**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

* 1. **Tinjauan Jurnal**

Setelah peneliti melakukan telaah terhadap beberapa penelitian, ada beberapa yang memiliki keterkaitan dengan pembangunan aplikasi absensi menggunakan *iBeacon* sebagai berikut :

Penelitian Xiangjie Li (2016) yang berjudul “*Design and Implementation of Indoor Positioning System Based on iBeacon*” menjelaskan bahwa meningkatnya permintaan penentuan informasi lokasi terutama di dalam ruangan dengan menggunakan perangkat *mobile*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan menerapkan sistem informasi lokasi dalam ruangan berbasis *mobile* dengan teknologi Bluetooth *Low Energy* berdasarkan iBeacon. Penelitian ini merancang dan menerapkan sistem penentuan posisi dalam ruangan dengan mengadopsi metode filter Gaussian dan metode filter Kalman yang tidak beralasan untuk mengekstrak sinyal dengan kuat dari perangkat iBeacon. Hasil penelitian ini sistem dapat menunjukkan posisi dengan menggunakan *mobile* terminal dan sistem ini bias berjalan baik di sistem android maupun iOS. Metode ini memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan metode WiFi di karenakan hasil percobaan menunjukkan bahwa kesalahan hanya 4 meter dan sistem ini dapat mencapai posisi yang akurat dan kuat.

Penelitian Maria Varsamou and Theodore Antonakopoulos (2014) yang berjudul “A Bluetooth *Smart Analyzer* in iBeacon *Networks*” mengatakan bahwa baru-baru ini telah diusulkan agar posisi di dalam ruangan dapat dicapai perangkat sensor BLE yang di sebut iBeacons di berbagai lokasi di tempat tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah menyajikan aplikasi berbasis android untuk menganalisis jaringan iBeacon dan menentukan lokasi sinyal terbaik. Penelitian ini juga menunjukkan analisa yang di sajikan untuk mengukur pola radiasi perangkat iBeacon. Metode penelitian ini dengan menggunakan perangkat lunak berbasis Android untuk mengumpulkan statistik mengenai variasi waktu temporal dan variasi spasial RSSI yang diamati di jaringan iBeacon. Penelitian ini juga menunjukkan penerapan analisis ini untuk mengukur pola radiasi perangkat iBeacon. Hasil percobaan menunjukkan bahwa metode pengukuran yang diusulkan memberikan alat yang andal dan berguna untuk menganalisis radiasi perangkat iBeacon.

Penelitian Yang Yang, Zhouchi Li dan Kaveh Pahlavan (2016) yang berjudul “*Using* iBeacon *for Intelligent In-Room Presence Detection*” mengatakan bahwa mengetahui jumlah pengunjung yang ada di dalam ruangan bisa dilakukan dengan teknologi iBeacon. Tujuan dari penelitian ini adalah menutup pintu masuk secara otomatis setelah seseorang masuk atau keluar dari ruangan dan mengirimkan data ke server. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *single iBeacon approach* yang hanya menggunakan satu buah iBeacon. Hasil dari penelitian ini adalah menyelidiki dan mengembangkan sistem deteksi keberadaan di dalam ruangan berbasis iBeacon untuk mencatat pengguna di sebuah ruangan. Kinerja optimal dari penelitian yang di lakukan ini bisa mencapai 100%.

Penelitian Jingjing Yang (2015) yang berjudul “*An* iBeacon *based Indoor Positioning Systems for Hospitals*” dalam penelitiannya menjelaskan bahwa membantu pasien menemukan departemen atau tempat mereka di rumah sakit adalah masalah yang perlu dipecahkan oleh rumah sakit dengan segera. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan posisi di dalam ruangan berbasis iBeacon untuk rumah sakit. Penelitian ini pertama-tama adalah menganalisis keuntungan dari iBeacon dibandingkan dengan teknologi penentuan posisi dalam ruangan biasa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah mendeteksi keberadaan pasien dan memberikan lokasi dimana pasien itu berada. untuk merekomendasikan departemen atau unit terdekat kepada pasien. Hasil dari penelitian ini adalah, sistem mampu memberitahukan keberadaan departemen di dalam ruangan rumah sakit dan juga keberadaan kamar yang di rekomendasikan kepada pasien.

