

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. *Monitoring*

Calyton dan Petry (1983) berpendapat *monitoring* sebagai suatu proses mengukur, mencatat, mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi untuk membantu pengambilan keputusan manajemen program. Menurut WHO *monitoring* adalah suatu proses pengumpulan dan menganalisis informasi dari penerapan suatu program termasuk mengecek secara reguler untuk melihat apakah kegiatan/ program berjalan sesuai rencana sehingga masalah yang dilihat/ ditemu dapat diatasi.

Menyimpulkan dari kedua pendapat ahli mengenai pengertian *monitoring*, saya menyimpulkan bahwa *monitoring* adalah kegiatan yang dilakukan untuk memproses dan mengkomunikasikan informasi untuk mengambil keputusan manajemen program. *Monitoring* bertujuan untuk mengecek apakah kegiatan tersebut berjalan sesuai rencana atau tidak sehingga kendala yang ditemui dapat diatasi.

2.2. *Geographic Information System (GIS)*

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau dalam bahasa lain *Geographic Information System (GIS)* adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis. Akronim dari GIS terkadang

dipakai sebagai istilah untuk *Geographical Information Science* atau *Geospatial Information Studies* yang merupakan ilmu studi atau pekerjaan yang berhubungan dengan *Geographical Information System*. Dalam artian sederhana sistem informasi geografis dapat kita simpulkan sebagai gabungan kartografi, analisis statistik, dan teknologi sistem basis data (*database*). (Edi, 2013)

Tujuan pokok dari pemanfaatan *Geographical Information System* adalah untuk mempermudah mendapatkan informasi yang diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Ciri utama yang dapat dimanfaatkan dalam *Geographical Information System* adalah data yang telah terikat dengan lokasi dan merupakan data dasar yang belum dispesifikasi.

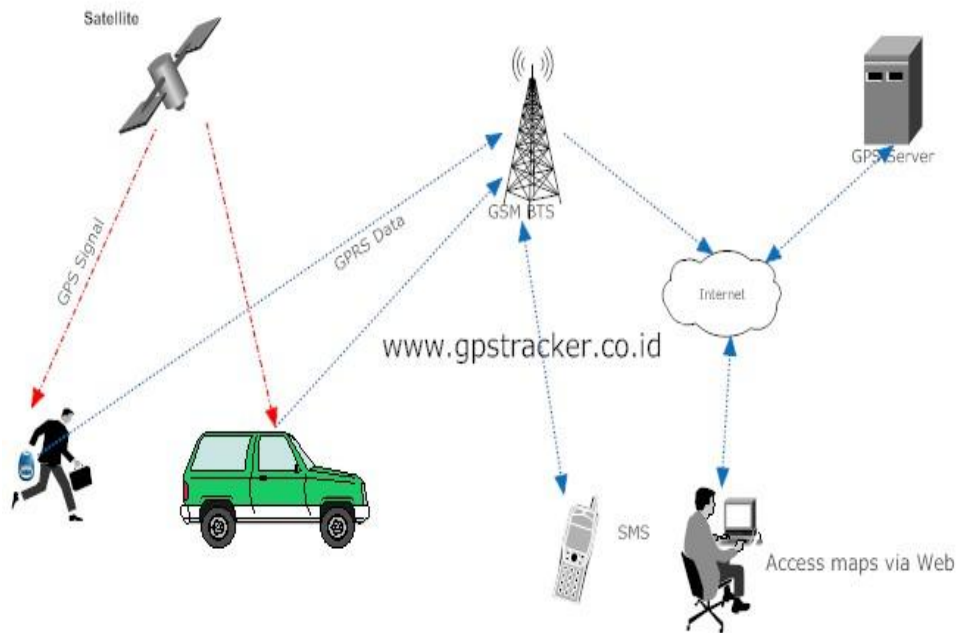
2.3. GPS Tracker

GPS adalah suatu sistem navigasi dengan bantuan satelit yang berfungsi untuk menentukan posisi, kecepatan dan waktu. Sedangkan 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 koordinat dan menterjemahkannya ke dalam bentuk peta seperti google maps atau lainnya (Ibnu Ziad, 2013:3).

