BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil PERUM DAMRI

Perum DAMRI bergerak dalam bidang pelayanan jasa angkutan orang dan barang diatas jalan.Kegiatan komersial merupakan kegiatan operasional yang diarahkan untuk memperoleh keuntungan dengan tidak mengesampingkan pelayanan kepada masyarakat umum yang meliputi beberapa pelayanan angkutan.

Disamping melayani angkutan paket regular juga melakukan kerja sama dengan PT.Pos Indonesia untuk tujuan Medan, Dumai, Surabaya, dan Mataram. Image KEGIATAN PENUGASAN PEMERINTAH Pelayanan dalam angkutan ke daerah-daerah terisolir sebagai angkutan perintis, dimana di daerah tersebut tidak tersedia sarana angkutan yang memadai dengan tarif yang terjangkau. Kegiatan ini meliputi 22 kota yang tersebar di 13 propinsi terutama Indonesia bagian Timur. Perum DAMRI bergerak dalam bidang pelayanan jasa angkutan orang dan barang diatas jalan.

2.1.1 Sejarah Singkat PERUM DAMRI

Tahun 1943, terdapat dua usaha dijaman ke pendudukan jepang JAWA UNGU JIGYOSHA yang mengkhususkan diri pada angkutan barang dengan truk, gerobak/ cikar dan DZIDOSHA SOKYOKU yang melayani angkutan penumpang dengan kendaraan bermotor/bus. Tahun 1945 setelah indonesia merdeka dibawah pengelolaan Kementerian Perhoebongan RI, JAWA UNYU ZIGYOSHA berubah nama menjadi " Djawatan Pengangkoetan" untuk angkoetan barang dan DZIDOSHA SOKYOKU beralih menjadi " Djawatan Angkutan Darat" untuk angkutan penumpang.

25 November 1946, kedua Djawatan itu digabungkan berdasarkan Maklomeat Menteri Perhubungan RI No.01/DAM/46 dibentuklah" Djawatan Angkoetan Motor Repoeblik Indonesia " disingkat DAMRI, dengan tugas utama

menyelenggarakan pengangkutan darat dengan bus, truk, dan angkutan bermotor lainnya.

Tugas ini pulalah yang menjadikan semangat " Kesejarahan " DAMRI yang telah memainkan peranan aktif dalam kiprah perjuangan mempertahankan kemerdekaan melawan agresi belanda Belanda di Jawa. Tahun 1961, terjadi peralihan status DAMRI menjadi Badan Pimpinan Umum Perusahaan Negara (BPUPN) berdasarkan PP No.233tahun 1961, yang kemudian pada tahun 1965 BPUPN dihapus dan DAMRI ditetapkan menjadi Perusahaan Negara (PN). Tahun 1982, DAMRI beralih status menjadi Perusahaan Umum (PERUM) berdasarkan PP No.30 Tahun 1984, selanjutnya dengan PP No.31 Tahun 2002 hingga saat ini. Dimana Perum DAMRI diberi tugas dan wewenang untuk menyelenggarakan jasa angkutan umum untuk penumpang dan atau barang diatas jalan dengan kendaraan bermotor.

2.1.2 Visi dan Misi

VISI

Menjadi penyedia jasa angkutan jalan yang aman, terjangkau, berkinerja unggul andalan masyarakat Indonesia dan regional Asean.

MISI

A. Menyajikan layanan angkutan jalan berkelas dunia (World Class Land Transportation Provider) yang aman (Safe) berkualitas prima (High Quality Service) dan terjangkau (Affordable) yang dapat memuaskan pengguna jasa (Customer Satisfaction) di Indonesia dan regional Asean.
B. Menjalankan prinsip pengelolaan perusahaan yang baik (Good Corporate Governance) dalam rangka memenuhi harapan stake holder.
C. Mendorong tumbuhnya kegiatan ekonomi sosial budaya nasional serta regional Asean sekaligus menjaga keutuhan wilayah negara Kesatuan Republik Indonesia.

2.1.3 Sapta Integritas PERUM DAMRI

7 (tujuh) karakteristik insan DAMRI

1. JUJUR

Keselarasan antara pemikiran, perkataan dan perbuatan; menghindari benturan kepentingan, menjunjung tinggi kepercayaan dan integritas, mengakui kesalahan serta menyampaikan segala sesuatu sesuai dengan fakta.

HARUS : Tulus, Ikhlas, terus terang, transparan, tidak menerima suap, konsisten

JANGAN : Pamrih, pembohong, koruptor, berpura-pura, berkhianat, manipulasi

2. TANGGUNG JAWAB

Kenerima amanah dan menjalankan tugas serta kewajiban yang diberikan, menuntaskan pekerjaan hingga hasil yang ditentukan

HARUS : Memenuhi janji, menjaga amanah, efesien, profesional, sungguh-sungguh.

JANGAN : Ceroboh, malas, berdalih, lalai, saling menyalahkan, menelantarkan.

3. VISIONER

Memiliki keyakinan dalam mewujudkan rencana serta cita-cita, ingin selalu menyempurnakan dan menjadi terbaik

HARUS: Membuat Rencana, kreatif, inovatif, percaya diri, membina kader.

JANGAN : Pesimis, ragu-ragu, tidak mau mengambil resiko, konvensional, reaktif, cepat puas.

4. DISIPLIN

Konsisten terhadap rencana yang telah dibuat dan menjalankan sesuai dengan ketentuan, tidak berhenti berupaya hingga mencapai hasil yang diinginkan dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.

HARUS: Menjalankan prosedur, tepat waktu, presisten, pantang menyerah, patuh, fokus.

JANGAN : Menunda, plinplan, melanggar aturan, semaunya, tergesa-gesa, memberontak.

5. KERJASAMA

Mengoptimalkan potensi yang dimiliki untuk mencapai tujuan bersama, saling mendukung menyelesaikan tugas bersama sesuai dengan tanggung jawabyang telah disepakati.

HARUS : Saling membantu, sinergi, kalaborasi, delegasi, berbagi tugas, saling mendukung.

JANGAN : Pendendam, individualis, arogan, curiga, meremehkan, menghasut.

6. ADIL

Bersikap dan mengambil keputusan secara profesional, mengapresiasi dan menghukum sesuai dengan ketentuan.

HARUS: Objektif, professional seimbang, menjalankan aturan, sportif, mengakui kesalahan.

