

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Profil Tempat Penelitian**

Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta atau yang dikenal sebagai Direktorat Jendral (Dirjen) Perhubungan DKI Jakarta adalah instansi pemerintah daerah Jakarta yang bergerak di bidang perhubungan, baik itu perhubungan darat, laut, maupun udara.

Di samping itu juga terdapat instansi pemerintah yang dinamakan Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan (DLLAJ) yang bertugas mengatur kegiatan lalu lintas. Namun, berdasarkan Surat Keputusan (SK) Menteri tahun 2003, Dirjen Perhubungan dan DLLAJ digabung menjadi Dinas Perhubungan yang berlokasi di Jalan TamanJatibaru 1, Tanahabang, Jakarta Pusat. Tugas dari Dinas Perhubungan dispesifikasikan pada sistem angkutan umum dan trayeknya.

##### **2.1.1 Logo Tempat Penelitian**

Logo dari Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta adalah sebagai berikut:



**Gambar 2. 1 Logo Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta**

Logo Kementerian 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.

Artinya dari unsur Logo ialah:

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

Warna logo terdiri dari warna biru langit (*cerulean blue*) berarti kedamaian dan kuning berarti keagungan.

### **2.1.2 Visi dan Misi**

Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta mempunyai Visi dan Misi sebagai berikut [10]:

#### **2.1.2.1 Visi**

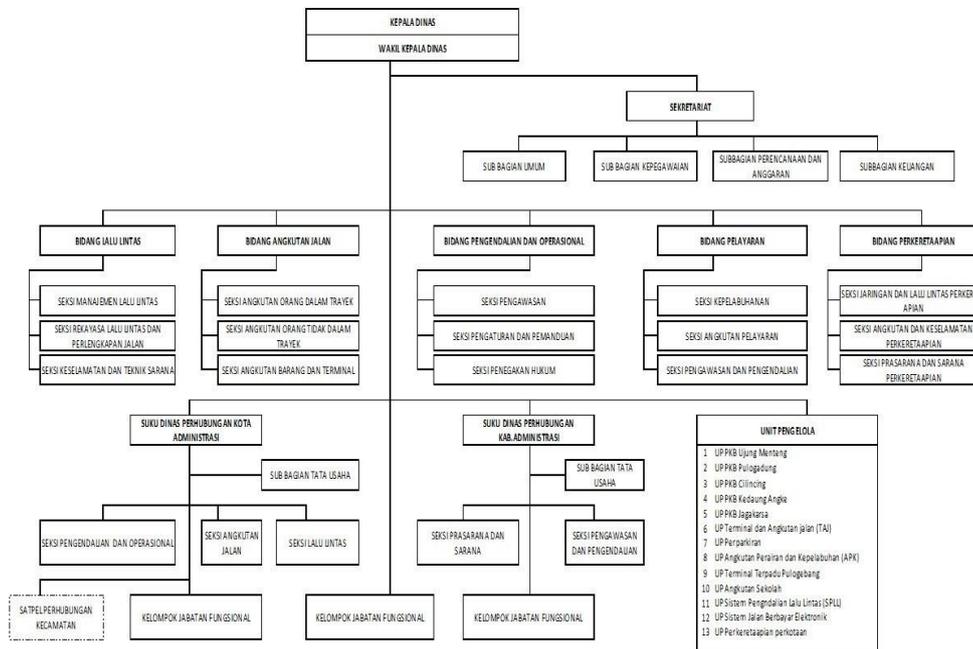
"Mewujudkan Jakarta Baru melalui penyediaan layanan transportasi yang handal, *modern*, dan berdaya saing internasional, dengan angkutan publik sebagai layanan utama"

#### **2.1.2.2 Misi**

1. Mewujudkan layanan transportasi yang selamat, lancar, aman, nyaman, dan terintegrasi;
2. Mewujudkan layanan transportasi yang informatif berbasis teknologi informasi dan komunikasi;
3. Mewujudkan transportasi ramah lingkungan dan menunjang aksesibilitas bagi penyandang disabilitas;
4. Mewujudkan biaya transportasi yang terjangkau bagi masyarakat.

### 2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi dari Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta adalah sebagai berikut [10]:



**Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta**

## 2.2 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur, wawancara, dan observasi tentang pelanggaran di trotoar karena kendaraan sepeda motor.

### 2.2.1 Studi Literatur

Dalam penelitian ini ada beberapa Studi Literatur yang berhubungan dengan pelanggaran pada trotoar jalan, yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari penelitian yang ditulis oleh Agustinus Tehas Saputra, Ir. Siti Hadiati Nugraini, M.Kom, Ph.D ,Adji Nugroho, M.Sn dengan judul “PERANCANGAN IKLAN LAYANAN MASYARAKAT UNTUK MENGEMBALIKAN FUNGSI UTAMA TROTOAR DI KOTA SEMARANG MENGGUNAKAN MEDIA VIDEO”. Dari penelitian

tersebut, dapat disimpulkan bahwa banyaknya penyalahgunaan fungsi trotoar disebabkan oleh ketidak disiplin masyarakat dalam menggunakan trotoar. Karena ketidakdisiplinan itulah perlu diciptakan sebuah media yang bisa menuntun masyarakat untuk mengembalikan fungsi utama trotoar. Maka dibuatlah sebuah video iklan layanan masyarakat dan beberapa media pendukungnya yang diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan bagi masyarakat yang menyaksikannya [6].

2. Berdasarkan Penelitian dari jurnal yang dilakukan oleh Effantra Effendi dengan judul “PEMANFAATAN SIG UNTUK PEMETAAN PENYALAHGUNAAN PEMANFAATAN TROTOAR DI KOTA BLITAR”. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pola persebaran penyalahgunaan trotoar di Kota Blitar merata di seluruh ruas trotoar Kota Blitar. Penyalahgunaan trotoar yang terjadi digunakan untuk perdagangan (warung, PKL, kios, pasar, toko), jasa (jasa antara lain tambal ban, tukang jok, bengkel velg, bengkel motor, jahit goni, tukang sol sepatu, tukang cat), dan parkir sepeda dan sepeda motor. Penyalahgunaan trotoar tersebut mengakibatkan terganggunya kenyamanan pejalan kaki yang menggunakan trotoar.
3. Dalam jurnal penelitian yang ditulis oleh Yudhistira Adi Nugroho yang berjudul “KEAMANAN DAN KENYAMANAN TROTOAR DI TAMAN TINGKIR, KOTA SALATIGA”. Kesimpulan dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari segi kondisi fisik, trotoar di Taman Tingkir kota Salatiga masuk dalam kategori aman dan nyaman karena sudah sesuai dengan standar-standar ketentuan keamanan dan kenyamanan trotoar yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Namun berdasarkan kuesioner dan wawancara kepada para responden dan narasumber yang notabene merupakan pejalan kaki di trotoar Taman Tingkir, didapatkan hasil bahwa trotoar Taman Tingkir tidak aman dan nyaman. Penyebab utamanya karena adanya penyalahgunaan fungsi trotoar sebagai tempat pedagang kaki lima, dan penyewaan mainan anak. Ditambah lagi dengan digunakannya area pembatas jalan dengan trotoar sebagai tempat parkir liar. Selain

berpengaruh kepada keamanan dan kelancaran sirkulasi pengguna jalan, penyalahgunaan fungsi trotoar ini juga mengganggu kebersihan serta merusak keindahan trotoar di Taman Tingkir kota Salatiga.

### **2.2.2 Wawancara**

Wawancara pada penelitian ini dilakukan pada beberapa pejalan kaki di trotoar Jakarta dan Kepala Dinas Perhubungan Kota Administrasi Jakarta Utara dengan cara tanya jawab langsung. Hasil dari wawancara tersebut ditulis dan direkam kemudian dibuat transkrip untuk dilakukan analisis. Analisis data kualitatif dalam penelitian ini dilakukan untuk memperkuat analisis data kuantitatif.

Wawancara pertama dilakukan pada hari Jumat tanggal 13 September 2019, pada pukul 07.00 WIB, dengan narasumber bernama Rantohot Sarbarito, sebagai Kasatpel Dishub (Kepala Satuan Pelaksana Kecamatan Koja). Wawancara kedua dilakukan pada hari Senin tanggal 11 November 2019, pada pukul 13.30 WIB, dengan narasumber bernama Andi Satria bagian Bidang Pengendalian & Operasional, sebagai petugas Seksi Penegakan Hukum Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta.

### **2.2.3 Observasi**

Observasi adalah suatu pengamatan yang dilakukan dengan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati langsung pada beberapa trotoar di daerah Provinsi DKI Jakarta yang sering terjadi pelanggaran lalu lintas karena pengendara sepeda motor.

Berdasarkan data pada website ‘Jakarta *Open Data*’ pada bulan Agustus tahun 2017, pada 155 lokasi penertiban di 5 wilayah Provinsi DKI Jakarta, bahwa terdapat 934 kendaraan yang melintas pada trotoar [11].

## **2.3 Prosedur yang sedang berjalan**

Prosedur yang sedang berjalan adalah suatu langkah – langkah atau cara – cara yang sudah ada dalam sistem yang sebelumnya dan sedang digunakan.

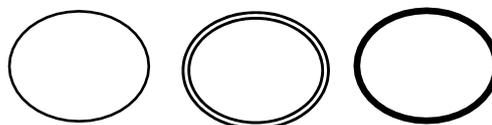
### 2.3.1 BPMN

*Business Process Modeling Notation* (BPMN) menggambarkan suatu bisnis proses diagram yang mana didasarkan kepada teknik diagram alur, dirangkai untuk membuat model-model grafis dari operasi-operasi bisnis dimana terdapat aktivitas - aktivitas dan kontrol-kontrol alur yang mendefinisikan urutan kerja.

Diagram BPMN terdiri atas elemen. Elemen ini terbagi atas empat kategori, yaitu *Flow Object*, *Connecting Object*, *Swimlanes*, dan *Artifact*. Berikut penjelasan dari masing masing elemen BPMN.

#### 2.3.1.1 *Flow Object*

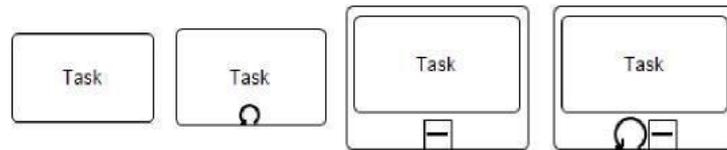
*Event* direpresentasikan dalam bentuk lingkaran dan menjelaskan apa yang terjadi saat itu. Ada dua jenis *event*, yaitu *start*, *intermediate*, dan *end*. *Event-event* ini mempengaruhi alur proses alur proses dan biasanya menyebabkan terjadinya kejadian (*trigger*) atau sebuah dampak (*result*) Masing-masing mewakili kejadian dimulainya proses bisnis, interupsi proses bisnis, dan akhir dari proses bisnis. Untuk setiap jenis *event* tersebut sendiri terbagi atas beberapa jenis, misalnya *message start*, yang dilambangkan seperti *start event* namun mendapatkan tambahan lambang amplop di dalamnya, yang berarti ada pesan *event* tersebut dimulai dengan masuknya pesan.



**Gambar 2. 3 Elemen start, intermadate dan end event**

**(Sumber: BPML.org: 2006)**

*Activity* merepresentasikan pekerjaan (*task*) yang harus diselesaikan. Ada empat macam *activity*, yaitu *task*, *looping task*, *sub process*, dan *looping subprocess*.



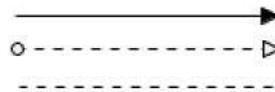
**Gambar 2. 4 Elemen-Elemen Activity**

(Sumber: BPML.org: 2006)

### 2.3.1.2 Connecting Object

*Connecting object* merupakan aliran pesan antar proses dimana satu kejadian dengan kejadian yang lain saling berhubungan dan merepresentasikan dari hubungan tersebut. Adapun simbol-simbol atau gambar dalam penulisan *connecting object* ada 3 jenis yaitu:

1. *Sequence flow*, merepresentasikan pilihan default untuk menjalankan proses
2. *Message flow*, merepresentasikan aliran pesan antar proses
3. *Association*, digunakan untuk menghubungkan elemen dengan *artifact*

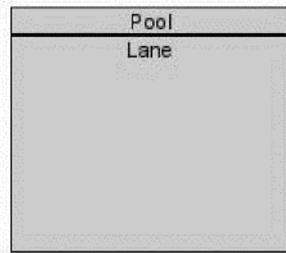


**Gambar 2. 5 Elemen *sequence flow*, *message flow*, dan *Association***

(Sumber: BPML.org: 2006)

### 2.3.1.3 Swimlanes

Elemen ini digunakan untuk mengkategorikan secara visual seluruh elemen dalam diagram. Ada dua jenis *swimlanes*, yaitu *pool* dan *lane*. Perbedaannya adalah *lane* terletak di bagian dalam *pool* untuk mengkategorisasi elemen-elemen di dalam *pool* menjadi lebih spesifik.

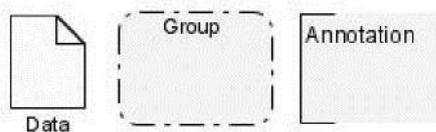


**Gambar 2. 6 Pool dan Lane**  
(Sumber: BPML.org: 2006)

#### 2.3.1.4 Artifacts

Elemen ini digunakan untuk memberi penjelasan di diagram. Elemen ini terdiri atas tiga jenis, yaitu:

1. *Data object*, digunakan untuk menjelaskan data apa yang dibutuhkan dalam proses.
2. *Group*, untuk mengelompokkan sejumlah aktivitas di dalam proses tanpa mempengaruhi proses yang sedang berjalan.
3. *Annotation*, digunakan untuk memberi catatan agar diagram menjadi lebih mudah dimengerti.



**Gambar 2. 7 Elemen data object, group, dan annotation**  
(Sumber: BPML.org: 2006)

Notasi BPMN diatas dapat memodelkan pesan kompleks yang dilewatkan diantara pelaku bisnis atau bagian dari pelaku bisnis, Salah satu kelebihan diagram BPMN adalah kemampuan dalam memodelkan aliran pesan karena dapat menggambarkan secara grafis pemisahan aliran proses berdasarkan organisasi atau departemen yang melakukannya [12].

## **2.4 Analisis Kebutuhan Fungsional**

Analisa Kebutuhan fungsional merupakan gambaran mengenai fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem ini. Kebutuhan fungsional sistem meliputi [13].

### **2.4.1 *Unified Modeling Language (UML)***

*Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem. UML memiliki beberapa diagram yang digunakan untuk melakukan pemodelan data maupun sistem sebagai berikut [14]:

#### **2.4.1.1 *Use Case Diagram***

*Use Case Diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dengan aktor. Diagram ini hanya menggambarkan secara global, karena *use case diagram* hanya menggambarkan sistem secara global, maka elemen – elemen yang digunakan sedikit [14].

#### **2.4.1.2 *Use Case Scenario***

*Use Case Scenario* adalah diagram yang menggambarkan logika – logika (kemungkinan) dari *use case narrative* [14].

#### **2.4.1.3 *Activity Diagram***

*Activity Diagram* adalah sebuah tahapan yang lebih fokus kepada menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Di mana biasanya dipakai pada business modeling untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis. *Activity diagram* ini sendiri memiliki struktur yang mirip dengan *flowchart* atau *data flow diagram* pada perancangan terstruktur. *Activity diagram* dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa use case pada *use case diagram* [14].

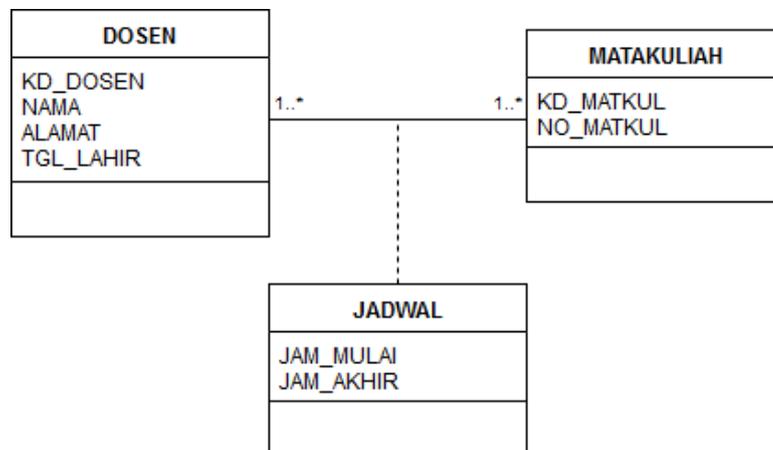
#### **2.4.1.4 *Sequence Diagram***

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*. Diagram jenis ini memberikan kejelasan sejumlah objek dan pesan-pesan yang diletakkan di antaranya di dalam sebuah *use case*. Komponen utamanya adalah objek yang digambarkan dengan kotak segi empat atau bulat, *message* yang

digambarkan dengan garis putus dan waktu yang ditunjukkan dengan progress *vertical*. Manfaat dari *sequence diagram* adalah memberikan gambaran detail dari setiap *use case diagram* yang dibuat sebelumnya [14].

#### 2.4.1.5 Class Diagram

*Class diagram* adalah sebuah *class* yang menggambarkan struktur dan penjelasan *class*, paket dan objek serta hubungan satu sama lain. *Class diagram* juga menjelaskan hubungan antar *class* secara keseluruhan di dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan bagaimana caranya agar mereka saling berkolaborasi untuk mencapai sebuah tujuan [14].



Gambar 2. 8 Contoh Class diagram

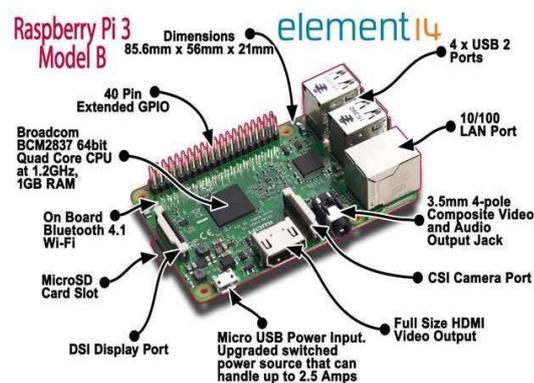
## 2.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisa Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan sistem meliputi kinerja, kelengkapan operasi pada fungsi-fungsi yang ada, serta kesesuaian dengan lingkungan penggunaannya. Kebutuhan non-fungsional ini melingkupi beberapa kebutuhan yang mendukung kebutuhan fungsional [13].

### 2.5.1 Raspberry Pi 3

*Raspberry Pi* adalah sebuah SBC (*Single Board Computer*) berukuran seperti kartu kredit yang dikembangkan oleh Yayasan *Raspberry Pi* di Inggris (UK) dengan maksud untuk memicu pengajaran ilmu komputer dasar di sekolah-sekolah

[7]. Sistem operasi pada *Raspberry Pi* ditanam pada sebuah *SD Flash 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*. Hal tersebut memungkinkan perangkat ini digunakan sebagai perangkat pendidikan bagi orang-orang dari segala usia dan tingkat keterampilan [15].



Gambar 2. 9 *Raspberry Pi 3 Model B* [16]

### 1. CPU dan GPU

*Raspberry pi 3* model B menggunakan Processor ARM Cortex-A53 dari *Broadcom* dengan Spesifikasi 64-bit *Quad-Core* dan berkecepatan 1,2 GHz dan menggunakan *Broadcom Video Core IV 250 MHz* untuk GPU.

### 2. Memory (RAM)

Pada *Raspberry Pi 3 Model B* ini besar RAM yang digunakan adalah 1GB LPDDR2 (900 MHz) dan jumlah itu tidak berubah dengan versi sebelumnya tapi dengan adanya Arsitektur 64-bit dari *Raspberry Pi 3* model B membuat *Raspberry Pi* ini dapat bekerja lebih cepat dibandingkan dengan versi sebelumnya yang hanya menggunakan 32-bit.

### 3. Power

Untuk sumber daya *Raspberry Pi* menggunakan sumber daya yang sangat sedikit yaitu dengan tegangan 5v dan Arus minimal 1A.

### 4. MicroSD Card

Ini adalah bagian dari *Raspberry Pi* yang berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan OS yang digunakan oleh *Raspberry Pi* dan dapat digunakan untuk menyimpan berbagai file. Adapun standar dari microSD yang dapat digunakan pada *Raspberry Pi 3* model B adalah *MicroSD* dengan ukuran minimal 4GB.

5. **Port HDMI** (*High Definition Multimedia Interface*) Port HDMI dalam *Raspberry Pi* berfungsi sebagai media Output dari *Raspberry Pi* dalam bentuk gambar.

6. **Port Audio/Video**

Port A/V yang terdapat pada *Raspberry Pi* Model 3 ini adalah 3.5mm Analog Jack Audio/Video yang berfungsi hampir sama dengan HDMI yaitu menampilkan Gambar dan Suara jika diperlukan.

7. **Port USB**

*Raspberry Pi 3* model B dilengkapi dengan 4 Port USB 2 yang memiliki fungsi sama seperti Port USB yang ada pada komputer pada umumnya.

8. **Port LAN (RJ-45)**

Port ini berfungsi untuk menghubungkan *Raspberry Pi* dengan perangkat komputer lain atau Jaringan Internet.

9. **Port CSI (Camera Serial Interface)**

Ini adalah Port yang dapat digunakan sebagai Port tambahan jika kita ingin menambahkan komponen kamera untuk *Raspberry Pi* dapat menggunakan Port ini.

10. **Port DSI (Display Serial Interface)**

Port ini berfungsi sebagai Port tambahan jika ingin menambahkan tambahan layar pada *raspberry* dengan jenis kabel Serial.

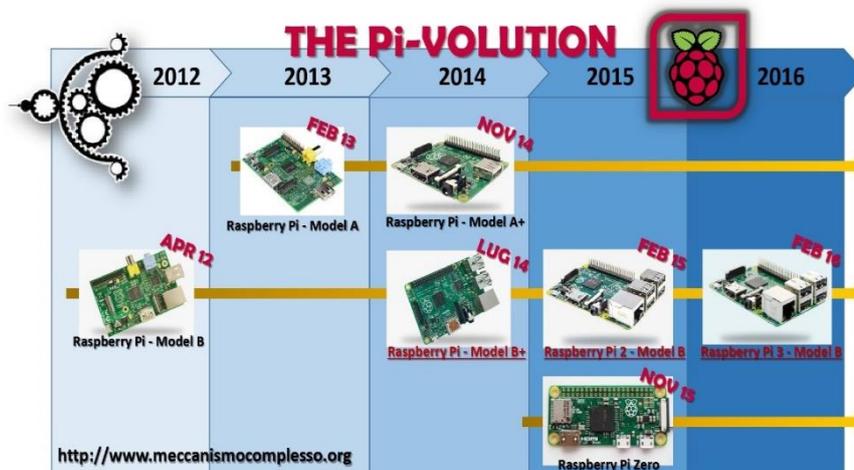
11. **Chip Bluetooth dan Wireless**

Adalah komponen tambahan yang baru di *Raspberry Pi 3* yaitu komponen *Wireless* dan *Bluetooth* yang sudah tertanam dalam *Board Raspberry Pi* sehingga lebih memudahkan bagi *Raspberry Pi* untuk dapat terhubung dengan internet dan perangkat lain tanpa menggunakan kabel.

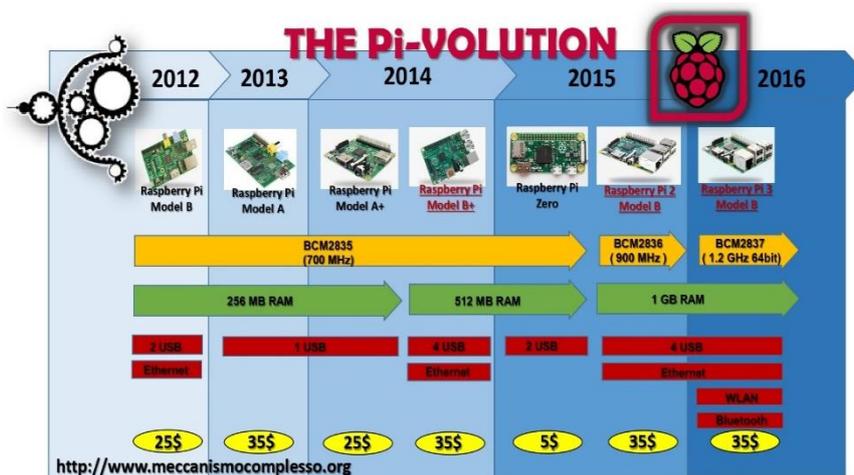
12. **Pin GPIO (General Purpose Input Output)**

GPIO adalah pin - pin pada *Raspberry Pi* yang berjumlah 40 pin yang dapat di Format dan digunakan sesuai kebutuhan dan merupakan pembeda antara komputer pada umumnya dengan *Raspberry Pi* [17].

### 2.5.1.1 Sejarah dari *Raspberry*



Gambar 2. 10 Sejarah Raspberry [18]



Gambar 2. 11 Sejarah Raspberry [18]

### 2.5.2 Webcam

*Webcam* (singkatan dari web camera) adalah sebutan bagi kamera *real-time* (bermakna keadaan pada saat ini juga) yang gambarnya bisa diakses atau dilihat melalui *World Wide Web*, program *instant messaging*, atau aplikasi video call. *Webcam* adalah sebuah kamera video digital kecil yang dihubungkan ke komputer

melalui port USB ataupun port COM dan hingga sekarang *webcam* sudah lebih maju dan tertanam langsung dilaptop tanpa menggunakan port USB [19].