GPS yang merupakan singkatan dari *Global Positioning System* bekerja dengan cara memancarkan sinyalnya ke bumi dan ditangkap oleh

sebuah alat penerima (*reciever*). Berikut gambar diagram cara kerja GPS tracker

GPS Tracker diagram



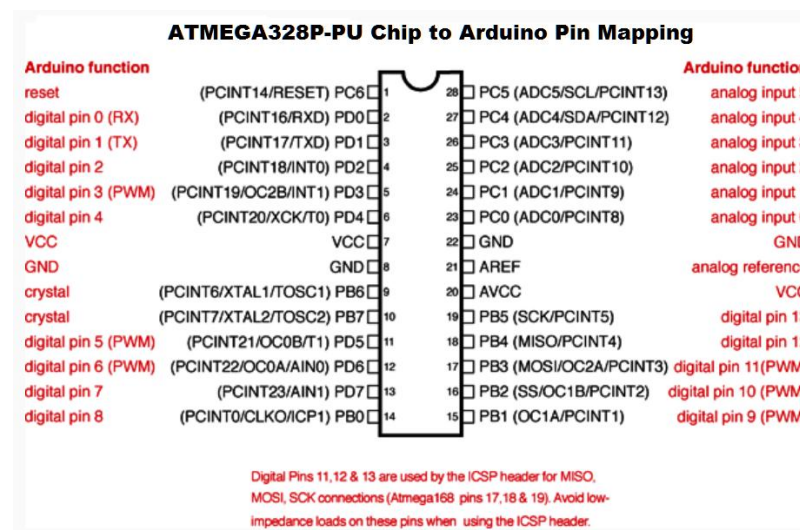
Gambar 2.1. Cara Kerja GPS (*Global Positioning System*) Tracker

2.4. Mikrokontroler ATmega 328P

Mikrokontroler yang digunakan padapenelitian ini adalah ATmega 328P jenis AVR. ATmega 328P merupakan mikrokontroler keluaran dari atmel yang mempunyai arsitektur RISC yang di mana setiap proses eksekusi data lebih cepat dari arsitektur CISC. Mikrokontroler ATmega 328P memiliki kemudahan program dengan menggunakan program bahasa C dan download program antara PC dengan mikrokontroler sangat cepat. Mikrokontroler ATmega 328P memiliki 23 pin yang sudah terintegrasi dengan Board Arduino Uno R3. (Yogie, 2015; Noer, 2015; Ageng, 2015)

Mikrokontroler ini memiliki beberapa fitur antara lain:

- 130 macam instruksi yang hampir semuanya dieksekusi dalam satu siklus clock.
- 32 x 8-bit register serba guna.
- Kecepatan mencapai 16 MIPS dengan clock 16 Mhz.
- 32 KB flash memory dan pada arduino memiliki bootloader yang menggunakan 2 KB dari flash memory
- Memiliki EEPROM sebesar 1 KB.
- Memiliki SRAM sebesar 2 KB.

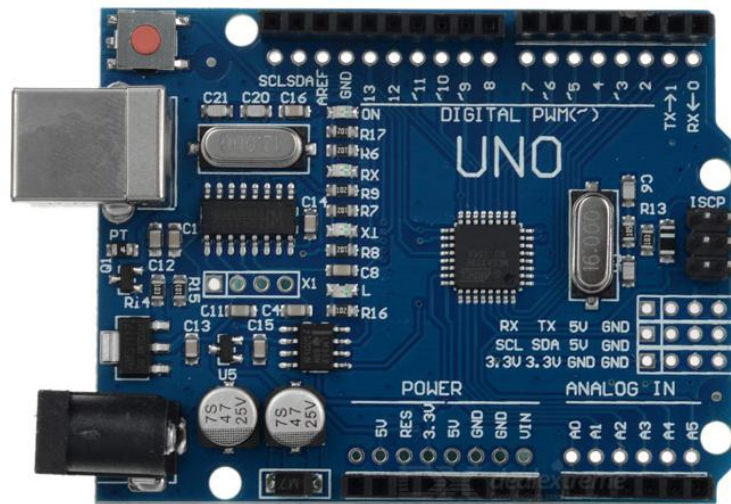


Gambar 2.2. ATmega 328P Pin Mapping

2.5. Arduino Uno R3

Arduino Uno merupakan papan mikrokontroler yang berbasis ATmega 328P. Mempunyai 14 digital input/output, yang 6 pin bisa digunakan sebagai keluaran PWM, 6 analog input, 16 MHz osilator

