

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Warung tradisional merupakan bagian penting dari perekonomian masyarakat Indonesia, terutama di daerah pedesaan dan perkotaan yang padat penduduk. Warung menjadi tempat utama masyarakat membeli kebutuhan pokok sehari-hari, salah satunya adalah beras. Beras merupakan makanan pokok utama di Indonesia, dan distribusinya sangat bergantung pada saluran-saluran informal seperti warung kecil. Penjualan beras di warung biasanya dilakukan secara manual pembeli menyebutkan jumlah kilogram yang diinginkan, penjual kemudian menakar menggunakan timbangan tradisional, dan setelah itu menghitung harga secara terpisah. Proses ini, meskipun sederhana, menimbulkan beberapa tantangan.

Proses manual tersebut memakan waktu, apalagi saat antrean pembeli panjang. Penjual harus menimbang ulang jika terjadi kesalahan takaran, menghitung ulang jika harga berubah, atau menjelaskan ulang jika pembeli tidak memahami total pembayaran. Kedua, sistem manual rawan kesalahan dalam penimbangan maupun perhitungan harga, yang dapat merugikan baik pembeli maupun penjual. Ketiga, banyak warung dijalankan oleh orang tua yang tidak memiliki latar belakang teknis, sehingga proses yang sederhana namun berulang ini

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh (Hafni et al., 2023) yang merancang dan merealisasikan timbangan beras dengan masukan harga dan berat berbasis mikrokontroler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat tersebut mampu menimbang secara akurat dengan rata-rata error pada penimbangan melalui

masukan harga sebesar 14% pada tabung A, 0,7% pada tabung B, dan 0,3% pada tabung C. Sedangkan pada penimbangan dengan masukan berat, rata-rata error sebesar 0,9% pada ketiga tabung. Kelemahan dari alat tersebut adalah belum adanya sistem penuangan otomatis.

Studi lainnya oleh (Naim & Fasaldi, 2021) juga mengembangkan alat penimbang beras digital dengan masukan berat dan harga berbasis mikrokontroler. Alat ini menggunakan sensor *load cell* untuk mengetahui berat beras dan motor *servo* untuk membuka katup sehingga beras akan turun pada wadah yang telah ditentukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata error pada pengujian dengan *input* berat sebesar 1,06%, dan pada pengujian dengan *input* harga sebesar 1,16%. Alat tersebut masih menggunakan *input* manual dan belum memanfaatkan sistem otomatis sepenuhnya

Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan sistem penjual otomatis sangat tinggi, namun belum banyak yang mengintegrasikan semua fungsi (penimbangan, perhitungan harga, dan penuangan) ke dalam satu alat yang sederhana dan murah untuk warung kecil.

Berdasarkan dari latar belakang di atas, penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk skripsi yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENJUAL BERAS BERDASARKAN KILO DAN HARGA DI WARUNG SEDERHANA”**.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kinerja setiap komponen yang digunakan dalam alat pengukuran beras berdasarkan harga untuk membantu penjual beras?
2. Bagaimana merancang dan membangun alat penjual beras otomatis berdasarkan *input* kilogram dan harga per-rupiah yang sederhana dan mudah digunakan di warung tradisional?
3. Bagaimana alat yang dirancang dapat mengurangi kesalahan penimbangan dan perhitungan harga secara signifikan dibandingkan metode manual?

1.3. Hipotesa

Berdasarkan permasalahan yang ada dapat dikemukakan beberapa hipotesa sebagai berikut :

1. Diharapkan mikrokontroler dapat mengontrol penimbangan dan pengeluaran beras semaksimal mungkin.
2. Diharapkan modul ESP32 dapat bekerja semaksimal mungkin untuk sistem penimbangan dan pengeluaran beras.
3. Diharapkan alat penjual beras otomatis berbasis kilo dan harga per-rupiah dapat membantu pemilik warung dalam menyederhanakan proses penjualan beras secara lebih cepat dan akurat dibandingkan metode manual.

1.4. Batasan Masalah

Menghindari terlalu luasnya masalah dan pemecahan masalah yang dilakukan dari tujuan yang akan dicapai, maka perlu dibatasi sistem yang akan dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Alat ini adalah sebuah bentuk dari prototipe yang nantinya akan dikembangkan lagi.

2. Cara kerja alat ini dapat mempermudah pihak yang menyediakan layanan warung atau toko untuk penjualan yang lebih efisien.
3. Sensor yang digunakan adalah 1 buah sensor berat (*loadcell*) dengan *amplifier* HX711, serta pemanfaatan servo sebagai aktuator dan *output* informasi ditampilkan melalui LCD 16x2.
4. Alat ini tidak menggunakan sistem pembayaran langsung secara otomatis, hanya fokus pada penimbangan, perhitungan harga, dan penuangan.

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diinginkan berdasarkan rumusan masalah dalam perancangan alat ini sebagai berikut :

1. Mengetahui cara mengintegrasikan mikrontroller yang efektif dalam pengukuran beras berdasarkan harga untuk warung penjual beras, menggunakan teknologi seperti mikrokontroler.
2. Mengembangkan dan merancang sistem control berbasis mikrokontroler yang dapat memantau *input* dan pengeluaran beras berdasarkan rupiah .
3. Mengidentifikasi dan mendeteksi adanya kesalahan dalam timbangan beras berdasarkan rupiah sehingga pemilik warung bisa memberikan transaksi yang cepat kepada konsumen.

1.6. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang bisa didapatkan dari perancangan alat dalam hal ini sebagai berikut :

A. Bagi Penulis

1. Memberikan pengalaman praktis dalam merancang dan membangun sistem berbasis mikrokontroler yang terintegrasi dengan sensor dan aktuator.
2. Meningkatkan kemampuan dalam menganalisis masalah nyata di masyarakat serta menerapkan solusi berbasis teknologi secara langsung.
3. Menambah wawasan dan keterampilan dalam bidang pemrograman, dan otomasi sistem sederhana.

B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dan bahan pustaka untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan mikrokontroler, sistem digital, dan penerapan teknologi tepat guna.
2. Memberikan contoh penerapan nyata ilmu Sistem Komputer dalam menyelesaikan permasalahan di sektor informal.
3. Mendukung tercapainya visi dan misi program studi dalam menciptakan lulusan yang inovatif, solutif, dan siap menghadapi tantangan di masyarakat.

C. Bagi Masyarakat

1. Memberikan solusi praktis dan terjangkau bagi pemilik warung tradisional dalam menjual beras secara otomatis dan efisien.
2. Mendorong pemanfaatan teknologi sederhana dan ramah pengguna di lingkungan masyarakat untuk meningkatkan produktivitas dan pelayanan.