**Gambar 2. 12 WebCam [20]**

Keunggulan dari *WebCam* yaitu [20]:

1. *VIDEO CALL HD 720P WIDESCREEN*

Dapat melakukan panggilan video *high-definition* menggunakan *platform* favorit seperti Skype™. Pada 30 frame per detik, kualitas video berjalan mulus, sedangkan gambar tampak lebih jelas, berwarna, dan kontras.

2. FOKUS YANG KONSISTEN

*Autofocus* yang cepat berarti video dapat tetap terlihat tajam, bahkan ketika berpindah tempat, atau berada dekat dengan webcam, atau sedang menampilkan benda dan dokumen (hingga maksimal 7 cm dari lensa kamera).

3. GAMBAR YANG LEBIH CERAH

Dilengkapi dengan koreksi cahaya HD, menyempurnakan kondisi pencahayaan untuk menghasilkan gambar yang lebih terang dengan kualitas yang lebih baik bahkan ketika dalam kondisi pencahayaan yang minim.

4. SUARAMU TERDENGAR JELAS

Mikrofon internal *noise-reducing* memastikan suara terdengar jelas bahkan jika berada dalam lingkungan yang ramai sekalipun.

5. DAPAT DIPUTAR 360 DERAJAT

dapat diputar 360 derajat sehingga lebih fleksibel untuk mendapatkan gambar pada sudut yang tepat. Desain *fold-and-go* dapat dilipat menjadi ukuran ringkas yang melindungi lensa sehinggadapat memasukkan *webcam* ke dalam tas, dompet, atau bahkan saku.

## 2.6 Sejarah *Internet of Things*

*Internet of Things* (IOT) adalah struktur dimana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. *Internet of Things* merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet [21].

*Internet of Things* sudah diterapkan pada beberapa bidang, contohnya dalam bidang kesehatan, informatika, dan geografis. Dalam bidang medis atau kesehatan, penerapan Iot dapat dilakukan pada aktifitas konsultasi pasien, dengan menggunakan jaringan WLAN dan terhubung melalui internet sehingga terjadinya konsultasi online antara pasien dan dokter secara remote.

Dalam perkembangannya *Internet of Things* terdapat sensor-sensor, dimana sensor tersebut mengkonversi suatu data fisik mentah menjadi sebuah sinyal digital dan mengirimkan ke pusat kontrol. Dengan Iot, kita dapat memonitoring suatu perubahan lingkungan, baik dari suhu dan kelembapannya dari jarak jauh pada setiap bagian melalui internet. Sistem Iot bersifat *real-time* atau langsung sesuai Mikrokontroler.



**Gambar 2. 13 The Internet Of Things**

(Sumber :<http://www.amiindia.co.in/Internet-of-Things>)

## 2.7 Pengertian Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah *system* mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip. Mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor serbaguna yang digunakan dalam sebuah PC, karena sebuah mikrokontroler umumnya telah berisi komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan pemrograman Input-Output. Mikrokontroler dapat diprogram untuk melakukan penghitungan, menerima input dan menghasilkan output. Mikrokontroler mengandung sebuah inti processor, memori dan pemrograman Input-Output [22].

## 2.8 Pengertian Sensor

Sensor berasal dari kata *Sense* (merasakan atau mengindera), adalah mendefinisikan sensor sebagai piranti yang menerima sebuah stimulus dan meresponnya dengan sebuah sinyal listrik. Fraden mendefinisikan stimulus, atau rangsangan, sebagai kuantitas, sifat atau kondisi tertentu yang dapat dirasakan dan diubah menjadi sinyal listrik. Tujuannya dari suatu sensor adalah merespon sejenis masukan dan mengubah masukan tersebut menjadi sinyal listrik. Keluaran output dari sensor tersebut dapat berupa arus atau beda potensial. Setiap sensor mempunyai prinsip yaitu mengubah *energy* (*energy converter*).

Sensor merupakan jenis transduser yang digunakan untuk mengubah suatu besaran mekanis, magnetis, panas, sinar, dan kimia menjadi tegangan dan arus listrik. Sensor juga sering digunakan untuk pendeteksian pada saat melakukan pengukuran dan pengendalian.

## 2.9 Pengertian *Image Processing*

Pengolahan citra atau *Image Processing* adalah suatu sistem dimana proses dilakukan dengan masukan (*input*) berupa citra (*image*) dan hasilnya (*output*) juga berupa citra (*image*). Pada awalnya pengolahan citra ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas citra, namun dengan berkembangnya dunia komputasi yang ditandai dengan semakin meningkatnya kapasitas dan kecepatan proses komputer, serta munculnya ilmu - ilmu komputer yang memungkinkan manusia dapat mengambil informasi dari suatu citra maka image processing tidak dapat dilepaskan dengan bidang *computer vision* [23].

## 2.10 Pengertian Trotoar

Trotoar adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas kendaraan, yang khusus dipergunakan oleh pejalan kaki (pedestrian). Untuk keamanan pejalan kaki maka trotoar ini harus dibuat terpisah dari jalur lalu lintas kendaraan, oleh struktur fisik berupa kereb. Perlu atau tidaknya trotoar disediakan tergantung bagi volume pedestrian dan volume lalu lintas pemakai jalan tersebut [24].

Lebar trotoar menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 65 Tahun 1993, adalah sebagai berikut[24]:

**Tabel 2. 1 Lebar Trotoar Menurut Kep. Menhub. No KM. 65/199**

No	Lokasi Pengadaan Trotoar	Lebar Trotoar
1.	Jalan di daerah perkotaan	4,00 m
2.	Di wilayah perkantoran utama	3,00 m
3.	Di wilayah industry	
	a. pada jalan primer	3,00 m
	b. pada jalan akses	2,00 m
4.	Di wilayah permukiman	
	a. pada jalan primer	2,75 m
	b. pada jalan akses	2,00 m

*Sumber: Diren Bina Marga, 1999*

### 2.10.1 Fungsi Trotoar

Fungsi utama dari trotoar adalah memberikan pelayanan yang optimal kepada perjalan kaki baik dari segi keamanan maupun kenyamanan. Trotoar juga berfungsi untuk meningkatkan kelancaran lalulintas (kendaraan), karena tidak terganggu atau terpengaruh oleh lalulintas pejalan kaki. Terutama daerah perkotaan, ruang dibawah trotoar dapat digunakan sebagai ruang untuk mendapatkan utilities dan pelengkap jalan lainnya [25].

## 2.11 Pengertian 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. 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 [26].

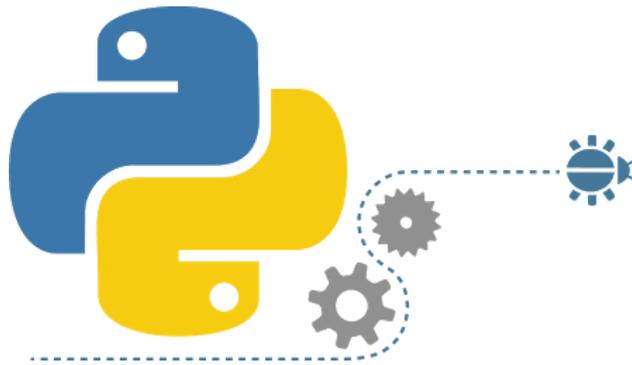
## 2.12 Pengertian Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah suatu alat komunikasi standar untuk mengekspresikan instruksi kepada komputer. Layaknya bahasa manusia, bahasa itu juga memiliki tata tulis (*syntax*) dan aturan tertentu. Bahasa pemrograman memfasilitasi cara dan aturan yang dilakukan oleh programer untuk menuliskan perintah menyimpan, mengkompilasi dan melihat hasil secara benar. Salah satu program yang di pakai yaitu [27]:

### 2.12.1 Pengertian *Python*

*Python* adalah bahasa pemrograman yang diciptakan oleh Guido van Rossum dan populer sebagai bahasa skripting dan pemrograman Web. Merujuk pengertian dari wikipedia, *Python* adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode [28].

*Python* diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif.



**Gambar 2. 14 Logo Python**

*Python* merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi (*high level language*). *Python* dirancang untuk memberikan kemudahan bagi programmer melalui segi efisiensi waktu, kemudahan dalam pengembangan dan kompatibilitas dengan sistem. *Python* bisa digunakan untuk membuat aplikasi standalone (berdiri sendiri) dan pemrograman *script* (*scripting programming*).

#### **2.12.1.1 Sejarah Python**

*Python* dikembangkan oleh Guido van Rossum pada tahun 1990 di CWI, Amsterdam sebagai kelanjutan dari bahasa pemrograman ABC. Versi terakhir yang dikeluarkan CWI adalah 1.2.

Tahun 1995, Guido pindah ke CNRI sambil terus melanjutkan pengembangan *Python*. Versi terakhir yang dikeluarkan adalah 1.6. Tahun 2000, Guido dan para pengembang inti *Python* pindah ke *BeOpen.com* yang merupakan sebuah perusahaan komersial dan membentuk *BeOpen PythonLabs*. *Python 2.0* dikeluarkan oleh *BeOpen*. Setelah mengeluarkan *Python 2.0*, Guido dan beberapa anggota tim *PythonLabs* pindah ke *DigitalCreations*.

Saat ini pengembangan *Python* terus dilakukan oleh sekumpulan pemrogram yang dikoordinir Guido dan *Python Software Foundation*. *Python Software Foundation* adalah sebuah organisasi non-profit yang dibentuk sebagai pemegang hak cipta intelektual *Python* sejak versi 2.1 dan dengan demikian mencegah *Python* dimiliki oleh perusahaan komersial. Saat ini distribusi *Python* sudah mencapai versi 2.6.1 dan versi 3.0.

Nama *Python* dipilih oleh Guido sebagai nama bahasa ciptaannya karena kecintaan Guido pada acara televisi *Monty Python's Flying Circus*. Oleh karena itu seringkali ungkapan-ungkapan khas dari acara tersebut seringkali muncul dalam korespondensi antar pengguna *Python* [29].

#### **2.12.1.2 Kelebihan *Python***

Bahasa pemrograman *Python* mempunyai beberapa kelebihan yaitu:

1. Mudah digunakan

*Python* merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi, artinya bahasa *python* lebih mendekati bahasa manusia daripada bahasa mesin. *Python* juga tidak memiliki stuktur dasar seperti C++ yang mengharuskan kamu menginclude sistemnya sebelum membuat program. Perintah-perintah yang digunakan di *Python* menggunakan bahasa inggris yang digunakan sehari-hari seperti print, input, dll.

2. Kompabilitas dan Kemampuan Tinggi

*Python* memiliki kemampuan yang tinggi dan mampu menciptakan aplikasi yang sederhana hingga aplikasi yang kompleks. Bahasa pemrograman *python* mendukung pemrograman berbasis grafis (GUI Programming). *Python* juga memiliki kelebihan berupa pengalokasian memori secara dinamis.

3. Mendukung OOP

*Python* mendukung bahasa pemrograman berorientasi objek (OOP) sehingga programmer semakin mudah dalam menyelesaikan masalah karena pemrograman berorientasi objek merupakan teknik pendekatan dengan objek- objek nyata yang ada di kehidupan sehari-hari.

4. *Platform Independent*

Maksud dari *platform independent* adalah program yang di buat bisa dijalankan di sistem operasi apa saja selama di sistem operasi tersebut terdapat *platform Python (Interpreter Python)*.

5. *Open Source*

Bahasa pemrograman *Python* bersifat gratis dan anda bisa mengembangkannya secara pribadi ataupun team.

### 2.12.1.3 Kekurangan *Python*

Bahasa pemrograman *Python* mempunyai beberapa kekurangan yaitu:

1. Beberapa penugasan terdapat di luar dari jangkauan kemampuan *Python*, seperti bahasa pemrograman dinamis lainnya, *Python* tidak secepat atau efisien sebagai statis, tidak seperti bahasa pemrograman C
2. Disebabkan karena *Python* merupakan interpreter, *Python* bukan merupakan perangkat bantu terbaik untuk pengantar komponen kinerja kritis
3. *Python* tidak dapat digunakan sebagai dasar bahasa pemrograman implementasi untuk beberapa komponen, tetapi dapat bekerja dengan baik sebagai bagian depan *script interface*
4. *Python* memberikan tingkat efisiensi dan *flexibility trade off* by dengan tidak memberikannya secara menyeluruh [29].

### 2.12.2 Pengertian HTML

HTML merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk menampilkan dokumen pada browser dalam sebuah web. HTML bertujuan untuk mendefinisikan struktur dokumen web dan tata letak tampilan. HTML menggunakan beragam tag dan atribut. Sebuah dokumen HTML ditandai dengan tag awal <HTML> dan diakhiri dengan tag </HTML> [30].