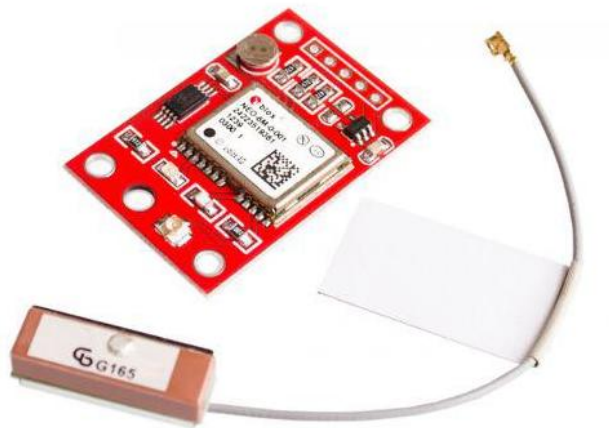
Kristal, penghubung USB, power jack, ICSP header, dan tombol reset. Bagian ini sangat dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler. Contoh, menghubungkan Arduino ke komputer dengan kabel USB atau memberikan tegangan AC ke DC adaptor atau baterai untuk memulainya. Perbedaan mendasar dari sebelumnya adalah tidak menggunakan chip FTDI dan sebagai gantinya menggunakan Atmega8U2 yang diprogram sebagai converter USB-to-serial. Perubahan ini cukup membantu dalam instalasi software Arduino.(Yogie, 2015; Noer, 2015; Ageng, 2015)



Gambar 2.3. Arduino Uno R3

2.6. Ublox Neo 6M V2

Alat GPS ublox neo 6m v2 merupakan alat penerima sinyal GPS yang berdiri sendiri (*stand alone*) dengan kemampuan kinerja yang tinggi dalam memberikan informasi posisi. Alat ini fleksibel dan sangat mudah digunakan dengan ukuran 24 mm x 35 mm. Alat ini membutuhkan tegangan sebesar 5v dc sebagai sumber dayanya.(Muhammad,2013; Komarudin,2013; Agus,2013)



Gambar 2.4. Ublox Neo 6M V2

2.7. GSM/ GPRS SIM800L

Modul SIM800L merupakan modul gsm/ gprs yang mendukung jaringan quad – band. Dapat dilakukan sms, telepon, dan juga transmisi data gprs.. Modul yang bekerja pada 3.7 v – 4.2v ini dapat dilihat apakah sinyalnya baik atau tidak melalui lampu flash yang ada pada modul, jika flash lampu cepat bearti tidak ada sinyal sedangkan jika lampu flash lambat bearti ada sinyal. (Edgar, 2015; Juan, 2015; Luis, 2015)



Gambar 2.5. Modul GSM/ GPRS SIM800L

2.8. LCD 2x16 i2c M1632

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah modul berupa layar yang memanfaatkan listrik untuk mnegubah bentuk kristal – kristal cair sehingga membentuk tampilan huruf atau angka. LCD ini merupakan modul dengan tampilan 2 x 16 yang artinya 2 baris dengan 16 kolom. Modul LCD ini membutuhkan tegangan 5v DC untuk dapat digunakan. (Emir, 2011; Nasrullah, 2011; Lioty, 2011)



Gambar 2.6. Modul LCD 2 x 16 M1632

2.9. DC to DC Buck Converter Step Down LM2596

Modul ini adalah alat yang berfungsi untuk menurunkan tegangan. Alat ini digunakan untuk menurunkan tegangan dari arduino uno yang awalnya sebesar 5v menjadi 3.7v – 4.2v. SIM800L adalah salah satu modul yang membutuhkan tambahan alat ini untuk dapat bekerja secara maksimal. Jika SIM800L mendapat tegangan 5v maka akan terbakar dan kemudian mati dikarenakan kelebihan tegangan.



