

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi terus berkembang dan selalu diupayakan untuk memiliki fungsi yang lengkap tetapi sederhana. Sehingga tidak mengherankan jika banyak alat yang sudah ada diperbaharui dengan alasan menyederhanakan komponen tetapi dapat mempertahankan atau bahkan dapat meningkatkan performa dari suatu alat. Seperti halnya pembangkit frekuensi, alat ini banyak digunakan pada sistem komunikasi antara lain pada *radio receiver*, sistem GPS, *handphone*, *radiophone*, *walkie-talkies*, radio komunikasi untuk CB, *satellite receiver*, *clock generator*, modulasi *FM*, dan masih banyak lagi ^[1].

Fungsi pembangkit frekuensi adalah men-scan range frekuensi tertentu yang dapat menghasilkan sinyal analog. harganya yang mahal maka dengan kemampuan DDS untuk membangkitkan sinyal dapat dirancang sebuah pembangkit frekuensi yang memiliki spesifikasi yang tidak jauh berbeda dan hasil keluaran yang diharapkan tidak jauh berbeda dengan pembangkit frekuensi yang ada dari sisi bentuk sinyal keluaran.

Direct Digital Synthesizer (DDS) menerapkan metode pembangkit gelombang analog secara digital dengan cara membangkitkan sinyal digital yang berubah-ubah terhadap waktu kemudian diubah kedalam bentuk analog menggunakan *digital to analog converter* (DAC) ^[2]. IC AD9850 merupakan pembangkit gelombang analog yang menerapkan metode DDS, dimana frekuensi yang dibangkitkannya dapat diubah sesuai kebutuhan penggunaannya. DDS (*Direct Digital synthesizer*) merupakan rangkaian *sintesis oscillator* yang lebih canggih dari PLL (*phase locked loop*). IC DDS banyak jenisnya, tetapi yang paling populer adalah AD9850 yang mampu membangkitkan frekuensi sampai 40 MHz dan kelebihan DDS yaitu memiliki step 1 Hertz, hingga 10 Mhz yang dapat diatur.

Dalam tugas akhir ini, dirancang suatu alat pengontrol modul *direct digital synthesizer* AD9850 sebagai pembangkit frekuensi menggunakan Arduino dan frekuensi akan di tampilkan di LCD. Frekuensi dapat diatur sesuai yang diinginkan dengan menggunakan Keypad Matriks, sehingga DDS AD9850 dapat difungsikan sebagai sebuah pembangkit frekuensi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diinginkan diatas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang dituangkan dalam karya ilmiah ini, yaitu :

1. Bagaimana cara kerja *Direct Digital Synthesizer* (DDS) AD9850 ?
2. Bagaimana cara mengontrol *Direct Digital Synthesizer* (DDS) AD9850 menggunakan Arduino Uno ?
3. Sebarapa besar akurasi frekuensi yang bisa di hasilkan oleh modul AD9850 ?

1.3 Tujuan

Perencanaan dan pembuatan alat ini bertujuan untuk pengontrol modul *Direct Digital Synthesizer* AD9850 sebagai pembangkit frekuensi menggunakan Arduino dan frekuensi dapat diatur sesuai yang diinginkan dengan menggunakan Keypad Matriks dan LCD akan menampilkan nilai dari frekuensi yang di bangkitkan.

1.4 Batasan Masalah

Agar perencanaan dan pembuatan alat ini dapat sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan tetap fokus pada konsep awal, maka diperlukan beberapa batasan-batasan diantaranya adalah :

1. Arduino Uno digunakan untuk memproses data dan pengontrolan perangkat.
2. Modul AD9850 digunakan sebagai pembangkit frekuensi.
3. Keypad Matriks digunakan untuk memasukan nilai frekuensi yang ingin dibangkitkan.
4. LCD hanya menampilkan nilai frekuensi yang dibangkitkan.
5. Frekuensi yang mampu dibangkitkan sebesar 1 Hz - 42 Mhz.
6. Output yang dikeluarkan hanya berupa gelombang sinus.

1.5 Metodologi Masalah

Agar dalam perancangan skripsi ini dapat berjalan sesuai dengan tujuan dan konsep yang telah direncanakan serta dapat selesai pada waktunya maka metode penelitian yang digunakan adalah :

1. **Kajian Literatur**
Metode untuk pengumpulan data dan informasi yang dilakukan dengan mencari bahan-bahan kepustakaan dan referensi dari berbagai sumber sebagai landasan teori yang ada hubungannya dengan permasalahan pada perancangan sistem.
2. **Perancangan Alat**
Proses untuk melakukan design dan penyusunan konsep mekanik yang akan digunakan agar sesuai dengan perancangan sistem secara keseluruhan.
3. **Pembuatan Alat**
Pada tahap ini realisasi alat yang dibuat, dilakukan perakitan sistem terhadap seluruh hasil rancangan yang telah dibuat.
4. **Perancangan Flowchart**
Proses untuk menentukan alur kerja dari sistem yang akan dibuat sehingga nantinya proses selanjutnya dapat sesuai dengan sistem yang dirancang.
5. **Pembuatan perangkat lunak**
Pembuatan program sesuai dengan flowchart yang telah dibuat.
6. **Pengujian Sistem dan perbaikan**
Proses ujicoba sistem yang telah dibuat untuk mengetahui adanya kesalahan dan melakukan perbaikan terhadap kesalahan agar sesuai dengan perancangan sistem.
7. **Pelaporan dan Kesimpulan**
Proses untuk penyusunan laporan terhadap sistem dan penarikan kesimpulan pada sistem yang telah diuji.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan penulisan skripsi ini, sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Membahas tentang dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III : PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

Bab ini membahas tentang perencanaan dan proses pembuatan meliputi perencanaan, pembuatan alat, cara kerja, dan penggunaan alat.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi tentang pembahasan dan analisa alat dari hasil yang diperoleh pada pengujian.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang semua kesimpulan yang berhubungan dengan penulisan skripsi, dan saran yang digunakan sebagai pertimbangan dalam pengembangan program selanjutnya.