#### 2.12.2.1 Sejarah HTML

HTML (*Hypertext Mark-Up Language*) pertama kali dikembangkan oleh Barners-Lee ketika masih bekerja di CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*), sebuah organisasi penelitian nuklir Eropa berpusat di Jenewa. Awal-awal tahun 1990, penggunaan HTML berkembang pesat setelah dipopulerkan oleh browser Mosaic. Pada November 1995, HTML dikembangkan secara resmi oleh IETF (*Internet Engineering Task Force*) [31].

Selama perkembangannya, HTML telah dirilis dalam beberapa versi. Beberapa versi HTML yang pernah dirilis yaitu:

1. HTML 1.0, merupakan versi HTML pertama yang dirilis. Bahasa pemrograman yang digunakan masih sangat terbatas.
2. HTML 2.0, merupakan hasil pengembangan HTML 1.0 sehingga spesifikasi HTML 1.0 sudah ada pada HTML 2.0, namun terdapat tambahan fitur-fitur lainnya. Penambahan kualitas HTML 2.0 terletak pada kemampuannya untuk menampilkan suatu form pada dokumen. Dengan adanya form ini, maka kita dapat memasukkan nama, alamat, serta saran/kritik. HTML versi 2.0 ini merupakan pionir dari adanya homepage interaktif. HTML 2.0 menjadi standar pembuatan halaman web hingga Januari 1997.
3. HTML 3.0, menambahkan beberapa fasilitas baru seperti table. Versi ini yang disebut juga sebagai HTML+ tidak bertahan lama dan segera digantikan HTML versi 3.2.
4. HTML 4.0, dirilis pada tanggal 18 Desember 1997. HTML 4.0 mengalami perubahan di hampir segala perintah-perintah HTML seperti table, image, link, text, meta, imagemaps, form, dan lain- lain.
5. HTML 4.01, resmi dirilis oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) pada tanggal 24 April 1998. Digunakan sebagai standar pada tahun 1999 hingga sekarang.
6. HTML 5, merupakan perkembangan html generasi terakhir saat ini.

#### **2.12.2.2 Tag pada HTML**

1. Tag Utama

Tag	Atribut	Deskripsi
<html> </html>		Baris paling atas dari setiap file HTML
<head> </head>		Informasi umum dari sebuah halaman web
<title> </title>		Judul halaman. Terdapat pada head
<body> </body>	background bgcolor bgsound font link alink vlink topmargin leftmargin marginheight marginwidth	Settingan atribut untuk seluruh dokumen.

**Gambar 2. 15 Tag Utama HTML**

## 2. Modifikasi Teks

Tag	Deskripsi	Contoh
<b> </b>	Teks tebal	<b>Teks tebal</b>
<i> </i>	Teks miring	<i>Teks miring</i>
<u> </u>	Teks garis bawah	<u>Teks garis bawah</u>
<pre> </pre>	Preformatted teks	Contoh teks
<h1> </h1>	Header 1	<b>Header 1</b>
<h2> </h2>	Header 2	<b>Header 2</b>
<h3> </h3>	Header 3	<b>Header 3</b>
<h4> </h4>	Header 4	<b>Header 4</b>
<h5> </h5>	Header 5	<b>Header 5</b>
<h6> </h6>	Header 6	Header 6
<sub> </sub>	Subscript	sub <sup>script</sup>
<sup> </sup>	Superscript	Super <sup>script</sup>

**Gambar 2. 16 Tag Modifikasi Teks HTML**

## 3. Font

Tag	Atribut	Deskripsi
<font> </font>	color size name	Mengubah gaya suatu huruf.

**Gambar 2. 17 Tag Font HTML**

## 4. Links

Tag	Atribut	Deskripsi
<a> </a>	href	Membuat link ke dokumen atau situs lainnya.
	target	
	style	
	class	
	name	
	id	

Gambar 2. 18 Tag Links HTML

## 5. Gambar

Tag	Atribut	Deskripsi
<img>	src	Menampilkan sebuah gambar
	alt	
	name	
	border	
	height	
	width	

Gambar 2. 19 Tag gambar HTML

## 6. Formatting

Tag	Deskripsi	Contoh
<blockquote> </blockquote>	Digunakan untuk mengatur text dan gambar dalam suatu tag	Sample of text in a block quote format
<ol> </ol>	Ordered List (digunakan dengan <li>)	1. Item 1
<ul> </ul>	Unordered List (digunakan dengan <li>)	• Item 1
<li>	Elemen List	
<dd> </dd>	Definition List	Sample text
<dt>	Definition Term	Sample text
<dd>	Definition Description	Sample text
<p> </p>	Paragraf	Sample
 	Ganti baris	text Sample text
<hr>	Garis horizontal	_____
<center> </center>	Menengahkan elemen	Sample

Gambar 2. 20 Tag Formatting HTML

## 7. Table

Tag	Atribut	Deskripsi
<code>&lt;table&gt; &lt;/table&gt;</code>	border cellpadding cellspacing width height name id title bgcolor background align valign	Mengatur semua elemen table
<code>&lt;tr&gt; &lt;/tr&gt;</code>	height bgcolor background align valign title	Membuat baris baru
<code>&lt;td&gt; &lt;/td&gt;</code>	height width bgcolor background align valign title colspan rowspan	Membuat kolom
<code>&lt;th&gt; &lt;/th&gt;</code>	height width bgcolor background align valign title colspan rowspan	Header(kepala tabel). Otomatis ke tengah dan tebal.
<code>&lt;tbody&gt; &lt;/tbody&gt;</code>	height width align valign bgcolor background	Format yang berlaku bagi cell yang diapit tag.
<code>&lt;colgroup&gt; &lt;/colgroup&gt;</code>	height width align valign bgcolor background colspan	Format yang berlaku bagi kolom

Gambar 2. 21 Tag Table HTML

## 8. Form

Tag	Atribut	Deskripsi
<code>&lt;form&gt; &lt;/form&gt;</code>	method action name	Mengatur elemen dari form
<code>&lt;input type=&gt;</code>	text password hidden radio checkbox submit image reset	Variasi dari tipe elemen form
text	name value width maxlength	<input type="text" value="Sample text"/>
password	name value width maxlength	<input type="password" value="*****"/>
hidden	name value	Digunakan untuk membuat variable hidden.
radio	name value	<input type="radio"/> Radio 1 <input type="radio"/> Radio 2

checkbox	name value checked	<input type="checkbox"/> Check 1 <input type="checkbox"/> Check 2
submit	value	Tombol
image	src height width alt name border	
reset	value	Reset
<select> </select>	name size	Membuat combo-box. Digunakan bersama dengan option
<option>	selected name value	Option 1
<textarea> </textarea>	name rows cols wrap	<pre>&lt;font face="Arial, Helvetica, sans-serif"&gt;Text area box. Text is typed between the tags&lt;/font&gt;</pre>

Gambar 2. 22 Tag Form HTML [31]

### 2.12.3 Pengertian PHP

*Hypertext Preprocessor* atau yang sering disingkat dengan PHP merupakan bahasa pemrograman web dari sisi server yang disisipkan (*embedded script*) dalam dokumen HTML. Kode PHP diapit dengan menggunakan tag awal `<?php` dan tag akhir `?>` [30].

#### 2.12.3.1 Sejarah PHP

PHP diciptakan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Awalnya, PHP digunakan untuk mencatat jumlah serta untuk mengetahui siapa saja pengunjung homepage-nya. Rasmus Lerdorf adalah seorang pendukung *open source*. Oleh karena itu, ia mengeluarkan *Personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis, kemudian menambah kemampuan PHP 1.0 dan meluncurkan PHP 2.0.

Pada tahun 1996, telah banyak digunakan dalam website di dunia. Sebuah kelompok pengembang *software* yang terdiri dari Rasmus, Zeew Suraski, Andi Gutman, Stig Bakken, Shane Caraveo, dan Jim Winstead bekerja sama untuk menyempurnakan PHP 2.0. Akhirnya, pada tahun 1998, PHP 3.0 diluncurkan. Penyempurnaan terus dilakukan sehingga pada tahun 2000 dikeluarkan PHP 4.0. Tidak sampai disitu, kemampuan PHP terus ditambah, dan saat ini versi terbaru yang telah dikeluarkan adalah PHP 5.0.x [32].

### 2.12.3.2 Versi – Versi Pemrograman PHP

Tabel 2. 2 Versi Pemrograman PHP [29]

Versi	Tanggal rilis	Didukung sampai	Catatan
1.0	8 Juni 1995		Secara resmi disebut "Personal Home Page Tools (Alat PHP)". Ini adalah penggunaan pertama dari nama "PHP".
2.0	1 November 1997		Secara resmi disebut "PHP / FI 2.0". Ini adalah rilis pertama yang sebenarnya bisa dicirikan sebagai PHP, menjadi bahasa mandiri dengan banyak fitur yang bertahan sampai sekarang.
3.0	6 Juni 1998	20 Oktober 2000	Pengembangan berpindah dari satu orang ke beberapa pengembang. Zeev Suraski dan Andi Gutmans menulis ulang dasar untuk versi ini.
4.0	22 Mei 2000	23 Juni 2001	Ditambahkan lebih maju dua tahap parse / mengeksekusi tag-parsing sistem yang disebut mesin Zend.
4.1	10 Desember 2001	12 Maret 2002	Diperkenalkan "superglobals" ( \$_GET , \$_POST , \$_SESSION , dll.)
4.2	22 April 2002	6 September 2002	Disabled register_globals secara default. Data yang diterima melalui jaringan tidak dimasukkan langsung ke ruang nama global lagi, menutup kemungkinan lubang keamanan pada aplikasi.

<b>Versi</b>	<b>Tanggal rilis</b>	<b>Didukung sampai</b>	<b>Catatan</b>
4.3	27 Desember 2002	31 Maret 2005	Diperkenalkan antarmuka baris perintah (CLI), untuk melengkapi CGI.
4.4	11 Juli 2005	7 Agustus 2008	Memperbaiki bug korupsi memori, yang mengharuskan kompatibilitas biner terpecahkan dengan ekstensi yang dikompilasi melawan PHP versi 4.3.x.
5.0	13 Juli 2004	5 September 2005	Zend Engine II dengan model objek baru.
5.1	24 November 2005	24 Agustus 2006	Peningkatan kinerja dengan diperkenalkannya variabel kompilasi dalam engine PHP yang direkayasa ulang. Ditambahkan Objek Data PHP (PDO) sebagai antarmuka yang konsisten untuk mengakses database.
5.2	2 November 2006	6 Januari 2011	Diaktifkan ekstensi filter secara default. Dukungan JSON asli
5.3	30 Juni 2009	14 Agustus 2014	Dukungan namespace ; akhir binding statis , label loncat ( goto terbatas), penutupan , arsip PHP (phar) , koleksi sampah untuk referensi melingkar, dukungan Windows yang ditingkatkan, sqlite3, mysqlnd sebagai pengganti libmysql sebagai library yang mendasari ekstensi yang bekerja dengan MySQL , fileinfo sebagai pengganti mime_magic untuk mendapatkan dukungan MIME yang lebih baik, ekstensi

Versi	Tanggal rilis	Didukung sampai	Catatan
			Internasionalisasi, dan penghentian perluasan ereg.
5.4	1 Maret 2012	3 September 2015	Dukungan karakter, dukungan sintaks array pendek. Item yang dihapus: register_globals , safe_mode , allow_call_time_pass_reference , session_register () , session_unregister () dan session_is_registered () . Built-in server web. [60] Beberapa perbaikan pada fitur, kinerja dan persyaratan memori yang ada.
5.5	20 Juni 2013	21 Juli 2016	Dukungan untuk generator , finally blok untuk penanganan pengecualian, OpCache (berdasarkan Zend Optimizer +) yang dibundel dalam distribusi resmi.
5.6	28 Agustus 2014	31 Desember 2018	Ekspresi skalar konstan, fungsi variadik , pembatalan argumen, operator eksponen baru, ekstensi pernyataan penggunaan untuk fungsi dan konstanta, debugger phpdbg baru sebagai modul SAPI, dan perbaikan kecil lainnya.
6.x	Tidak dilepaskan	N / A	Versi terbengkalai PHP yang direncanakan untuk menyertakan dukungan Unicode asli.
			Zend Engine 3 (peningkatan kinerja dan dukungan integer 64-bit pada Windows ), sintaks variabel seragam, proses kompilasi berbasis AST , menambahkan Closure

Versi	Tanggal rilis	Didukung sampai	Catatan
7.0	3 Desember 2015	3 Desember 2018	:: call () , bitwise Pergeseran konsistensi antar platform, ?? ( null coalesce ) operator, urutan Unicode codepoint esc ape , deklarasi tipe kembali, tipe skalar (bilangan bulat, float, string dan boolean) deklarasi, <=> " perbandingan tiga
			arah" operator, delegasi generator , kelas anonim , API CSPRNG yang lebih sederhana dan lebih konsisten tersedia, mengganti banyak kesalahan internal PHP yang ada dengan pengecualian yang lebih modern, dan sintaks singkatan untuk mengimpor beberapa item dari namespace.
7.1	1 Desember 2016	1 Desember 2019	void return type , class constant visibility modifiers , jenis nullable , tipe pseudo iterable , menangkap beberapa jenis pengecualian.
7.2	30 November 2017	30 November 2020	

### 2.13 Pengertian Database

Sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu

menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan. [30].

