

2. TEORI PENUNJANG

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Absensi

Absensi merupakan suatu hal yang penting dalam sebuah instansi perusahaan, dengan sistem absensi yang baik maka diharapkan dapat membantu dalam mengendalikan proses penyelesaian pekerjaan kinerja yang maksimal dan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Absensi adalah dokumen yang mencatat jam hadir setiap pegawai di suatu perusahaan yang dapat berupa daftar hadir biasa atau kartu hadir yang diisi dengan mesin pencatat waktu (Dinasari, Budiman, Megawaty, 2020). Absensi juga dapat dikatakan suatu pendataan kehadiran yang merupakan bagian dari aktivitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi. Kehadiran berkenaan dengan tanggung jawab pegawai saat bekerja, pegawai yang hadir tepat waktu dan tidak terlambat saat masuk kerja bisa dikatakan mempunyai sifat disiplin. Dalam sebuah perusahaan memerlukan kebijakan terutama tingkat kedisiplinan pegawai. Kedisiplinan dari pegawai merupakan tolak ukur utama dalam melihat kinerja pegawai berdasarkan kehadirannya di perusahaan (Sikumbang, Habibi, Pane, 2020).

2.1.2. Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan sebuah *Integrated Development Environments* (IDE), IDE memiliki peran penting dalam pembelajaran dan development program karena menyediakan kemampuan development yang luas kepada programmer. Visual Studio Code merupakan salah satu IDE yang sering digunakan saat ini, Visual Studio Code menawarkan ekstensi yang beragam untuk development dengan frameworks yang berbeda-beda, dapat digunakan secara Cross-Platform, dan mudah untuk digunakan (Tan, Chen, Jiao, 2023). Dalam skripsi ini visual code digunakan karena memiliki ekstensi flutter yang diperlukan untuk membuat proyek berbasis framework flutter.

2.1.3. Flutter

Flutter adalah sebuah platform yang menyediakan sarana bagi Anda untuk menulis basis kode tunggal (kurang lebih) yang berfungsi di Android dan iOS sama baiknya sambil memberikan kinerja asli dan kemampuan asli. Dibangun dengan alat dan teknik pengembangan modern, Flutter membuka dunia pengembangan pengembangan mobile untuk programmer yang, menyenangkan

untuk digunakan (Wu, 2018). Flutter dipilih karena kefamiliaran terhadap framework, kemudahannya untuk membuat UI, memiliki pilihan library yang digunakan, dan komunitas yang aktif.

2.1.4. Firebase

Firebase adalah *Backend Service* yang menawarkan penggunaan yang *agile*, firebase memiliki fitur seperti Realtime Database yang dapat digunakan untuk menyimpan dan mengolah data secara *realtime* (Sharma & Dand, 2019). Firebase Realtime Database tidak memiliki tabel untuk menyimpan data, pada database NoSQL data yang disimpan berupa json, dengan database firebase perubahan untuk akses database dapat dilakukan dengan mengubah program pada *client side* (Ohyver, Moniaga, Sungkawa, Subagyo, Chandra, 2019). Firebase dipilih dalam skripsi ini karena menawarkan database realtime gratis (memiliki batas), dan kemudahan dalam implementasi ke dalam flutter project.

2.1.5. Received Signal Strength Indicator RSSI

Received Signal Strength Indicator atau RSSI merupakan indikasi tingkat daya yang diterima oleh antenna semakin tinggi tingkat RSSI, semakin kuat sinyal radio dan kemudian semakin dekat dengan tujuan. Umumnya, komponen radio melaporkan nilai RSSI saat ini setiap kali paket yang valid diterima (Heurtefeux & Valois, 2012). Dengan mengandalkan RSSI jarak antara device dan beacons dapat diketahui dan digunakan untuk mendapatkan posisi pegawai. Dengan menggunakan RSSI jarak antara device dan bluetooth beacon dapat langsung diketahui dalam satuan desibel, karena RSSI menggunakan kekuatan sinyal.

2.1.6. Bluetooth Low Energy (BLE)

Bluetooth merupakan salah satu teknologi yang diciptakan untuk mencapai *Wide Personal Area Network* (WPAN), digunakan untuk menghubungkan device yang berbeda menggunakan gelombang radio, project bluetooth dimulai oleh *Special Interest Group* atau SIG yang dibentuk oleh IBM, Intel, Nokia, dan Toshiba (Thakur, 2017). Teknologi Bluetooth telah digunakan untuk menyediakan berbagai aplikasi pelokalan untuk transportasi, perawatan kesehatan, pengawasan, dan manajemen bencana. Khususnya, *Bluetooth Low Energy* (BLE) telah diadopsi secara luas dan sangat sukses. Saat ini, ada lebih dari 130 juta suar BLE yang sedang digunakan di seluruh dunia (Sambu, 2022). BLE dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan posisi seseorang, bluetooth low

energy beacon digunakan karena konsumsi energy nya rendah dan ukuran nya yang kecil sehingga memudahkan untuk digunakan.

