

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan spesifikasi alat yang digunakan, dan sistematika penulisan.

### **1.1 Latar Belakang**

Bising akustik (*acoustic noise*) telah mendapat perhatian yang cukup serius di berbagai belahan negara di dunia. Kemajuan dalam bidang teknologi yang sangat pesat mengakibatkan terjadinya bermacam-macam bising (*noise*) yang merupakan dampak yang perlu ditanggulangi secara serius.

Bising akustik secara singkat dapat didefinisikan sebagai suara-suara yang tidak dihendaki manusia, yang kemunculannya tak terhindarkan. Sumber- sumber bising di lingkungan ini antara lain adalah : kendaraan bermotor, pesawat terbang, kipas angin, pendingin ruangan, fan komputer dan lain-lain.

Adanya bising akustik ini dapat menimbulkan berbagai akibat yang cukup serius bagi kesehatan manusia, yaitu berkurangnya kemampuan pendengaran, bahkan bising yang terlalu keras atau yang didengar secara terus menerus bisa menyebabkan hilangnya kemampuan pendengaran (tuli). Selain itu dapat juga menimbulkan efek psikologis, seperti munculnya perasaan tertekan dan jenuh, yang akan mengakibatkan berkurangnya produktivitas kerja. Akibat lain yang dapat ditimbulkan dari kondisi ini adalah terganggunya pembicaraan antar manusia. Oleh karena itu munculah kebutuhan untuk meredam kebisingan tersebut.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Saat ini konsumsi daya dari sebuah komputer personal sudah cukup besar. Hal ini berarti akan menimbulkan atau menghasilkan panas yang cukup besar. Untuk mengurangi panas tersebut maka digunakanlah fan pendingin. Permasalahan yang timbul adalah fan pendingin tersebut menghasilkan bunyi bising yang cukup mengganggu. Solusi dari permasalahan di atas adalah dengan

menggunakan pengendali bising secara aktif (*Active Noise Controller*) pada komputer tersebut, sehingga panas yang ditimbulkan oleh komputer bisa dikurangi oleh fan pendingin, dan bising dari fan pendingin juga bisa dihilangkan.

Untuk peredam bising tersebut maka digunakan sistem kendali bising secara aktif. Bising yang ingin diredam merupakan sinyal yang memiliki karakteristik yang sangat non linear. Untuk meredam bising yang mempunyai karakteristik yang non linear, maka diperlukan suatu perhitungan matematis agar dapat menghasilkan suatu model matematis yang menggambarkan karakteristik bising tersebut, akan tetapi perhitungan matematis tersebut adalah sulit. Untuk itu maka digunakan metoda Logika *Fuzzy* dengan algoritma *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) untuk mempelajari karakteristik yang non linear tersebut, sehingga menghasilkan sinyal anti bising yang dapat mengikuti perubahan sumber bising yang ditimbulkan untuk kemudian diredam.

### **1.3 Perumusan Masalah**

Bagaimana menghilangkan bising yang ditimbulkan dari fan komputer dengan menggunakan sistem kendali bising secara aktif dengan menggunakan algoritma ANFIS?

### **1.4 Tujuan**

Menghilangkan bising yang ditimbulkan fan komputer dengan menggunakan sistem kendali bising secara aktif dengan menggunakan algoritma ANFIS.

### **1.5 Pembatasan Masalah**

Sistem kendali peredam bising dengan menggunakan metoda logika *Fuzzy* ini berupa sistem kendali *Single Input Single Output* (SISO) dengan umpan maju (*feedforward*) yang bersifat *online*, yaitu bising yang ditimbulkan langsung diproses menggunakan algoritma ANFIS untuk kemudian diredam. Sumber bising yang dipakai ialah fan pendingin komputer dengan frekuensi yang diredam ialah frekuensi rendah yaitu berkisar dari 20 - 250 Hz.

## 1.6 Spesifikasi Alat

Simulasi penghilang bising adaptif ini dibuat dengan peralatan sebagai berikut:

1. Perangkat keras yang digunakan berupa komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :
  - Prosesor Intel Pentium 4, 2.4 GHz
  - Memory 512 MB
  - VGA : GeForce FX 5200
  - Sound card Soundmax Audio*
  - Sound card Soundblaster Live*
  - Mikrofon IMP. 600  $\Omega$ , sebagai masukan sinyal bising.
  - Pengeras suara (*speaker*), sebagai keluaran bising serta anti bising.
  - Duct, sebagai saluran udara.
2. Perangkat lunak yang digunakan adalah
  - MATLAB versi 6.51

## 1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini secara garis besar dibagi dalam lima bab, yang meliputi :

- BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat yang digunakan, dan sistematika penulisan sebagai gambaran umum tugas akhir yang akan dilakukan.
- BAB II TEORI PENUNJANG**

Pada bab ini akan dibahas mengenai hal-hal yang menyangkut sistem akustik, jenis-jenis sistem peredam secara aktif, tapis adaptif, berbagai macam peredam, konsep peredam bising adaptif, teori dasar penunjang ANFIS, dan akan dijelaskan juga mengenai Matlab.

□ **BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI**

Pada bab ini dibahas mengenai pengambilan data sinyal sumber bising, pengolahan sinyal, perancangan dan pelatihan ANFIS dan perancangan simulasi pada Matlab secara *offline*. Perancangan perangkat keras sistem kendali bising pada fan komputer.

□ **BAB IV PENGUJIAN DAN PENGAMATAN DATA**

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil pengujian perangkat lunak ANFIS, hasil simulasi redaman dari penghilang bising yang telah dibuat dan masukan sinyalnya secara *offline* dan hasil uji coba pada perangkat keras.

□ **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab penutup yang membahas mengenai kesimpulan dan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.