

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan dari definisi dan konsep dari berbagai sumber. Landasan teori ini menjadi dasar yang kuat dalam sebuah penelitian. Landasan-landasan teori yang dijelaskan merupakan landasan teori yang menunjang aspek-aspek dalam pembangunan sistem Sistem Informasi Monitoring Anak Menggunakan Gps Tracking Dan Geofencing

2.2.1 Sistem Informasi Monitoring

Sistem didefinisikan dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Febry San Pratama dan Wiyli Yustanti pada tahun 2016 yang diterbitkan dalam Jurnal Manajemen Informatika, Vol 5, No. 2, tahun 2016 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus : SMK IPIEMS SURABAYA), Monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan/ program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program/ kegiatannya selanjutnya [7] , menuliskan pengertian sistem oleh beberapa ahli. Menurut Indrajit mengemukakan bahwa sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya. Pengertian sistem menurut Jogiyanto mengemukakan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi[8]. Sedangkan pengertian sistem menurut Murdick R.G, suatu sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk kumpulan atau prosedur-prosedur/bagan-bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan bagian atau tujuan bersama dengan mengoperasikan data dan/atau barang pada waktu rujukan tertentu untuk menghasilkan informasi

dan/atau energi dan/atau barang. Dengan demikian sistem merupakan kumpulan dari beberapa bagian yang memiliki keterkaitan dan saling bekerja sama serta membentuk suatu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan dari sistem tersebut. maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan dan sasaran dalam ruang lingkup yang sempit [9]

Definisi Informasi dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Yusran B dan Ririn Rahmadani Nurdin pada tahun 2016 yang diterbitkan dalam Jurnal Teknosains, Vol 10, No. 2, Juli-Desember 2016 dengan judul Analisis Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Rumah Sakit Berbasis Web (Studi Kasus Pada Rumah Sakit Umum Daerah Sawerigading Kota Palopo Provinsi Sulawesi Selatan) menuliskan definisi informasi menurut Jogiyanto adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Dan menurut Sutanta Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna dan menjadi berarti bagi penerimanya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian didalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut. Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh beberapa hal yaitu: relevan (*relevancy*), akurat (*accuracy*), tepat waktu (*time liness*), ekonomis (*economy*), efisien (*efficiency*), ketersediaan (*availability*), dapat dipercaya (*reliability*) dan konsisten [10].

Monitoring adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu [11]. Sedangkan menurut [12] Monitoring adalah penilaian yang terus menerus terhadap fungsi kegiatan-kegiatan proyek di dalam konteks jadwal-jadwal pelaksanaan dan terhadap penggunaan input-input proyek oleh kelompok sasaran di dalam konteks harapan-harapan rancangan. Berdasarkan

dari kedua definisi Monitoring tersebut, dapat disimpulkan bahwa Monitoring adalah pengawasan atau pemantauan terhadap suatu kegiatan sehingga menghasilkan sebuah informasi yang berguna. Informasi yang dihasilkan dapat mempermudah dalam mengambil keputusan terhadap kegiatan kedepannya.

Sistem informasi didefinisikan dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Febry San Pratama dan Wiyli Yustanti pada tahun 2016 yang diterbitkan dalam Jurnal Manajemen Informatika, Vol 5, No. 2, tahun 2016 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus : SMK IPIEMS SURABAYA) menjelaskan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Definisi sistem informasi juga diterangkan oleh Abdul Kadir, yaitu Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan. Pernyataan tersebut disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem, sekumpulan prosedur yang dibuat oleh manusia dalam suatu organisasi untuk mencapai suatu tujuan yang bersifat informasi [8].