Gambar 2.7.DC to DC Buck Converter Step Down LM2596

2.10. Arduino *Integrated Development Environment* (IDE)

IDE atau *Integrated Development Environment* merupakan suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk papan Arduino. IDE arduino merupakan software yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan java. Pemrograman arduino ini menggunakan bahasa pemrograman C dan untuk dapat melakukan upload sebuah program dapat melalui port usb.(Fitri, 2014; Erik, 2014; Yuda, 2014)

2.11. Modem GSM Cyborg E388

Modem E388 merupakan modem GSM unlock yang dikeluarkan oleh TelkomFlash dengan HSPA+ 42 mbps. Kecepatan download yang mencapai 42 mbps cocok jika memang membutuhkan koneksi internet dengan kecepatan tinggi. Modem ini support untuk SMS, telepon, *plug and play* untuk memudahkan pengguna dan secara otomatis mengautr

APN. Namun fungsi yang dibutuhkan dalam pembuatan alat ini adalah untuk menerima SMS dari alat dibuat.



Gambar 2.8. Modem Cyborg E388

2.12. Gammu 1.29.0

Gammu merupakan software sms gateway yang cukup bagus dan terkenal. Selain mudah penggunaannya, perangkat modem gsm yang support cukup banyak mulai dari nokia, siemen dan Sonny Ericsson. Selain itu perangkat lain yang lebih cocok untuk dijadikan sms gateway dengan software gammu seperti modem gsm itegno. GAMMU bahkan sudah menyediakan service online untuk proses update data sms ke database. Database yang di support GAMMU adalah MySQL. (Irawan,2012; Adriantantri,2012; Prasetio,2012;)

2.13. SMS Gateway

Salah satu model komunikasi yanghandal saat ini adalah pesan pendek (SMS). Implikasinya, salah satu model komunikasi data yang bisa dipakai adalah SMS . SMS Gateway merupakan perangkat penghubung antara pengirim SMS dengan basis data. Perangkat ini terdiri satu set PC, telepon dan program aplikasi. Program aplikasi ini

yang akan meneruskan setiap request dari setiap SMS yang masuk dengan melakukan query ke dalam basis data, kemudian diberi respon dari hasil query kepada si pengirim. Artinya, SMS tersebut harus bisa melakukan transaksi dengan basis data. Untuk itu perlu dibangun sebuah sistem yang disebut sebagai SMS Gateway. Pada prinsipnya, SMS Gateway adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang diintegrasikan untuk mendistribusikan pesan-pesan yang di generate lewat sistem informasi melalui media SMS yang ditangani oleh jaringan seluler (Ibrahim, 2011).

2.14. Xampp

Xampp adalah sebuah palikasi yang dapat menjadikan komputer kita menjadi sebuah server. Kegunaan *Xampp* ini untuk membuat jaringan *local* sendiri dalam artian kita dapat membuat *website* secara *offline* untuk masa coba-coba di komputer sendiri. Jadi fungsi dari wamp server itu sendiri merupakan server *website* kita untuk cara memakainya. Disebut server karena dalam hal ini komputer yang akan kita pakai harus memberikan pelayanan untuk mengakseskan *web*, untuk itu komputer kita harus menjadi server (Hariyanto, 2012).

Biasanya para perancang *web* atau web master jika akan merancangakan (*planning*), kemudian membangun (*building*) di lakukan di komputer lokal atau bisa juga di jaringan lokal tidak langsung di *host* internet. Oleh karena itu komputer kita perlu dijadikan server sehingga

kita seolah-olah sedang mengupdate di *hostnya*. Ditematkannya file-file pendukung *website* di computer, kita tidak perlu buka masuk internet, sehingga hal ini mengurangi presentasi waktu dan biaya, yang kalau dilakukan langsung di jaringan internet akan memakan waktu yang lama juga untuk uploadnya (Hariyanto, 2012).

