

BAB II DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari artikel dan penelitian yang sudah ada sebagai acuan dalam merancang otomatisasi penimbangan dan pengelolaan data pada usaha *laundry* dengan RFID dan Spreadsheet.

Tabel 2. 1 Perbandingan Tinjauan Pustaka

Sumber	Komponen	Sistem
Konstruksi timbangan digital menggunakan <i>Loadcell</i> berbasis Arduino unodengan tampilan LCD	ATMega328, <i>Loadcell</i> , LCD, HX711	Pada penelitian ini menggunakan sensor <i>Loadcell</i> untuk menimbang berat dengan persentase kesalahan 0,39%. Namun pada penelitian timbangan digital ini masih banyak kekurangan. Data yang didapat pada penimbangan ini masih ditulis secara manual atau dapat dilihat pada LCD saja. Pada penelitian yang akan dilakukan dengan meng- <i>upgrade</i> sistem penulisan data dikirim melalui Google Spreadsheet.
Rancang bangun timbangan <i>laundry</i> trintegrasi sistem transaksi penjualan dengan komunikasi	Sensor <i>loadcell</i> , Arduino Uno, LCD, HX711	Pada penelitian ini menggunakan visual interface, dengan menggunakan visual interface ini jika database hilang maka sistem akan <i>error</i> . Dengan begitu kinerja timbangan dan operasional menjadi terkendala. Oleh karena itu dibuatlah

serial berbasis arduino		timbangan yang terintegrasi Google Spreadsheet untuk merekap data dan notifikasi pada telegram untuk pemberitahuan pada pelanggan. Dan RFID untuk identifikasi pelanggan
-------------------------	--	--

Pada Tabel 2.1 dihasilkan temuan baru, bahwa timbangan digital dengan sistem manual masih mengalami kendala dalam pengelolaan data, yang menimbulkan ketidakefisienan. Solusi yang ditawarkan dalam tugas akhir ini menggunakan RFID dan Google Spreadsheet.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Timbangan

Timbangan merupakan alat yang penting dalam usaha *laundry*, terutama *laundry* kiloan. Timbangan digunakan untuk menimbang pakaian yang akan dicuci untuk menentukan biayanya. Timbangan yang akurat dan mudah digunakan dapat membantu *laundry* untuk memberikan layanan yang terbaik kepada pelanggan[3].

2.2.2 Timbangan digital

Timbangan ini menggunakan sensor elektronik untuk mengukur berat benda. Hasil pengukuran tersebut ditampilkan pada layar digital dalam satuan berat yang dipilih. Timbangan digital umumnya lebih akurat dan mudah digunakan dari pada timbangan analog[4]



Gambar 2. 1 Timbangan Digital[5]

2.2.3 Timbangan *Laundry*

Timbangan *laundry* adalah alat ukur berat yang digunakan pada *laundry*, khususnya *laundry* kiloan, untuk mengukur berat pakaian yang akan dicuci. Timbangan *laundry* biasanya memiliki kapasitas yang lebih besar dibandingkan timbangan dapur biasa, yaitu berkisar antara 5 kg hingga 50 kg. Hal ini karena timbangan *laundry* digunakan untuk menimbang banyak pakaian sekaligus[2].



Gambar 2. 2 Timbangan *Laundry*

2.2.4 *Laundry*

Laundry adalah layanan pencucian pakaian dan barang tekstil lainnya. Proses *laundry* umumnya meliputi pengumpulan, pencucian, pembilasan, pengeringan, penyetrikaan, pelipatan, dan pengiriman. *Laundry* dapat diklasifikasikan berdasarkan jenisnya, seperti *laundry* kiloan, *laundry* satuan, *laundry* sepatu, *laundry* karpet, dan *laundry* boneka[6].

2.2.5 Sensor *Loadcell*

Loadcell adalah sebuah alat uji perangkat listrik yang dapat mengonversikan suatu energi menjadi energi lainnya yaitu suatu gaya menjadi listrik. Alat penimbangan berat pakaian *laundry* menggunakan sensor *loadcell*. Sensor *loadcell* dirancang untuk mengetahui perubahan tekanan atau berat suatu beban, biasanya digunakan sebagai komponen utama dalam sistem penimbangan digital[7].



Gambar 2. 3 Sensor Loadcell [7]

Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor *Loadcell*

Spesifikasi Produk	
Kapasitas	40kg
Dimensi	9.9 x 2.3 x 2cm
Panjang kabel	24cm
Merek	CHQ

2.2.6 RFID MFRC-522

RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah istilah umum untuk teknologi non-kontak yang menggunakan gelombang radio untuk mengidentifikasi orang atau objek secara otomatis. Ada sejumlah metode identifikasi pada RFID, kebanyakan dengan cara menyimpan nomor seri yang mengidentifikasi orang atau objek dalam sebuah *microchip* yang dihubungkan dengan sebuah antena. Kombinasi antena dan *microchip* disebut RFID transponder atau RFID tag yang bekerja bersama sebuah RFID reader [2].