JANGAN : Curang, berlebihan, konflik kepentingan, fanatik, membiarkan kesalahan, tidak menghargai prestasi

7. PEDULI

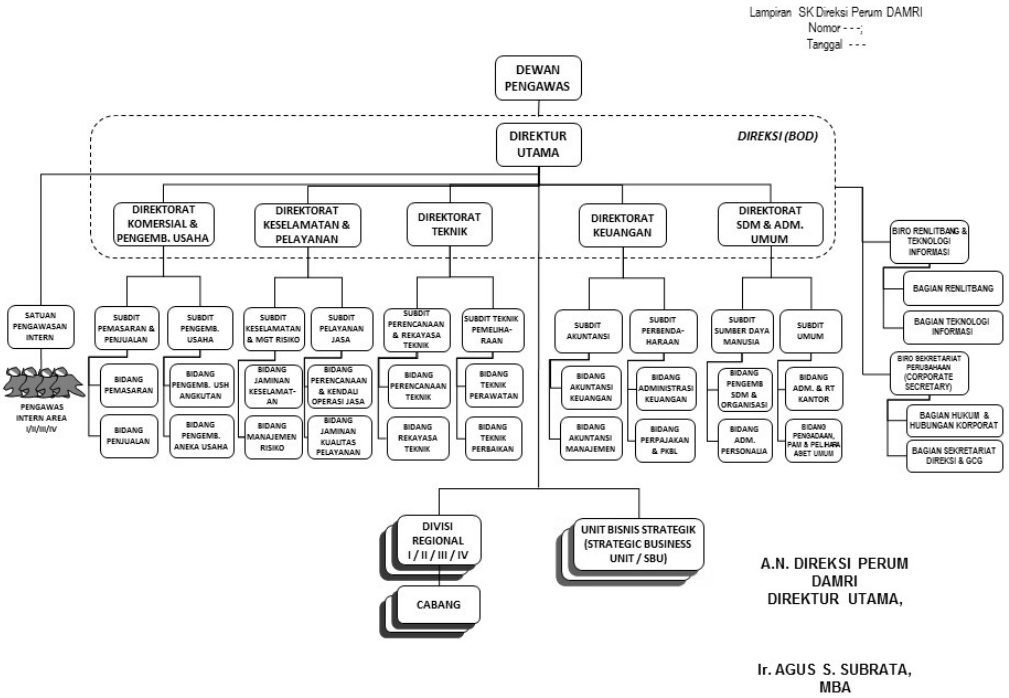
Memahami kondisi pihak lain dan ikut merasakan kesulitan yang dihadapi, berinisiatif membantu dan menyelesaikan masalah atau pekerjaan

HARUS: Saling berbagi, berkontribusi, proaktif, peka, empati dan santun

JANGAN : Egois, pelit, selalu merasa benar, boros, pasif, merusak.

2.1.4 Struktur Organisasi

Berikut adalah struktur organisasi PERUM DAMRI pada



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PERUM DAMRI

2.1.5 Logo PERUM DAMRI

Berikut adalah logo dari PERUM DAMRI beserta penjelasannya pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Logo PERUM DAMRI

1. ANALISA LOGO DAMRI

Dua Ban = Angka “2”

DAMRI = Lima Huruf = 5

Kapas = 8 Tangkai = 1

Padi = 17 Biji = 1

Sayap Kiri = 4.6 Lembar = 46

Sayap Kanan = 4.6 Lembar = 46

2. ANALISA ANGKA

a. No.1 dan No.2 = “2” + “5” = 25

b. No.3 Kapas dan No.3 Padi = “1” +”1” = 11

c. No.4 Kiri dan No.4 Kanan = “4.6”+4.6=46

3. KESIMPULAN

A – B – C = 25 – 11 – 46

25 – 11 – 46 = Tanggal Lahir Djawatan Angkoetan Motor Repoeblik Indonesia. Di Singkat DAMRI

4. ANALISA GAMBAR

a. Dua Ban, Jumlah ban depan kendaran roda empat sebanyak 2 (dua) buah dan dapat digerakan alat kemudi sesuai arah tujuan yang di kehendaki pengemudi. Dan dua ban berkonotasi karyawan dan alat kemudi adalah managemen yang mengelola perusahaan.

b. Huruf DAMRI adalah perusahaan yang dikelola oleh manajemen yang bekerja sama, sama – sama bekerja dalam suasana kebersamaan dengan para karyawan.

c. Sayap berkonotasi sebagai mesin penggerak yang menetukan maju mundurnya perusahaan

d. Kapas dan padi adalah lambang dari pada kesejahteraan sosial dan ini merupakantujuan perusahaan

e. Kapas bertangkai 8, Padi berisi 17 Biji ini menggambarkan bahwa DAMRI lahir dalam suasana Revolusi Kemerdekaan.

5. DAMRI Memiliki Filosofi

D = Damai dan sejahtera merupakan dasar pelayanan perusahaan

A = Aman, Nyaman dan selamat mengantar pelanggan sampai tujuan

M = Maju berkembang bersama pelanggan

R = Rasa memiliki menjadi motifasi para karyawan

I = Iman dan taqwa kepada tuhan yang maha Esa senantiasa diamalkan.

“Untuk mencapai tujuan perusahaan, setiap insan DAMRI memiliki sikap bekerja keras, jujur (terbuka) dan pantang menyerah dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat dan mempertahankan kemandirian perusahaan dengan menciptakan suasana damai melalui kerja sama, sama – sama bekerja dalam suasana kebersamaan, serta dapat memberikan rasa aman dengan menjaga lingkungan kerja yang menyenangkan dan perilaku Ramah dilandasi kekuatan iman dan taqwa.”.

2.1.6 Pelayanan PERUM DAMRI

1. Angkutan Bus Kota

Angkutan Kota adalah sebuah moda transportasi perkotaan yang merujuk kepada kendaraan umum dengan rute yang sudah ditentukan. Pelayanannya meliputi jaringan trayek kota (dalam wilayah kota, Ibu Kota Provinsi dan Kabupaten).

Jaringan pelayanan Angkutan Kota meliputi 14 (empat belas) kota besar di seluruh Indonesia meliputi Medan, Batam, Padang, Palembang, Bandar Lampung, Bandung, Yogyakarta, Surakarta, Semarang, Jember, Surabaya, Makassar, Kendari, dan Manado serta SBU Busway Koridor 1, 8, dan koridor 11.

2. Angkutan Antar Kota

Pelayanan Angkutan Antar Kota meliputi jaringan pelayanan 28 Kota besar di pulau Jawa, Sumatera, Sulawesi dan Kalimantan. Cabang yang melayani Angkutan Antar Kota yaitu Banda Aceh, Jambi, Bengkulu, Palembang, Pangkal Pinang, Bandar Lampung, Serang, Travel Jakarta, Bogor, Bandung, Purwokerto, Cilacap, Purworejo, Pontianak, Banjar Masin, Samarinda, Palangkaraya, Malang, Ponorogo, Banyuwangi, Pamekasan, Denpasar, Mataram, Kefamenanu, Kendari, Palu, Jayapura, dan Ambon.

Angkutan Antar Kota terdiri dari Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi dan Angkutan Antar Kota Antar Provinsi.