2.1.7. Mac Address

Mac address merupakan sebuah identitas yang dimiliki oleh device yang dapat melakukan koneksi dengan internet. Identitas ini berbeda satu dengan yang lain (Tan & Chan, 2021). Alamat MAC adalah serangkaian 12 karakter yang biasanya dalam bentuk xx-xx-xx-xx-xx-xx dan ditanamkan ke dalam perangkat keras kartu jaringan. 6 karakter pertama membedakan perusahaan yang membuat kartu tersebut dan sisanya adalah unik untuk mengidentifikasi kartu tertentu (Gupta, Tiwari, Kapoor, Kumar, 2009). Dalam skripsi ini Mac Address digunakan sebagai sebuah parameter untuk pegawai melakukan validasi absensi dengan menyimpan Mac Address dari router yang digunakan. Dengan membandingkan mac address router yang tersambung dengan mac address yang disimpan, validasi absen dapat ditentukan.

2.2. Tinjauan Studi

2.2.1. IoT-School Attendance System Using RFID Technology (El Mrabet, Moussa, 2020).

Tujuannya adalah untuk menyederhanakan proses pemantauan kehadiran di sekolah menengah atas dan mencari cara untuk mengurangi ketidakhadiran serta memperkuat kolaborasi antara orang tua dan sekolah. Absensi menggunakan RFID. Sistem IoT-Attendance membantu guru mengalokasikan lebih banyak waktu untuk siswa belajar daripada menghabiskan waktu mereka untuk pencatatan tradisional. Dalam skripsi ini absensi yang dilakukan tanpa menggunakan RFID dimana RFID akan di-scan kemudian data absensi dimasukan kedalam database, dalam skripsi yang akan dilakukan menggunakan wifi untuk mendapatkan MAC Address dari router yang tersambung yang kemudian akan dibandingkan dengan Mac Address yang disimpan untuk melakukan absensi dan BLE beacons untuk mendapatkan posisi pegawai.

2.2.2. RSSI-Based Localization Schemes for Wireless Sensor Networks Using Outlier Detection (Chuku, Nasipuri, 2021).

Estimasi lokasi geografis dari node sensor nirkabel, yang juga dikenal sebagai lokalisasi sensor, merupakan persyaratan penting dalam jaringan sensor nirkabel (WSN). Lokasi dari mana pengamatan sensor diperoleh diperlukan dalam sebagian besar aplikasi WSN. Dalam Selain itu,

banyak protokol jaringan, seperti perutean geografis, kolaborasi sensor dan pelacakan, memerlukan pengetahuan tentang lokasi sensor. Akan tetapi, lokalisasi sensor, mirip dengan semua proses lain yang dijalankan di WSN, harus dirancang di bawah batasan biaya dan ukuran perangkat keras node sensor. Dalam skripsi ini Radio Frequency digunakan sebagai beacon node untuk melakukan lokalisasi mapping dengan memanfaatkan RSSI dari beacon yang digunakan, disimpulkan dengan bahwa dengan menggunakan RSSI dapat dimanfaatkan untuk melakukan mapping dengan baik. Dalam skripsi yang akan dibuat indoor position pegawai akan menggunakan Bluetooth beacon sebagai node, dengan memanfaatkan RSSI jarak antara beacon dengan device (smartphone) dapat digunakan untuk untuk menentukan posisi pegawai.

2.2.3. A Low Cost Indoor Positioning System Using Bluetooth Low Energy (Bai, Ciravegna, Bond, & Mulvenna, 2020)

Pada skripsi ini, sistem pemosisian dalam ruangan berbasis Bluetooth Low Energy (BLE) dikembangkan untuk memantau pola hidup sehari-hari orang tua (misalnya orang yang hidup dengan demensia) atau individu penyandang disabilitas. Sistem penginderaan yang diusulkan terdiri dari beberapa sensor yang dipasang di tempat yang berbeda lokasi yang berbeda di lingkungan rumah. Lokasi spesifik pengguna di dalam gedung telah direkam sebelumnya ke dalam sistem penginderaan yang diusulkan yang menangkap Indikator Kekuatan Sinyal yang Diterima (RSSI) mentah dari BLE yang terpasang pada pengguna. Pada skripsi yang akan dilakukan sistem pemosisian digunakan untuk mendapatkan posisi pegawai dengan menggunakan bluetooth beacons dan smartphone, smartphone akan mendapatkan value RSSI dalam satuan desibel (db) yang digunakan untuk mendapatkan posisi nya. Skripsi ini tidak menggunakan fingerprint seperti yang terdapat pada skripsi *A Low Cost Indoor Positioning System Using Bluetooth Low Energy* melainkan dengan menggunakan kekuatan sinyal yang didapat dari bluetooth beacon untuk mendapatkan posisi.