*).

8. *Column Editing*

Baik Notepad++ maupun Sublime Text memiliki fitur ini. Di Notepad++ tekan *Alt* kemudian *mouse* didrag ke bagian yang ingin diedit. Di Sublime Text menggunakan *drag* tombol *mouse* tengah, atau bisa juga dengan *Shift + drag* tombol *mouse* kanan.

9. *Split Editing*

Jika and memiliki monitor yang lebar maka kedua editor ini sangat cocok karena sama-sama memiliki fitur untuk *Split Editing* (membuka 2 atau lebih *file*).

10. *Auto- Completion*

Sublime Text memiliki auto complete untuk beberapa bahasa yang saya pakai seperti *PHP*, *CSS*, *Javascript*. Fitur ini juga mendukung *fuzzy search* sehingga tidak harus mengetik secara tepat. Notepad++ juga memiliki *auto complete*, namun tidak senyaman Sublime Text dan harus diaktifkan dulu melalui *Settings -> Preferences -> Backup/Auto-Completion*.

11. *Mini map / document map*

Sublime Text memiliki *Minimap*, semacam versi *mini* dari *file* untuk mempermudah melihat *file* secara keseluruhan.

12. *Go To Definition*

Ini adalah fitur baru Sublime Text 3, fitur ini sangat membantu menemukan *function/class* di dalam *project*, caranya dengan meletakkan *cursor* di nama *function/class* kemudian tekan *F12*, maka *file* yang berisi definisi *function/class* tersebut akan terbuka. Untuk melihat list semua *function/class* bisa menggunakan *Go to Symbol in Project* (tekan *Ctrl + Shift + R*)[26].

### 2.2.12. *Pheriperal Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP merupakan singkatan dari *Pheriperal Hypertext Preprocessor*, sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML[27]. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa *C, Java, asp dan Perl*, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* untuk menulis halaman *web* dinamik. Seluruh aplikasi berbasis *web* dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan sistem *database* di dalam *web*. Sistem *database* yang dapat didukung oleh PHP adalah *Oracle MySQL Ms.Access Sybase PostgreSQL* dan lainnya.

Keunggulan lainnya dari PHP adalah juga mendukung komunikasi dengan layanan seperti *protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3* bahkan *HTTP*. Berikut adalah kelebihan PHP [27]:

1. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana – mana dari mulai IIS sampai dengan *apache*, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
2. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena referensi yang banyak.

PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (*linux, unix, windows*) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah *system*.

### 2.2.13. **MYSQL**

*MySQL* adalah *Relational Database Management System (RDBMS)* yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *GPL (General Public License)*. Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan *MySQL*, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu *SQL (Structured Query Language)*. *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis [27]. Keandalan suatu sistem *database (DBMS)* dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah *SQL*, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. *MySQL* biasanya digunakan atau

diinstall bersamaan dengan *XAMPP* sehingga untuk melihat isi tabel bias menggunakan *PHPmyAdmin*.

Sebagai *software database* dengan konsep *database* modern, *MySQL* memiliki banyak kelebihan antara lain :

1. *Protability*

*MySQL* dapat digunakan dengan stabil tanpa kendala, berarti pada berbagai sistem operasi diantaranya seperti *Windows, Linux, Mac OS X Server, Solaris, Amiga HP-UX* dan masih banyak lagi. *Open source MySQL* didistribusikan secara *open source* di bawah lisensi *GPL*, sehingga dapat memperoleh menggunakannya secara cuma-cuma tanpa dipungut biaya sepeserpun.

2. *Multiuser*

*MySQL* dapat digunakan untuk menangani beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik. Hal ini akan memungkinkan sebuah database server *MySQL* dapat diakses client secara bersamaan dalam waktu yang bersamaan pula.

3. *Performance Tuning*

*MySQL* memiliki kecepatan yang cukup menakjubkan dalam menangani query sederhana, serta mampu memproses lebih banyak *SQL* persatuan waktu.

4. *Column Types*

*MySQL* didukung tipe kolom(tipe data) yang sangat kompleks.

5. *Command dan Functions*

*MySQL* memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *SELECT* dan *WHERE* dalam *query*.

6. *Scalability dan Limits*

Dalam hal batas kemampuan, *MySQL* terbukti mampu menangani database dalam skala yang besar dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada setiap tabelnya.

7. *Interface*

Sama halnya dengan software database lainnya, MySQL memiliki *interface* (antarmuka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi *API* (*Application Programming Interface*).

#### 8. Struktur tabel

Struktur tabel *MySQL* cukup baik, serta cukup fleksibel. Misalnya ketika menangani *Alter Table*, dibandingkan database lainnya semacam *ProgresSQL* ataupun *Oracle*.