

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Terdapat sejumlah besar aplikasi IoT di sektor khusus yang diperlukan pada sektor bisnis, misalnya, pabrik dan manufaktur yang memerlukan konektivitas nirkabel untuk menghubungkan antar mesin, mengotomatisasi jalur produksi dan efisiensi pengaturan, sehingga diharapkan terdapat teknologi yang dapat memberikan berbagai aplikasi IoT yang hemat biaya dan dapat diandalkan. Salah satu perusahaan yang memiliki berbagai mesin-mesin yakni PT. Sutanto ArifChandra Elektronik (PT. SAE). Dikutip dari *website* resminya, perusahaan yang mengawali usahanya tahun 1990 di Sokaraja, Banyumas, Indonesia, merupakan produsen kabel *audio-video* terbesar di Indonesia. Memiliki puluhan mesin dengan jenis yang berbeda-beda, yang diantaranya: mesin *cabling*, mesin *rolling*, mesin *annealing & teaning* dan mesin *extruder*. Cacat produk atau kesalahan dalam proses produksi yang berlangsung perlu dikurangi, sehingga dalam proses produksi kabel diperlukan sistem *monitoring* yang canggih, sedangkan yang terjadi dilapangan, proses pendataan masih dilakukan secara manual dan proses *monitoring* belum terpusat pada *server* karena masih dibutuhkan pegawai untuk *me-monitoring* masing-masing mesin pada saat produksi. Dibutuhkan teknologi yang dapat mengendalikan seluruh aspek dan proses produksi dengan infrastruktur dan hasil dengan kualitas yang baik dengan biaya operasional yang rendah[1].

Berdasarkan *paper IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 2018, penelitian yang dilakukan oleh Hang Ji Lie, Chang Miao and Jian fang Dong yang berjudul “*Indoor Environment Remote Monitoring System Based on NB-IOT*” penggunaan teknologi NB-IOT dapat memonitoring sistem secara *real time* dalam lingkungan *indoor*, stabil, biaya dan daya rendah dan mudah dioperasikan untuk memenuhi persyaratan desain[2]. Pada Buletin Pos dan Telekomunikasi Vol. 16 No.1 tahun 2018, penelitian yang dilakukan Muntaqo Alfin Amanaf, Eka Setia Nugraha, dan Danny Kurnianto yang berjudul “*Analisis Simulasi Model COST-231 Multiwall*

Pathloss Indoor Berbasis *Wireless Sensor Network* pada Aplikasi Absensi Mahasiswa dengan Tag RFID Menggunakan RPS (*Radiowave Propagation Simulator*)” penelitian dilakukan pada kondisi *indoor* yang memiliki *pathloss* yang lebih tinggi dibandingkan pada kondisi *outdoor* dan jenis propagasi untuk area *indoor* yang dapat memodelkan kondisi gedung sesuai dengan kondisi sebenarnya, baik dari ukuran maupun bahan gedung yakni menggunakan propagasi *Cost 231 Multiwall* dengan menggunakan *Radiowave Propagation Simulator (RPS)* dengan melihat parameter daya terima yang didapat dari sisi *transceiver* dan *receiver*[3].

Berdasarkan uraian masalah dan kajian pustaka tersebut, penulis mengangkat judul tugas akhir “**SIMULASI PERANCANGAN *COVERAGE AREA INDOOR ACCESS POINT NB-IoT* DAN *NODE SENSOR NB-IoT* MENGGUNAKAN *RADIOWAVE PROPAGATION SIMULATOR (RPS) 5.4*” studi kasus penelitian tugas akhir di PT. Sutanto ArifChandra Elektronik. Penulis merancang sistem dengan frekuensi 900 MHz dan *bandwidth* 180 kHz. Penentuan penempatan *access point* NB-IOT dengan melihat letak *node* sensor NB-IoT dan luas bangunan sehingga mendapat nilai *coverage area* dengan kualitas terbaik sesuai model propagasi *cost 231 Multiwall (indoor)*. Parameter-parameter perancangan yaitu *Received Signal Strength Indicator (RSSI)* dan *Signal to Interference Ratio (SIR)*.**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perancangan simulasi teknologi NB-IoT dengan propagasi *Cost 231 Multiwall* di dalam ruangan (*indoor*) menggunakan aplikasi RPS 5.4 berdasarkan parameter RSSI dan SIR?
2. Bagaimana perhitungan dan menentukan jumlah *access point* NB-IoT dan *node* sensor NB-IoT berdasarkan hasil *coverage* dan hasil SIR pada Gedung PT.Sutanto ArifChandra Elektronik?
3. Bagaimana menempatkan *access point* NB-IoT dan *node* sensor NB-IoT pada gedung PT. Sutanto ArifChandra Elektronik dengan menggunakan aplikasi RPS 5.4 agar menghasilkan nilai parameter RSSI dan SIR yang terbaik?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Lokasi perancangan *coverage area* NB-IoT *indoor* dilakukan pada gedung PT. Sutanto ArifChandra Elektronik.
2. Simulasi perancangan menggunakan *band* 8 frekuensi 900 MHz dengan *bandwidth* 180 kHz.
3. Simulasi yang dilakukan menggunakan *Radiowave Propagation Simulator 5.4*.
4. Model propagasi yang digunakan adalah *Cost 231 Multiwall indoor*.
5. Parameter yang diamati adalah *Received Signal Strength Indicator* (RSSI) dan *Signal to Interference Ratio* (SIR).

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang simulasi teknologi NB-IoT menggunakan propagasi *Cost 231 Multiwall* di dalam ruangan (*indoor*) pada aplikasi RPS 5.4 berdasarkan parameter RSSI dan SIR.
2. Menghitung jumlah *access point* NB-IoT dan *node* sensor NB-IoT berdasarkan hasil perhitungan propagasi, parameter *coverage* dan SIR pada Gedung PT.Sutanto ArifChandra Elektronik.
3. Menempatkan *access point* NB-IoT dan *node* sensor NB-IoT pada gedung PT. Sutanto ArifChandra Elektronik dengan menggunakan aplikasi RPS 5.4 agar menghasilkan nilai parameter RSSI dan SIR yang terbaik.

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan tentang proses perancangan *coverage area indoor* teknologi NB-IoT pada sebuah gedung.
2. Hasil perancangan simulasi jaringan NB-IoT akan didapatkan hasil cakupan berdasarkan parameter RSSI dan SIR yang sesuai standar KPI agar gedung PT. Sutanto ArifChandra Elektronik menjadi *smart factory*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari beberapa bab diantaranya sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian bab pendahuluan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bagian bab dasar teori membahas tentang kajian pustaka penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dan dasar teori mengenai teknologi NB-IoT, Model Propagasi *cost 231 Multiwall*, dan aplikasi *Radiowave Propagation Simulation 5.4*.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian bab perancangan sistem membahas tentang penentuan lokasi perancangan jaringan, pengumpulan data perancangan dan spesifikasi struktur bangunan, perhitungan parameter perancangan, prosedur perancangan simulasi pada aplikasi RPS 5.4.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bagian bab analisa dan pembahasan membahas tentang hasil data dan analisa pembahasan berdasarkan hasil perancangan menggunakan RPS 5.4 dan perbandingan hasil perhitungan *link bundget* dan berdasarkan nilai *coverage* dan *Signal to Interface Ratio (SIR)*.

BAB V : PENUTUP

Pada bagian bab penutup membahas mengenai kesimpulan dan saran untuk pengembangan tugas akhir ke depan.