

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem telekomunikasi merupakan seperangkat komponen tentang proses penyampaian informasi atau pesan yang berhubungan satu sama lain dan membentuk suatu kesatuan atau lebih jelasnya, sistem telekomunikasi mencakup seluruh unsur atau komponen termasuk prasarana, peralatan, sarana dan perlengkapan telekomunikasi serta penyelenggara jasa telekomunikasi untuk menyelenggarakan komunikasi jarak jauh bisa terselenggarakan. Telekomunikasi berarti setiap pemancar, pengirim atau penerima informasi apa pun yang berupa tanda, sinyal, tulisan, gambar, bunyi dan suara melalui kabel, optik, radio atau sistem elektromagnetik lainnya, (Undang-Undang RI No. 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi) (Sugeng Purbawanto, 2020).

Gangguan pada, sistem telekomunikasi dapat menyebabkan perbedaan antara penyampaian informasi yang diterima oleh sumber. Secara umum gangguan pada telekomunikasi antara lain dapat berupa derau (*noise*) Berikut ini adalah beberapa jenis noise pada sistem telekomunikasi (Sugeng Purbawanto, 2020).

Kebisingan *Thermal* : kebisingan jenis ini terdapat pada semua media transmisi dan peralatan komunikasi, tidak dapat dihilangkan atau dihilangkan karena disebabkan oleh pemanasan elektron – elektron penghantar panas (panas elektron).

Kebisingan *Intermodulation* : jenis noise ini terjadi ketika dua atau lebih sinyal frekuensi berbeda berada dalam satu saluran transmisi dan saling mempengaruhi.

Crosstalk: jenis noise yang terjadi ketika sinyal dari satu saluran transmisi bocor ke saluran transmisi lainnya.

Impulse Noise: jenis noise ini yang terjadi ketika terdapat gangguan sinyal dalam bentuk pulsa pendek yang tiba-tiba muncul pada saluran transmisi.

Gangguan pada sistem telekomunikasi dapat mengakibatkan kegagalan dalam sistem penerimaan sinyal, mengganggu kualitas sinyal, dan mengakibatkan sistem yang efisien. Untuk mengatasi gangguan pada sistem telekomunikasi, dapat dilakukan dengan cara-cara tertentu, seperti menggunakan filter atau amplifier.

Sinyal merupakan komponen yang penting untuk komunikasi berfungsi untuk pembawa informasi. Pada proses pengiriman informasi akan ada gangguan noise selama proses transmisi, meski kebisingan tidak dapat sepenuhnya dihilangkan namun kebisingan bisa dikurangi. Filter diperlukan untuk memisahkan sinyal dari noise agar dapat memenuhi kebutuhan dan juga keinginan maka diperlukan tapis. Filter atau tapis merupakan perangkat yang mencocokkan frekuensi yang diinginkan dari sinyal masuk dengan melewati atau menyaring sinyal masukan sehingga sinyal masukan cocok pada sinyal yang difrekuensi sesuai diinginkan (Islamiyah, Saptono and Hadiwiyatno, 2021).

Filter terbagi dalam dua kategori yaitu, filter analog dan filter digital. Filter digital mempunyai keuntungan karena lebih sederhana dan dapat diprogram. Filter digital juga menggunakan memori prosessor, membuatnya lebih mudah untuk dirancang, diuji, diimplementasikan, atau dihubungkan ke komputer. Filter digital lebih stabil dan relatif sederhana. Ada dua jenis filter digital, salah satunya adalah IIR (*infinite impulse responns*). Kelebihan dari filter IIR digital adalah mempunyai respon impuls dengan durasi yang tidak terbatas. Filter IIR juga memerlukan koefisien yang lebih sedikit untuk respons frekuensi yang curam, sehingga dapat mengurangi waktu komputasi serta implementasi filter. IIR

memerlukan lebih sedikit parameter yang diperlukan agar IIR dapat mengurangi penggunaan memori (Islamiyah, Saptono and Hadiwiyatno, 2021).

Filter digital memiliki banyak keunggulan dibandingkan filter analog, baik dari segi performa yang lebih tinggi karena transisi yang lebih kecil, daya tahan, dan fleksibilitas dalam menentukan rentang pengoperasian. Faktor – faktor ini menjadikan filter digital sebagai elemen penting dalam DSP (*Digital Signal Processing*). Ada dua cara untuk merancang filter digital. Metode pertama menggunakan proses konvolusi antara sinyal masukan dan respon impulse filter yang diinginkan, filter jenis ini disebut filter respon impulse terbatas FIR (Finite Impulse response). Metode kedua merupakan proses rekursif dan merupakan kelanjutan dari metode konvolusi. Jika proses rekursif melakukan komputasi menggunakan sampel masukan yang dijumlahkan dengan sampel keluaran sebelumnya. Akibatnya respon impulse filter menjadi sangat panjang dan mendekati tak terhingga. Oleh karena itu, filter jenis ini disebut filter digital IIR. Karena filter IIR digital memiliki respons impulse tak terhingga, maka filter tersebut dapat dikombinasikan dengan filter analog yang juga memiliki respons impulse tak terhingga. Oleh karena itu, teknik dasar perancangan filter digital IIR adalah dengan mengubah *prototype* analog menjadi filter digital. (Hayati, 2016). Oleh karena itu dengan pentingnya filter pada sistem telekomunikasi penulis mengambil judul: ***Analisa Tapis infinite Impluse Response (IIR)***.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan suatu rumusan masalah yaitu untuk mengetahui kerja tapis digital IIR

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tapis digital IIR.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Analisa mencakup filter digital dan analog pada IIR
2. Analisa hanya mencakup gangguan-gangguan pada sistem telekomunikasi

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada mahasiswa bahwa filter IIR dapat digunakan dalam penelitian dan pengembangan dibidang teknologi informasi dan komunikasi, sehingga mahasiswa dapat mempelajari dan mengembangkan teknologi yang lebih canggih dan efisien.

1.6 Sistem Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini agar lebih mudah dan dimengerti maka dituliskan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka, landasa teori, dan metode yang diperlukan untuk penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat penelitian, pengumpulan data dan analisis.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran.