

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Wireless body area network (WBAN) atau jaringan nirkabel di area tubuh merupakan teknologi baru yang menjanjikan memungkinkan layanan Kesehatan bisa di mana-mana. [2] Banyak sensor ditanamkan atau dikenakan dapat memberikan nilai-nilai tertentu yang mengindikasikan faktor kesehatan.

Kondisi yang sedang kita jalani saat ini memaksa kita untuk melakukan konsultasi dan memantau kesehatan melalui rumah-sakit. Dengan perkembangan teknologi memungkinkan kita untuk melakukan konsultasi dan memantau kesehatan secara langsung dengan bantuan sensor yang berada di tubuh, sehingga meminimalisir resiko kesehatan yang terjadi secara tiba-tiba.

Pada penelitian Xin Huang, Yueqian Wu, Feng Ke, Kunqian Liu dan Yuehua Ding dengan judul “*An Energy Efficient and Reliable Scheduling Strategy for Dynamic WBANs With Channel Periodicity Exploitation*”, peneliti menggunakan algoritma *gait cycle detection* sebagai algoritma untuk menentukan *Period* (Tp) dan Fasa yang digunakan sebagai parameter input untuk melakukan penjadwalan. [1]

Algoritma *Gait Cycle Detection* merupakan metode yang digunakan peneliti untuk mendapatkan nilai *Period* (Tp) dan Fasa dari sensor MPU6050 sehingga dapat mengklasifikasikan pergerakan dari sensor tergolong periodik atau aperiodik. Sehingga dapat dikembangkan lagi untuk menentukan penjadwalan menggunakan *Channel Periodicity Based scheduling* (CPBS). Pada umumnya penggunaan sensor tidak menggunakan metode penjadwalan sehingga resiko paket hilang menjadi tinggi serta daya yang digunakan lebih tinggi dimana bisa didapat setelah menyelesaikan Algoritma *Gait Cycle Detection* dan dilanjutkan dengan penjadwalan menggunakan metode CPBS.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan berdasarkan latar belakang, terdapat beberapa permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sensor *accelerometer* MPU6050 mendeteksi kondisi penggunaannya?
2. Bagaimana keluaran algoritma *Gait Cycle Detection* dapat digunakan untuk penjadwalan?
3. Bagaimana sampel sensor MPU6050 dapat diolah sehingga mendapatkan T_p dan Fasa?
4. Bagaimana perbedaan antara hasil sampel sensor MPU6050 pada saat kondisi berjalan dan tidak bergerak terhadap T_p dan Fasa?
5. Bagaimana perbedaan sampel yang didapat dari LOS dan NLOS?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Melakukan konstruksi alat *Wireless Body Area Network*.
2. Melakukan perbandingan sampel sensor MPU6050 pada kondisi berjalan dan tidak bergerak yang dikirim melalui protokol MQTT.
3. Mendapatkan keluaran dari algoritma *gait cycle detection* untuk proses penjadwalan.
4. Mendapatkan keluaran T_p , *Received Signal Strength Indicator* (RSSI) dan batas sampel X sebagai parameter input untuk percobaan kedua.
5. Melakukan perbandingan hasil sampel sensor MPU6050 antara percobaan kedua dengan delay pengiriman (t) berdasarkan masukan dari percobaan pertama.
6. Melakukan perbandingan hasil sampel LOS dan NLOS?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis memberi batasan masalah agar menghindari meluasnya topik bahasan yang akan diselesaikan. Berikut Batasan-batasan masalah yang penulis dapatkan:

1. Perancangan dibatasi 2 node sensor yang dipegang pada tangan kanan dan tangan kiri.

2. Tidak membahas aspek keamanan pengiriman sampel data.
3. Sensor yang digunakan adalah MPU6050 dan Axis dari MPU6050 yang digunakan di setiap sensor ialah X yang disesuaikan.
4. Algoritma *Gait Cycle Detection* yang diaplikasikan dan disimpan di Raspberry Pi sebagai sink node.
5. Algoritma *Gait Cycle Detection* di Raspberry Pi Model 4 menerima sampel data dari node sensor tanpa mengatur sensor node mana yang diterima terlebih dahulu.
6. Alat digunakan oleh manusia pada saat berjalan dan tangan yang bergerak.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini dijelaskan melalui diagram alur berikut:

1. Studi literatur

Tugas akhir ini berfokus pada satu referensi inti yang dapat digunakan untuk merumuskan Algoritma *Gait Cycle Detection* serta referensi lainnya sebagai pelengkap. Ada beberapa contoh referensi diambil dari jurnal, makalah dan thesis.

2. Perancangan

Pada tahap ini mengimplementasikan tahap sebelumnya yang telah kita dapat, dengan merancang alat *Wireless Body Area Network* dan mengimplemetasikan Algoritma *Gait Cycle Detection*.

3. Pengukuran

Pengukuran dilakukan untuk mendapatkan sampel data dari protokol MQTT dan sampel dari SD Card.

4. Analisis

Analisis dilakukan untuk membandingkan sampel data sensor node pada kondisi tertentu dengan bantuan Google Coolab dalam hal plot data.

5. Penyusunan laporan

Setelah dilakukan pengukuran dan analisis, penyusunan laporan Tugas Akhir dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab dengan penjelasan singkat agar mempermudah dalam membaca, yaitu:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini terdapat pembahasan mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan metode penelitian.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori mengenai Protokol MQTT, Algoritma *Gait Cycle Detection* dan beberapa teori lain yang berkaitan dengan pengerjaan tugas akhir.

BAB III: PEMODELAN SISTEM

Bab ini berisi tentang skema percobaan yang dilakukan dengan menggunakan algoritma *Gait Cycle Detection*.

BAB IV: HASIL IMPLEMENTASI DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang hasil dari percobaan pertama sebagai parameter input untuk percobaan kedua dan analisis.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini kita akan memperoleh kesimpulan dan saran apa saja yang dapat membangun penelitian ini kedepannya.