2.2.2 Global Positioning System (GPS)

Dalam buku yang ditulis oleh Dr. H. A. Rusdiana, M.M. dan Moch. Irfan, S.T., M.Kom. yang berjudul *Sistem Informasi Manajemen* yang diterbitkan oleh Pustaka Setia di Bandung pada tahun 2014, Sistem informasi SDM merupakan sistem informasi untuk mendukung kegiatan manajer di fungsi sumber daya manusia. Sistem informasi sumber daya manusia adalah sistem informasi yang mendukung aktivitas informasi, seperti perekrutan, seleksi dan penerimaan, penetapan dan penilaian performa, serta pelatihan dan pengembangan. Fungsi ini awalnya bernama fungsi atau departemen personalia, sekarang namanya diubah menjadi

fungsi sumber daya manusia untuk menunjukkan bahwa manusia dalam organisasi adalah sumber daya ekonomis yang penting.

“GPS (Global Positioning System) adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit” (Hasanuddin, 2007). Nama formal dari GPS adalah NAVSTAR GPS, kependekan dari “NAVigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System”. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi serta informasi mengenai waktu, secara kontinyu di seluruh dunia tanpa tergantung waktu dan cuaca, kepada banyak orang secara simultan. Pada saat ini, sistem GPS sudah banyak digunakan orang di seluruh dunia dalam berbagai bidang aplikasi. Menurut (Hasanuddin, 2007)

GPS terdiri dari tiga segmen utama, yaitu:

1. Segmen angkasa (space segment)

Stasiun radio di angkasa yang dilengkapi dengan antena-antena untuk mengirim dan menerima sinyal-sinyal gelombang. Sinyal-sinyal itu selanjutnya diterima oleh receiver GPS di permukaan bumi dan digunakan untuk penentuan posisi, kecepatan maupun waktu. Selain itu satelit juga dilengkapi dengan peralatan untuk mengontrol tingkah laku satelit, serta sensor-sensor untuk mendeteksi peledakan nuklir dan lokasinya.

2. Segmen sistem kontrol (control system segment)

- 1) Berfungsi untuk mengontrol dan memantau operasional satelit dan memastikan bahwa satelit berfungsi sebagaimana mestinya. Fungsi ini mencakup beberapa tugas, yaitu:
- 2) Secara kontinyu memantau dan mengontrol sistem satelit
- 3) Menentukan dan menjaga waktu sistem GPS
- 4) Memprediksi ephemeris satelit serta karakteristik jam satelit
- 5) Secara periodik meremajakan (update) navigation message dari setiap satelit
- 6) Melakukan manuver satelit agar tetap berada dalam orbitnya, atau melakukan relokasi untuk menggantikan satelit yang tidak sehat, seandainya diperlukan.

3. Segmen Pemakai (user segment)

Segmen pemakai terdiri dari para pengguna satelit GPS, baik di darat, laut maupun di angkasa. Alat penerima sinyal (receiver) diperlukan untuk menerima dan memproses sinyal-sinyal dari satelit GPS untuk digunakan dalam penentuan posisi, kecepatan, maupun waktu. Komponen utama dari receiver GPS adalah:

- 1) Antena dengan pre-amplifier
- 2) Bagian RF (Radio Frequency) dengan pengidentifikasi sinyal dan pemroses sinyal
- 3) Pemroses mikro untuk pengontrol receiver, data sampling, dan pemroses data
- 4) Osilator presisi
- 5) Catu daya
- 6) Unit perintah dan tampilan
- 7) Memory serta perekam data.

Cara kerja GPS menurut CBN (2007) adalah sebagai berikut.

“Untuk mengetahui posisi dari GPS, diperlukan minimal 3 satelit. Pengukuran posisi GPS didasarkan oleh sistem pengukuran matematika yang disebut dengan Trilaterasi. Yaitu pengukuran suatu titik dengan bantuan 3 titik acu. Misalnya anda berada di suatu kota A (disini kota kita anggap sebagai titik), tetapi anda tidak mengetahui dimana anda berada. Untuk mengetahui keberadaan anda, anda bertanya kepada seseorang, dan orang tersebut menjawab bahwa anda 2 km dari kota B. Jawaban ini tidak memuaskan anda karena anda tidak tahu apakah anda di sebelah selatan, utara, barat, atau timur kota B. Kemudian anda bertanya kepada orang ke-2 dan mendapat jawaban bahwa anda berada 5 km dari kota C. Dengan jawaban ini anda sudah dapat membayangkan dimana posisi anda, hanya ada kemungkinan 2 titik berbeda yang berpotongan antara lingkaran dengan radius kota A dengan kota B dan lingkaran dengan radius kota A dengan kota C. Untuk lebih memperjelas lagi anda memerlukan orang ke-3, misalnya anda berada di 1 km dari kota D. Dengan demikian anda mendapatkan perpotongan antara lingkaran dengan