## 2.14 Pengertian MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. *Relational Database Management System* (RDBMS).

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 komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*) [33].

### 2.14.1 Sejarah MySQL

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama MySQL AB, yang kala itu bernama TcX DataKonsult AB, sejak sekitar 1994–1995, meski cikal bakal kodenya bisa disebut sudah ada sejak 1979. Tujuan mula-mula TcX membuat MySQL pada waktu itu juga memang untuk mengembangkan aplikasi Web untuk klien. TcX adalah perusahaan pengembang software dan konsultan database [36].

MySQL versi 1.0 dirilis Mei 1996 secara terbatas kepada empat orang. Baru di bulan Oktober versi 3.11.0 dilepas ke publik. Pada Juni 2000 MySQL AB mengumumkan bahwa sejak versi 3.23.19, MySQL adalah *software* bebas berlisensi GPL. Artinya, “*Source code* MySQL dapat dilihat dan gratis, serta server MySQL dapat dipakai tanpa biaya untuk kebutuhan apa pun [36].

### 2.15 Pengertian Internet

Internet adalah suatu jaringan komputer yang sangat besar, terdiri dari jutaan perangkat komputer yang terhubung melalui suatu *protocol* tertentu untuk pertukaran informasi antar komputer tersebut. Semua komputer terhubung di internet melakukan pertukaran informasi melalui *protocol* yang sama yaitu dengan TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Internet menyediakan akses untuk layanan telekomunikasi dari sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang tersebar di seluruh dunia [28].

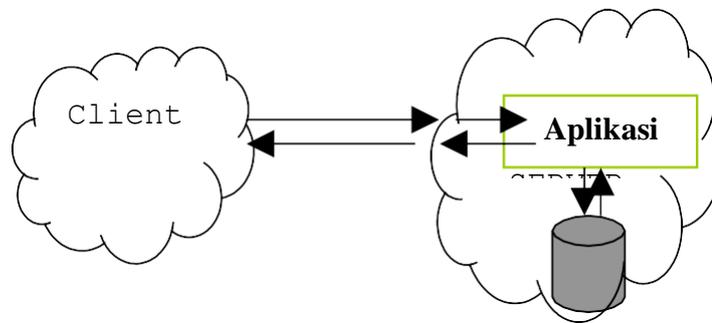
Bahwa internet memberi keuntungan dalam semua bidang bisnis, akademis (pendidikan), pemerintahan, organisasi dan lain sebagainya. Beberapa manfaat yang diperoleh dari internet antara lain: komunikasi interaktif, akses ke pakar, akses ke perpustakaan, membantu penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, pertukaran data, dan kolaborasi [28].

Aktivitas yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan jaringan internet, seperti *e-commerce*, *e-banking*, *e-government*, *e-learning* dan lainnya. salah satu aktivitas yang berkaitan dengan proses pembelajaran adalah *e-learning*. *E-learning* adalah wujud penerapan teknologi informasi di bidang pendidikan dalam bentuk sekolah maya. *E-learning* merupakan usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar mengajar di sekolah dalam bentuk digital yang dijumpai oleh teknologi internet [28].

### 2.16 Pengertian Web Server

Web Server adalah sebuah *software* yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien yang dikenal dengan nama *web browser*. Umumnya *Web Browser* berbentuk dokumen HTML. Sederhananya *Web Server* mengirimkan data berupa HTML kepada permintaan *server* sehingga akan terlihat seperti umumnya yaitu sebuah tampilan *website*. Fungsi utama dari *web server* yaitu melakukan *transfer* atau akan *transfer* berkas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan sedemikian rupa. Protokol komunikasi meliputi berkas file, teks, video, gambar, dan masih banyak lagi. Pemanfaatan *web server* berfungsi untuk mentransfer

seluruh aspek file berdasarkan permintaan / *request* dari *server* untuk mengolah atau mengeksekusi file dan mentransfer file dalam suatu pemberkasan file yang berupa file, teks, gambar [29].

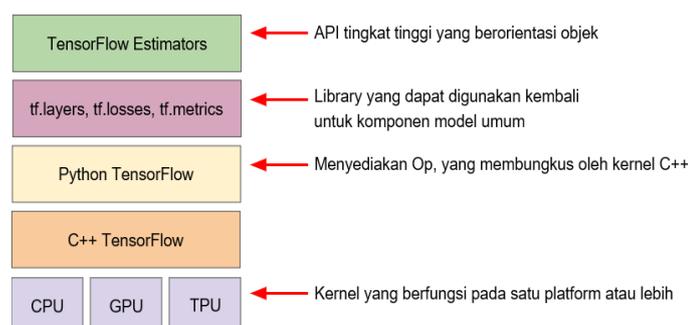


**Gambar 2. 23 Diagram Aplikasi Web Server [41]**

### 2.17 Pengertian *Tensorflow*

*Tensorflow* adalah sebuah *framework* komputasional untuk membuat model *machine learning*. *TensorFlow* menyediakan berbagai toolkit yang memungkinkan dalam membuat model pada tingkat abstraksi. *Tensorflow* dapat menggunakan API dengan tingkat yang lebih rendah untuk membuat model dengan menentukan serangkaian operasi matematis. *Tensorflow* dapat menggunakan API dengan tingkat yang lebih tinggi (seperti `tf.estimator`) untuk menentukan arsitektur yang telah ditetapkan, seperti regresi linier atau jaringan neural.

Gambar berikut menunjukkan hierarki toolkit *TensorFlow* saat ini:



**Gambar 2. 24 Hierarki toolkit *TensorFlow***

*TensorFlow* terdiri dari dua komponen berikut:

1. buffer protokol grafik
2. waktu proses yang menjalankan grafik (terdistribusi)

Kedua komponen ini bersifat analog terhadap kode *Python* dan penafsir *Python*. Sama seperti penafsir *Python* yang diterapkan pada beberapa *platform hardware* untuk menjalankan kode *Python*, *TensorFlow* dapat menjalankan grafik pada beberapa *platform hardware*, termasuk CPU, GPU, dan TPU.

Tingkat abstraksi yang lebih tinggi lebih mudah digunakan, tetapi juga (berdasarkan desain) kurang fleksibel. Sebaiknya mulai dengan API tingkat tertinggi terlebih dahulu dan pastikan semuanya berfungsi. Jika memerlukan fleksibilitas tambahan untuk beberapa masalah pemodelan khusus, berpindahlah ke satu tingkat lebih rendah. Perhatikan bahwa setiap tingkat dibuat menggunakan API di tingkat yang lebih rendah, sehingga menurunkan hierarki seharusnya cukup mudah.

## 2.18 Pengertian *OpenCv*

*OpenCV (Open Source Computer Vision Library)* adalah sebuah pustaka perangkat lunak yang ditujukan untuk pengolahan citra dinamis secara *real-time*, yang pengembangannya diawali oleh Intel, dan sekarang didukung oleh Willow Garage dan Itseez. *OpenCV* dirilis dibawah lisensi permisif BSD yang lebih bebas dari pada GPL, dan memberikan kebebasan sepenuhnya untuk dimanfaatkan secara komersil tanpa perlu mengungkapkan kode sumbernya. Ia juga memiliki antar muka yang mendukung bahasa pemrograman C++, C, *Python* dan *Java*, termasuk untuk sistem operasi *Windows*, *Linux*, *Mac OS*, *iOS* dan *Android*. *OpenCV* didisain untuk efisiensi dalam komputasi dan difokuskan pada aplikasi *real-time*.

Ditulis dalam C++ yang dioptimalkan, dengan perpustakaan dapat memanfaatkan pengolahan pada prosesor inti majemuk (*multi-core processing*). Mendukung OpenCL, sekaligus memberikan keuntungan dari akselerasi *hardware* yang dimiliki platform komputasi heterogen. *OpenCV* telah diadopsi di seluruh dunia, memiliki lebih dari 47 ribu komunitas pengguna dengan estimasi *download*

melebihi 7 juta. Penggunaannya *OpenCV* disebutkan, mulai dari seni interaktif, meliputi inspeksi penambangan (*mines inspection*), stitching maps di web, sampai dengan robotika maju (*advanced*).

## **2.19 UU No. 22 Tahun 2009 Tentang LLAJ**

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 22 TAHUN 2009

TENTANG

LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang :

- a. bahwa Lalu Lintas dan Angkutan Jalan mempunyai peran strategis dalam mendukung pembangunan dan integrasi nasional sebagai bagian dari upaya memajukan kesejahteraan umum sebagaimana diamanatkan oleh Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
- b. bahwa Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagai bagian dari sistem transportasi nasional harus dikembangkan potensi dan perannya untuk mewujudkan keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran berlalu lintas dan Angkutan Jalan dalam rangka mendukung pembangunan ekonomi dan pengembangan wilayah;
- c. bahwa perkembangan lingkungan strategis nasional dan internasional menuntut penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, otonomi daerah, serta akuntabilitas penyelenggaraan negara;

- d. bahwa Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi, perubahan lingkungan strategis, dan kebutuhan penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan saat ini sehingga perlu diganti dengan undang-undang yang baru;
- e. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, huruf c, dan huruf d perlu membentuk Undang-Undang tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan;

Mengingat . . .

Mengingat : Pasal 5 ayat (1) serta Pasal 20 ayat (1) dan ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;

Dengan Persetujuan Bersama

DEWAN PERWAKILAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA DAN

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : UNDANG-UNDANG TENTANG LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN.

## BAB I

### KETENTUAN UMUM

#### Pasal 1

Dalam Undang-Undang ini yang dimaksud dengan:

1. Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas Lalu Lintas, Angkutan Jalan, Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Kendaraan, Pengemudi, Pengguna Jalan, serta pengelolaannya.

2. Lalu Lintas adalah gerak Kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan.
3. Angkutan adalah perpindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan Kendaraan di Ruang Lalu Lintas Jalan.
4. Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah serangkaian Simpul dan/atau ruang kegiatan yang saling terhubung untuk penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
5. Simpul adalah tempat yang diperuntukkan bagi pergantian antarmoda dan intermoda yang berupa Terminal, stasiun kereta api, pelabuhan laut, pelabuhan sungai dan danau, dan/atau bandar udara.
6. Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah Ruang Lalu Lintas, Terminal, dan Perlengkapan Jalan yang meliputi marka, rambu, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, alat pengendali dan pengamanan Pengguna Jalan, alat pengawasan dan pengamanan Jalan, serta fasilitas pendukung.
7. Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas Kendaraan Bermotor dan Kendaraan Tidak Bermotor.
8. Kendaraan Bermotor adalah setiap Kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain Kendaraan yang berjalan di atas rel.
9. Kendaraan Tidak Bermotor adalah setiap Kendaraan yang digerakkan oleh tenaga manusia dan/atau hewan.
10. Kendaraan Bermotor Umum adalah setiap Kendaraan yang digunakan untuk angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran.
11. Ruang Lalu Lintas Jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah Kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung.
12. Jalan adalah seluruh bagian Jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.
13. Terminal adalah pangkalan Kendaraan Bermotor Umum yang digunakan untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan, menaikkan dan menurunkan orang dan/atau barang, serta perpindahan moda angkutan.

14. Halte adalah tempat pemberhentian Kendaraan Bermotor Umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
15. Parkir adalah keadaan Kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya.
16. Berhenti adalah keadaan Kendaraan tidak bergerak untuk sementara dan tidak ditinggalkan pengemudinya.
17. Rambu Lalu Lintas adalah bagian perlengkapan Jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan.
18. Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan Jalan atau di atas permukaan Jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus Lalu Lintas dan membatasi daerah kepentingan Lalu Lintas.
19. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas adalah perangkat elektronik yang menggunakan isyarat lampu yang dapat dilengkapi dengan isyarat bunyi untuk mengatur Lalu Lintas orang dan/atau Kendaraan di persimpangan atau pada ruas Jalan.
20. Sepeda Motor adalah Kendaraan Bermotor beroda dua dengan atau tanpa rumah-rumah dan dengan atau tanpa kereta samping atau Kendaraan Bermotor beroda tiga tanpa rumah-rumah.
21. Perusahaan Angkutan Umum adalah badan hukum yang menyediakan jasa angkutan orang dan/atau barang dengan Kendaraan Bermotor Umum.
22. Pengguna Jasa adalah perseorangan atau badan hukum yang menggunakan jasa Perusahaan Angkutan Umum.
23. Pengemudi adalah orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan yang telah memiliki Surat Izin Mengemudi.
24. Kecelakaan Lalu Lintas adalah suatu peristiwa di Jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan Kendaraan dengan atau tanpa Pengguna Jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda.
25. Penumpang adalah orang yang berada di Kendaraan selain Pengemudi dan awak Kendaraan.

