**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

**2.1 Studi Literatur**

1. Judul : Attendance Monitoring System of Students Based on Biometric and GPS Tracking System (IJAEMS) ISSN: 2454-1311, Vol-3, Issue-3, Mar- 2017.

Pada penelitian ini adalah studi tentang sistem pengenalan sidik jari berdasarkan algoritma sidik jari berbasis minutiae yang digunakan dalam berbagai teknik. Jalur ini terutama melibatkan ekstraksi titik-titik kecil dari gambar sidik jari model dan pencocokan sidik jari berdasarkan jumlah pasangan minutiae di antara sidik jari. Penelitian ini juga menyediakan metode desain absensi siswa berbasis sidik jari dengan bantuan GSM. Sistem ini mengabaikan persyaratan untuk bahan stasioner dan personel untuk menyimpan catatan.

Tujuan utama dari proyek ini adalah untuk mengembangkan sistem tertanam, yang digunakan untuk aplikasi keamanan. Teknologi biometrik berkembang pesat dan menawarkan peluang menarik. Dalam beberapa tahun terakhir, otentikasi biometrik semakin populer sebagai sarana identifikasi pribadi dalam sistem administrasi perguruan tinggi. Metode biometrik yang menonjol yang dapat digunakan untuk otentikasi termasuk sidik jari, sidik jari tangan, dan sidik jari, pengenalan wajah, pengenalan suara, biometrik gigi dan mata. Dalam tulisan ini, sebuah prototipe berbasis absensi berbasis mikrokontroler menggunakan sensor sidik jari dan modul pengenalan wajah diimplementasikan. Modul pelacakan digunakan di sini untuk mengidentifikasi lokasi orang yang hilang. [9]

Dan untuk perbedaan terletak pada kebutuhan yang digunakan, penelitian yang sebelumnnya menggunakan alat yaitu *finger print* dan mengaplikasikan pada teknologi biometrik dengan bantuan GSM. Sedangkan untuk penelitian yang dilakukan akan menggunakan pengaplikasikan *website* dengan pemanfaatan yang sama yaitu berbasis GPS *tracking systemc* serta pemetaan dari *Google Maps.*

1. Judul : Real-Time GPS Precise Point Positioning-Based Precipitable Water Vapor Estimation for Rainfall Monitoring and Forecasting(IIAI) : *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, 0196-2892 © 2014 IEEE.

Perkiraan uap air berdasarkan air (PWV) berbasis GPS telah terbukti sebagai pendekatan yang hemat biaya untuk prediksi cuaca numerik. Sebagian besar upaya sebelumnya berfokus pada evaluasi kinerja estimasi PWV turunan-GPS setelah diproses menggunakan produk satelit International GNSS Service (IGS) dengan setidaknya latensi 3–9 jam. Namun, ketepatan waktu yang disarankan untuk penayangan meteorologis adalah 5–30 menit. Oleh karena itu, latensi telah membatasi estimasi PWV berbasis GPS dalam penyiaran meteorologis waktu-nyata. Keterbatasan telah diatasi sejak April 2013 ketika IGS merilis produk orbit dan jam GPS waktu-nyata. Ini menjadi fokus dari penelitian ini, yang menginvestigasi estimasi PWV berbasis waktu GPS real-time dan potensinya untuk pemantauan dan perkiraan curah hujan. Penelitian ini pertama mengevaluasi keakuratan produk waktu dan orbit IGS CLK90. Kesalahan root-mean-square (RMS) <5 cm dan -0,6 ns terungkap masing-masing untuk produk orbit dan jam waktu nyata, selama 4-10 Juli 2013. Kedua, nilai PWV turunan PPP GPS real-time yang diperoleh di stasiun IGS WUHN dibandingkan dengan rekan pasca-pemrosesan.