3. Angkutan Travel / Pariwisata

Unit Angkutan Travel merupakan salah satu unit kerja pada Perum DAMRI yang Khusus melayani angkutan travel atau pariwisata dengan menggunakan kendaraan minibus dan bus besar. Selain Angkutan travel atau pariwisata yang ada di Jakarta namun juga di Kantor Cabang Perum DAMRI yang lainnya di wilayah Indonesia.

Dalam kegiatannya unit ini juga bekerjasama dengan Depnakertrans dalam pengangkutan Tenaga Kerja Indonesia (TKI) dari terminal kedatangan di Bandara Internasional Soekarno-Hatta ke daerah-daerah asal TKI.

4. Angkutan Bandara

Angkutan Bandara merupakan salah satu segmen pelayanan yang beroperasi dari dan ke Bandara. Segmen Angkutan Bandara ini tidak hanya melayani wilayah Ibu Kota Jakarta saja, namun sudah hampir menjangkau Bandara-bandara yang ada di wilayah Indonesia. Pelayanan yang berorientasi pada kepuasan pelanggan ini akan terus memberikan pelayanan terbaiknya dengan tarif relatif murah, aman dan nyaman.

5. Angkutan Barang

Angkutan Barang adalah kegiatan untuk mengangkut barang dari satu tempat ke tempat lainnya melalui darat dan menggunakan mobil barang sesuai dengan jenis layanan angkutan barang.

Angkutan barang melayani pengiriman barang dengan menggunakan Truk Box. Disamping melayani angkutan barang regular juga melakukan kerjasama dengan PT. Pos Indonesia untuk tujuan Medan, Dumai, Surabaya dan Mataram. Angkutan barang perum DAMRI tersebar di beberapa wilayah di Indonesia antara lain Angkutan barang/paket Jakarta, Pontianak, Palangkaraya, Denpasar, Makassar, Palu, Ambon dan Gorontalo.

6. Angkutan Antar Negara

Angkutan Antar Negara adalah angkutan dari satu kota ke kota lain yang melewati lintas batas negara dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalalm trayek.

DAMRI mempelopori transportasi lintas-batas antar Negara Indonesia Malaysia, dengan melayani trayek dari Pontianak (Indonesia) tujuan Kuching

(Malaysia). Selain itu DAMRI juga telah membuka layanan baru dari Pontianak menuju Brunai Darussalam.

7. Angkutan Keperintisan

Angkutan Perintis adalah angkutan yang melayani daerah-daerah terisolir sebagai angkutan perintis, dimana di daerah tersebut tidak tersedia sarana angkutan yang memadai dengan tarif yang terjangkau.

Kegiatan ini dilaksanakan di 29 kota diseluruh Indonesia, adapun Kantor Cabang Perum DAMRI yang melayani Angkutan Perintis antara lain: Banda Aceh, Medan, Padang, Jambi, Bengkulu, Palembang, Pangkal Pinang, Bandar Lampung, Serang, Pontianak, Banjarmasin, Samarinda, Mataram, Kupang, Ende, Waingapu, Kefamenanu, Mamuju, Kendari, Palu, Jayapura, Sorong, Serui, Biak, Nabire, Mimika, Manokwari, Marauke, Ambon, Halmahera, Gorontalo, dan Manado.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori menjelaskan beberapa teori yang berkaitan dengan pembangunan aplikasi sebagai dasar pemahaman yang dipakai terhadap aplikasi tersebut :

2.2.1 Definisi Android

Android merupakan software berbasis kode komputer yang bisa didistribusikan secara terbuka (opensource) sehingga programmer bisa membuat aplikasi baru di dalamnya, terdapat Android Market yang menyediakan ribuan aplikasi baik yg gratis maupun berbayar, serta memiliki aplikasi native Google yang terintegrasi, seperti push email GMail, Google Maps, dan Google Calendar. [2]

Android merupakan sebuah sistem operasi terbuka yang diperuntukan untuk perangkat bergerak (mobiledevice). Dikembangkan oleh Open Handset Alliance yang terdiri dari pengembang software, hardware dan provider seperti Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan NVIDIA yang bertujuan membuat sebuah standar terbuka untuk perangkat bergerak (mobiledevice). [3]

Dalam pengembangan aplikasi Android menyediakan Android SDK yang menyediakan tools dan API untuk para pengembang aplikasi dengan platform Android. Android menggunakan Java sebagai bahasa pemogramannya.[3]

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. [4]

2.2.1.1 Fitur Android

Berikut ini berbagai fitur dari sistem operasi Android: [3]

1. Rancangan handset.
2. Penyimpanan.
3. Konektivitas. Pesan.
4. Web browser.
5. Dukungan Java. Dukungan media.
6. Dukungan hardware lainnya.
7. Lingkungan Development. Market.
8. Multi-touch.

Selain mempunyai kelebihan Android juga masih mempunyai kekurangan atau bisa dikatakan sebagai kritik, yaitu Android tidak memperbolehkan aplikasi diinstal melalui kartu memori, Android tidak memakai standar Java yang sudah berkembang, seperti Java SE dan ME, hal ini membuat kompatibilitas antara aplikasi yang ditulis menggunakan Java dengan aplikasi platform Android menjadi tidak kompatibel.

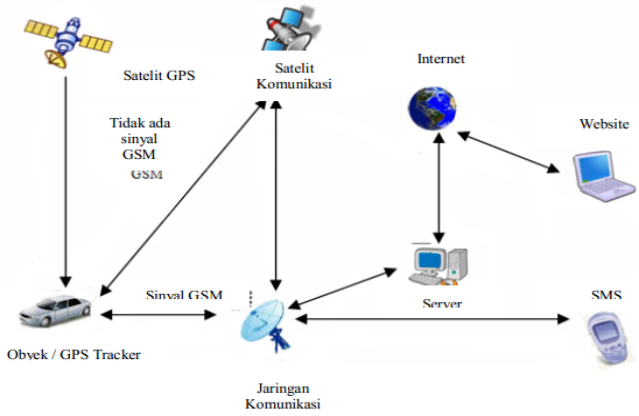
2.2.2 Definisi GPS

GPS atau *Global Positioning System*, merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunanya dimana lokasinya berada (secara *global*) di permukaan bumi yang berbasiskan satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital. Dimanapun pengguna tersebut berada, maka GPS bisa membantu menunjukan arah. Layanan GPS ini tersedia gratis. [5]

Awalnya GPS hanya digunakan hanya untuk kepentingan militer, tapi pada tahun 1980-an dapat digunakan untuk kepentingan sipil. GPS dapat digunakan dimanapun juga dalam 24 jam. Posisi unit GPS akan ditentukan berdasarkan titik-titik koordinat *latitude* dan *longitude*.

2.2.2.1 Cara Kerja GPS

Berikut adalah cara kerja dari GPS beserta penjelasannya terdapat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Cara Kerja GPS [8]

Sistem ini menggunakan sejumlah satelit yang berada di orbit bumi, yang memancarkan sinyalnya ke bumi dan ditangkap oleh sebuah alat penerima. Ada tiga bagian penting dari sistim ini, yaitu bagian kontrol, bagian angkasa, dan bagian pengguna.