26. Pejalan Kaki adalah setiap orang yang berjalan di Ruang Lalu Lintas Jalan.
27. Pengguna Jalan adalah orang yang menggunakan Jalan untuk berlalu lintas.
28. Dana Preservasi Jalan adalah dana yang khusus digunakan untuk kegiatan pemeliharaan, rehabilitasi, dan rekonstruksi Jalan secara berkelanjutan sesuai dengan standar yang ditetapkan.
29. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan Jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran Lalu Lintas.
30. Keamanan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terbebasnya setiap orang, barang, dan/atau Kendaraan dari gangguan perbuatan melawan hukum, dan/atau rasa takut dalam berlalu lintas.
31. Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, Kendaraan, Jalan, dan/atau lingkungan.
32. Ketertiban Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan berlalu lintas yang berlangsung secara teratur sesuai dengan hak dan kewajiban setiap Pengguna Jalan.
33. Kelancaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan berlalu lintas dan penggunaan angkutan yang bebas dari hambatan dan kemacetan di Jalan.
34. Sistem Informasi dan Komunikasi Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah sekumpulan subsistem yang saling berhubungan dengan melalui penggabungan, pemrosesan, penyimpanan, dan pendistribusian data yang terkait dengan penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
35. Penyidik adalah pejabat Kepolisian Negara Republik Indonesia atau Pejabat Pegawai Negeri Sipil tertentu yang diberi wewenang khusus oleh undang-undang untuk melakukan penyidikan.
36. Penyidik Pembantu adalah pejabat Kepolisian Negara Republik Indonesia yang karena diberi wewenang tertentu dapat melakukan tugas penyidikan yang diatur dalam Undang-Undang ini.

37. Pemerintah Pusat, selanjutnya disebut Pemerintah, adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
38. Pemerintah Daerah adalah gubernur, bupati/walikota, dan perangkat daerah sebagai unsur penyelenggara Pemerintahan Daerah.
39. Menteri adalah pembantu Presiden yang memimpin kementerian negara dan bertanggung jawab atas urusan pemerintahan di bidang Jalan, bidang sarana dan Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, bidang industri, bidang pengembangan teknologi, atau bidang pendidikan dan pelatihan.
40. Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia adalah pemimpin Kepolisian Negara Republik Indonesia dan penanggung jawab penyelenggaraan fungsi kepolisian yang meliputi bidang keamanan dan ketertiban masyarakat, penegakan hukum, perlindungan, pengayoman, dan pelayanan kepada masyarakat.

## BAB VI

### JARINGAN LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN

#### Bagian Kesatu

#### Rencana Induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

#### Bagian Kedua Ruang Lalu Lintas

#### Paragraf 2

#### Penggunaan dan Perlengkapan Jalan

#### Pasal 25

- (1) Setiap Jalan yang digunakan untuk Lalu Lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan Jalan berupa:
  - a. Rambu Lalu Lintas;

- b. Marka Jalan;
  - c. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas;
  - d. alat penerangan Jalan;
  - e. alat pengendali dan pengaman Pengguna Jalan;
  - f. alat pengawasan dan pengamanan Jalan;
  - g. fasilitas untuk sepeda, Pejalan Kaki, dan penyandang cacat; dan
  - h. fasilitas pendukung kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang berada di Jalan dan di luar badan Jalan.
- (2) Ketentuan lebih lanjut mengenai perlengkapan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan peraturan pemerintah.

#### Bagian Keenam Fasilitas

##### Pendukung

##### Pasal 45

- (1) Fasilitas pendukung penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan meliputi:
- a. trotoar;
  - b. lajur sepeda;
  - c. tempat penyeberangan Pejalan Kaki;
  - d. Halte; dan/atau
  - e. fasilitas khusus bagi penyandang cacat dan manusia usia lanjut.
- (2) Penyediaan fasilitas pendukung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diselenggarakan oleh:
- a. Pemerintah untuk jalan nasional;
  - b. pemerintah provinsi untuk jalan provinsi;
  - c. pemerintah kabupaten untuk jalan kabupaten dan jalan desa;
  - d. pemerintah kota untuk jalan kota; dan
  - e. badan usaha jalan tol untuk jalan tol.

## BAB IX

### LALU LINTAS

#### Bagian Kesatu

#### Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

#### Paragraf 1

#### Pelaksanaan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Pasal 93

- (1) Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan Jalan dan gerakan Lalu Lintas dalam rangka menjamin Keamanan, Keselamatan, Ketertiban, dan Kelancaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- (2) Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan:
  - a. penetapan prioritas angkutan massal melalui penyediaan lajur atau jalur atau jalan khusus;
  - b. pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan Pejalan Kaki;
  - c. pemberian kemudahan bagi penyandang cacat;
  - d. pemisahan atau pemilahan pergerakan arus Lalu Lintas berdasarkan peruntukan lahan, mobilitas, dan aksesibilitas;
  - e. pepaduan berbagai moda angkutan;
  - f. pengendalian Lalu Lintas pada persimpangan;
  - g. pengendalian Lalu Lintas pada ruas Jalan; dan/atau
  - h. perlindungan terhadap lingkungan.
- (3) Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas meliputi kegiatan:
  - a. perencanaan;
  - b. pengaturan;
  - c. perekayasaan;
  - d. pemberdayaan; dan
  - e. pengawasan.

### Bagian Ketiga

Pengutamaan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Rambu Lalu Lintas, Marka Jalan,  
dan Petugas yang Berwenang

#### Bagian Keempat Tata Cara Ber Lalu Lintas

#### Paragraf 1 Ketertiban dan Keselamatan

#### Pasal 106

- (1) Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan wajib mengemudikan kendaraannya dengan wajar dan penuh konsentrasi.
- (2) Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan wajib mengutamakan keselamatan Pejalan Kaki dan pesepeda.
- (3) Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan wajib mematuhi ketentuan tentang persyaratan teknis dan laik jalan.
- (4) Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan wajib mematuhi ketentuan:
  - a. rambu perintah atau rambu larangan;
  - b. Marka Jalan;
  - c. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas;
  - d. gerakan Lalu Lintas;
  - e. berhenti dan Parkir;
  - f. peringatan dengan bunyi dan sinar;
  - g. kecepatan maksimal atau minimal; dan/atau
  - h. tata cara pengandengan dan penempelan dengan Kendaraan lain.
- (5) Pada saat diadakan pemeriksaan Kendaraan Bermotor di Jalan setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor wajib menunjukkan:
  - a. Surat Tanda Nomor Kendaraan Bermotor atau Surat Tanda Coba Kendaraan Bermotor;
  - b. Surat Izin Mengemudi;
  - c. bukti lulus uji berkala; dan/atau

- d. tanda bukti lain yang sah.
- (6) Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor beroda empat atau lebih di Jalan dan penumpang yang duduk di sampingnya wajib mengenakan sabuk keselamatan.
- (7) Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor beroda empat atau lebih yang tidak dilengkapi dengan rumah-rumah di Jalan dan penumpang yang duduk di sampingnya wajib mengenakan sabuk keselamatan dan mengenakan helm yang memenuhi standar nasional Indonesia.
- (8) Setiap orang yang mengemudikan Sepeda Motor dan Penumpang Sepeda Motor wajib mengenakan helm yang memenuhi standar nasional Indonesia.
- (9) Setiap orang yang mengemudikan Sepeda Motor tanpa kereta samping dilarang membawa Penumpang lebih dari 1 (satu) orang.

#### Bagian Keenam

##### Hak dan Kewajiban Pejalan Kaki dalam Berlalu Lintas Pasal 131

- (1) Pejalan Kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung yang berupa trotoar, tempat penyeberangan, dan fasilitas lain.
- (2) Pejalan Kaki berhak mendapatkan prioritas pada saat menyeberang Jalan di tempat penyeberangan.
- (3) Dalam hal belum tersedia fasilitas sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Pejalan Kaki berhak menyeberang di tempat yang dipilih dengan memperhatikan keselamatan dirinya.

##### Pasal 132

- (1) Pejalan Kaki wajib:
  - a. menggunakan bagian Jalan yang diperuntukkan bagi Pejalan Kaki atau Jalan yang paling tepi; atau
  - b. menyeberang di tempat yang telah ditentukan.
- (2) Dalam hal tidak terdapat tempat penyeberangan yang ditentukan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, Pejalan Kaki wajib memperhatikan Keselamatan dan Kelancaran Lalu Lintas.

- (3) Pejalan Kaki penyandang cacat harus mengenakan tanda khusus yang jelas dan mudah dikenali Pengguna Jalan lain.

## BAB XX

### KETENTUAN PIDANA

#### Pasal 275

- (1) Setiap orang yang melakukan perbuatan yang mengakibatkan gangguan pada fungsi Rambu Lalu Lintas, Marka Jalan, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, fasilitas Pejalan Kaki, dan alat pengaman Pengguna Jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 28 ayat (2) dipidana dengan pidana kurungan paling lama 1 (satu) bulan atau denda paling banyak Rp250.000,00 (dua ratus lima puluh ribu rupiah).
- (2) Setiap orang yang merusak Rambu Lalu Lintas, Marka Jalan, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, fasilitas Pejalan Kaki, dan alat pengaman Pengguna Jalan sehingga tidak berfungsi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 28 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun atau denda paling banyak Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah).

#### Pasal 284

Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor dengan tidak mengutamakan keselamatan Pejalan Kaki atau pesepeda sebagaimana dimaksud dalam Pasal 106 ayat (2) dipidana dengan pidana kurungan paling lama 2 (dua) bulan atau denda paling banyak Rp500.000,00 (lima ratus ribu rupiah).

## **2.20 PERATURAN DAERAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA NOMOR 5 TAHUN 2014 TENTANG TRANSPORTASI**

PERATURAN DAERAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA  
JAKARTA

NOMOR 5 TAHUN 2014 TENTANG TRANSPORTASI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA GUBERNUR PROVINSI  
DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA,

Menimbang:

- a. bahwa dalam rangka mewujudkan sistem Transportasi yang handal sesuai dengan kedudukan dan kewenangan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta sebagai Ibukota Negara Kesatuan Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2007, perlu dilakukan penataan kembali sistem transportasi guna menunjang dan menggerakkan pembangunan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat;
- b. bahwa Peraturan Daerah Nomor 12 Tahun 2003 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Kereta Api, Sungai, dan Danau serta Penyeberangan di Propinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta sudah tidak sesuai dengan kondisi saat ini, sehingga perlu disempurnakan;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu membentuk Peraturan Daerah tentang Transportasi;

Mengingat:

1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437) sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4844);
2. Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 126, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 4438);

3. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 4444);
4. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 65, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4722);
5. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4725);
6. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 84, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4739);
7. Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemerintahan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta sebagai Ibukota Negara Kesatuan Republik Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 93, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4744);
8. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4843);
9. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 61, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4846);
10. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 64, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4849);
11. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 1, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4956);

12. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 96, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5025);
13. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5038);
14. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 130 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5049);
15. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
16. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5234);
17. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1993 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3527);
18. Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1993 Nomor 60, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3529);
19. Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun 1998 tentang Pemeriksaan Kapal (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1998 Nomor 1, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3724);
20. Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2001 tentang Kebandarudaraan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 128, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4146);
21. Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2005 tentang Jalan Tol (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4489) sebagaimana telah diubah dengan

- Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 2009 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 88, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5019);
22. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655);
  23. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/ Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
  24. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2007 tentang Tata Cara Pelaksanaan Kerja Sama Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4761);
  25. Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 129, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5048);
  26. Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 151, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5070);
  27. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 176, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5086);
  28. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 8, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5093);
  29. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 tentang Angkutan Di Perairan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 26, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5108);

30. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 27, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5109);
31. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2011 tentang Angkutan Multimoda (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 20, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5199);
32. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 73, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5229);
33. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2011 tentang Forum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 61, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5221);
34. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 120, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5317);
35. Peraturan Pemerintah Nomor 97 Tahun 2012 tentang Retribusi Pengendalian Lalu Lintas dan Retribusi Memperpanjang Izin Mempekerjakan Tenaga Kerja Asing (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 120, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5317);
36. Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2012 tentang Komite Nasional Keselamatan Transportasi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 9);
37. Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 1986 tentang Penyidik Pegawai Negeri Sipil di Lingkungan Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta (Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 1986 Nomor 91);
38. Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2005 tentang Pengendalian Pencemaran Udara (Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2005 Nomor 4);

39. Peraturan Daerah Nomor 5 Tahun 2007 tentang Pokok-Pokok Pengelolaan Keuangan Daerah (Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2007 Nomor 5);
40. Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2007 tentang Ketertiban Umum (Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2007 Nomor 8);
41. Peraturan Daerah Nomor 10 Tahun 2008 tentang Organisasi Perangkat Daerah (Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2008 Nomor 10);
42. Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2010 tentang Pembentukan Peraturan Daerah (Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2010 Nomor 2, Tambahan Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Nomor 10 Tahun 2013 (Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2013 Nomor 202, Tambahan Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 2002);
43. Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030 (Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2012 Nomor 1, Tambahan Lembaran Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 30);

Dengan persetujuan bersama DEWAN

PERWAKILAN RAKYAT DAERAH

PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA

dan

GUBERNUR PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN DAERAH TENTANG TRANSPORTASI.