2.15. Bahasa Pemrograman C

Bahasa C adalah bahasa *assembly* yang biasa digunakan untuk pemrograman mikrokontroler namun dalam pemrograman mikrokontroler arduino bahasa yang dipakai adalah bahasa pemrograman C. (Syahwi, 2013). Bahasa C adalah bahasa standart, artinya suatu program yang ditulis dengan versi bahasa C tentu akan dapat dikompilasikan dengan versi bahasa C yang lain dengan sedikit modifikasi. (Evan, 2015) Beberapa alasan mengapa bahasa C banyak digunakan, diantaranya adalah sebagai berikut:

- Bahasa C tersedia hampir disemua jenis komputer.
- Kode bahasa C bersifat portable.
- Bahasa C hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci.
- Proses executable program bahasa C lebih cepat.
- Dukungan pustaka yang banyak.
- C adalah bahasa yang terstruktur.
- Selaian bahasa tingkat tinggi, C juga dianggap sebagai bahasa tingkat menengah.
- Bahasa C adalah compiler.

2.16. *Hyper Text Mark up Language (HTML)*

Menurut Alexander F.K Sibero (2011 : 19), HTML atau dengan singkatan *Hyper Text Markup Language* adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam web sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen web. HTML berarti bahasa yang digunakan untuk menampilkan informasi pada halaman *website*. Ada empat struktur pada bahasa pemrograman HTML yaitu *tag*, elemen, properti, dan atribut.

Tag merupakan suatu tanda khusus untuk memenuhi sebuah teks berupa 2 karakter. *Tag* terbagi menjadi dua yaitu pembuka dan penutup. Elemen merupakan tiang dari perintah – perintah HTML yang berfungsi sebagai tempat penampungan properti dan atribut perintah HTML. Properti adalah sekumpulan perintah yang tersedia pada suatu elemen HTML. Atribut merupakan nilai dari suatu properti.

2.17. *Perl Hypertext Processor (PHP)*

Menurut Alexander F.K. Sibero (2011 : 49), PHP adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan source code menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat source code dijalankan.

PHP adalah singkatan dari Hypertext Preprocessor. PHP disebut sebagai Server Side Programming dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada server. Script PHP yang dibuat harus tersimpan dalam sebuah server dan dieksekusi atau diproses dalam server tersebut. Dengan

menggunakan PHP, sebuah halaman web akan lebih interaktif dan dinamis.

PHP tidak dapat dijalankan tanpa menggunakan software pendukung yang bekerja di komputer lokal. Software pendukung yang harus di instalasi, yaitu Apache, PHP, phpMyAdmin, dan database MySQL. Software pendukung ini terdapat dalam sebuah paket software, seperti Xampp dan Appserver.

2.18. *Cascading Style Sheet (CSS)*

Shelly (2010, 11) *Cascading Style Sheets (CSS)* memungkinkan untuk menentukan *style* berbagai elemen halaman web. *Style* adalah aturan yang menentukan tampilan dari elemen halaman web. *Style sheet* adalah suatu seri aturan yang menentukan *style* untuk halaman web atau *website* secara keseluruhan. Dengan *style sheet* dapat mengubah tampilan dari halaman web dengan mengubah karakteristik-karakteristik seperti *font family, font size, margin*, spesifikasi *link*, dan juga elemen-elemen visual seperti warna dan *border*. CSS tidak digunakan untuk menambahkan konten ke dalam website. CSS hanya membuat konten menjadi lebih menarik.

CSS dapat dipasang pada dokumen HTML melalui beberapa cara antar lain *External Style Sheet* (file CSS berbeda dari file HTML), *Internal Style Sheet* (kode CSS dipasang di dalam tag head HTML), dan *Inline Style Sheet* (kode CSS langsung dipasang di tag HTML, untuk ini tidak

direkomendasikan) namun biasanya standar yang digunakan adalah *External Style Sheet* karena lebih mudah penggunaan dan pengelolanya.

