

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di jaman modern dewasa ini, perkembangan alat pengukur jarak dituntut untuk dapat mengukur dengan cepat dan akurat serta hasil pengukuran dapat ditampilkan dengan jelas. Alat yang ada sekarang ini seperti meteran pita atau *roll meter*, dalam penggunaannya tidak efisien karena pengukur harus bergerak dari sisi acuan ke sisi tempat yang hendak diukur jaraknya, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama serta tenaga yang besar.

Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, maka pemanfaatan gelombang ultrasonik sangat dibutuhkan karena gelombang suara ini mempunyai frekuensi di atas 20 KHz yang tidak akan mengganggu pendengaran manusia dan gelombang ini dapat dipantulkan oleh objek yang hendak diukur.

1.2 TUJUAN

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah mengukur jarak suatu objek dengan menggunakan transduser 40 KHz yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima gelombang ultrasonik. Hasil pengukuran ditampilkan pada *display* dalam skala *centimeter*. Dengan menggunakan alat ini, diharapkan waktu yang dibutuhkan untuk mengukur jarak akan lebih cepat dari pada menggunakan cara tradisional.

1.3 BATASAN MASALAH

Pembatasan masalah pada alat ukur jarak ini yaitu mengukur jarak sebuah objek dengan jarak maksimum 3,5 meter. Objek yang diukur mempunyai bentuk yang cukup besar, berbentuk datar, terbuat dari bahan yang padat (tidak mempunyai banyak celah), serta bebas dari rintangan. Medium pemancaran dan pemantulan gelombang yaitu udara. Data hasil pengukuran ditampilkan pada tiga buah seven segment display dalam skala *centimeter* (cm) yang berarti alat ini mempunyai *resolusi* sebesar 1 cm.

1.4 METODOLOGI

Dalam pembuatan alat ukur jarak ini ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

☞ Studi pustaka

Studi pustaka tentang gelombang ultrasonik dan mempelajari kembali teori dasar Elektronika, Elektronika Analog, Sistem Instrumentasi Elektronika dan Rangkaian Logika.

☞ Pengumpulan data

Dari studi pustaka dikumpulkan data-data baik mengenai spesifikasi alat yang akan dibuat maupun komponen yang akan digunakan pada alat tersebut.

☞ Perencanaan alat

Membuat gambaran dasar dari alat berupa digram blok dan merencanakan pembuatan alat berupa penentuan harga komponen dari teori-teori yang ada.

☞ Pembuatan alat

Membuat alat ukur jarak dari hasil perencanaan alat.

☞ Pengujian alat

Melakukan pengujian alat. Pengujian berupa kalibrasi untuk mendapatkan hasil pengukuran yang maksimal dan sesuai dengan standard yang digunakan.

☞ Pembuatan naskah Skripsi

Menulis naskah Skripsi berdasarkan hasil secara keseluruhan dari alat yang dibuat.

1.5 SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Sistematika pembahasan dalam menyusun Skripsi ini dibagi dalam 5 (lima) bab dengan susunan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang dibuatnya alat ini, tujuan, batasan masalah, metodologi dan sistematika pembahasan Skripsi ini.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini berisi pembahasan mengenai gelombang ultrasonik, transduser ultrasonik, IC CMOS, LED (*display*), flip-flop, osilator, penguat, *schmitt trigger* dan *standard deviasi*.

BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

Bab ini berisi langkah-langkah perencanaan alat, perhitungan rumus yang digunakan, cara kerja, bentuk sinyal keluaran dan pembuatan alat berdasarkan blok-blok rangkaian yang digunakan.

BAB IV PENGUJIAN ALAT

Bab ini berisi penjelasan tentang kalibrasi, bentuk sinyal keluaran dan data hasil pengukuran dari alat yang dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh setelah pembuatan dan pengujian alat ini.