**BAB I**  
**KETENTUAN UMUM**

**Pasal 1**

Dalam Peraturan Daerah ini yang dimaksud dengan :

1. Pemerintah adalah pemerintah pusat.
2. Daerah adalah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta.
3. Pemerintah Daerah adalah Gubernur dan perangkat daerah sebagai unsur penyelenggara Pemerintahan Daerah.
4. Gubernur adalah Kepala Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta.
5. Dewan Perwakilan Rakyat Daerah yang selanjutnya disingkat DPRD adalah Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta.
6. Satuan Kerja Perangkat Daerah yang selanjutnya disingkat SKPD adalah Satuan Kerja Perangkat Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta
7. Dinas adalah Satuan Kerja Perangkat Daerah yang membidangi urusan perhubungan dan Transportasi.
8. Transportasi adalah keseluruhan sistem Angkutan dan Lalu Lintas.
9. Angkutan adalah perpindahan orang dan/atau berangkat dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sarana Angkutan di ruang Lalu Lintas.
10. Lalu Lintas adalah gerak sarana Angkutan orang dan/atau barang di ruang Lalu Lintas.
11. Rencana Induk Transportasi adalah dokumen rencana pembangunan dan/atau pengembangan jaringan Transportasi di daerah.
12. Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas Lalu Lintas Jalan, Angkutan Jalan, jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Kendaraan, Pengemudi, pengguna Jalan, serta pengelolaannya.

13. Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah serangkaian simpul dan/atau ruang kegiatan yang saling terhubung untuk penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
14. Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah ruang Lalu Lintas, Terminal, dan perlengkapan Jalan yang meliputi marka, rambu, alat pemberi isyarat Lalu Lintas, alat pengendali dan pengamanan pengguna Jalan, alat pengawasan dan pengamanan Jalan, serta fasilitas pendukung.
15. Kendaraan adalah suatu sarana angkut di Jalan yang terdiri atas Kendaraan Bermotor dan kendaraan tidak bermotor.
16. Kendaraan Bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel.
17. Kendaraan Tidak Bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh tenaga orang atau ditarik oleh hewan.
18. Kendaraan Bermotor Umum adalah setiap kendaraan yang digunakan untuk Angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran.
19. Ruang Lalu Lintas Jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung.
20. Jalan adalah seluruh bagian Jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali Jalan rel dan Jalan kabel.
21. Jalan Umum adalah Jalan yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum.
22. Analisis Dampak Lalu Lintas adalah serangkaian kegiatan kajian mengenai dampak Lalu Lintas dari pembangunan pusat kegiatan, permukiman, dan infrastruktur yang hasilnya dituangkan dalam bentuk dokumen hasil Analisis Dampak Lalu Lintas.
23. Terminal adalah prasarana yang diperuntukkan untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan Kendaraan Bermotor Umum yang digunakan, menaikkan dan menurunkan orang dan/atau barang dalam Kendaraan Bermotor Umum, serta perpindahan moda Angkutan.

24. Halte adalah tempat pemberhentian Kendaraan Bermotor Umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
25. Mobil Penumpang adalah Kendaraan Bermotor Angkutan orang yang memiliki tempat duduk maksimal 8 (delapan), termasuk untuk pengemudi, atau yang beratnya tidak lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram.
26. Mobil Penumpang Umum adalah Kendaraan Bermotor Angkutan orang yang memiliki tempat duduk maksimal 8 (delapan), termasuk untuk pengemudi atau yang beratnya tidak lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram dengan dipungut bayaran.
27. Mobil Bus adalah Kendaraan Bermotor Angkutan orang yang memiliki tempat duduk lebih dari 8 (delapan) orang termasuk tempat duduk pengemudi atau yang beratnya lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram.
28. Mobil Bus Umum adalah Kendaraan Bermotor Angkutan orang yang memiliki tempat duduk lebih dari 8 (delapan) orang termasuk tempat duduk pengemudi atau yang beratnya lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram dengan dipungut bayaran.
29. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan Jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran Lalu Lintas.
30. Parkir adalah keadaan Kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya.
31. Berhenti adalah keadaan Kendaraan tidak bergerak untuk sementara dan tidak ditinggalkan pengemudinya.
32. Rambu Lalu Lintas adalah bagian perlengkapan Jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan.
33. Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan Jalan atau di atas permukaan Jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis

membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus Lalu Lintas dan membatasi daerah kepentingan Lalu Lintas.

34. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas adalah perangkat elektronik yang menggunakan isyarat lampu yang dapat dilengkapi dengan isyarat bunyi untuk mengatur Lalu Lintas orang dan/atau Kendaraan di persimpangan atau pada ruas Jalan.
35. Sepeda Motor adalah Kendaraan Bermotor beroda dua dengan atau tanpa rumah-rumah dan dengan atau tanpa kereta samping atau Kendaraan Bermotor beroda tiga tanpa rumah-rumah.
36. Pengguna Jasa adalah perseorangan atau badan hukum yang menggunakan jasa Perusahaan Angkutan Umum.
37. Pengemudi adalah orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan yang telah memiliki Surat Izin Mengemudi.
38. Penumpang adalah orang yang berada di Kendaraan selain Pengemudi dan awak Kendaraan.
39. Pejalan Kaki adalah setiap orang yang berjalan di Ruang Lalu Lintas Jalan.
40. Pengguna Jalan adalah orang yang menggunakan Jalan untuk berLalu Lintas.
41. Penyidik adalah pejabat Kepolisian Negara Republik Indonesia atau Pejabat Pegawai Negeri Sipil tertentu yang diberi wewenang khusus oleh undang-undang untuk melakukan penyidikan.
42. Perkeretaapian adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan Transportasi Kereta Api.
43. Perkeretaapian perkotaan adalah perkeretaapian yang melayani perpindahan orang di wilayah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta dan/atau perjalanan ulang alik.
44. Prasarana perkeretaapian adalah jalur Kereta Api, stasiun Kereta Api, dan fasilitas operasi Kereta Api yang berada dalam kewenangan Pemerintah Daerah agar Kereta Api dapat dioperasikan.

45. Jalur Kereta Api adalah jalur yang terdiri atas rangkaian petak Jalan rel yang meliputi ruang manfaat jalur Kereta Api, ruang milik jalur Kereta Api, dan ruang pengawasan jalur Kereta Api, termasuk bagian atas dan bawahnya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas Kereta Api yang berada dalam kewenangan Pemerintah Daerah.
46. Jalan Rel adalah satu kesatuan konstruksi yang terbuat dari baja, beton, atau konstruksi lain yang terletak di permukaan, di bawah, dan di atas tanah atau bergantung beserta perangkatnya yang mengarahkan jalannya Kereta Api yang berada dalam kewenangan Pemerintah Daerah.
47. Kereta Api adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di Jalan rel yang terkait dengan perjalanan Kereta Api.
48. Stasiun Kereta Api adalah tempat pemberangkatan dan pemberhentian Kereta Api yang berada dalam kewenangan Pemerintah Daerah.
49. Kereta Api Khusus adalah Kereta Api yang digunakan secara khusus oleh badan usaha tertentu untuk menunjang kegiatan pokok badan usaha tersebut.
50. Pelayaran adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas Angkutan di perairan, kepelabuhan, keselamatan dan keamanan, serta perlindungan lingkungan maritim.
51. Angkutan di Perairan adalah kegiatan mengangkut dan/atau memindahkan penumpang dan/atau barang dengan menggunakan kapal.
52. Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa Terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan Pelayaran dan kegiatan penunjang Pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra-dan antarmoda Transportasi.

53. Kepelabuhanan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan fungsi Pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan, dan ketertiban arus Lalu Lintas kapal, penumpang dan/atau barang, keselamatan dan keamanan berlayar, tempat perpindahan intra dan/atau antarmoda serta mendorong perekonomian nasional dan daerah dengan tetap memperhatikan tata ruang wilayah.
54. Angkutan multimoda adalah Angkutan barang dengan menggunakan paling sedikit 2 (dua) moda Angkutan yang berbeda atas dasar 1 (satu) kontrak yang menggunakan dokumen Angkutan multimoda dari satu tempat diterimanya barang oleh operator Angkutan multimoda ke suatu tempat yang ditentukan untuk penyerahan barang tersebut.
55. Penerbangan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, Angkutan udara, navigasi penerbangan, keselamatan dan keamanan, lingkungan hidup, serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya.
56. Rencana Tata Ruang Wilayah, yang selanjutnya disingkat RTRW, adalah rencana tata ruang wilayah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta.
57. Daerah Lingkungan Kerja adalah wilayah pada pelabuhan, Terminal khusus, atau bandar udara yang digunakan secara langsung untuk kegiatan pelabuhan, Terminal khusus, atau bandar udara.
58. Daerah Lingkungan Kepentingan adalah wilayah di sekeliling Daerah Lingkungan Kerja yang dipergunakan untuk menjamin keselamatan Pelayaran dan penerbangan.
59. Alur Pelayaran adalah perairan yang dari segi kedalaman, lebar, dan bebas hambatan Pelayaran lainnya dianggap aman dan selamat untuk dilayari.
60. Perlindungan Lingkungan Maritim adalah setiap upaya untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran lingkungan perairan yang bersumber dari kegiatan yang terkait dengan Pelayaran.
61. Kenavigasian adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran, Telekomunikasi Pelayaran, hidrografi dan meteorologi, alur dan perlintasan, pengerukan dan reklamasi, pemanduan,

penanganan kerangka kapal, salvage dan pekerjaan bawah air untuk kepentingan keselamatan Pelayaran kapal.

62. Salvage adalah pekerjaan untuk memberikan pertolongan terhadap kapal dan/atau muatannya yang mengalami kecelakaan kapal atau dalam keadaan bahaya di perairan termasuk mengangkat kerangka kapal atau rintangan bawah air atau benda lainnya.
63. Pekerjaan Bawah Air adalah pekerjaan yang berhubungan dengan instalasi, konstruksi, atau kapal yang dilakukan di bawah air dan/atau pekerjaan di bawah air yang bersifat khusus, yaitu penggunaan peralatan bawah air yang dioperasikan dari permukaan air.
64. Otoritas Pelabuhan adalah lembaga pemerintah di Pelabuhan sebagai otoritas yang melaksanakan fungsi pengaturan, pengendalian, dan pengawasan kegiatan kepelabuhanan yang diusahakan secara komersial.
65. Badan Usaha Pelabuhan adalah badan usaha yang kegiatan usahanya khusus di bidang pengusahaan Terminal dan fasilitas Pelabuhan lainnya.

### BAB III

#### TRANSPORTASI JALAN

##### Bagian Kedua

##### Prasarana Transportasi Jalan

##### Pasal 14

Prasarana Transportasi Jalan, terdiri atas :

- a. Ruang Lalu Lintas Jalan;
- b. Terminal;
- c. fasilitas Parkir;
- d. perlengkapan Jalan; dan
- e. fasilitas Pejalan Kaki.

### Paragraf 3 Fasilitas Parkir

#### Pasal 36

- (1) Penyelenggaraan fasilitas Parkir di dalam ruang milik Jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 35 ayat 1, harus memperhatikan :
  - a. lebar Jalan;
  - b. volume Lalu Lintas;
  - c. karakteristik kecepatan;
  - d. dimensi kendaraan;
  - e. peruntukkan lahan sekitarnya; dan
  - f. peranan Jalan bersangkutan.
- (2) Fasilitas Pejalan Kaki tidak digunakan sebagai fasilitas Parkir dan aktifitas ekonomi.