1. **Bagian kontrol**

Seperti namanya, bagian ini untuk mengontrol. Setiap satelit dapat berada sedikit di luar orbit, sehingga bagian ini melacak orbit satelit, lokasi, ketinggian, dan kecepatan.Sinyal-sinyal dari satelit diterima oleh bagian kontrol, dikoreksi, dan dikirimkan kembali ke satelit. Koreksi data lokasi yang tepat dari satelit ini disebut dengan data ephemeris, yang nantinya akan di kirimkan kepada alat navigasi kita.

2. **Bagian angkasa**

Bagian ini terdiri dari kumpulan satelit-satelit yang berada di orbit bumi, sekitar 12.000 mil diatas permukaan bumi. Kumpulan satelit-satelit ini diatur sedemikian rupa sehingga alat navigasi setiap saat dapat menerima paling sedikit sinyal dari empat buah satelit. Sinyal satelit ini dapat melewati awan, kaca, atau plastik, tetapi tidak dapat melewati gedung atau gunung. Satelit mempunyai jam atom, dan juga akan memancarkan informasi 'waktu/jam' ini. Data ini dipancarkan dengan kode 'pseudo-random'. Masing-masing satelit memiliki kodenya sendiri-sendiri. Nomor kode ini biasanya akan ditampilkan di alat navigasi, maka kita bisa melakukan identifikasi sinyal satelit yang sedang diterima alat tersebut. Data ini berguna bagi alat navigasi untuk mengukur jarak antara alat navigasi dengan satelit, yang akan digunakan untuk mengukur koordinat lokasi. Kekuatan sinyal satelit juga akan membantu alat dalam penghitungan. Kekuatan sinyal ini lebih dipengaruhi oleh lokasi satelit, sebuah alat akan menerima sinyal lebih kuat dari satelit yang berada tepat diatasnya (bayangkan lokasi satelit seperti posisi matahari ketika jam 12 siang) dibandingkan dengan satelit yang berada di garis cakrawala (bayangkan lokasi satelit seperti posisi matahari terbenam/terbit).

Ada dua jenis gelombang yang saat ini dipakai untuk alat navigasi berbasis satelit pada umumnya, yang pertama lebih dikenal dengan sebutan L1 pada 1575.42 MHz. Sinyal L1 ini yang akan diterima oleh alat navigasi. Satelit juga mengeluarkan gelombang L2 pada frekuensi 1227.6 Mhz. Gelombang L2 ini digunakan untuk tujuan militer dan bukan untuk umum.

3. Bagian Pengguna

Bagian ini terdiri dari alat navigasi yang digunakan. Satelit akan memancarkan data almanak dan ephemeris yang akan diterima oleh alat navigasi secara teratur. Data almanak berisikan perkiraan lokasi (approximate location) satelit yang dipancarkan terus menerus oleh satelit. Data ephemeris dipancarkan oleh satelit, dan valid untuk sekitar 4-6 jam. Untuk menunjukkan koordinat sebuah titik (dua dimensi), alat navigasi memerlukan paling sedikit sinyal dari 3 buah satelit. Untuk menunjukkan data ketinggian sebuah titik (tiga dimensi), diperlukan tambahan sinyal dari 1 buah satelit lagi.

Dari sinyal-sinyal yang dipancarkan oleh kumpulan satelit tersebut, alat navigasi akan melakukan perhitungan-perhitungan, dan hasil akhirnya adalah koordinat posisi alat tersebut. Makin banyak jumlah sinyal satelit yang diterima oleh sebuah alat, akan membuat alat tersebut menghitung koordinat posisinya dengan lebih tepat.

Awalnya satelit menangkap sinyal GPS yang dikeluarkan oleh GPS *Tracker*. Satelit menghasilkan data posisi berupa titik koordinat dari sinyal tersebut dan data dikirimkan ke *server* melalui jaringan GSM/GPRS yang dipasang pada GPS. Data yang diterima oleh *server* diolah dan disimpan ke dalam database MySQL. *Server* akan menerjemahkan data koordinat lokasi GPS tersebut menjadi tampilan lokasi kendaraan dalam bentuk peta dengan memanfaatkan Google *Maps* API. [7]

2.2.2.2 Akurasi GPS

Akurasi atau ketepatan perlu mendapat perhatian bagi penentuan koordinat sebuah titik/lokasi. Koordinat posisi ini akan selalu mempunyai 'faktor kesalahan', yang lebih dikenal dengan 'tingkat akurasi'. Misalnya, alat tersebut menunjukkan sebuah titik koordinat dengan akurasi 3 meter, artinya posisi sebenarnya bisa berada dimana saja dalam radius 3 meter dari titik koordinat (lokasi) tersebut. Makin kecil angka akurasi (artinya akurasi makin tinggi), maka posisi alat akan menjadi semakin tepat. Harga alat juga akan meningkat seiring dengan kenaikan tingkat akurasi yang bisa dicapainya.

Pada pemakaian sehari-hari, tingkat akurasi ini lebih sering dipengaruhi oleh faktor sekeliling yang mengurangi kekuatan sinyal satelit.Karena sinyal satelit tidak dapat menembus benda padat dengan baik, maka ketika menggunakan alat, penting sekali untuk memperhatikan luas langit yang dapat dilihat.

Ketika alat berada disebuah lembah yang dalam (misal, akurasi 15 meter), maka tingkat akurasinya akan jauh lebih rendah daripada di padang rumput (misal, akurasi 3 meter). Di padang rumput atau puncak gunung, jumlah satelit yang dapat dijangkau oleh alat akan jauh lebih banyak daripada dari sebuah

lembah gunung. Jadi, jangan berharap dapat menggunakan alat ini di dalam sebuah gua.

Karena alat ini bergantung penuh pada satelit, maka sinyal satelit menjadi sangat penting.Alat navigasi berbasis satelit ini tidak dapat bekerja maksimal ketika ada gangguan pada sinyal satelit. Ada banyak hal yang dapat mengurangi kekuatan sinyal satelit:

1. Kondisi geografis, seperti yang diterangkan diatas. Selama kita masih dapat melihat langit yang cukup luas, alat ini masih dapat berfungsi.
2. Hutan. Makin lebat hutannya, maka makin berkurang sinyal yang dapat diterima.
3. Air. Jangan berharap dapat menggunakan alat ini ketika menyelam.
4. Kaca film mobil, terutama yang mengandung metal.
5. Alat-alat elektronik yang dapat mengeluarkan gelombang elektromagnetik.
6. Gedung-gedung. Tidak hanya ketika di dalam gedung, berada di antara 2 buah gedung tinggipun akan menyebabkan gangguan sinyal.
7. Sinyal yang memantul, misal bila berada di antara gedung-gedung tinggi, dapat mengacaukan perhitungan alat navigasi sehingga alat navigasi dapat menunjukkan posisi yang salah atau tidak akurat.
8. Jumlah satelit beserta kekuatan sinyal yang dapat diakses oleh alat navigasi dapat di lihat pada layar alat tersebut. Hampir semua alat navigasi berbasis satelit dapat menampilkan data tentang satelit yang terhubung dengan alat, lokasi satelit, serta kekuatan sinyalnya.