Perbedaan RMS 2,4 mm telah dipastikan dengan koefisien korelasi 0,99. Ketiga, dua studi kasus, termasuk peristiwa curah hujan yang parah dan serangkaian penyelesaian dengan suhu moderat, yang telah dipresentasikan sebelumnya. Kesepakatan antara antara waktu nyata PWV yang diturunkan oleh GPS dan catatan curah hujan darat menunjukkan kelayakan waktu-nyata secara real-time. PWV yang diturunkan oleh GPS PPP untuk pemantauan curah hujan. Selain itu, latensi yang berkurang secara signifikan menunjukkan perspektif yang menjanjikan waktu-nyata berbasis PWGP PWP berdasarkan peningkatan untuk sistem peramalan cuaca untuk peramalan curah hujan. [10]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah pemantauan dan perkiraan curah hujan secara *real- time* berbasis waktu GPS, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-tracking posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : Design & Development of WINGSNET (WIRELESS INTELLIGENT GPS BASED SENSOR NETWORK) System for monitoring Air Pollution and Radiation based on WiFi & WiMAX Communication IEEE 11th International Conference on Mobile Ad Hoc and Sensor Systems, 978-1-4799-6036-1/14 © 2014 IEEE.

Sistem pemantauan Polusi Udara (NO2, NO, O3, CO, CO2, SO2, PM10, PM25) dan Radiasi didasarkan pada WiFi dan Jaringan Komunikasi WiMAX. Sistem WINGSNET dirancang untuk memantau Polusi Udara dan Radiasi Sensor-Nano yang tersebar di wilayah geografis. Sensor-Unit / Node (SU) cerdas dan cukup pintar untuk memproses Sensor-Data dan menentukan Status sebagai Normal, Peringatan atau Kondisi Alarm dan melaporkan ID Sensor, Lokasi, Status, Tanggal / Waktu, dll. Ke Stasiun Pelaporan (RS), yang dapat bergerak / stasioner.

RS akan mengirimkan informasi-status melalui Base Station (BS) ke Stasiun Pemantauan Terpusat (CMS). CMS akan menampilkan Status Sensor untuk setiap Zona secara real time dan menghasilkan Laporan Status / Laporan Layanan sebagaimana diperlukan. Sensor dapat Stasioner atau Bergerak dan Lokasi Sensor Stasioner ditentukan sebelumnya sebagai Zona / Sub-Zona / XY Grid, sedangkan Lokasi Sensor Seluler / Udara ditentukan dengan bantuan WiFi Cell / WiMAX Cell / Sistem GPS. Sensor-Unit, yang memiliki konsumsi daya rendah, akan bertenaga surya atau berbasis baterai. Sistem / Format Pesan didefinisikan untuk mengirim / menerima informasi antara RS dan CMS. [11]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah memantau Polusi Udara dan Radiasi Sensor-Nano yang tersebar di wilayah geografis secara *real- time* berbasis waktu GPS dengan bantuan WiFi Cell / WiMAX Cell , sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-tracking posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : Design of a Logistics Monitoring System Based on Nios II and Beidou/GPS Module,International Conference on Information Management, 978-1-5090-6306-2/17©2017 IEEE.

Dengan perkembangan integrasi ekonomi global dan teknologi komputer & komunikasi, kemampuan akuisisi dan transmisi data secara real-time diperlukan dalam sistem pemantauan logistik. Untuk mengurangi tekanan operasi server dalam manajemen logistik serta biaya, terminal pemantauan logistik dirancang berdasarkan soft-core Nios II dan modul mode ganda Beidou / GPS. Inti kontrol, FPGA Intel PSG, dari sistem ini tertanam oleh Nios II yang tingkat CPU dan periferalnya dapat disesuaikan sesuai kebutuhan dengan kinerja yang lebih baik dalam konsumsi daya yang rendah. Chip solusi posisi terminal yang disajikan didasarkan pada modul UM220-III, yang merupakan integrasi skala besar dengan konsumsi daya yang rendah dari modul pemosisian mode ganda Beidou / GPS. Prosesor soft-core Nios II menerima data NMEA-0183 melalui port UART dan mengekstraksi informasi seperti garis bujur, garis lintang, kecepatan dan waktu UTC, dll.

Informasi posisi dikonversi secara lokal dan dikirim oleh modul SIM900A, misalnya, suhu dan kelembaban dipantau oleh sensor terminal, ke server yang ditentukan melalui GPRS. Data pemantauan yang berguna dikirimkan langsung oleh terminal pemantauan logistik. Ini dapat sangat mengurangi jumlah pengiriman data, jumlah data yang diproses oleh server, tekanan dari server manajemen logistik dan biaya sistem; dan juga dapat menyederhanakan operasi kontrol dan meningkatkan efisiensi transmisi GPRS. Hasilnya menunjukkan bahwa, selama uji kombinasi terminal pemantauan dan platform pemantauan B / S, operasi sistem stabil dan data dapat ditampilkan secara real-time. Ini juga menunjukkan bahwa terminal pemantauan memiliki keunggulan kinerja tinggi dan konsumsi daya rendah yang memiliki prospek aplikasi penting. [12]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem pemantauan logistik, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : Development and Test of GPS Interference Monitoring System, International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS 2014), 978-89-93215-06-9 95560/14©rCROS.

