

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang signifikan di dunia, termasuk komunitas radio yang kini perlu beradaptasi agar tetap relevan. Salah satu isu utama yang dihadapi komunitas radio adalah keterbatasan jangkauan dan frekuensi pemancar. Hal ini mendorong munculnya ide untuk memungkinkan pengguna radio mendengarkan siaran favorit mereka di mana saja dan kapan saja. Oleh karena itu, dilakukan penelitian perancangan sistem monitoring website berbasis raspberry pi dengan biaya yang rendah dan fleksibilitas tinggi, sehingga bisa disiarkan dimanapun dan kapanpun. Raspberry Pi bertindak sebagai pemancar yang mengirimkan data yang sudah dihubungkan ke internet ataupun melalui FM RDS, kemudian data yang dikirimkan akan diencode menggunakan beberapa Software untuk menampilkan output yang diinginkan.[1]

Pada penelitian kali ini Raspberry Pi berperan sebagai perangkat utama yang menjalankan fungsi pemancar siaran, baik melalui koneksi internet maupun secara lokal dengan dukungan teknologi FM RDS. Selain itu raspberry pi berfungsi sebagai server tempat merancang website monitoring yang akan dibuat. Dalam penelitian kali ini, penulis merancang sebuah website monitoring yang dirancang khusus untuk memudahkan operator dalam memantau dan mengatur jalannya siaran. Website tersebut menampilkan berbagai informasi penting terkait siaran, seperti status aplikasi Mixxx, nama penyiar, judul lagu, nama penyanyi, tema siaran, timeline siaran, serta jadwal siaran. Dengan adanya sistem monitoring ini, pengelolaan siaran menjadi lebih terstruktur dan dapat dilakukan secara jarak jauh, sehingga mendukung efisiensi dan stabilitas dalam proses penyiaran.

Penggunaan raspberry Pi yang mudah dan fleksibel dapat menjadi solusi untuk pengiriman audio ke perangkat yang diterima. Dengan memanfaatkan kemampuan Raspberry Pi, kita dapat memproses sinyal radio Internet dan menyiarkannya secara langsung, memberikan akses mudah kepada para pendengar serta bisa melakukan siaran dimanapun dan kapanpun tanpa adanya batasan.[2] Sistem ini tidak hanya memungkinkan siaran dilakukan secara fleksibel melalui jaringan internet maupun pemancar FM RDS, tetapi juga memberikan kemudahan bagi operator untuk memantau dan mengelola siaran secara *real-time* melalui website monitoring yang terintegrasi. Dengan biaya yang relatif rendah dan kemudahan implementasi, hasil penelitian ini diharapkan dapat mendorong digitalisasi siaran di komunitas D3 Teknologi Telekomunikasi di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring berbasis website untuk mendukung operasional siaran stasiun radio komunitas D3 Teknologi Telekomunikasi secara efisien dan fleksibel?
2. Bagaimana cara menyambungkan aplikasi Mixxx ke layanan radio internet (Icecast) dan pemancar FM RDS?
3. Bagaimana cara mengatur dan menjalankan operasional siaran, seperti input suara, pengaturan lagu, dan kontrol siaran agar proses penyiaran berjalan dengan baik?
4. Bagaimana membangun sistem siaran radio yang fleksibel dalam waktu dan lokasi, serta tetap dapat beroperasi optimal meskipun menggunakan perangkat yang terbatas, sehingga fungsi monitoring tetap berjalan efektif?

1.3 Tujuan

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring berbasis website untuk mendukung operasional siaran stasiun radio komunitas D3 Teknologi Telekomunikasi secara efisien dan fleksibel
2. Menyambungkan aplikasi Mixxx ke layanan radio internet (Icecast) dan pemancar FM RDS
3. Mengatur dan menjalankan operasional siaran, seperti input suara, pengaturan lagu, dan kontrol siaran agar proses penyiaran berjalan dengan baik
4. Membangun sistem siaran radio yang fleksibel dalam waktu dan lokasi, serta tetap dapat beroperasi optimal meskipun menggunakan perangkat terbatas, tanpa mengurangi fungsi monitoring.