Tabel 1.1 Perbedaan Tinjauan Jurnal dengan Penelitian yang diusulkan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama peneliti | Judul | Metode | Hasil penelitian | Perbedaan |
| Xiangjie Li (2016) | Design and Implementation of Indoor Positioning System Based on iBeacon | Penelitian ini merancang dan menerapkan sistem penentuan posisi dalam ruangan dengan mengadopsi metode filter Gaussian dan metode filter Kalman yang tidak beralasan untuk mengekstrak sinyal dengan kuat dari perangkat iBeacon. | Sistem dapat menunjukkan posisi dengan menggunakan mobile terminal dan sistem ini bias berjalan baik di sistem android maupun iOS. | Metode yang akan digunakan oleh penulis adalah *Double iBeacons Approach* sedangkan metode yang digunakan penulis sebelumnya adalah metode filter Gaussian dan metode filter Kalman. |
| Maria Varsamou and Theodore Antonakopoulos (2014) | A *Bluetooth Smart* Analyzer in iBeacon Networks | Metode penelitian ini dengan menggunakan perangkat lunak berbasis Android untuk mengumpulkan statistik mengenai variasi waktu temporal dan variasi spasial RSSI yang diamati di jaringan iBeacon. | Hasil percobaan menunjukkan bahwa metode pengukuran yang diusulkan memberikan alat yang andal dan berguna untuk menganalisis radiasi perangkat iBeacon. | Metode yang akan digunakan oleh penulis adalah dengan perangkat lunak berbasis iOS dan menyimpan data di *local storage* perangkat iOS. |
| Yang Yang, Zhouchi Li dan Kaveh Pahlavan (2016) | Using iBeacon for Intelligent In-Room Presence Detection | Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *single iBeacon approach* yang hanya menggunakan satu buah iBeacon. | Hasil dari penelitian ini adalah menyelidiki dan mengembangkan sistem deteksi keberadaan di dalam ruangan berbasis *iBeacon* untuk mencatat pengguna di sebuah ruangan | Metode yang digunakan oleh penulis adalah *double iBeacon approach*. Sementara metode pada penulis sebelumnya dengan menggunakan *single iBeacon approach*. |
| Jingjing Yang (2015) | An iBeacon-based Indoor Positioning Systems for Hospitals | Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah mendeteksi keberadaan pasien dan memberikan lokasi dimana pasien itu berada. | Hasil dari penelitian ini adalah, sistem mampu memberitahukan keberadaan departemen di dalam ruangan rumah sakit dan juga keberadaan kamar yang di rekomendasikan kepada pasien. | Metode yang digunakan oleh penulis adalah mendeteksi kedatangan dan kepergian pengguna sementara penelitian sebelumnya adalah mendeteksi dan memberikan lokasi kepada pengguna. |

* 1. **Konsep Dasar Program**

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menggunakan konsep pemrograman terstruktur dikarenakan mudah untuk dimengerti dan memiliki algoritma pemecahan masalah yanag sederhana,  standar dan efektif menurut (Rosa dan Shalahudin, 2011).

* + 1. **Pemrograman Terstruktur**

Pemrograman terstruktur adalah konsep atau paradigm atau sudut pandang pemrograman yang membagi-bagi program berdasarkan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang dibutuhkan program komputer. Modul-modul (pembagian program) biasanya dibuat dengan mengelompokkan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur yang diperlukan sebuah proses tertentu.Fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur ditulis secara sekunsial atau terurut dari atas ke bawah sesuai dengan kebergantungan antarfungsi atau prosedur (fungsi atau prosedur yang dapat dipakai oleh fungsi atau prosedur dibawahnya harus yang sudah ditulis atau dideklarasikan di atasnya). Pemodelan pada pemrograman terstruktur dibagi berdasarkan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur. Oleh karena itu, pemodelan pada pemrograman terstruktur lebih fokus kepada cara bagaimana memodelkan data dan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang harus dibuat. Jenis paradigm pemrograman yang dapat digunakan untuk membuat program, baru setelah itu ditentukan paradigm pemrograman apa yang akan digunakan (Rosa dan Shalahudin, 2011).

* + 1. **Konsep Dasar Terstruktur**

Pemrograman terstruktur adalah proses yang berorientasi kepada teknik yang digunakan untuk merancang dan menulis program secara jelas dan konsisten. Pemodelan Data merupakan suatu teknik yang berorientasi kepada data dengan menunjukkan sistem hanya datanya saja terlepas dari bagaimana data tersebut akan diproses atau digunakan untuk menghasilkan informasi. Rekayasa Informasi merupakan perpaduan dari pemodelan data dan proses, juga memberikan penekanan baru terhadap pentingnya perencanaan sistem informasi (Rosa dan Shalahudin, 2011).

