**BAB III**

**METODOLOGI PENELITIAN**

1. **Metode Penelitian**

Proses penelitian ini memerlukan beberapa tahapan penyelesaian.Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Identifikasi masalah yaitu dengan merumuskan latar belakang hingga tujuan dalam penelitian ini tercapai.
2. Studi literatur,yaitu pembangkitan sinyal harmonisa yang di lakukan dengan MATLAB.
3. Perancangan sistem program dan GUI, yaitu dengan membuat pra-pengolahan sinyal menggunakan filter LPF (low-pass filter).
4. Analisa Data

Setelah melakukan beberapa percobaan dari perancangan sistem yang dibuat untuk menentukan peta (waktu-frekuensi) dari sinyal komposit yang memuat frekuensi-frekuensi harmonisa kemudian dianalisis untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

1. Penyimpulan Hasil

Langkah akhir penulisan adalah menarik kesimpulan berdasarkan hasil dari analisa data yang telah dibuat.

1. **Alat dan Bahan**

Adapun alat dan bahan yang diperlukan pada penelitian ini terbagi menjadi 2 macam yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun perinciannya sebagai berikut.

1. **Perangkat Keras**

* Laptop Toshiba Satellite L740
* Memory 2GB RAM
* 500 GB HDD

1. **Perangkat Lunak**
   * Sistem Operasi Windows 7 Ultimate 32-bit
   * MATLAB version 7.8.0. (R2009a)
2. **Proses Penelitian**

Berikut adalah tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini, baik sebelum penelitian dan pada saat penelitian.

**3.3.1 Sebelum Penelitian**

Pada tahapan ini, penulis melakukan studi literatur terkait materi-materi yang akan digunakan di dalam penelitian. Pencarian dan pembelajaran terhadap literatur-literatur dilakukan sebanyak mungkin dan semaksimal mungkin dengan harapan dapat membantu dalam proses penelitian sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai.

**3.3.2 Diagram Alir Penelitian**

Mulai

Studi Literatur

Desain

Coding

Pengujian

Pembuatan laporan, analisa,hasil,dan kesimpulan

Berhasil Menjalankan Program ?

Selesai

**Gambar 3.1** Diagram alir penelitian

1. **Perancangan Sistem**

Perancangan program GUI, yaitu dengan membuat pra-pengolahan sinyal menggunakan beberapa filter LPF (low-pass filter), menentukan level dekomposisi wavelet, melakukan transformasi wavelet pada level dekomposisi menggunakan beberapa filter wavelet dan melakukan ambang batas (thresholding) pada wavelet domain untuk membuang atau menentukan frekuensi gangguan.

Berikut adalah diagram alir keseluruhan sistem penelitian dimana untuk mendemonstrasikan bagaimana wavelet dipakai untuk menentukan peta (waktu-frekuensi) dari gangguan pada wavelet domain.

Mulai

Sinyal Harmonisa

Pra Pengolahan sinyal menggunakan LPF

Menentukan Level dekomposisi wavelet

Lakukan transformasi wavelet pada tiap level dekomposisi menggunakan filter wavelet

Selesai

Tentukan waktu terjadinya harmonisa

**Gambar 3.2** Diagram alir sistem