2.2.2.3 Definisi GPS *Trcaker*

GPS Tracker adalah suatu sistem yang menentukan posisi kendaraan, armada, maupun personal secara realtime. GPS tracker ini memanfaatkan teknologi GSM dan GPS untuk menentukan titik kordinat dan menterjemahkannya ke dalam bentuk peta seperti google maps atau lainnya.[5] berikut adalah GPS TR02 pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 GPS *Tracker*

2.2.2.4 Konfigurasi GPS *Tracker*

Setelah proses pemasangan GPS pada kendaraan dilakukan hal selanjutnya yaitu melakukan konfigurasi pada GPS *Tracker* sesuai kebutuhan sistem. Konfigurasi dilakukan pertama kali via sms, dengan mengirimkan perintah ke nomor GSM pada GPS. Setiap perintah akan mendapatkan balasan dari unit GPS *Tracking*, perintah yang benar segera dijalankan setelah GPS mengirim balasan sms.[8]

Pesan konfigurasi *server* GPS *Tracker* TR02 adalah sebagai berikut : format pesan yang dikirimkan pada GPS SERVER,0,IP,PORT,0#. Data pertama (SERVER) merupakan perintah untuk men-*set* server. Data kedua men-*set* menggunakan IP. Data ketiga merupakan IP dari *server* yang akan dituju. Data keempat merupakan *port* yang dibuka oleh *server*. IP dan *Port* merupakan alaman *server* tempat GPS mengirimkan data. Data kelima untuk menghubungkan ke *server* dengan mengguan TCP *Protocol*. Jika konfigurasi berhasil dilakukan, pengirim akan mendapatkan balasan "OK" kemudian GPS menjalankan perintah yang diinstruksikan.

2.2.2.5 Definisi GSM

Global System for Mobile Communicationdisingkat (GSM) adalah sebuah teknologi komunikasi selular yang bersifat digital. Teknologi GSM banyak diterapkan pada komunikasi bergerak, khususnya telepon genggam. Teknologi ini memanfaatkan gelombang mikro dan pengiriman sinyal yang dibagi berdasarkan waktu, sehingga sinyal informasi yang dikirim akan sampai pada tujuan. GSM

dijadikan standar global untuk komunikasi selular sekaligus sebagai teknologi selular yang paling banyak digunakan orang di seluruh dunia. GSM beroperasi pada frekuensi range 900MHz dan range 1800 MHz.[5]

2.2.3 Google Maps API

Google Maps adalah layanan pemetaan berbasis web service yang disediakan oleh Google dan bersifat gratis, yang memiliki kemampuan terhadap banyak layanan pemetaan berbasis web. Google Maps juga memiliki sifat server side, yaitu peta yang tersimpan pada server Google dapat dimanfaatkan oleh pengguna. Berikut adalah logo dari google maps pada gambar Gambar 2.5



Gambar 2.5 Logo Google Maps [8]

Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk javascript yang berguna untuk memodifikasi peta yang ada di Google Maps sesuai kebutuhan. Untuk membangun aplikasi yang memanfaatkan Google Maps di desktop dan mobile device maka akan digunakan Google Maps Javascript API v3 yang memiliki keunggulan lebih cepat dari versi sebelumnya.

2.2.4 Metode Analisis Sistem

UML singkatan dari Unifed Modeling Language yang berarti bahasa pemodelan standar. UML merupakan bahasa standar untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak dengan cara berorientasi objek. Ada beberapa diagram yang digunakan proses pembuatan perangkat lunak berorientasi objek diantaranya, use case diagram, activity diagram, class diagram dan sequence diagram[6].

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan,

membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*).

UML sendiri terdiri atas pengelompokkan diagram-diagram system menurut aspek atau sudut pandang tertentu, diantaranya :

2.2.4.1 *Use Case Diagram*

menggambarkan sekelompok *use cases* dan aktor yang disertai dengan hubungan diantaranya. Diagram use cases ini menjelaskan dan menerangkan kebutuhan / *requirement* yang diinginkan/ dikehendaki *user*/pengguna, serta sangat berguna dalam menentukan struktur organisasi dan model dari pada sebuah sistem.

Diagram Use Case menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. yang menjadi persoalan ituapa yang dilakukanbukanbagaimana melakukannya.

Diagram *Use Case* dekat kaitannya dengan kejadian-kejadian. Kejadian (*scenario*) merupakan contoh apa yang terjadi ketika seseorang berinteraksi dengan sistem.

Terdapat dua hal utama yang diperlukan dalam pembentukan suatu *use case diagram* yaitu aktor dan *use case*.

1. Aktor merupakan orang, benda maupun sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun.

Use Case merupakan fungsionalitas atau layanan yang disediakan oleh sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

2.2.4.2 Class Diagram

Diagram *Class* memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukan kelas-kelasnya dan hubungan mereka. Diagram Class bersifat statis menggambarkan hubungan apa yang terjadi bukan apa yang terjadi jika mereka berhubungan. Atribut merupakan variabel-variabel yang

dimiliki oleh suatu kelas. Metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Atribut dan metode dapat memiliki salah satu sifat sebagai berikut:

1. *Private*, tidak dapat dipanggil dari luar kelas yang bersangkutan.
2. *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh kelas yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya.
3. *Public*, dapat dipanggil oleh siapa saja.

Diagram *Class* mempunyai 3 macam *relationalships* (hubungan), sebagai berikut :

Association Suatu hubungan antara bagian dari dua kelas. Terjadi association antara dua kelas jikasalah satu bagian dari kelas mengetahui yang lainnya dalam melakukan suatu kegiatan. Di dalam diagram, sebuah association adalah penghubung yang menghubungkan dua kelas.

Aggregation Suatu *association* dimana salah satu kelasnya merupakan bagian dari suatu kumpulan. *Aggregation*memiliki titik pusat yang mencakup keseluruhan bagian.

Generalization Suatu hubungan turunan dengan mengasumsikan satu kelas merupakan suatu *superClass* (kelas super) dari kelas yang lain. Generalization memiliki tingkatan yang berpusat pada *superClass*.

2.2.4.3 *Sequence Diagram*

Diagram Class dan diagram Object merupakan suatu gambaranmodel statis. Namun ada juga yang bersifatdinamis, sepertiDiagram Interaction. Diagram sequence merupakan salah satu diagram Interaction yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan;message(pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Obyek-obyek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.

