

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi nirkabel saat ini berkembang sangat pesat, banyak bermunculan teknologi yang berbasis nirkabel yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu teknologi nirkabel yang banyak dikembangkan saat ini adalah jaringan sensor nirkabel. Teknologi nirkabel telah merambah ke segala aspek kehidupan manusia dari bidang industri hingga ke rumah tangga. Jaringan Sensor Nirkabel (JSN) adalah teknologi nirkabel yang terdiri dari kumpulan node sensor yang tersebar di suatu area tertentu. Tiap node sensor memiliki kemampuan untuk mengumpulkan data dan dapat berkomunikasi dengan node sensor lainnya. Dengan adanya JSN, dapat dibuat sistem untuk melakukan pengukuran suhu, kelembaban, tekanan, kecepatan aliran, ketinggian cairan dan sebagainya. Pengambilan data dilakukan oleh node sensor, kemudian node sensor mengirimkan informasi ke *base-station* untuk diolah kembali[1].

Terbatasnya ketepatan pemetaan ruang tertutup dan ruang yang ada dibawah permukaan tanah, merupakan masalah yang muncul ketika internet tidak mampu mencakup suatu daerah dan tidak dapat diandalkan dalam pemetaan lokasi, terutama pada gedung - gedung tinggi perkantoran, serta pabrik - pabrik besar di ibukota. Pada era modern ini, mulai muncul ide - ide pemikiran tentang sistem lokasi, sistem *localization* adalah teknologi yang sedang banyak dikembangkan dengan memanfaatkan *wireless sensor network* yang berguna untuk memperbaiki kualitas informasi pemetaan ruangan atau wilayah lokal[2]. *Access point* juga sering mengalami *loss signal* sehingga, pengiriman data menjadi terhambat, dan data yang dikirimkan tidak sampai ke penerima atau *client*.

Umumnya penerapan JSN menggunakan model statis, namun pada kondisi tertentu model statis tidak cocok untuk diterapkan seperti pada kondisi lingkungan yang berubah-ubah. Model statis dapat mengalami masalah seperti, tidak semua

daerah dapat terpantau, beberapa pengaplikasian JSN yang membutuhkan sensor dengan harga yang mahal cukup merepotkan[3].

Pada prakteknya posisi sensor tidak selalu *fixed*, sensor bergerak sesuai dengan sistem kerjanya. Seperti pada gudang gudang diperusahaan besar, banyak yang menggunakan *mobile sensor* untuk mempermudah pekerjaan. Namun penggunaan *mobile sensor* masih memiliki kekurangan yaitu tidak dapatnya sensor konek secara otomatis dengan *Access Point* yang berada disekitar ketika bergerak berpindah tempat. Agar sensor dapat terkoneksi secara otomatis dibuatlah sistem komunikasi *Multicell* dimana dalam proses tersebut pemancar (*Access Point*) dibuat sendiri. Maka dari itu penulis membuat judul Rancang Bangun Sistem Komunikasi Sensor Bergerak Dengan Jaringan *Multicell*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang menjadi dasar penelitian ini, dirumuskan yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana rancang bangun sistem komunikasi sensor bergerak dengan jaringan *Multicell* yang dapat dimonitor pada GUI?
2. Bagaimana kondisi koneksi ketika terjadi proses *Handover* dan *Blankspot*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu :

1. Rancang bangun sistem komunikasi sensor bergerak dengan jaringan *Multicell*.
2. Menganalisis daya pancar Module Wifi NodeMCU.
3. Menganalisis proses terjadinya *Hand Over* dan *Blankspot*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan pelaksanaan penelitian ini, diharapkan akan di peroleh manfaat baik dari sisi akademis maupun dari sisi praktis. Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Akademis

Penelitian ini, berkontribusi pada bidang keilmuan tentang kontrol, jaringan dan pemrograman, yang menjadi dasar dari pembelajaran khususnya teknik elektro.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini juga bermanfaat untuk komunikasi antara mobile sensor dengan bts, artinya terhubungnya mobile sensor pada jaringan nirkabel secara otomatis ketika terjadi proses *handover* dan *blankspot*.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Perancangan sensor bergerak dengan menggunakan sistem jaringan dengan menggunakan 3 node.
2. Mengecek proses ketika terjadi *Hand Over* dan *Blankspot*.
3. Sensor yang digunakan yaitu sensor DHT11.
4. Data sensor hanya sebagai indikator komunikasi.
5. *Access Point* dan *Client* menggunakan NodeMCU.
6. Tempat pengujian di Kampus II UIN Sunan Gunung Djati Bandung dan Komplek Bumi Panyileukan