1.4 Cakupan Pengerjaan

Cakupan pengerjaan berisi:

1. Penelitian ini fokus pada perancangan dan implementasi sistem monitoring berbasis website yang dapat menampilkan status siaran radio komunitas, termasuk informasi seperti status koneksi Mixxx, status koneksi Icecast, nama penyiar, serta judul lagu yang sedang diputar, tanpa mencakup aspek visualisasi kompleks atau sistem database lanjutan.
2. Sistem dirancang untuk mendukung proses siaran berbasis perangkat lunak dengan menghubungkan aplikasi Mixxx ke layanan streaming radio internet menggunakan Icecast, serta mengintegrasikannya dengan pemancar FM RDS secara dasar tanpa merancang perangkat keras pemancar.
3. Pengerjaan mencakup konfigurasi dan pengujian operasional siaran menggunakan aplikasi Mixxx, termasuk input suara, playlist lagu, dan kontrol

siaran, agar dapat berjalan secara terjadwal dan terkontrol melalui Raspberry Pi sebagai server utama siaran.

4. Pengujian dilakukan dalam ruang lingkup siaran radio komunitas D3 Teknologi Telekomunikasi, dengan keterbatasan perangkat dan jaringan lokal (intranet), serta tanpa menggunakan infrastruktur cloud atau jaringan skala besar.
5. Tampilan web monitoring dibatasi pada penyajian informasi inti seputar status siaran dan metadata lagu, tanpa menambahkan fitur interaktif atau pengaturan siaran langsung melalui antarmuka web.

1.5 Tahapan Pengerjaan

Adapun tahapan pengerjaan tugas akhir ini meliputi beberapa langkah berikut:

1. Studi Literatur
Tahap awal ini bertujuan membangun pemahaman mendasar mengenai teknologi yang digunakan. Penulis mengumpulkan referensi terkait Mixxx sebagai aplikasi siaran, Icecast sebagai server streaming, penggunaan Raspberry Pi sebagai server, dan Flask sebagai framework untuk website monitoring. Pada tahap ini juga dipelajari bagaimana metadata siaran seperti judul lagu, nama penyanyi, tema siaran, timeline, dan status koneksi dapat ditampilkan secara *real-time* di website.
2. Analisis dan Identifikasi Kebutuhan
Langkah berikutnya adalah menelusuri kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras mencakup Raspberry Pi, komputer untuk penyiar, serta jaringan LAN atau Wi-Fi. Sementara perangkat lunak terdiri dari Mixxx, Icecast, dan Flask. Penulis juga menentukan komponen yang akan dimonitor di website, seperti status Mixxx, metadata lagu, dan tema siaran, serta mempersiapkan struktur direktori proyek, modul Python tambahan (*requests*, *psutil*, *socket*), dan konfigurasi *mount point* di Icecast. Identifikasi Kebutuhan
3. Perancangan Sistem
Setelah kebutuhan diketahui, tahap ini fokus pada pembuatan rancangan alur kerja sistem. Rancangan mencakup proses pengiriman audio dari Mixxx ke Icecast hingga metadata ditampilkan di website monitoring. Desain antarmuka website dibuat agar responsif dan mudah dibaca, dengan pengaturan interval pembaruan otomatis serta tampilan grafik timeline lagu. Website juga dirancang agar aktif secara otomatis saat sistem siaran dijalankan.
4. Implementasi Sistem
Pada tahap ini, sistem diinstal dan dikonfigurasi. Dimulai dengan pemasangan sistem operasi di Raspberry Pi, instalasi Icecast, serta

pengaturan koneksi dengan Mixxx di komputer penyiar. Selanjutnya, Flask dipasang di Raspberry Pi untuk mengelola tampilan metadata di website monitoring. Website diatur agar dapat diakses melalui IP Raspberry Pi di jaringan LAN, dengan pembaruan data otomatis yang menampilkan informasi siaran secara *real-time*.

5. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan semua komponen berjalan sesuai rencana. Uji coba meliputi akses website dari berbagai perangkat, pengecekan kestabilan pembaruan metadata, pengukuran jeda waktu pengiriman metadata dari Mixxx ke website, serta uji kapasitas akses oleh beberapa pengguna secara bersamaan di jaringan LAN.

6. Dokumentasi

Seluruh proses, mulai dari studi literatur hingga pengujian, didokumentasikan dalam bentuk laporan tertulis. Laporan ini memuat langkah kerja, konfigurasi, serta hasil pengujian, sehingga dapat menjadi panduan atau referensi di masa mendatang.