Banyaknya *sequence diagram* yang harus digambar adalah sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada

sequence diagram sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka *sequence diagram* yang harus dibuat juga semakin banyak. Penomoran pesan berdasarkan urutan iteraksi pesan. Penggambaran letak pesan harus berurutan, pesan yang lebih atas dari lainnya adalah pesan yang berjalan terlebih dahulu.

2.2.4.4 Activity Diagram

Pada dasarnya diagram *Activity* sering digunakan oleh flowchart. Diagram ini berhubungan dengan diagram Statechart. Diagram Statechart berfokus pada obyek yang dalam suatu proses(atau proses menjadi suatu obyek), diagram Activity berfokus pada aktifitas-aktifitas yang terjadi yang terkait dalam suatu proses tunggal. Jadi dengan kata lain, diagram ini menunjukkan bagaimana aktifitas-aktifitas tersebut bergantung satu sama lain.

Setiap *use case* yang telah dibentuk digambarkan aktivitasnya dalam *activity diagram*, mulai dari peran aktor, peran sistem, dan *decision*.

2.2.5 Software Pendukung

Dalam membangun aplikasi diperlukan software pendukung yang menunjang dalam proses pembuatannya. Adapun software pendukung, diantaranya:

2.2.5.1 Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (platform-independent).

Beberapa sifat Eclipse

a. Multi-platform
b. Multi-language.
c. Multi-role

Eclipse didistribusikan dalam beberapa proyek sesuai kebutuhan spesifik:

a. Sebagai Java IDE (fungsi utama)
b. C++ IDE
c. Java mobile/embedded device IDE 22

d. Web development, dan sebagainya

2.2.5.2 Android SDK (*software Development Kit*)

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman java. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman java. Sebagai platform aplikasi-netral, Android memberikan anda kesempatan untuk membuat Aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan Hanphone/smartphone.

Android SDK mencakup perangkat tools pengembangan yang komprehensif. Android SDK terdiri dari *debugger*, *libraries*, *handsetemulator*, dokumentasi, contoh kode program dan tutorial. Saat ini Android sudah mendukung arsitektur x86 pada Linux (distribusi Linux apapun untuk desktop modern), Mac OS X 10.4.8 atau lebih, Windows XP atau Vista.Persyaratan mencakup JDK, Apache Ant dan Python 2.2 atau lebih. IDE yang didukung secara resmi adalah Eclipse 3.2 atau lebih dengan menggunakan plugin Android *DevelopmentTools* (ADT), dengan ini pengembang dapat menggunakan IDE untuk mengedit dokumen Java dan XML serta menggunakan peralatan *commandline* untuk menciptakan, membangun, melakukan debug aplikasi Android dan pengendalian perangkat Android (misalnya reboot, menginstal paket perangkat lunak).[3]

Android SDK adalah *tools* API yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman java. [4]

2.2.5.3 ADT (Android *Developer Tools*)

Android Developer Tools adalah plugin yang didesain untuk IDE Eclipse yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi android dengan menggunakan IDE Eclipse. Dengan menggunakan ADT untuk Eclipse akan memudahkan kita dalam membuat aplikasi project android, membuat GUI

aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya, begitu juga kkita dapat melakukan *running* aplikasi menggunakan Android SDK melalui Eclipse. Dengan ADT juga kita dapat melakukan pembuatan *package* android (.apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi android yang kita rancang. [4]

2.2.5.4 Macromedia Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver adalah program untuk membuat dan mengedit dokumen HTML secara visual dan mengelola halaman sebuah situs.Dreamweaver menyediakan banyak perangkat yang berkaitan dengan pengkodean dan fitur seperti HTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ColdFusion, dan XML.

Macromedia Dreamweaver 8 adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs web maupun halaman web. Bila kita menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan editing, Dreamweaver membuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan tool-tool yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman kita dalam mendesain web.

Dreamweaver dalam hal ini digunakan untuk web desain. Dreamweaver mengikutsertakan banyak tools untuk kode-kode dalam halaman web beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS, Javascript, Javascript debugger dan editor kode (tampilan kode dan code inspector) yang mengizinkan user mengedit kode javascript, XML dan dokumen teks lain secara langsung dalam Dreamweaver. Teknologi Dreamweaver Roundtrip HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan user dapat menggunakan Dreamweaver pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila kita menginginkannya.

2.2.5.5 XAMPP

XAMPP merupakan salah satu paket installasi Apache, PHP dan MySQL instant yang dapat kita gunakan untuk membantu proses installasi ketiga produk tersebut.Selain paket installasi instant XAMPP versi 1.6.4 juga memberikan

fasilitias pilihan pengunaan PHP4 atau PHP5.Untuk berpindah versi PHP yang ingin digunakan juga sangat mudah dilakukan dengan mengunakan bantuan PHP-Switch yang telah disertakan oleh XAMPP, dan yang terpenting XAMPP bersifat free atau gratis untuk digunakan. XAMPP merupakan pengembangan dari LAMP (Linux Apache, MySQL, PHP and PERL), XAMPP ini merupakan project non-profit yang di kembangkan oleh Apache Friends yang didirikan Kai 'Oswalad' Seidler dan Kay Vogelgesang pada tahun 2002, project mereka ini bertujuan mempromosikan pengunaan Apache web server.

2.2.5.6 MySql

Database MySQL merupakan sistem manajemen basis data SQL yang sangat terkenal dan bersifat open source. MySQL dibangun, didistribusikan, dan didukung oleh MySQL AB. MySQL AB merupakan perusahaan komersial yang dibiayai oleh pengembang MySQL.MySQL mempunyai dua macam lisensi yaitu lisensi yang bersifat open source dengan menggunakan GNU (General Public License) dan lisensi kedua berupa Standard Commercial License yang dapat dibeli dari MySQL AB.

Dalam konteks bahasa SQL, informasi disimpan dalam tabel-tabel yangsecara logis merupakan struktur dua dimensi yang tersimpan atas baris-baris data(row atau record) yang berada dalam satu atau lebih kolom (column). Baris padatabel disebut insance dari data sedangkan kolom sering disebut sebagai atributes atau fieldy.

2.2.5.7 DDL

Data Definition Language adalah bahasa dalam DBMS yang digunakan untuk membuat atau mendefenisikan obyek-obyek di dalam database. Secara umum digunakan untuk membuat obyek table dan view. DDL digunakan untuk mendefensikan, mengubah, serta menghapus basis data dan obyek-obyek yang diperlukan dalam basis data, misalnya tabel, view, user, dan sebagainya. Perintah yang termasuk dalam DDL adalah *CREATE (DATABASE* dan *TABLE), USE, DESC, ALTER TABLE.*

2.2.5.8 DML (perintah, contoh, syntax)

Data Manipulation Language (DML) adalah sub bahasa SQL yang berfungsi memanipulasi data yang ada dalam basis data atau database. Perintah yang termasuk di dalam DML adalah INSERT, SELECT, UPDATE, dan DELETE. Dari keempat perintah tersebut dapat digunakan setelah sistem database dan table terbentuk. Perintah-perintah tersebut hanya digunakan untuk mengelola data saja, sedangkan untuk membangun database dan strukturnya diperlukan perintah DDL.

