

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini penggunaan sistem elektronik berperan penting pada kehidupan manusia. Sistem-sistem dibangun sesuai dengan fungsinya untuk membantu meringankan pekerjaan manusia. Sistem yang ada saat ini merupakan implementasi dari infrastruktur elektronik. Salah satu kegiatan yang wajib dilakukan adalah perawatan (*maintenance*) dan perbaikan (*troubleshooting*) yang dilakukan untuk memastikan sebuah sistem selalu bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya.

Kegiatan perawatan (*maintenance*) dan perbaikan (*troubleshooting*) dilakukan secara rutin berkala yang terkadang kegiatan tersebut menjadi kegiatan yang sulit untuk dilakukan. Karena tidak semua sistem yang ada saat ini memiliki fasilitas *monitong* yang dapat menjadi salah satu indikator kerusakan yang terjadi pada suatu sistem, sehingga pemantauan kondisi terkini dari sistem yang ada tidak dapat dilakukan. Pemantauan kondisi terakhir akan memudahkan proses perawatan (*maintenance*) dan perbaikan (*troubleshooting*) jika suatu saat terjadi kerusakan pada sistem tersebut.

Perkembangan teknologi komunikasi saat ini dapat memudahkan dalam mendapatkan informasi, salah satunya dengan melakukan pemantauan (*monitoring*) pada sistem yang digunakan. Dengan modul komunikasi dapat dibangun sebuah protokol komunikasi *wireless* antar node dengan menggunakan metode *store and forward*. Antar node dapat saling bertukar informasi dengan cara node menyimpan data yang diterima lalu mengirimkan kembali data tersebut kepada node berikutnya. Sehingga master dapat mengetahui kondisi terkini dari node node yang ada.

Pada penelitian saat ini dilakukan pembangunan protokol komunikasi pengiriman data antar node secara *wireless*. Yang mana apabila dilakukan pengembangan pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan *monitoring* antar node dari komunikasi pengiriman data yang sudah dibangun dengan mengimplementasikan IoT.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari paparan latar belakang tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat node node dapat saling bertukar informasi pada jarak jauh?
2. Bagaimana merancang sistem yang memungkinkan terjadinya komunikasi antar node dengan menggunakan modul komunikasi dengan kemampuan terbatas (*range transmission*)?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diutarakan, maka tujuan pengerjaan proyek akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Membuat sistem pengiriman data antar node yang dapat saling bertukar informasi secara nirkabel.
2. Membangun protokol komunikasi data dengan menggunakan metode *store and forward* pada setiap node.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembahasan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan modul Arduino sebagai mikrokontroler.
2. Menggunakan modul komunikasi APC220 sebagai modul komunikasi *wireless* untuk membangun komunikasi antara master dan node pada frekuensi 433MHz.
3. Jarak pengujian antar node berada di jarak 100 meter.
4. Menggunakan satu buah sistem sebagai *prototype* yang terdiri dari satu buah master dan dua buah node.
5. *Push button* digunakan untuk men-*trigger* data pada master yang akan diolah dan dikirim kepada node tujuan.

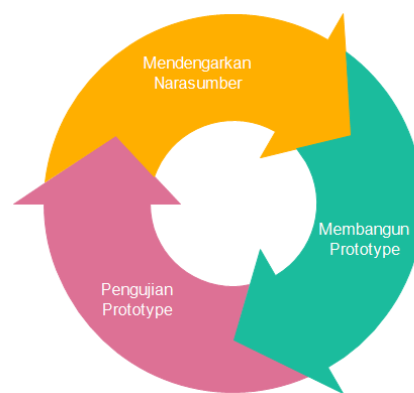
6. LED digunakan sebagai indikator *output* pada master dan node.
7. Penelitian menggunakan pendekatan konsep TCP/IP *layer* pada *layer* : *Link Layer, Network Layer, Transport Layer, dan Application Layer*.
8. Saat master terhubung pada *power* akan terjadi proses ping awal sebelum sistem dapat digunakan, ping awal bertujuan untuk mengetahui kondisi terbaru dari node node yang ada.
9. Menggunakan metode *store and forward*, data diterima sesuai dengan identitas node yang dituju sehingga akan mengurangi kesalahan pengiriman data.
10. Jika terjadi kerusakan pada salah satu node (misalkan node 1) maka tidak mungkin terjadi komunikasi antara master dengan node yang berada di sebelah node yang rusak (node 2 dan seterusnya).
11. Penanganan pada node yang rusak masih secara manual dengan memberi identitas pada node baru sesuai dengan identitas pada node yang mengalami kerusakan.

1.5 Definisi Operasional

Metode *store and forward* merupakan salah satu arsitektur jaringan yang memiliki jalur *routing* yang jelas dan pasti untuk melakukan pengiriman data, agar tidak ada kesalahan dalam pengiriman data antar node. Identitas data pada file yang dikirim master akan diolah oleh node untuk memastikan sebuah file adalah milik node tertentu. Pada metode ini terdapat sebuah penyimpanan file yang ada di setiap node, isi dari penyimpanan adalah file yang akan dikirim oleh node tersebut. File akan dikirim dan diteruskan ke node selanjutnya apabila node selanjutnya dalam keadaan aktif atau hidup. Apabila node selanjutnya dalam keadaan mati atau tidak aktif maka file akan disimpan hingga node selanjutnya aktif berdasarkan jalur *routing* yang sudah dibuat. [1]

1.6 Metode Pengerjaan

Metode Proyek Akhir yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *prototype*. Metode ini adalah proses pembuatan sistem secara sederhana yang menggambarkan cara kerja secara dasar. Pada metode *prototype* pengembang dan pemakai saling berinteraksi selama proses pengerjaan sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan suatu sistem yang akan dibuat. Adapun tahapan pengerjaan yang dilakukan dengan metode *prototype* adalah : [2]



Gambar 1.1 Metode *Prototype*

1.6.1 Mendengarkan Narasumber

Tahap ini merupakan tahap mencari informasi tentang sistem *prototype* yang akan dibangun dan menganalisa kebutuhan sistem. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen sebagai data yang berhubungan dengan kebutuhan dalam membangun sistem *prototype* protokol komunikasi antar node dengan metode *store and forward*.

1.6.2 Pembangun *Prototype*

Tahap ini merupakan tahap perancangan sistem *hardware* dan *software* yang akan digunakan pada pembangunan komunikasi pengiriman data antar node dan pengkodean program pada master dan node.

1.6.3 Pengujian *Prototype*

Tahap ini adalah tahap untuk menguji apakah sistem *prototype* pembangunan komunikasi pengiriman data antar node sudah sesuai dengan tujuan yang

diharapkan. Master dapat mengirimkan data kepada node dan antar node dapat saling berkomunikasi.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Adapun jadwal pengerjaan proyek akhir ini ialah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan PA

No	Kegiatan	Jadwal Pengerjaan Proyek Akhir 2017																	
		Januari				Februari				Maret				April					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Analisis	■	■	■	■														
2	Desain			■	■	■													
3	Pengodean					■	■	■	■	■	■								
4	Pengujian													■	■				
5	Evaluasi															■	■	■	■