2.19. Javascript

Javascript merupakan *scripting language* yang terintegrasi dengan *web browser* untuk memberikan fleksibilitas tambahan bagi *programmer* untuk mengontrol elemen-elemen dalam halaman *web*. Aplikasi javascript sebenarnya cukup luas namun pada aplikasi yang dirancang, digunakan javascript yang dibatasi untuk DHTML (*DinamicHyperText Markup Language*), yaitu javascript yang digunakan untuk mengakses *property*, *method*, dan *event handler* yang disediakan oleh DOM dan CSS.

Property didefinisikan sebagai *setting* nilai suatu objek tertentu. Contohnya adalah warna suatu teks, *action* untuk suatu *form*, nama *file* untuk suatu gambar, dll. *Method* adalah fungsi-fungsi yang dapat diterapkan dalam suatu objek. Misalnya *maximize* untuk *window*. *Event handler* menspesifikasikan bagaimana suatu objek merespon terhadap suatu kejadian, misalnya suatu *button* di klik, *window* di *resize*, dan lain-lain. (Diar Puji Oktavian, 2010)

2.20. Google Application Programming interface (Google API)

GoogleApplication Programming Interface adalah sebuah layanan (*service*) yang diberikan oleh *Google* kepada para pengguna untuk memanfaatkan *Google Map* dalam mengembangkan aplikasi. *GoogleApplication Programming Interface* menyediakan beberapa fitur

untuk memanipulasi peta dan menambah konten melalui berbagai jenis *services* yang dimiliki, serta mengizinkan kepada pengguna untuk membangun aplikasi *enterprise* di dalam sebuah website.

Google Application Programming Interface merupakan suatu *library* berbentuk *javascript* yang berguna untuk memodifikasi peta yang ada di *Google Maps* sesuai kebutuhan. *Google API* memiliki beberapa kelebihan antara lain dukungan penuh yang dilakukan *Google* sehingga terjamin dan bervariasi fitur yang ada pada *Google API*. Banyak pengembang yang menggunakan fasilitas ini sehingga memudahkan dalam pencarian referensi. (Ellian, 2012)

2.21. *Adobe Dreamweaver CS 3*

Adobe dreamweaver CS3 adalah suatu produk *Web Developer* yang dikembangkan oleh *Adobe System Inc.* Sebelumnya produk *Dreamweaver* dikembangkan oleh *Macromedia Inc.* Yang kemudian sampai saat ini pengembangannya diteruskan oleh *Adobe System Inc.* Setelah diambil oleh *Adobe System Inc.*, *dreamweaver* dikembangkan dan dirilis dengan kode nama *Creative Suit (CS)*. Ruang kerja atau *Workspace* adalah bagian keseluruhan tampilan Adobe dreamweaver yang terdiri dari *Welcome Screen*, *Menu*, *Insert Bar*, *Document Window*, *CSS*, *Panel*, *Application Panel*, *Tag Inspector*, *Property Inspector*, *Result Panel*, dan *Files Panel*, masing-masing dari komponen tersebut memiliki fungsi dan aturan.

Adobe Dreamweaver CS3 merupakan HTML editor professional yang berfungsi mendesain, melakukan editing dan mengembangkan aneka *website*. Salah satu kelebihan Adobe Dreamweaver CS3 yaitu ruang kerja Adobe Dreamweaver CS3 beserta *tools* yang tersedia dapat digunakan dengan sangat mudah dan cepat sehingga anda bisa membangun suatu website dengan cepat dan tanpa harus melakukan coding. Selain itu, Adobe Dreamweaver CS3 juga mempunyai integrasi dengan produk macromedia lainnya, seperti flash dan firework, flash sudah sangat terkenal sebagai program untuk membuat animasi yang berbasis *web* dengan perkembangan kebutuhan dan teknologi, flash akhir-akhir ini juga digunakan untuk membuat animasi dan video.(Alexander,2011) dalam (Utomo dan Bakara, 2013).