2.2.5.9 Json

JSON *(JavaScript Object Notation)* merupakan format yang ringan untuk memasukan data ke dalam sebuah variabel. Sangat mudah dimengerti dan diimplementasikan oleh manusia, dan mudah juga untuk komputer dalam melakukan parsingnya.

JSON merupakan bagian dari bahasa pemrograman JavaScript (*Standard* ECMA-262 3rd Edition – December 1999). JSON merupakan format teks yang sepenuhnya independen tetapi menggunakan konvensi yang familiar dengan bahasa pemrograman dari keluarga-C, termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, dan sebagainya. Kelebihan inilah yang membuat JSON menjadi sebuah bahasa *data-interchange* yang ideal.

JSON dibangun dalam dua struktur:

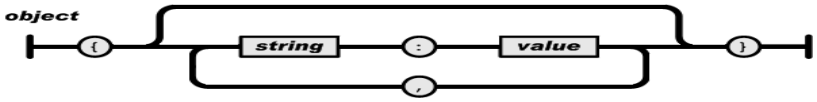
1. Beberapa pasangan dari nama/nilai. Dalam beberapa bahasa perograman biasa disebut dengan istilah *object, record, struct, tabel hash, key list* atau *associative array*.
2. Nilai-nilai yang terusun secara *ordered list*. Biasa disebut dengan *array*, *vector*, list atau daftar dalam bahasa pemrograman.

JSON adalah struktur data yang universal, dalam artian bisa digunakan dalam berbagai bahasa pemrograman. Hampir semua bahasa pemrograman mendukung penuh JSON dalam berbagai format. Hal ini memungkinkan

format data yang dapat dipertukarkan menggunakan bahasa pemrograman juga menggunakan dasar dari struktur JSON.

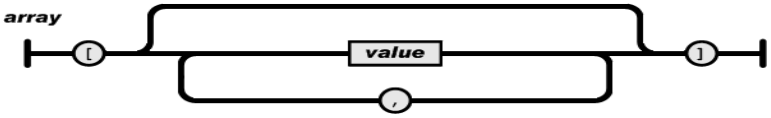
Format data JSON mempunyai aturan sebagai berikut[9]:

1. ***Object*** adalah satu set nama/nilai yang tidak terurut *(An object is an unordered set of name/value pairs).* Penulisan object dimulai dengan tanda { *(left brace)* dan diakhiri dengan tanda } *(right brace).* Setiap nama diikuti oleh tanda : *(colon)* dan pasangan nama/nilai dipisahkan dengan tanda , *(comma).* Berikut penjelasannya pada Gambar 2.6



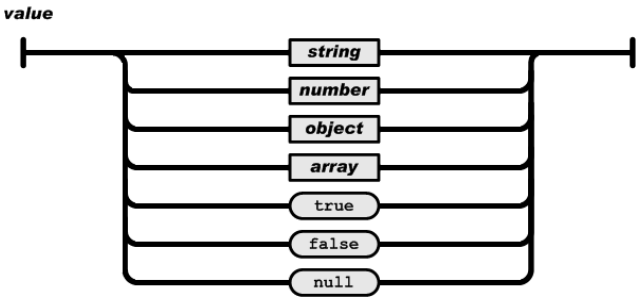
Gambar 2.6 *Object* dalam JSON [9]

2. ***Array*** adalah sekumpulan nilai yang teratur *(An array is an ordered collection of values).* Penulisan sebuah *array* dimulai dengan tanda [*(left bracket)* dan diakhiri dengan tanda] *(right bracket).* Nilai dipisahkan menggunakan tanda , *(comma).* Berikut penjelasannya pada Gambar 2.7



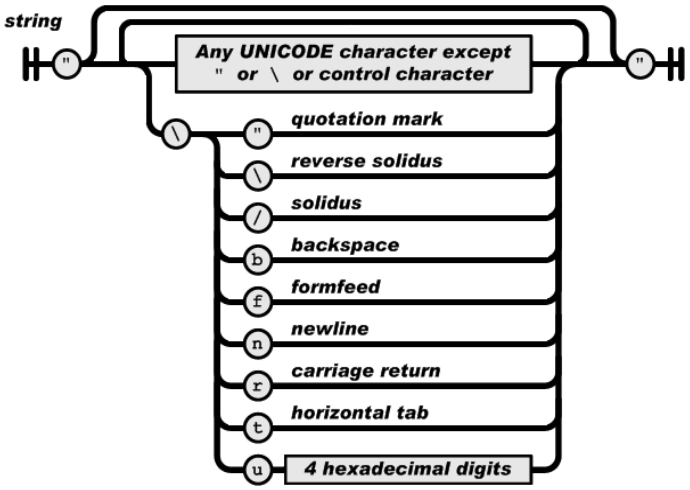
Gambar 2.7 *Array* dalam JSON[9]

3. **Nilai** bisa berupa *string* dalam tanda kutip, atau *number* (angka), *TRUE* atau *FALSE* atau *NULL*, sebuah *object* atau sebuah *array*. Struktur ini dapat ditulis menggunakan metode bersarang. Berikut penjelasannya pada Gambar 2.8



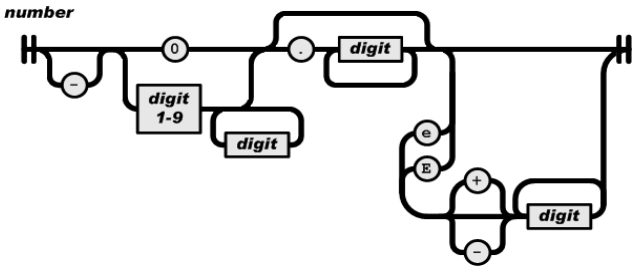
Gambar 2.8 *Value* dalam JSON[9]

4. ***String*** adalah rangkaian atau urutan karakter *unicode* yang berada dalam tanda kutip, bisa juga hanya berisi karakter kosong, menggunakan tanda \ (*backslash*) untuk *escape*. Karakter di representasikan sebagai *string* tunggal. Tipe data *string* pada JSON sangat mirip dengan definisi pada bahasa C atau Java. Berikut penjelasannya pada Gambar 2.9



Gambar 2.9 *String* dalam JSON[9]

5. ***Number*** sangat mirip dengan definisi pada bahasa C atau Java, hanya saja tipe bilangan oktal dan heksadesimal tidak digunakan. Berikut penjelasannya pada Gambar 2.10



Gambar 2.10 *Number* dalam JSON[9]

Ruang kosong (*Whitespace*) dapat diselipkan diantara pasangan atau token apa saja. Kecuali detail *encoding*, yang secara jelas akan berfungsi untuk menjelaskan bahasa yang digunakan.