GPS banyak digunakan dalam layanan berbasis lokasi dan layanan telematika. Dan sistem komunikasi, jaringan tenaga listrik, dan jaringan keuangan juga mengandalkan GPS untuk sinkronisasi dan efisiensi operasional. Aplikasi GPS baru dikembangkan dan menjadi infrastruktur yang sangat kritis. Namun, GPS tidak dapat digunakan oleh sinyal interferensi yang disengaja dari pemancar berbiaya rendah sekalipun. Untuk mencegah kerusakan yang disebabkan oleh sinyal interferensi ilegal ke GPS, sistem pemantauan interferensi GPS (lMS) harus dikembangkan dan dioperasikan. Jadi, penelitian ini menyajikan pengembangan dan hasil uji IMS GPS yang menyediakan deteksi, arah temuan dan lokasi sinyal interferensi GPS. Fungsi utama diverifikasi oleh hasil uji dari lingkungan test-bed gangguan. [13]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem pemantauan interferensi GPS (lMS), sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : SURFACE DEFORMATION MONITORING USING SAR INTERFEROGRAMS AND GPS OBSERVABLES: APPLICATION TO TOKYO, JAPAN, *IGARSS 2014* 978-1-4799-5775-0/14©2014 IEEE.

Penelitian ini menyajikan metode untuk memantau deformasi permukaan menggunakan interferometri SAR dan GPS yang dapat diamati. Dalam analisis ini kami menggunakan kuadrat terkecil untuk mengurangi kesalahan yang disajikan dalam peta deformasi InSAR sementara waktu lalu kami menggunakan penyaringan fase spasial berbasis GPS untuk menyaring spasial perkiraan peta deformasi. Metode ini dapat menghasilkan deret waktu deformasi kerak dengan akurasi geodetik hanya menggunakan 10 interferogram dan beberapa stasiun GPS operasional. Metode yang diusulkan diuji di daerah teluk Tokyo, Jepang yang telah terkena dampak gempa bumi Tohoku 2011. Hasilnya diverifikasi terhadap deformasi yang terdeteksi oleh stasiun GPS yang menunjukkan standar deviasi rata-rata 7,9 milimeter. [14]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem memantau deformasi permukaan menggunakan interferometri SAR dan GPS, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : Development of GPS Concstellation Power Monitor System For High Accuracy Calibration/Validati ON Of The CYGNSS L1B Data, IGARSS 2017*,* 978-1-5090-4951-6/17 ©2017 IEEE.

Sistem Satelit Navigasi Global Siklon (CYGNSS) menggunakan konstelasi Global Positioning System (GPS) (32 satelit) sebagai sumber aktif dalam konfigurasi radar dua-statis, dengan CYGNSS bertindak sebagai penerima radar pasif. Pengetahuan tentang Equivalent Isotropically Radiated Power (EIRP), berdasarkan daya pancar dan pola antena satelit GPS, sangat penting dalam kalibrasi akurat data L1B (penampang radar bistatic, BRCS) dari misi CYGNSS.

Namun, pengetahuan EIRP tentang satelit GPS saat ini terbatas. Ada ketidakpastian daya pancar, dan hanya 20 pola antena yang diukur di laboratorium telah dipublikasikan. Karena asimetri azimut dari pola, sikap menguap dari satelit GPS dapat memengaruhi EIRP. Oleh karena itu, sistem monitor daya rasi GPS berbasis darat telah dibangun untuk secara akurat dan tepat mengukur sinyal GPS dalam watt dan, dari situ, perkirakan daya pancar dan pola antena semua satelit GPS. Data pengukuran tanpa kalibrasi absolut menunjukkan bahwa sikap GPS menguap memengaruhi daya yang diterima. [15]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem monitor daya rasi GPS, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : The Design and Implementation of Laser Shooting Simulation Training Monitoring System Based on GPS and GIS, Proceedings of 2015 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation August 2 – 5, 978-1-4799-7098-8/15 ©2015 IEEE.