radius jarak kota A ke kota B, lingkaran antara kota A dan kota C, dan lingkaran antara kota A dan kota D. Dalam GPS kota A adalah alat penerima GPS, kota B, C, dan D adalah Satelit.”

2.2.3 Tracking

Tracking menurut kamus Inggris – Indonesia memiliki arti mengikuti jalan, atau dalam arti bebasnya adalah suatu kegiatan untuk mengikuti jejak suatu obyek. Pengertian tracking atau pemantauan dalam hal ini adalah kegiatan untuk memantau keberadaan kendaraan berdasarkan posisi yang didapatkan dari peralatan tracking. Banyak cara yang dapat digunakan untuk melakukan pemantauan, salah satunya adalah dengan menggunakan GPS module. Dengan menggunakan GPS module ini dapat diketahui keberadaan kendaraan berdasarkan posisi latitude dan longitude, sehingga dari posisi latitude dan longitude tersebut dapat divisualisasikan dalam bentuk peta. Ada 2 tipe alat tracking, yaitu:

1. **Passive Tracking**

Alat yang digunakan menyimpan data-data seperti lokasi, kecepatan, arah, dan lainnya. Ketika kendaraan kembali maka data yang terdapat pada alat yang dipasang dapat di download ke komputer lalu dilakukan evaluasi terhadap data tersebut.

2. **Active Tracking**

Alat yang digunakan memperoleh data-data seperti lokasi, kecepatan, arah, dan lainnya. Lalu data-data tersebut langsung dikirimkan kepada computer server secara real-time melalui jaringan selular atau satelit.

2.2.4 Geofencing

Geofencing merupakan teknologi yang digunakan untuk memantau objek bergerak seperti smartphone, kendaraan dan lain-lain dengan menggunakan jaringan satelit Global Positioning Sistem (GPS) (Beny, Budiman, & Nugroho, 2017). Geofencing menggambarkan sebuah area (geofence) yang memiliki batas-batas

geografis dari suatu peta. Geofencing pada umumnya dapat dimanfaatkan untuk membantu melacak pengiriman barang yang dibawa oleh suatu kendaraan, memantau posisi seseorang, menjalankan bisnis komersial tertentu, dan absensi otomatis di suatu perusahaan atau universitas. Ukuran wilayah dari geofencing yaitu berkisar dari beberapa meter sampai beberapa kilometer. Bentuk area sebuah geofence yaitu berbentuk sebuah lingkaran (circle) sedangkan mekanisme menentukan area ditentukan oleh latitude, longitude, dan radius dari titik yang ditentukan. Di dalam sistem operasi Android geofencing dibungkus dalam sebuah library. Fitur utama geofencing yang ada di sistem operasi Android adalah sistem dapat memberikan peringatan berupa notifikasi saat target masuk, tinggal, dan keluar dari area yang sudah ditentukan sebelumnya. Oleh karena itu, geofencing juga bisa digunakan untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap suatu bencana.

