

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masjid adalah tempat melakukan segala aktivitas yang berkaitan dengan kepatuhan kepada Allah SWT semata. Masjid bukan hanya sekedar tempat bersujud, pensucian dan tempat shalat, namun juga sebagai tempat melaksanakan segala aktivitas kaum muslim. Aktivitas yang sering dilakukan di dalam masjid selalu membutuhkan kejelasan mendengar suara, seperti melaksanakan shalat berjamaah, khutbah dan ceramah keagamaan.

Suara di dalam ruang masjid yang dapat didengarkan dengan jelas dan estetis merupakan salah satu faktor kenyamanan dan kekhusukan beribadah, yang salah satunya dipengaruhi oleh kondisi akustik di dalam ruang masjid. Kondisi nyaman akustik ini menjadi salah satu kriteria penting dalam perancangan ruang dengar dalam halnya masjid, dimana kondisi ini akan berpengaruh terhadap terlaksananya dengan sempurna aktivitas ibadah yang meliputi ibadah shalat, ceramah atau khutbah, dan pembacaan ayat-ayat suci Al-Quran.

Kenyamanan menurut Weismen (1981) adalah suatu keadaan lingkungan yang dapat menimbulkan rasa yang sesuai dengan panca indera dan antropometry disertai fasilitas-fasilitas yang sesuai pula dengan kegiatannya. Faktor yang mengganggu kenyamanan lingkungan secara umum dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu

berupa faktor sosial dan faktor fisik. Faktor sosial meliputi banyak hal, diantaranya adalah hubungan antar rekan kerja yang tidak baik, tidak berjalan baiknya komunikasi, kesalah pahaman, dan lain-lain. Sedangkan faktor fisik yang mengganggu kenyamanan lingkungan juga sangatlah banyak, diantaranya ialah kebisingan, suhu, radiasi, tekanan udara dan lain-lain, dari sekian banyak faktor fisik tersebut kebisingan merupakan salah satu faktor pengganggu kenyamanan yang paling sering terjadi (Notoatmodjo, 2003).

Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki (Satwiko, 2005). Kebisingan didefinisikan sebagai “suara yang tak dikehendaki, misalnya yang merintanginya terdengarnya suara-suara, musik, atau yang menyebabkan rasa sakit atau yang menghalangi gaya hidup, dan dapat mengganggu kesehatan, kenyamanan serta dapat menimbulkan ketulian”. Kebisingan berdasarkan pengaruhnya kepada manusia dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu bising yang mengganggu (*irritating noise*), bising yang menutupi (*masking noise*), dan bising yang merusak (*damaging/injurious noise*) (Buchari, 2007). Pengaruh kebisingan terhadap manusia secara fisik tidak saja mengganggu organ pendengaran, tetapi juga dapat menimbulkan gangguan pada organ tubuh yang lain, seperti penyempitan pembuluh darah dan sistem jantung (Sasongko dkk., 2000).

Ruangan yang besar seperti masjid seringkali mengalami masalah dalam hal kualitas bunyi. Faktor utama penyebab dari penurunan kualitas bunyi adalah desain akustik ruangan. Suatu desain akustik ruangan yang salah akan mengalami distorsi dan juga dapat mengalami kebisingan bunyi. Setiap pendengar dalam suatu ruangan besar pada semua posisi seharusnya menerima tingkat tekanan bunyi yang sama,

suara yang dipancarkan oleh pembicara diupayakan dapat menyebar merata, agar pendengar dengan posisi yang berbeda-beda memiliki penangkapan dan pemahaman yang sama akan informasi yang disampaikan.

Setiap ruangan yang besar seperti masjid, pastinya memiliki cara agar setiap bagian posisi mendapatkan tekanan suara yang sama, yaitu dengan menempatkan *loudspeaker* pada sisi ruangan. Namun penempatan *loudspeaker* yang salah dapat mengurangi optimal penggunaan daya suara. *Loudspeaker* yang diletakkan tidak sesuai dengan tekanan bunyi yang dibutuhkan dalam posisi ruangan dapat menyebabkan kebisingan dan distorsi. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu cara agar dapat mendeteksi suara dari penurunan kejelasan bunyi, sehingga dapat dilakukan pengurangan kebisingan ataupun distorsi dalam ruangan tersebut.

Salah satu cara yang dilakukan untuk mendeteksi suara dari penurunan kejelasan bunyi atau distorsi, ialah dengan mendeteksi pola suara menggunakan instrumen suara yang berguna untuk mengetahui tingkat tekanan bunyi yang menyebar pada setiap posisi ruangan. Instrumen yang dapat digunakan untuk melakukan pengukuran perambatan suara, harus dapat melakukan pengukuran secara multi titik, agar suara yang berada pada setiap titik dapat diketahui tingkat tekanannya pada waktu yang sama, sehingga dapat diketahui perbedaan suara yang merambat pada setiap titik ruang. Pengukuran multi titik ini adalah pengukuran yang dilakukan secara bersamaan pada waktu yang sama atau hampir sama pada setiap titik. Instrumen ini dapat dirancang menggunakan transduser mikrofon yang dapat mengubah sinyal akustik menjadi sinyal listrik.

Berdasarkan permasalahan di atas maka dilakukan penelitian perancangan alat deteksi pola perambatan suara dengan metode multi titik menggunakan komunikasi protokol TCP/IP WIZ110SR pada Masjid Al Wasi'i Universitas Lampung. Instrumen ini menggunakan sistem *Ethernet* yaitu dengan komunikasi protokol TCP/IP WIZ110SR sebagai protokol pengubah data serial dari piranti ke dalam protokol TCP/IP dan sebaliknya. Diharapkan penelitian ini dapat mengoptimalkan penggunaan daya suara dan dapat mengetahui perambatan suara dalam suatu ruangan khususnya masjid.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pola perambatan suara di Masjid Al Wasi'i Universitas Lampung.
2. Merealisasikan alat deteksi pola perambatan suara dengan komunikasi protokol TCP/IP WIZ110SR di Masjid Al Wasi'i Universitas Lampung.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Alat yang dirancang dapat digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan daya suara dan dapat mengetahui perambatan suara dalam suatu ruangan.
2. Dapat direalisasikan untuk mengetahui pola perambatan suara di Masjid Al Wasi'i Universitas Lampung.
3. Memberikan saran penempatan *loudspeaker* yang tepat di Masjid Al Wasi'i Universitas Lampung.
4. Dapat direalisasikan pada masjid atau bangunan-bangunan lainnya.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengetahui pola perambatan suara yang merambat pada suatu ruangan?
2. Bagaimana membuat alat deteksi pola perambatan suara dengan komunikasi protokol TCP/IP WIZ110SR?

E. Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini adalah transduser mikrofon kondenser.
2. Sistem yang akan dibuat berbasis mikrokontroler ATmega16 yang berfungsi mengatur seluruh kegiatan sistem.
3. Sistem pengukuran dilakukan dengan metode multi titik.
4. Komunikasi protokol TCP/IP yang digunakan pada sistem ini ialah WIZ110SR.
5. Parameter perambatan suara yang diukur dalam penelitian ini adalah berupa tekanan bunyi / *Sound pressure Level* (SPL).
6. Pengukuran dilakukan pada Masjid Al Wasi'i Universitas Lampung.