Senjata ringan yang menggunakan teknologi laser mendorong pelatihan menembak dimulai pada 1960-an. Itu adalah pelatihan sederhana yang menggunakan pemotretan simulasi laser biasa hingga 1980-an. Namun sejak itu, teknologi pelatihan penembakan laser menjadi lebih berpotensi majemuk, yang dapat mendorong pelatihan penembakan senjata dari banyak pasukan. Sistem pelatihan telah berkembang menjadi pelatihan pertempuran taktis. Selama pelatihan stimulasi, sistem pemantauan menjadi sangat penting. Dengan demikian, penelitian ini memperkenalkan pemantauan real-time dari lokasi dan status seseorang, yang didasarkan pada teknologi GPS dan GIS. Berdasarkan pada posisi akurat prajurit individu dengan menggunakan sistem GPS, tampilan peta yang kuat dari GIS dapat secara dinamis menampilkan posisi dan status individu dalam peta elektronik, yang dapat mencapai pemantauan individu secara real-time. Ini dapat memberikan jaminan yang kuat untuk pemantauan pelatihan simulasi penembakan laser secara waktu nyata. [16]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah pemantauan real-time dari lokasi dan status seseorang, yang didasarkan pada teknologi GPS dan GIS, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : Application of a wireless sensor network technology based on GPS for structural health monitoring, Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, 978-0-7695-5002-2/13 © 2013 IEEE.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyajikan beberapa hasil percobaan untuk pemantauan kesehatan struktural dengan memanfaatkan teknologi jaringan sensor nirkabel berbasis GPS. Node sensor yang dilengkapi dengan GPS dipasang di bagian atas atap bangunan dan memungkinkan untuk mendeteksi posisi node sensor ini selama beberapa waktu. Informasi ini dikumpulkan melalui komunikasi nirkabel. Pada awalnya, deskripsi sistem disajikan. Kemudian, aplikasi teknologi jaringan sensor nirkabel berbasis GPS ke satu gedung dibahas. [17]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah pemantauan kesehatan struktural dengan memanfaatkan teknologi jaringan sensor nirkabel berbasis GPS, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : GSM and GPS based Real-Time Remote Physiological Signals Monitoring and Stress Levels Classification, International Conference on BioSignal Analysis, Processing and Systems ( ICBAPS), 978-1-5386-1278-1/18©2018 IEEE.

Sinyal fisiologis adalah indikator signifikan yang dapat membantu mengantisipasi kondisi mendasar yang berbahaya pada manusia. Kemajuan terbaru dalam bidang kedokteran dan elektronik memungkinkan pemantauan sinyal fisiologis secara efektif dan non-invasif. Orang-orang yang tinggal di daerah terpencil biasanya kehilangan fasilitas perawatan kesehatan dasar dan teknik pemantauan sinyal fisiologis jarak jauh yang memanfaatkan teknologi Bluetooth dan WLAN yang tidak dapat dioperasikan di daerah tersebut. Sistem yang diusulkan dalam penelitian ini memecahkan masalah ini dengan memanfaatkan teknik komunikasi GSM dan GPS karena ketersediaannya yang luas bahkan di lokasi terpencil. Sistem yang diusulkan memonitor tiga sinyal fisiologis yaitu; detak jantung, konduktansi kulit dan suhu kulit non-invasif dan juga mengklasifikasikan tingkat stres.

Akhirnya, sinyal fisiologis dan data tingkat stres disimpan untuk catatan dan dikirim ke dokter sehingga ia dapat memantau pasien dari jarak jauh. Algoritma logika fuzzy berbasis aturan digunakan untuk klasifikasi tegangan dan hasilnya menunjukkan bahwa itu mencapai akurasi tertinggi bila dibandingkan dengan algoritma lain yang ditemukan dalam karya sebelumnya. Selain itu, dataset tingkat stres juga disajikan dalam penelitian ini yang dapat disempurnakan lebih lanjut dalam penelitian masa depan. [18]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem yang diusulkan untuk memonitor tiga sinyal fisiologis yaitu; detak jantung, konduktansi kulit dan suhu kulit non-invasif dan juga mengklasifikasikan tingkat stres, sedang untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : Perancangan Sistem Pengawasan Pengiriman Barang Menggunakan GPRS, GPS, Google Maps, Android, dan RFID pada Intelligent Warehouse Management System (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika *The 1st Symposium in Industrial Technology,* Yogyakarta, 17 November 2012.ISSN : 2302-8033.