2.2.5 REST (Representational State Transfer)

Representational State Transfer (REST) adalah standar arsitektur komunikasi pada web service. Arsitektur REST terdapat sebuah REST server yang menyediakan sumber daya dan REST client untuk menggunakan sumber daya tersebut. Setiap sumber daya diidentifikasi oleh URIs (Universal Resources Identifiers). Sumber daya tersebut dapat berupa teks, JSON (Javascript Object Notation) atau XML (Extensible Markup Language) (Feridi, 2019). REST yang digunakan untuk sebuah web service dikenal sebagai RESTful. RESTful menggunakan metode HTTP (Hypertext Transfer Protocol) yang digunakan untuk menerapkan konsep arsitektur REST, metode HTTP yang disebut verb. Metode HTTP tersebut antara lain:

1. GET digunakan untuk membaca sumber daya yang spesifik yang ada di dalam database server.
2. PUT digunakan untuk mengirim data ke database server.
3. POST digunakan untuk mengirim data ke database server atau memperbarui data dengan suatu pengenalan tertentu.
4. DELETE berguna untuk menghapus data dari database server.

2.2.6 Google Maps

Google Maps adalah layanan peta online, yang meliputi landmarks, peta topografi, peta vektor, peta satelit dan lain-lain (Yang & Hsu, 2016). Google maps menawarkan layanan seperti pencarian lokasi, wilayah atau jalan, penentuan arah atau navigasi, pengukuran jarak tempuh, dan pemantauan kondisi lalu lintas (Utari & Wibowo, 2013). Google mengembangkan Google Maps secara open source melalui teknologi Application Programming Interface (API). Oleh karena itu Google menawarkan kepada para pengembang untuk mengembangkan suatu aplikasi yang membutuhkan tampilan peta dengan fitur-fitur tertentu dengan memanfaatkan API tersebut. Dibutuhkan sebuah kunci berupa kode unik yang didapatkan setelah mendaftar di halaman resmi Google untuk bisa menggunakan fitur dari Google API. Terdapat dua lisensi dari Google Maps API yaitu standar dan bisnis. Google Maps API dibuat menggunakan Bahasa pemrograman Javascript, maka pengembang diharapkan sudah mengetahui dasar-dasar pemrograman tersebut dan mengetahui Pemrograman Berorientasi Object.

2.2.7 DBMS

Database Management System (DBMS) didefinisikan dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Febry San Pratama dan Wiyli Yustanti pada tahun 2016 yang diterbitkan dalam Jurnal Manajemen Informatika, Vol 5, No. 2, tahun 2016 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus : SMK IPIEMS SURABAYA) menuliskan definisi DBMS menurut beberapa ahli. Menurut Syopiansyah Jaya Putra *Database management systems* (DBMS) adalah kumpulan program yang mengoordinasikan semua kegiatan yang berhubungan dengan basis data. Menurut Asep Herman Suyanto, manajemen sistem basis data/*Database Management System* (DBMS) adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar. DBMS dapat menjadi alternatif penggunaan secara khusus untuk aplikasi.

Jadi *Database Management System* (DBMS) atau sistem manajemen basis data adalah suatu sistem yang terdiri atas basis data dan perangkat lunak (*software/program*) yang bertujuan untuk efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan basis data. Sistem manajemen basis data terdiri atas perangkat lunak yang dapat mengatur penyimpanan data, sehingga memudahkan organisasi untuk memusatkan data mengelola data secara efisien dan menyediakan akses data bagi program aplikasi [1].

2.2.8 Business Process Modelling Notation (BPMN)

Business Process Modelling Notation (BPMN) diterangkan dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Siska Komala Sari dan Asniar pada tahun 2015 yang diterbitkan oleh Jurnal Infotel, Vol. 7, No.2, November 2015 dengan judul Analisis dan Pemodelan Proses Bisnis Prosedur Pelaksanaan Proyek Akhir sebagai Alat Bantu Identifikasi Kebutuhan Sistem, *Business process Modelling Notation* (BPMN) adalah suatu metode penyalarsan secara efisien suatu organisasi dengan keinginan dan kebutuhan organisasi. BPMN merupakan suatu pendekatan manajemen holistik untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi bisnis seiring upaya untuk mencapai inovasi, fleksibilitas dan integrasi dengan teknologi. BPMN dirancang untuk memungkinkan pemodelan dan alat-alat pemodelan fleksibel dalam memperluas notasi dasar dan dalam memberikan kemampuan untuk konteks tambahan sesuai dengan situasi pemodelan spesifik, BPMN memiliki kelebihan dan kekurangan, yaitu [11]:

1. Kelebihan

- 1) Dapat menggambarkan kesuruhan proses dalam satu diagram sederhana sehingga representasi proses bisnis relatif lebih cepat dipahami.
- 2) Mampu memodelkan aliran pesan
- 3) Mampu memodelkan aliran proses secara sekuensial dari kejadian awal sampai hasil akhir.