1.6 State of The Art

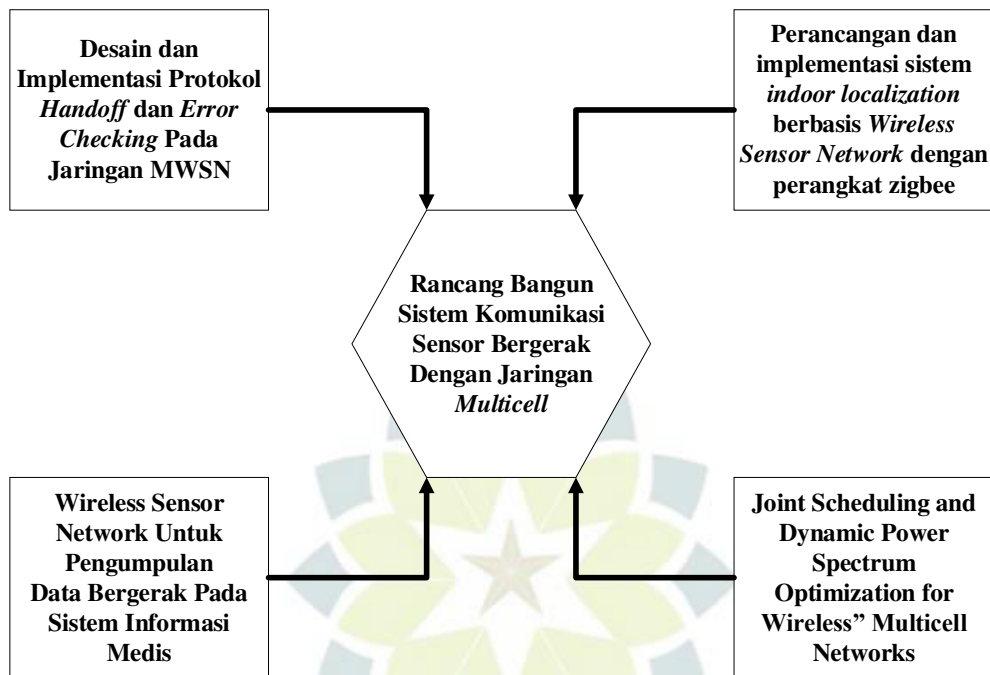
State Of The Art adalah bentuk pernyataan yang menegaskan bahwa suatu karya yang diajukan merupakan hal yang dapat dipertanggung jawabkan sehingga tidak terjadi tindakan pembajakan terhadap hasil karya orang lain. Pada bagian ini paparkan secara garis besar penelitian yang telah dilaksanakan dalam penelitian terdahulu yang dapat memperkuat topik ini, adapun posisi penelitian ini akan dijabarkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penelitian sejenis yang pernah dilakukan

JUDUL	PENELITIAN	KONSEP MODEL
Desain Implementasi Protokol <i>Handoff</i> dan <i>Error Checking</i> pada Jaringan MWSN (<i>Mobile Wireless Sensor Networks</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Septian Adi Herlambang • Jusak (2015) 	Artikel ini membahas mengenai arsitektur MWSN, model dari mobilitas dan juga sebuah protipe MWSN dengan menggunakan satu <i>node</i> sebagai server/ <i>coordinator</i> , dua <i>node</i> sebagai BTS (<i>Base Transceiver Station</i>) dan 2 <i>mobile node</i> . Selain itu sistem ini juga menggunakan protokol <i>handoff</i> untuk membantu perpindahan data pada <i>mobile node</i> serta juga dilengkapi <i>error checking</i> data[3].
<i>Wireless Sensor Network</i> Untuk Pengumpulan Data Bergerak Pada Sistem Informasi Medis	<ul style="list-style-type: none"> • Firdaus • Sudarman • Sisdarmanto Adinandra (2015) 	Artikel ini membahas Sistem informasi medis di rumah sakit, selain mengolah data diam juga mengolah data bergerak, misal data kondisi alat kesehatan atau pasien yang berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Maka <i>Wireless Sensor Network</i> (WSN) adalah solusi yang tepat untuk pengumpulan data bergerak tersebut[4].
Perancangan dan Implementasi Sistem <i>Indoor Localization</i> Berbasis <i>Wireless Sensor Network</i> Dengan Perangkat <i>Zigbee</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wildan Yoga Swara • Basuki Rahmat • Ratna Mayasari (2015) 	Artikel ini membahas mengenai Integrasi antara WSN dengan sistem lokalisasi bisa menjadi solusi berkenaan dengan keterbatasan internet dalam menjangkau suatu area. Pemetaan lokasi seperti pada ruang-ruang bawah tanah, gedung bertingkat dan wilayah yang luas dapat diatasi dengan sistem <i>Indoor Localization</i> [2].