Pengiriman barang memiliki suatu misi yaitu mengirimkan barang yang benar pada tempat dan waktu yang tepat. Tetapi Permasalahan dari pengiriman barang secara konvensional adalah barang dapat terkirim ke tempat yang salah maupun keterlambatan pada pengiriman barang. Pada umumnya barcode digunakan sebagai alat pengenal yang diletakkan pada barang. Tetapi seiring dengan kemajuan teknologi, penggunaan barcode mulai ditinggalkan. RFID memiliki data penyimpanan yang besar dan dengan menggunakan RFID scanner maka RFID tag dapat dikenali secara serentak tanpa diperlukan secara line of sight sehingga dapat menghemat waktu.

Dengan menggunakan aplikasi smartphone yang dibangun secara khusus dengan memaksimalkan fungsi dari GPRS dan GPS untuk mengirimkan data koordinat dari armada pengiriman secara kontinyu dan dikirim ke server, sehingga dapat divisualisasikan menggunakan peta digital. Sedangkan RFID digunakan untuk melakukan identifikasi terhadap barang yang dikirim. Sistem pengawasan ini dapat menyediakan fungsi pelacakan pengiriman barang dan memberikan laporan lokasi armada pengiriman secara real time. [19]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem pengawasan ini dapat menyediakan fungsi pelacakan pengiriman barang dan memberikan laporan lokasi armada pengiriman secara real time, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MONITORING KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS GPS DAN SMS : e-Proceeding of Applied Science : Vol.1, No.1 April 2015. ISSN : 2442-5826.

Sudah banyak sistem penentuan lokasi kendaraan, dan sistem pencariannya juga harus melalui proses panjang sehingga untuk mengetahui informasi lokasi obyek itu berada membutuhkan waktu yang lama. Sistem yang dirancang dalam Proyek Akhir ini memanfaatkan teknologi GPS (Global Positioning System), Arduino Mega 2560,modem Wavecom GSM,modul bluetooth HC-05, smartphone android, dan aplikasi Ardudroid yang bisa kita download secara gratis di appstore. Untuk menyalakan kendaraan, kita harus mengetahui kode kunci kendaraan yang hanya bisa di akses melalui smartphone user. [20]

Smartphone android akan mengirimkan kode kunci kendaraan ke Arduino Mega melalui koneksi bluetooth HC-05 agar kendaran bisa dinyalakan. Setiap 15 menit sekali alat akan mengirimkan titik koordinat kendaraan ke ponsel user melalui sms berupa koordinat latitude dan longitude. Kemudian untuk melacak posisi kendaraan user akan memasukkan koordinat kendaraan yang berupa latitude dan longitude tersebut ke *google map*. Pada saat-saat tertentu apabila user ingin mengetahui posisi kendaraan, user bisa melakukan *request* posisi dengan mengirimkan sms ke nomor sim card yang berada di modem Wavecom.

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem pelacakan kendaraan kendaraan bermotor, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : Aplikasi Front End Monitoring Kendaraan Menggunakan GPS (MERPATI VOL. 2, NO. 2, AGUSTUS 2014. ISSN: 2252-3006).

Bali sebagai destinasi pariwisata dan juga daerah industri kecil menengah, menjadikan Bali sebagai daerah dengan mobilitas yang tinggi. Mobilitas yang tinggi tentunya harus ditunjang oleh transportasi yang memadai. Transportasi yang digunakan oleh banyak perusahaan dan penyewaan kendaraan dapat menimbulkan efek negatif dari keberadaan armada kendaraan yang dimiliki penyewaan mobil atau perusahaan. Banyak ditemukan pencurian mobil berkedok penyewaan. Fasilitas transportasi yang disediakan perusahaan juga sering disalah gunakan, digunakan di luar jam kantor atau di luar trek yang ditentukan.

