

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Ruangan kelas dan masjid kampus adalah 2 tempat yang sering digunakan untuk kegiatan kampus dalam belajar mengajar dan kegiatan keagamaan. Kegiatan tersebut seringkali diikuti oleh banyak orang untuk mendengarkan speech dari pengisi acara. Penyampaian informasi dari pengisi acara tentu yang dibutuhkan oleh audiens yang datang, maka penting kenyamanan dan kejelasan suara yang didengar oleh audiens. Kualitas suara dari suatu ruangan dapat diketahui dengan mengukur salah satu parameter akustik ruang yang biasa digunakan yaitu, waktu dengung (Reverberation time).

Salah satu unsur untuk mencari waktu dengung dalam ruang tertutup adalah dengan metode pengukuran respon impuls menggunakan sistem akuisisi data. Sistem Akuisisi data merupakan suatu sistem yang diperlukan dalam sistem instrumentasi di berbagai kegiatan industri untuk mengambil, menampilkan, maupun mengolah data dari sensor yang terdapat pada komponen sistem instrumentasi. Seiring dengan perkembangan teknologi, diperlukan suatu sistem akuisisi data yang dapat digunakan secara real time, cepat, mudah, dan akurat. Teknologi wifi dapat digunakan sebagai media penyaluran data untuk memenuhi kebutuhan data realtime saat ini. Salah satu parameter untuk mengukur Transmisi data masuk secara realtime ke server computer adalah menggunakan metode QOS (Quality Of Service). Parameter yang digunakan untuk menentukan Quality Of Service (QOS) adalah dengan menghitung Throughput, waktu Delay, Jitter, dan berapa jumlah Packet Loss yang diterima. Quality of Service (QoS) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu service [1]. Perancangan sistem akuisisi data multisensor ini menggunakan ESP 32 sebagai mikrokontroller dan INMP 441 sebagai Sensor suara. Metode ini pada prinsipnya adalah untuk mendapatkan waktu delay, Jitter, dan berapa jumlah Packet Loss yang diterima untuk dilakukan pengukuran respon impuls ruangan apabila suatu sinyal sinesweep dibunyikan didalamnya. Sumber suara yang dipakai untuk membangkitkan suatu sinyal impuls haruslah memiliki energi yang cukup disepanjang spektrum untuk meyakinkan bahwa gangguan suara ditinggikan levelnya di atas noise untuk memberikan akurasi yang dibutuhkan.

Contoh dari sumber bunyi impuls adalah lecutan api listrik yang kuat, suara pistol, dan suara balon meletus. Untuk area yang lebih besar, Meriam berukuran kecil bahkan digunakan sebagai sumber suara impuls. Pengukuran respon ruangan didapatkan dengan membandingkan sinyal impuls yang telah berinteraksi dengan ruangan terhadap sinyal impuls masukan (konsep fungsi transfer). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dirancang untuk mendesain sebuah sistem akuisisi data untuk pengukuran respon impuls ruangan menggunakan 2 sensor sekaligus yang dipasang di titik-titik ruangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat sistem pengiriman data untuk pengukuran respon impuls ruangan menggunakan multisensor?
2. Bagaimana mengintegrasikan antara sensor 1 dan sensor 2 untuk dibunyikan secara bersamaan pada saat perekaman dimulai?
3. Bagaimana membedakan file hasil rekaman dari ESP 32 langsung dan hasil file dari ESP 32 yang bisa masuk ke server laptop ?
4. Bagaimana menampilkan Quality Of Service yaitu Waktu Delay, throughput, jitter dan Packet Loss di setiap pengujian data ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

1. Mendesain system pengiriman perekaman data menggunakan metode transmit wifi yang menggunakan 2 sensor dengan hasil data realtime yang bertujuan untuk pengukuran respon impuls.
2. Menerima data rekaman dari setiap sensor yang terintegrasi.
3. Membuat remote tersebut dapat di on / off secara bersamaan antara sensor 1 & sensor 2.
4. Mengukur Quality Of Service (QOS) dengan parameter waktu delay, throughput, Jitter dan Packet Loss disetiap sensor 1 dan sensor 2.

## **1.4 Batasan Masalah**

1. Menggunakan 2 sensor sebagai perekaman data.
2. Membuat sistem akuisisi data untuk pengukuran respon impuls ruangan. Simulasi dilakukan dengan ruangan yang tertutup.
3. Alat yang digunakan untuk merekam menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler yang sudah tersedia modul wifi dengan tambahan microphone INMP441 Omnidirectional.
4. Sensor 1 dan sensor 2 yang terintegrasi dalam sebuah pengukuran diukur dalam waktu 10 detik.

## 1.5 Sistematika Penulisan

### 1. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan mencari dan mempelajari materi-materi yang berkaitan tentang topik tugas akhir yang akan dibahas dan dirancang, sumber bisa berupa jurnal, buku, website terpercaya, ataupun penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Jurnal karya ilmiah dan buku mengenai system akuisisi data, python, Arduino, dan respon impuls.

### 2. Diskusi

Diskusi dilakukan guna memecahkan suatu permasalahan yang terdapat dalam pengerjaan tugas akhir ini, dan juga sebagai sarana untuk menamba informasi terkait penelitian yang dilakukan.

### 3. Pengamatan

Pengamatan yang kami maksud adalah untuk mengetahui karakteristik objek yang kami jadikan sebagai objek penelitian tugas akhir kami.

### 4. Analisis

Analisis yang dimaksud adalah analisis terhadap pemecahan masalah yang sudah ada sebelumnya, dengan mencari kelebihan dan juga kekurangan pada penelitian sebelumnya, agar dapat memberikan gambaran terhadap rancangan yang dibuat pada tugas akhir.

### 5. Perancangan

Pada tahap ini, dilakukan perancangan desain sistem dan penetapan posisi komponen penyusun untuk memudahkan pemilihan komponen yang digunakan dalam penelitian ini.

### 6. Implementasi

Implementasi dilakukan guna menerapkan perancangan sistem sesuai dengan perancangan desain dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya

### 7. Simulasi dan Uji Coba

Metode ini dilakukan guna mengetahui letak kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dirancang, sehingga dapat mengetahui hal apa saja yang perlu disempurnakan dan diperbaiki dari penelitian yang pernah atau sedang dilakukan.