2. Kekurangan

- 1) Simbol-simbol pada BPMN terlalu *complicated* untuk diimplementasikan pada real transaksi di industri
- 2) BPMN tidak bisa menggambarkan hasil dari proses dan model resiko, sehingga *Key Performance Indicator* (KPI) tidak bisa digambarkan menggunakan notasi BPMN
- 3) Tidak bisa menggambarkan *conceptual modeling*, *business logic* dan detail dari aktifitas

2.2.9 Entity Relationship Diagram (ERD)

Dalam buku yang ditulis oleh Dr. H. A. Rusdiana, M.M. dan Moch. Irfan, S.T., M.Kom. yang berjudul *Sistem Informasi Manajemen* yang diterbitkan oleh Pustaka Setia di Bandung pada tahun 2014, menjelaskan definisi ERD menurut Al-Bahra “*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis”. *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan gambaran data yang dimodelkan dalam suatu diagram yang digunakan untuk mendokumentasikan data dengan cara menentukan apa saja yang terdapat tiap entity dan bagaimana hubungan antara entity satu dengan lainnya [5].

Dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Utami Dewi Widianti pada tahun 2012 yang diterbitkan dalam Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), Vol. 1, No.2, Oktober 2012 dengan Judul Pembangunan Sistem Informasi Aset Di PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) Berbasis Web, menerangkan bahwa ERD hanya berfokus pada data, dengan menunjukkan “jaringan data” yang ada untuk suatu sistem yang diberikan. ERD sangat berguna bagi aplikasi di mana data dan hubungan yang mengatur data sangatlah kompleks. ERD pada mulanya diusulkan oleh Peter Chen untuk desain sistem *database* relasional dan telah dikembangkan oleh yang lainnya. Serangkaian komponen utama diidentifikasi untuk ERD: objek data, atribut, hubungan, dan berbagai tipe indikator. Tujuan utama dari ERD adalah untuk mewakili objek data dan hubungan mereka [12].

2.2.10 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) didefinisikan dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Febry San Pratama dan Wiyli Yustanti pada tahun 2016 yang diterbitkan dalam Jurnal Manajemen Informatika, Vol 5, No. 2, tahun 2016 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus : SMK IPIEMS SURABAYA), Pengertian Data Flow Diagram (DFD) menurut Kristanto (2003) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluaran dari sistem, dimana data di simpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [1].

Dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Mulia Rahmayu pada tahun 2016 yang diterbitkan dalam Jurnal Evolusi, Vol. 4, No. 2, tahun 2016 dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Pada Rumah Sakit dengan Intranet Menggunakan Metode Waterfall, menuliskan definisi DFD menurut Sutabri yang menyatakan *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu network yang menggambarkan suatu sistem automat/komputerisasi, manualisasi atau gabungan dari keduanya, yang penggambarannya disusun dalam bentuk [8].

Dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh Utami Dewi Widianti pada tahun 2012 yang diterbitkan dalam Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), Vol. 1, No.2, Oktober 2012 dengan Judul Pembangunan Sistem Informasi Aset Di PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) Berbasis Web, menjelaskan bahwa Data Flow Diagram (DFD-DAD/Diagram Alir Data) memperlihatkan hubungan fungsional dari nilai yang dihitung oleh sistem, termasuk nilai masukan, nilai keluaran, serta tempat penyimpanan internal. DAD adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek kemudian melewati proses yang mentransformasinya ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain. DAD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. DFD

merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*) [12