Muncullah ide untuk aplikasi pemantauan objek dalam hal ini kendaraan bermotor dengan menggunakan alat GPS yang memiliki beberapa fitur untuk mendukung aktivitas monitoring. Cara kerja aplikasi ini cukup sederhana. Front end akan mengirimkan request ke back end, dilanjutkan dengan back end mengirimkan permintaan lokasi. Setelah SMS lokasi diterima, back end akan memproses informasi dari SMS dan menyimpannya di database. Data yang akan masuk database akan ditampilkan oleh front end dalam bentuk marker. [21]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem pelacakan penyewaan kendaraan, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

1. Judul : Rancang Bangun Aplikasi Pemantauan Trafik Lalu Lintas Menggunakan GPS Smartphone (*: E-journal Teknik Informatika, Volume 13, No 1 (2017).* ISSN : 2301-8364).

Tingkat pertumbuhan pengguna jalan di kota manado berkembang begitu cepat antara lain pengguna jalan kaki, dengan demikian saat ini terjadi berbagai penumpukan kendaraan di beberapa titik kota manado yang menyebabkan kemacetan. Rancang Bangun Aplikasi Pemantauan Trafik Lalu Lintas Menggunakan GPS Smartphone memberikan informasi bagi pengguna jalan kota manado dimana setiap posisi Longtitude dan Latitude setiap smartphone yang menginstal aplikasi tersebut secara otomatis terkirim ke server kemudian diolah oleh sistem yang natinya diketahui secara realtime titiktitik jalan mana yang terjadi penumpukan kendaraan. Dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan metode pengembangan sistem RAD (Rapid Aplication Development) dan menggunakan Android Studio dalam pembuatan aplikasinya. [22]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem pemantauan trafik lalu lintas, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut.

1. Judul : Aplikasi GPS Berbasis GSM Modem pada Monitoring Bus (JURNAL ILMIAH ELITE ELEKTRO, VOL. 2, NO. 2, SEPTEMBER 2011: 122-128).

Bus kuning (bikun) Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) mempunyai rute yang cukup panjang mulai dari lapangan PNJ sampai ke halte Universitas Indonesia (UI). Sehingga waktu yang diperlukan bikun untuk kembali ke PNJ tidak dapat diprediksi. Mahasiswa sebagai pengguna bus merasa kecewa. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem monitoring bus menggunakan GPS melalui SMS. GPS akan diletakkan pada bus sehingga dimanapun bus berada akan terdeteksi. GPS akan menerima data-data dari satelit. Data tersebut dikirimkan ke mikrokontroler. Mikrokontroler akan mengambil data posisi seperti koordinat lintang dan bujur, kecepatan, waktu, dan lain-lain. Oleh mikrokontroler data-data tersebut akan dikirimkan ke server dan display halte melalui SMS. Jejak posisi bus dapat dilihat pada server sedangkan untuk mahasiswa posisi bus dapat dilihat pada display halte yang ditandai dengan lampu led yang menyala.

Penelitian ini diuji cobakan pada jalur bus kuning PNJ. Hasil penelitian ini adalah aplikasi GPS pada system monitoring bus dapat diterapkan dengan baik karena data posisi koordinat dari satelit GPS dapat terdeteksi dengan baik disepanjang jalur bus. Pengiriman data koordinat posisi bus dengan media pengiriman SMS dapat diterapkan sepanjang sinyal GSM modem dari provider yang dipakai cukup baik sehingga pengiriman SMS berjalan lancar. [23]

Untuk penelitian yang sebelumnya dan yang akan dilakukan terlihat jelas dari perbedaan manfaatnya. Kegunaan untuk penelitian sebelumnya pada jurnal diatas adalah sistem pemantauan bus di Politeknik Negeri Jakarta, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu pemantauan mahasiswa/i yang *internship* di Politeknik Pos Indonesia pada saat akan melakukan pengumpulan laporan kegiatan harian dan sistem akan meng-*tracking* posisi mahasiswa/i tersebut serta menggunakan metode harvesine formula.

**2.2 Teori Pendukung**

Untuk menunjang atau memperdalam pemahaman terhadap informasi-informasi yang disajikan.