JSON sangat berguna saat kita sering melakukan pertukaran data pada sebuah aplikasi. Contoh nyata adalah penggunaan tabulasi menggunakan

JqGrid, yang merupakan salah satu plugin jQuery untuk menampilkan data dalam bentuk spreadsheet. *Plugin* ini juga mendukung format JSON, selain format XML.

2.2.5.10 PHP

Personal Home Page (PHP) merupakan script untuk pemrograman web server-side, script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan teks editor atau editor HTML.

Konsep kerja PHP diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh browse. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan sebutan alamat Internet. Browse mendapatkan alamat dari web *server*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh web *server*. Selanjutnya web *server*akan mencarikan *file* yang diminta dam memberikan isinya ke web *browse*r. Kemudian diterjemahkan kedalam kode HTML dan menampilkannya ke layar pengguna.

PHP sebagai alternatif lain memberikan solusi sangat murah (karena gratis digunakan) dan dapat berjalan diberbagai jenis platform. PHP adalah skrip bersifat server-side yang ditambahkan ke dalam HTML. PHP sendiri merupakan singkatan dari Personal Home Page Tools. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat server side berarti pengerjaan skrip dilakukan di server, baru kemudian hasilnya di kirimkan ke browser.

Sintaks dasar PHP meliputi bagaimana cara memulai suatu struktur pemrograman PHP. Ada empat cara untuk memulai pemrograman PHP, diantaranya:

1. `<?php ..... ?>`
2. `<? ..... ?>`
3. `<script language=”php”> ..... </script>`
4. `<% ..... %>`

dari beberapa sintaks dasar tersebut, yang paling banyak digunakan adalah cara yang pertama dan yang kedua dari atas. Cara penulisan skrip PHP ada dua macam, yaitu Embedded Script dan Non Embedded Script. Contohnya:

1. Embedded Script

```
<html>
     <head>
     </head>
     <body>
          <?php
               echo “Hallo Dunia”;
          ?>
     </body>
</html>
```

2. Non Embedded Script

```
<?php
     echo “<html>”;
     echo “<head>”;
     echo “<title>Mengenal PHP</title>”;
     echo “<head>”;
     echo “<body>”;
     echo “<p>PHP cukup Menyenangkan</p>”;
     echo “</body>”;
     echo “</html>”;
?>
```

Dari contoh menjelaskan bahwa skrip PHP dapat berupa embedded script yaitu meletakkan tag PHP diantara tag-tag HTML sedangkan non embedded script yaitu semua tag HTML diletakkan dalam tag PHP. Semua kode PHP menyerupai dengan kode bahasa C, walaupun tidak sepenuhnya sama.

Untuk menampilkan nilai suatu variabel ke layer dapat menggunakan perintah yaitu echo, print maupun printf. Contohnya:

1. echo

```
echo "$data";
echo $data;
echo "nilai";
echo $data. "Mahasiswa Binus";
```

2. print

```
print ("$data");
print ($data);
print ("nilai");
print ($data. "Mahasiswa Binus");
```

3. printf

```
$data="devie";
printf ("%s",$data);
printf ("%s Dosen Binus", $data);
```

Sebagai contoh untuk menampilkan kata "Halo" pada halaman web menggunakan PHP, maka sintaksnya sebagai berikut:

```
<?PHP
     Echo "Halo";
?>
```

2.2.6 Pengujian Aplikasi

Pengujian bertujuan untuk mencari kesalahan. Pengujian yang baik adalah pengujian yang memiliki kemungkinan besar dalam menentukan kesalahan. Berikut adalah penjelasan mengenai pengujian *white box* dan *black box*[10].

2.2.6.1 *White Box Testing*

Pengujian *white box* didasarkan pada pemeriksaan yang teliti terhadap detail prosedural. Jalur logis diseluruh perangkat lunak dan kolaborasi antar komponen diuji dengan menguji serangkaian kondisi dan atau loop spesifik. Pengujian *white box* akan membawa pada kebeneran program, yang perlu dilakukan adalah mendefinisikan semua jalur logis, mengembangkan *test case* untuk menguji dan mengevaluasi hasilnya. *Test case* menjamin bahwa semua jalur

independen didalam modul telah dieksekusi sedikitnya satu kali, melaksanakan semua keputusan logis pada sisi benar dan yang salah, melaksanakan semua *loop* pada batas dan dalam batas-batas operasional mereka, dan melakukan struktur data internal.

2.2.6.2 *Black Box Testing*

Pengujian *black box* disebut juga dengan pengujian perilaku, berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian *black box* bukan teknik alternatif untuk *white box*. Sebaliknya, *black box* merupakan pendekatan pelengkap yang mungkin dilakukan untuk mengungkap kelas kesalahan yang berbeda dari yang diungkap oleh metode *white box*. Pengujian *black box* berupaya untuk menemukan kesalahan dalam kategori seperti berikut:

1. Fungsi yang salah atau hilang.
2. Kesalahan antarmuka.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal.
4. Kesalahan perilaku atau kinerja.
5. Kesalahan inisialisasi dan penghentian.

Tidak seperti pengujian *white box*, yang dilakukan pada awal proses pengujian, pengujian *black box* cenderung diterapkan selama tahap-tahap pengujian selanjutnya. Pengujian *black box* dirancang untuk menjawab pertanyaan berikut:

1. Bagaimana validitas fungsional diuji?
2. Bagaimana perilaku dan kinerja sistem diuji?
3. Kelas-kelas masukan apakah yang akan membentuk test case yang baik?
4. Apakah sistem sangat sensitif terhadap nilai masukan tertentu?
5. Bagaimana batas-batas kelas data diisolasi?
6. Beberapa kecepatan dan volume data yang dapat ditolerir oleh sistem?
7. Apakah pengaruh kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

2.2.7 Pengujian Beta

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke lapangan, dengan menggunakan kuesioner mengenai tanggapan pengguna bus DAMRI terhadap aplikasi yang telah dibangun. Pengujian beta terdiri dari kuesioner.

2.2.7.1 Skala Likert

Skala data yang digunakan untuk pengukuran variabel independen adalah skala *likert*. skala *likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Data yang telah terkumpul melalui angket, kemudian penulis olah kedalam bentuk kuantitatif, yaitu dengan cara menetapkan skor jawaban dari pertanyaan yang telah dijawab oleh responden, dimana pemberian skor tersebut didasarkan pada ketentuan Sugiyono menyatakan bahwa variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Kuisioner ini digunakan untuk mengetahui jumlah jawaban dari para responden (pengguna bus DAMRI) melalui presentase, yaitu digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \text{ x } 100\ \% \qquad (2.1)$$

Keterangan:

P : Presentase

f : Frekuensi dari setiap jawaban angket

n : Jumlah responden

100 : Bilangan tetap