JUDUL	PENELITIAN	KONSEP MODEL
Implementasi Jaringan Sensor Nirkabel Menggunakan Zigbee Pada Monitoring Tabung Inkubator Bayi	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fathur Zaini Rachman</i> (2016) 	Jurnal ini membahas mengenai implementasi jaringan sensor nirkabel menggunakan zigbee bertujuan untuk memudahkan komunikasi antara pengguna (perawat) dengan sistem yang sedang beroperasi pada tabung inkubator bayi[5].
Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Udara Menggunakan Teknologi <i>Wireless Sensor Network</i> (WSN)	<ul style="list-style-type: none"> • Iwan Muhammad E • Bambang Sugiarto • Indra Sakti (2009)	Jurnal ini membahas mengenai Sistem monitoring kualitas udara di suatu wilayah secara online dengan menggunakan teknologi <i>Wireless Sensor Network</i> (WSN)[6].

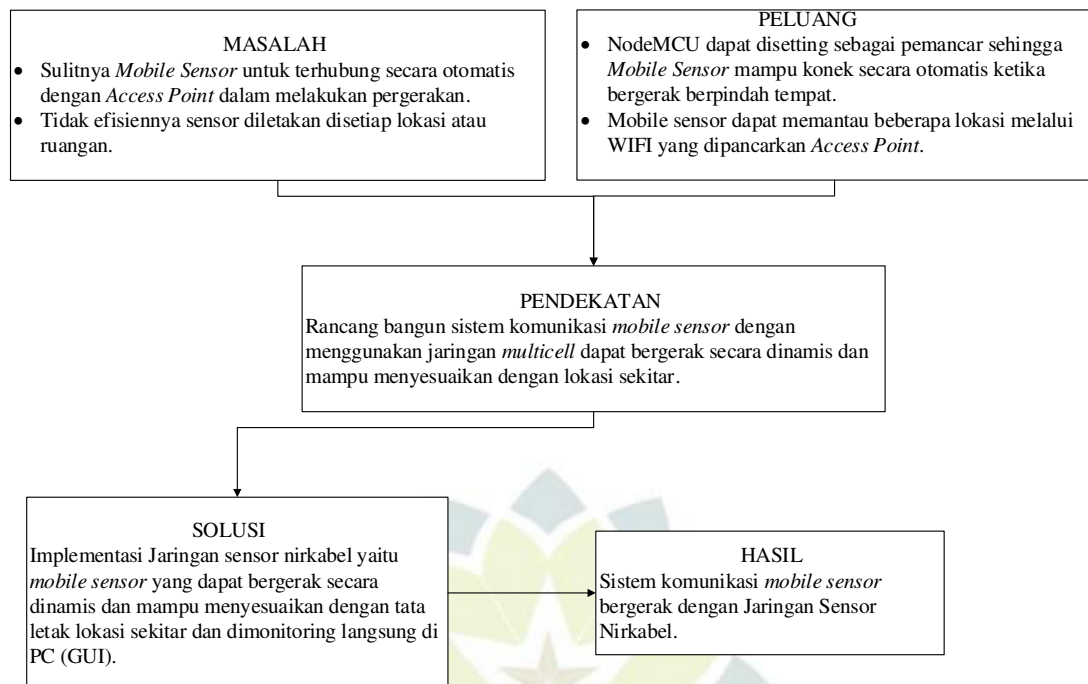
Penelitian mengenai rancang bangun sistem komunikasi sensor bergerak dengan jaringan *multicell* sebelumnya sudah pernah dilakukan. Tempat dan metode yang diteliti berbeda. Penelitian ini lebih fokus pada metode komunikasi dan pengiriman sistem informasi data bahwa pada saat sensor berada pada posisi yang tepat. *Access point* akan mengirim signal dan *microcontroller* akan memberitahukan bahwa posisi sensor ada dilokasi *access point* seperti Gambar 1.1



Gambar 1.1 Posisi penelitian *State of The Art*

1.7 Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai hal yang penting. Dengan demikian kerangka berpikir adalah sebuah pemahaman yang melandasi pemahaman-pemahaman yang lainnya, sebuah pemahaman yang paling mendasar dan menjadi pondasi bagi setiap pemikiran atau suatu bentuk proses dari keseluruhan dari penelitian yang akan dilakukan. Kerangka pemikiran pada penelitian ini terlihat pada Gambar 1.2



Gambar 1.2 Kerangka Pemikiran

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini memiliki 6 bab. Berikut penjabaran isi dari setiap bab :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, posisi penelitian (*state of the art*), kerangka pemikiran dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai dasar teori *microcontroller*, *Nodemcu*, *access point*, sensor, dan komponen komponen didalamnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab IV ini memberikan penjelasan mengenai alur dan proses perancangan sistem komunikasi sensor bergerak dengan jaringan *Multicell*.

BAB IV PERANCANGAN ALAT

Bab ini membahas perancangan komunikasi *mobile sensor* bergerak.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas tentang pengujian yang dilakukan terhadap daya pancar dari NodeMCU, serta analisis terhadap data yang didapatkan dari hasil pengujian.

BAB VI KESIMPULAN

Bab ini memberikan penjelasan kesimpulan yang diambil dari perancangan *mobile sensor* bergerak yang telah dilakukan pengujian dan analisa.