**2.2.1 Monitoring**

Kegiatan monitoring lebih (terfokus) pada kegiatan yang sedang dilaksanakan. Monitoring dilakukan dengan cara menggali untuk mendapatkan informasi secara regular berdasarkan indikator tertentu, dengan maksud mengetahui apakah kegiatan yang sedang berlangsung sesuai dengan perencanaan dan prosedur yang telah disepakati. Indikator monitoring mencakup esensi aktivitas dan target yang ditetapkan pada perencanaan program. Apabila monitoring dilakukan dengan baik akan bermanfaat dalam memastikan pelaksanaan kegiatan tetap pada jalurnya (sesuai pedoman dan perencanaan program). Juga memberikan informasi kepada pengelola program apabila terjadi hambatan dan penyimpangan, serta sebagai masukan dalam melakukan evaluasi.Secara prinsip, monitoring dilakukan sementara kegiatan sedang berlangsung guna memastikan  kesesuain proses dan capaian sesuai rencana atau tidak. Bila ditemukan penyimpangan atau kelambanan maka segera dibenahi sehingga kegiatan dapat berjalan sesuai rencana dan targetnya. Jadi, hasil monitoring menjadi input bagi kepentingan proses selanjutnya. Sementara Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan, untuk mengetahui hasil atau capaian akhir dari kegiatan atau program.  Hasil Evaluasi bermanfaat bagi rencana pelaksanaan program yang sama diwaktu dan tempat lainnya.[24]

**2.2.2 GPS**

*Global positioning system* (GPS) adalah sistem koordinat global yang dapat menentukan koordinat posisi benda dimana saja di bumi baik koordinat lintang, bujur, maupun ketinggiannya. [23]

**2.2.3 *Internship***

*Internship* adalah bentuk pendidikan pengalaman yang mengintegrasikan pengetahuan dan teori yang dipelajari di kelas, dengan aplikasi praktis dan pengembangan keterampilan dalam lingkungan kerja yang profesional. Siswa dapat memperoleh kredit akademik, sebagaimana ditentukan oleh lembaga pendidikan, atau ada koneksi lain ke lembaga pendidikan pemberi gelar. [25]

Program *internship* merupakan program yang dikhususkan bagi mahasiswa yang telah memiliki pengetahuan *(knowledge*) Program Studi D4 Teknik Informatika minimal 5 Semester. Kebutuhan untuk pemenuhan kemampuan (*skill*) yang dimiliki menjadi dasar dalam program internship ini. Upaya mendekatkan kurikulum yang berbasiskan kompetensi dan kebutuhan industri mendorong program ini dilakukan dengan pola yang disesuaikan dengan kondisi pegawai/pekerja. Hal ini dimaksudkan untuk interpretasi *knowledge* yang dimiliki serta meningkatkan (*enrichment*) pengetahuan dalam bidang Teknik Informatika melalui praktek langsung. Harapan besar agar pengetahuan menjadi kompetensi yang unggul melalui pengenalan dan pengayaan terhadap kemampuan (*skill*) dalam *internship* ini.

**2.2.4 Google Maps Api**

Google Map adalah layanan aplikasi dan teknologi peta berbasis *web* yang disediakan oleh Google. Saat ini Google Map adalah layanan pemetaan berbasis web yang populer, dapat menambahkan layanan Google Map ke website dengan menggunakan Google Maps API. Google Maps API dapat ditambahkan ke website kita menggunakan *JavaScript.* API tersebut menyediakan banyak fasilitas dan utilitas untuk memanipulasi peta dan menambahkan konten ke peta melalui berbagai layanan, memungkinkan user untuk membuat aplikasi peta yang kuat pada website yang akan dibuat. *Aplication Programming Interface* (API) adalah sekumpulan perintah , fungsi, class dan protokol yang memungkinkan suatu *software* berhubungan dengan *software* lainnya. Pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan Google Maps API adalah tentang *HTML* dan *JavaScript,* sedangkan peta sudah disediakan oleh google*.* [10]

**2.2.5 Codeigniter**

*Codeigniter* adalah sebuah framework php yang bersifat *open source* dan menggunakan metode MVC (*Model, View, Controller*) untuk memudahkan *developer* atau *programmer* dalam membangun sebuah aplikasi berbasis *web* tanpa harus membuatnya dari awal.

Dalam situs resmi *codeigniter*, (*Official Website CodeIgniter*, 2002) menyebutkan bahwa *codeigniter* merupakan *framework* PHP yang kuat dan sedikit *bug*. *Codeigniter* ini dibangun untuk para pengembang dengan bahasa pemrograman PHP yang membutuhkan alat untuk membuat web dengan fitur lengkap. [5]

**2.2.6 Defenisi XAMPP**

XAMPP adalah software web server apache yang di dalamnya tertanam server MySQL yang didukung dengan bahasa pemrograman PHP untuk membuat website yang dinamis. XAMPP sendiri mendukung dua system operasi yaitu windows dan Linux. Untuk linux dalam proses penginstalannya menggunakan command line sedangkan untuk windows dalam proses penginstalannya menggunakan interface grafis sehingga lebih mudah dalam penggunaaan XAMPP di Windows di banding dengan Linux. Di dalam XAMPP ada 3 komponen utama yang di tanam di dalamnya yaitu web server Apache, PHP, dan MySQL.