* + 1. **Aplikasi *Mobile***

Menurut (Lim, 2015) Selama lima tahun terakhir, perangkat mobile, seperti *smartphone*, dan tablet telah jauh lebih populer dari pada perangkat *desk-based* tradisional seperti komputer pribadi dan laptop. Sejak iOS telah dirilis pada iPhone pada 2007, dan Android telah dirilis pada berbagai *smartphone* dan tablet pada tahun 2008, Sistem Operasi paling populer yang berjalan pada perangkat komputasi telah menjadi sistem operasi *mobile*. Dengan demikian, semakin banyak aplikasi yang berjalan pada Sistem Operasi mobile daripada Sistem Operasi desktop.

* + 1. **Pengertian Aplikasi**

Menurut Nazrudin Safaat H (2012) aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas. Misalnya termasuk perangkat lunak perusahaan,software akuntansi, perkantoran, grafis perangkat lunak dan pemutar media. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan software yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data.Program aplikasi merupakan program siap pakai. Program yang direka untukmelaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Contoh-contoh aplikasi ialah program pemproses kata dan Web Browser. Aplikasi akan menggunakan sistem operasi (OS) komputer dan aplikasi yang lainnya yang mendukung.

Klasifikasi aplikasi dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

1. Aplikasi software spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
2. Aplikasi paket, dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.
   * 1. **Pengertian Aplikasi *Mobile***

Menurut Nazrudin Safaat H (2012) aplikasi mobile berasal dari kata *application* dan *mobile*. *Application* yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju sedangkan *mobile* dapat di artikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ke tempat yang lain.

Maka aplikasi *mobile* dapat di artikan sebuah program aplikasi yang dapat

dijalankan atau digunakan walaupun pengguna berpindah–pindah dari satu tempat ke tempat yang lain serta mempunyai ukuran yang kecil. Aplikasi mobile ini dapat di akses melalui perangkat nirkabel, pager, PDA, telepon seluler, smartphone, dan perangkat sejenisnya.

* + 1. **Karakteristik Perangkat *Mobile***

Menurut Nazrudin Safaat H (2012) Perangkat *mobile* memiliki banyak jenis dalam hal ukuran, desain dan layout, tetapi mereka memiliki karakteristik yang sangat berbeda dari sistem desktop. Berikut karakteristik perangkat *mobile*, diantaranya :

1. Ukuran yang kecil

Perangkat *mobile* memiliki ukuran yang kecil. Konsumen menginginkan perangkat yang terkecil untuk kenyamanan dan mobilitas mereka.

1. Memory yang terbatas

Perangkat *mobile* juga memiliki memory yang kecil, yaitu primary (RAM) dan secondary (disk). Pembatasan ini adalah salah satu faktor yang mempengaruhi penulisan program untuk berbagai jenis dari perangkat ini. Dengan pembatasan jumlah dari memory, pertimbangan-pertimbangan khusus harus diambil untuk memelihara pemakaian dari sumber daya yang ma hal ini.

1. Daya proses yang terbatas

Sistem *mobile* tidaklah setangguh rekan mereka yaitu desktop. Ukuran, teknologi dan biaya adalah beberapa faktor yang mempengaruhi status dari sumber daya ini. Seperti harddisk dan RAM, Anda dapat menemukan mereka dalam ukuran yang pas dengan sebuah kemasan kecil.

1. Mengkonsumsi daya yang rendah

Perangkat *mobile* menghabiskan sedikit daya dibandingkan dengan mesin

desktop. Perangkat ini harus menghemat daya karena mereka berjalan pada keadaan dimana daya yang disediakan dibatasi oleh baterai-baterai.

1. Kuat dan dapat diandalkan

Karena perangkat *mobile* selalu dibawa kemana saja, mereka harus cukup kuat untuk menghadapi benturan-benturan, gerakan, dan sesekali tetesan-tetesan air.

1. Konektivitas yang terbatas

Perangkat *mobile* memiliki bandwith rendah, beberapa dari mereka bahkan

tidak tersambung. Kebanyakan dari mereka menggunakan koneksi *wireless*.