### Paragraf 4 Perlengkapan Jalan

#### Pasal 43

- (1) Halte sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 huruf b, dibangun dekat dengan Jembatan Penyeberangan Pejalan Kaki dan/atau Terowongan Penyeberangan Pejalan Kaki.
- (2) Setiap pengemudi Kendaraan Bermotor Umum wajib menunggu, menaikkan dan/atau menurunkan penumpang dan/atau barang pada Halte.
- (3) Halte sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dimanfaatkan sebagai ruang promosi/iklan baik yang bergerak maupun tidak bergerak.
- (4) Guna memenuhi aspek keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran Lalu Lintas Jalan, pemanfaatan Halte sebagaimana dimaksud pada ayat (3) wajib mendapat rekomendasi teknis dari Kepala Dinas dan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (5) Ketentuan lebih lanjut mengenai persyaratan teknis atas pemanfaatan Halte sebagai ruang promosi/iklan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) diatur dengan Peraturan Gubernur.

## Paragraf 5 Fasilitas Pejalan Kaki

### Pasal 46

- (1) Pemerintah Daerah menyediakan fasilitas Pejalan Kaki yang aman dan nyaman di setiap ruas Jalan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (2) Setiap Pejalan Kaki wajib menggunakan fasilitas Pejalan Kaki sebagaimana dimaksud pada ayat (1).
- (3) Pemerintah Daerah menyediakan dan memelihara fasilitas Pejalan Kaki sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dalam setiap kegiatan pembangunan dan/atau pemeliharaan Jalan.
- (4) Fasilitas Pejalan Kaki sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus menjamin keselamatan pengguna dan dapat berupa :
  - a. trotoar yang terhubung langsung dengan lajur sepeda, Jembatan Penyeberangan Pejalan Kaki, Terowongan Penyeberangan Pejalan Kaki, Halte dan/atau fasilitas khusus bagi penyandang disabilitas dan lanjut usia;
  - b. lajur Pejalan Kaki dengan Marka Jalan;
  - c. penyeberangan sebidang berupa zebra cross dan apabila kecepatan Lalu Lintas tinggi penyeberangan sebidang ini dilengkapi road humps dan/atau sinyal Lalu Lintas (pelican crossing); dan/atau
  - d. tempat penyeberangan Pejalan Kaki.
- (5) Fasilitas Pejalan Kaki sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibangun dengan menerapkan prinsip universal design, sehingga aman dan nyaman bagi masyarakat.
- (6) Pembangunan fasilitas Pejalan Kaki diprioritaskan untuk mendukung akses intermoda seperti Stasiun Kereta Api, Halte Transjakarta, dan konektivitas antar keduanya.
- (7) Setiap orang dilarang melakukan kegiatan yang tidak sesuai dengan fungsi fasilitas Pejalan Kaki.

- (8) Pengemudi Kendaraan dan pedagang kaki lima dilarang menggunakan fasilitas Pejalan Kaki.

#### Pasal 47

- (1) Tempat penyeberangan Pejalan Kaki sebagaimana dimaksud dalam Pasal 46 ayat (4) huruf d berupa :
- a. jembatan penyeberangan Pejalan Kaki; dan
  - b. terowongan penyeberangan Pejalan Kaki.
- (2) Tempat penyeberangan Pejalan Kaki sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dimanfaatkan sebagai ruang promosi/iklan baik yang bergerak maupun tidak bergerak.
- (3) Guna memenuhi aspek keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran Lalu Lintas Jalan, pemanfaatan Tempat penyeberangan Pejalan Kaki sebagaimana dimaksud pada ayat (2) wajib mendapat rekomendasi teknis dari Kepala Dinas dan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (4) Ketentuan lebih lanjut mengenai persyaratan teknis atas pemanfaatan Tempat penyeberangan Pejalan Kaki sebagai ruang promosi/iklan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur dengan Peraturan Gubernur.

#### Bagian Keempat

#### Lalu Lintas Jalan Paragraf 1

#### Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Pasal 67

- (1) Pemerintah Daerah melaksanakan manajemen dan rekayasa Lalu Lintas untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan Jalan dan gerakan Lalu Lintas dalam rangka menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- (2) Pelaksanaan manajemen dan rekayasa Lalu Lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan :

- a. penetapan prioritas Angkutan umum massal berbasis Jalan melalui penyediaan lajur atau jalur khusus;
- b. pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan Pejalan Kaki;
- c. pemberian kemudahan bagi penyandang disabilitas;
- d. pemisahan pergerakan arus Lalu Lintas berdasarkan peruntukan lahan, mobilitas, dan aksesibilitas;
- e. pemaduan berbagai moda Transportasi;
- f. pengendalian Lalu Lintas pada persimpangan;
- g. pengendalian Lalu Lintas pada ruas Jalan; dan/atau
- h. perlindungan terhadap lingkungan.

#### Pasal 74

Setiap orang/pengguna Jalan tanpa izin dari Kepala Dinas dilarang :

- a. membuat, memasang, memindahkan Rambu Jalan, Marka Jalan, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, dan fasilitas pendukung;
- b. membuat atau memasang tanggul pengaman Jalan (road humps) dan pita pengaduh (speed trap);
- c. membuat atau memasang pintu penutup Jalan dan portal;
- d. menutup terobosan atau putaran Jalan;
- e. membongkar jalur pemisah Jalan, pulau-pulau Lalu Lintas dan sejenisnya;
- f. membongkar, memotong, merusak/membuat tidak berfungsinya pagar pengaman Jalan;
- g. menggunakan bahu Jalan dan trotoar yang tidak sesuai dengan fungsinya;
- h. mengubah fungsi Jalan; dan
- i. membuat dan/atau memasang sesuatu yang menyerupai Rambu Jalan, Marka Jalan, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, alat pendukung dan pengaman pemakai Jalan serta fasilitas pendukung.

#### Paragraf 4

#### Tata Tertib Berlalu Lintas Jalan

#### Pasal 90

- (1) Setiap Kendaraan Bermotor selain Mobil Bus Angkutan umum massal berbasis Jalan dilarang menggunakan lajur atau jalur khusus Angkutan umum massal berbasis Jalan.
- (2) Setiap pengemudi Kendaraan Bermotor dilarang mengoperasikan Kendaraan Bermotor di lajur sepeda dan fasilitas Pejalan Kaki berupa trotoar.
- (3) Pada Jalan yang belum tersedia lajur sepeda, pengendara sepeda dapat melintasi fasilitas Pejalan Kaki berupa trotoar dengan tetap mengutamakan keselamatan dan kenyamanan Pejalan Kaki.

#### Paragraf 5

#### Pengemudi Angkutan Jalan

#### Pasal 92

- (1) Setiap pengemudi Kendaraan Bermotor perseorangan dalam mengemudikan kendaraan wajib :
  - a. memiliki kompetensi mengemudikan kendaraan dengan wajar dan penuh konsentrasi;
  - b. tidak dalam pengaruh minuman yang mengandung alkohol, obat bius, narkotika maupun obat terlarang lainnya;
  - c. mengutamakan keselamatan Pejalan Kaki dan pengguna Jalan lainnya;
  - d. menunjukkan surat tanda bukti pendaftaran Kendaraan Bermotor, surat tanda coba Kendaraan Bermotor dan surat izin mengemudi;
  - e. mematuhi ketentuan mengenai kelas Jalan, rambu dan marka Jalan, alat pemberi isyarat Lalu Lintas, gerakan Lalu Lintas, berhenti dan Parkir, peringatan dengan bunyi dan sinar, kecepatan paling tinggi dan/atau kecepatan paling rendah;
  - f. mengenakan sabuk keselamatan bagi pengemudi Kendaraan Bermotor roda empat atau lebih, dan mengenakan helm bagi pengemudi Kendaraan Bermotor roda 2 (dua);

- g. mengenakan helm bagi pengemudi Kendaraan Bermotor roda empat atau lebih yang tidak dilengkapi dengan rumah-rumah;
  - h. tidak menggunakan peralatan teknologi/komunikasi yang mengganggu konsentrasi dalam mengemudikan kendaraan; dan
  - i. tidak berteduh di bawah flyover bagi Pengemudi Kendaraan Bermotor roda 2 (dua) sehingga berdampak pada terhambatnya Lalu Lintas.
- (2) Setiap Pengemudi yang sedang mengoperasikan Kendaraan Bermotor Umum wajib :
- a. mengemudikan kendaraannya dengan wajar dan penuh konsentrasi;
  - b. mematuhi ketentuan pelayanan dan keselamatan ;
  - c. memakai pakaian seragam perusahaan yang dilengkapi dengan identitas perusahaan dan pengemudi;
  - d. bertingkah laku sopan, ramah dan tidak merokok;
  - e. bebas dari pengaruh minuman beralkohol, obat bius, narkotika maupun obat terlarang lainnya;
  - f. mematuhi waktu kerja, waktu istirahat dan penggantian Pengemudi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
  - g. mengutamakan keselamatan Pejalan Kaki dan pengguna Jalan lainnya;
  - h. membawa Surat Tanda Nomor Kendaraan Bermotor, Surat Tanda Coba Kendaraan Bermotor, tanda bukti lulus uji/ tanda bukti lain yang sah, kartu izin usaha, kartu pengawasan izin trayek, kartu pengawasan izin operasi;
  - i. memiliki dan membawa Surat Izin Mengemudi Umum;
  - j. mematuhi ketentuan Rambu Jalan dan Marka Jalan, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, gerakan Lalu Lintas, peringatan dengan bunyi, sirene dan/atau sinar, tata cara mengangkut orang dan barang, tata cara pengandungan dan penempelan dengan Kendaraan lain;
  - k. mengemudikan kendaraan tanpa menimbulkan kemacetan;
  - l. mengenakan sabuk keselamatan;

- m. berkonsentrasi saat mengemudi guna menjamin keselamatan seperti tidak berkomunikasi menggunakan telepon genggam atau alat komunikasi lainnya;
  - n. memenuhi persyaratan menjadi Pengemudi Kendaraan Bermotor Umum sebagai berikut :
    - 1. berpendidikan paling rendah Sekolah Menengah Atas atau sederajat;
    - 2. lulus dari pelatihan mengemudi dari lembaga kursus yang telah disertifikasi; dan
    - 3. berusia paling rendah 22 (dua puluh dua) tahun dan paling tinggi 70 (tujuh puluh) tahun.
    - 4. memiliki Sertifikat Pengemudi Kendaraan Bermotor Umum yang diterbitkan oleh asosiasi profesi Pengemudi.
- (3) Ketentuan lebih lanjut mengenai Sertifikat Pengemudi Kendaraan Bermotor Umum sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf o diatur dengan Peraturan Gubernur.

#### Paragraf 6

#### Penindakan Pelanggaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Tertentu

#### Pasal 95

- (1) Dalam rangka penyelenggaraan urusan Transportasi di Daerah, Pemerintah Daerah dapat melaksanakan penindakan atas pelanggaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan tertentu oleh Penyidik Pegawai Negeri Sipil di Dinas.
- (2) Penindakan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan terhadap pengguna Jalan yang melakukan pelanggaran sebagai berikut :
  - a. memasuki lajur atau jalur khusus Angkutan umum massal berbasis Jalan;
  - b. memarkir Kendaraan di ruang milik Jalan yang bukan fasilitas Parkir;
  - c. menyalahgunakan fungsi fasilitas Pejalan Kaki;
  - d. melanggar ketentuan pada kawasan pengendalian Lalu Lintas;

- e. menggunakan Kendaraan Bermotor Perseorangan pada kawasan Hari Bebas Kendaraan Bermotor (Car Free Day);
  - f. menunggu, menaikkan, dan/atau menurunkan penumpang Kendaraan Bermotor Umum tidak pada tempat pemberhentian yang telah ditetapkan;
  - g. menggunakan Kendaraan Bermotor pada lajur sepeda;
  - h. melanggar kewajiban Pengemudi Kendaraan Bermotor Umum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 92 ayat (2); dan
  - i. pelanggaran terhadap pemenuhan persyaratan teknis dan laik Jalan serta aspek keselamatan Kendaraan Bermotor Umum.
- (3) Terhadap Kendaraan Bermotor yang berhenti dan/atau Parkir bukan pada fasilitas Parkir yang ditetapkan, dapat dilakukan tindakan :
- a. penguncian ban kendaraan;
  - b. pemindahan kendaraan dengan cara penderekan ke tempat Parkir resmi atau ke tempat penyimpanan kendaraan yang disediakan oleh Pemerintah Daerah; dan/atau
  - c. pencabutan pentil ban.
- (4) Selain penindakan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dapat dilakukan penindakan lainnya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (5) Ketentuan lebih lanjut mengenai penindakan lainnya sebagaimana dimaksud pada ayat (4) diatur dengan Peraturan Gubernur .

#### Paragraf 9

#### Audit Bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

#### Pasal 102

Lingkup kegiatan pekerjaan Jalan yang diaudit antara lain:

- a. kegiatan pembangunan Jalan baru;
- b. kegiatan peningkatan Jalan;
- c. kegiatan peningkatan desain persimpangan;

- d. kegiatan peningkatan jalur pejalan kaki dan lajur sepeda; dan
- e. kegiatan pembangunan/peningkatan akses Jalan ke permukiman, perkantoran, industri, dan sebagainya.