XAMPP merupakan paket PHP dan MySQL berbasis open source, yang dapat digunakan sebagai tool pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP. XAMPP mengombinasikan beberapa paket perangkat lunak berbeda ke dalam satu paket. Memanfaatkan XAMPP sebagai database karena XAMPP menyediakan aplikasi database MySQL dengan interface lebih mudah dalam pengoperasiannya, tool-tool yang disediakan cukup lengkap dan memenuhi kebutuhan perancangan data base selain itu XAMPP aplikasi gratis.[26]

**2.2.7 PHP *(PHP Hypertext Processor)***

PHP adalah singkatan dari "PHP: Hypertext Preprocessor", yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat.

PHP merupakan script untuk pemrograman script web server-site, script yang membuat document HTML secara *on the fly,* document HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan document HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. [4]

**2.2.8 *MySQL***

*MySQL* adalah sistem manajemen basis data relasional open-source namanya adalah kombinasi dari *My*, nama putri pendiri *Micheal Wildenius* dan SQL, singkatan untuk *Structured Query Language*. Proyek pengembangan *MySQL* telah membuat kode sumbernya tersedia dibawah ketentuan lisensi publik umum GNU, serta dibawah berbagai perjanjian kepemilikan. *MySQL* dimiliki dan disponsori oleh satu perusahaan nirlaba, perusahaan Swedia *MySQL AB*, yang sekarang dimiliki oleh *Oracle Corporation*. Untuk penggunaan ekslusif, beberapa edisi berbayar tersedia, dan menawarkan fungsionalitas tambahan.Mesin ini biasanya menyediakan bahasa query itu menyediakan subset dari apa yang bisa dilakukan SQL, ditambah beberapa fitur tambahan seperti *JOIN,TRANSACTION, LIMIT* dan *WHERE* yang tidak diindeks biasanya tidak didukung oleh mesin *NoSQL*. [6]

**2.2.9 Basis Data**

Basis data adalah tempat penyimpanan data atau informasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai obyek, orang, dan lain-lain. Daya dinyatakan dengan nilai (angka, deretan, karakter, atau simbol). Beberapa *RDBMS* komersial yang lebih populer adalah *Oracle, Sysbase, Informix, Microsoft SQL Server*, dan *DB2 IBM*. Selain itu *MySQL*, sekarang ada dua database relasional sumber terbuka utama yaitu *postgres* dan *firebird.* [27]

**2.2.10 UML(*Unified Modeling Language*)**

Pada perkemabangan teknik pemrograman berorientasi objek, munculah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek yaitu Unified Modeling Language (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. [28]

**2.2.11 Formula Harvesine**

Metode Harvesine Formula dapat digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik, berdasarkan posisi garis lintang *latitude* dan posisi garis bujur *longitude* sebagai variabel inputan. Haversine Formula adalah persamaan penting pada navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.367, 45 km, dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2 [8].

Metode ini menjelaskan perhitungan dua titik koordinat yang dimana titik koordinat pertama *latitude, longitude* adalah sebagai titik acuan yang diambil dari data registrasi mahasiswa/i, sedangkan untuk titik koordinat kedua mengambil dari data *report activity* harian yang dimana hasil dari perhitungan kedua jarak digunakan sebagai data kehadiran mahasiswa/i dalam bentuk penilaian oleh pembimbing.

**2.2.12 Metode Prototype**

Sebuah prototype adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan (Sommerville, 2011). Sistem prototype memperbolehkan pengguna untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan dengan baik. Penggunaan metode prototyping di dalam penelitian ini bertujuan agar peneliti mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibangun melalui tahap pembangunan aplikasi prototype terlebih dahulu yang akan dievaluasi oleh user. Aplikasi prototype yang telah dievaluasi oleh user selanjutnya akan dijadikan acuan untuk membuat aplikasi yang dijadikan produk akhir sebagai output dari penelitian ini [29].