1. Masa hidup yang pendek

Perangkat-perangkat konsumen ini menyala dalam hitungan detik kebanyakan dari mereka selalu menyala. Coba ambil kasus sebuah handphone, mereka booting dalam hitungan detik dan kebanyakan orang tidak mematikan handphone mereka bahkan ketika malam hari. PDA akan menyala jika anda menekan tombol power mereka.

* + 1. **Sistem Operasi iOS pada *Smartphone***

Adelphia (2015) mendefinisikan iOS adalah sistem operasi yang dikembangkan oleh perusahaan Apple untuk ponsel iPhone, tetapi kemudian berkembang dan dapat digunakan ke dalam perangkat Apple yang lainnya seperti iPod Touch, Apple TV dan iPad. Menurut Adelphia (2015) sistem operasi ini bersifat tertutup dan hanya bisa digunakan oleh perangkat Apple, jadi anda tidak akan menemukan sistem operasi iOS

pada perangkat serupa dengan merek lain. Didalam iOS juga terdapat komponen *abstraction layers*, yaitu lapisan sistem iOS yang terbagi menjadi empat bagian, seperti *framework* yang berfungsi untuk membangunkan *user* ke hardware (Adelphia, 2015). Menurut Adelphia (2015) dalam iOS juga terdapat komponen Darwin yang masih satu

keluarga dengan UNIX, beberapa lapisan dalam iOS adalah:

1. Lapisan yang berhubungan langsung ke hardware atau disebut juga *Core OS Layer*.
2. Bagian yang berisi layanan yang membentuk sistem dasar semua aplikasi, yaitu *Core Service Layer*.
3. Sementara itu, bagian untuk grafis disebut Media Layer. Lapisan ini terbentuk untuk mengarahkan audio, video, dan teknologi grafis lainnya menjadikan iOS kaya akan multimedia.
4. Yang terakhir adalah *Cocoa Touch layer*, bagian ini berfungsi untuk interaksi antara user dan optimasi *focus*.

Keempat bagian tersebut bersatu dalam iOS. Sistem operasi ini juga dikonsep untuk dapat bekerja dengan baik dilayar sentuh (Adelphia, 2015). Menurut Adelphia (2015) ada beberapa fitur menarik yang bisa anda temukan di sistem operasi iOS dalam iPhone, diantaranya:

1. *User friendly.*
2. Kemampuan untuk bekerja secara *multi tasking.*
3. Desain yang elegan.
4. Banyak pengembang yang memberikan aplikasi untuk diunduh melalui App Store.
5. Ukuran memory yang cukup besar. Sampai saat buku ini ditulis masih tersedia ukuran 8-128 GB. Sulit terserang oleh virus.
6. *Upgrade* sistem operasi dapat dengan mudah dilakukan melalui *smartphone* ataupun PC.

Namun menurut Adelphia (2015) banyak hal yang mungkin tidak disukai oleh beberapa individu ketika hendak memakai sistem operasi ini, diantaranya adalah:

1. Harga yang relatif mahal. Belum diketahui sebabnya kenapa merek Apple selalu mempunyai harga yang diatas rata-rata.
2. Belum tersedia pemasangan memori tambahan (eksternal).
3. Tidak dapat melakukan modifikasi terhadap sistem operasi.
4. Output suara masih terlalu kecil.

Berikut ini daftar versi iPhone beserta iOS yang digunakan dari awal kemunculannya hingga sekarang (Adelphia, 2015)

Tabel 1.2

Perkembangan iPhone

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versi | iOS versi | Prosesor | Kamera |
| iPhone | iOS 3.1.3 | 620 Mhz | 2 MP |
| iPhone 3G | iOS 4.2.1 | 412 Mhz arm 11 | 2 MP |
| iPhone 3Gs | iOS 6.0 | 600 Mhz Cortex A8 | 3 MP |
| iPhone 4 | iOS 6.0 | 1 Ghz Cortex A8 | 5 MP |
| iPhone 4s | iOS 6.0 | Dual Core 1 Ghz A9 | 8 MP |
| iPhone 5 | iOS 6.0 | Dual Core 1,2 Ghz | 8 MP |
| iPhone 5s | iOS 7.0 | Dual Core 1,3 Ghz | 8 MP |
| iPhone 6 | iOS 8.0 | Dual Core 1,4 Ghz | 8 MP |