Gambar 2. 4 RFID MFRC-522[2]

Tabel 2. 3 Spesifikasi RFID MFRC-522

Spesifikasi Produk	
Tipe	MFRC-522
<i>Working current</i>	13-26 mA/ DC 3.3V
<i>Standby current</i>	10-13 mA/ DC 3.3V
<i>Sleeping current</i>	< 80Ua
<i>Peak current</i>	< 30Ma
Frekuensi kerja	13.56MHz
Jarak pembacaan	0-60mm
Protokol	SPI
<i>Max SPI speed</i>	10Mbit/s

2.2.7 ESP32

ESP32 adalah mikrokontroler yang dikembangkan oleh Espressif sebagai penerus ESP8266. ESP32 memiliki modul *Wi-Fi in-chip* yang kuat, menjadikannya ideal untuk mengembangkan aplikasi *Web of Things*. Keunggulan ESP32 dibandingkan mikrokontroler lainnya termasuk jumlah pin out yang lebih banyak, pin yang lebih ringan, memori yang lebih besar, serta adanya *Bluetooth 4.0 low power* dan *Wi-Fi* yang dapat diakses. ESP32 merupakan chip yang sangat lengkap, menggabungkan prosesor, penyimpanan, dan akses ke GPIO [8].



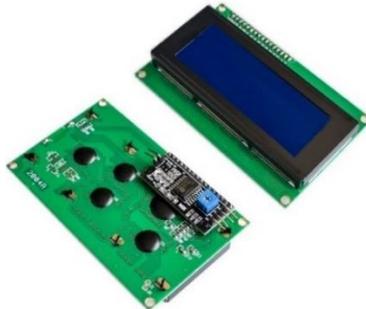
Gambar 2. 5 ESP32[8]

Tabel 2. 4 Spesifikasi ESP32

Spesifikasi Produk	
Mikrokontrol	Xtensa LX6 32-bit
<i>Clock speed</i>	160 MHz
<i>USB converter</i>	CP2102
<i>USB connector</i>	Micro USB
<i>Flash memory</i>	4 MB
RAM	512 Kb
Digital I/O	32 (26 usable)
PWM	16 channels
<i>Analog outputs</i>	2 channels, 8-bit
<i>Analog Inputs</i>	16 channels, 12-bit
<i>Communicatios</i>	3 (serial), 4 (SPI), 2 (I2C), CAN bus, I2S Stereo
Bluetooth	4.2 and BLE (Bluetooth Low Energi)
WiFi	Built-in 802. 11 b/g/n 2.4GHz
<i>Buttons</i>	EN (Reset) and IO0 (Boot)
<i>Programming</i>	Arduino IDE
<i>Operating voltage</i>	3.3V (Internal power I/O) 5-9V (External power on-board)

2.2.8 LCD 16 X 2

LCD (*Liquid Crystal Display*) merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk menampilkan hasil dari keluaran sensor. LCD digunakan untuk melihat dan memantau hasil pengukuran oleh sensor yang sudah diproses dari mikrokontroler[4].



Gambar 2. 6 LCD 16X2[4]

Tabel 2. 5 Spesifikasi LCD 16x2

Spesifikasi Produk	
Tipe Layar	Karakter alfanumerik
<i>Ukuran Layar</i>	16 karakter x 2 baris
<i>Resolusi</i>	240x128 piksel
<i>Jenis Karakter</i>	Matriks titik 5x8
<i>Operasi Tegangan</i>	5 V
Arus Operasi	20 Ma
Antar muka	HD44780
Dimensi	80mm, 35mm, 14mm
<i>Berat</i>	40 gram

2.2.9 Keypad

Keypad adalah seperangkat tombol yang memuat angka, simbol, dan huruf alfabet yang ditempatkan secara berurutan pada sebuah pad, yang dapat digunakan sebagai perangkat input yang cukup efisien. *Keypad* mungkin murni numerik, seperti yang ditemukan pada kalkulator atau kunci pintu digital, atau alfanumerik seperti yang digunakan pada ponsel[3].



Gambar 2. 7 Keypad[3]

Tabel 2. 6 Spesifikasi Keypad

Spesifikasi Produk	
Tipe Tombol	Matriks, Membran, Mekanik
Jumlah Tombol	4x4, 12 tombol dll.
Operasi Tegangan	3V, 5V, 12V
<i>Dimensi</i>	80mm x 40mm x 10mm
<i>Berat</i>	50g, 100g, 200g
<i>Arus Operasi</i>	10 mA, 20Ma, 50Ma

2.2.10 Telegram

Telegram merupakan aplikasi pesan instan multiplatform berbasis cloud yang gratis dan bersifat nirlaba. Aplikasi telegram banyak tersedia untuk beragam sistem operasi seperti android, ios, windows phone, seperti perangkat computer seperti windows, MacOS X, dan linux. Dengan telegram, pengguna dapat saling berkirim pesan teks, foto, video, audio, dokumen, dan beragam tipe berkas lainnya. Pada aplikasi telegram ini akan berfungsi untuk mengirimkan notifikasi kepada pelanggan bahwa pelayanan *laundry* mereka sudah selesai dan dapat diambil[9].



Gambar 2. 8 Telegram [9]

2.2.11 Spreadsheet

Sistem identifikasi RFID dapat diintegrasikan dengan spreadsheet mengotomatiskan proses pengelolaan data. Ketika pakaian yang dilengkapi tag RFID ditimbang, informasi tentang pakaian tersebut (seperti ID pelanggan, jenis pakaian, berat pakaian, dan harga berat pakaian) secara otomatis tercatat ke spreadsheet. Hal ini menghilangkan kebutuhan untuk memasukan data secara manual, yang menghemat waktu dan meningkatkan akurasi pengelolaan data pada usaha *laundry*. Spreadsheet juga dapat digunakan untuk berbagai tujuan lain dalam usaha *laundry* seperti membuat jadwal pengambilan dan pengantaran[10].

Country Name	Country Code	Indicator Name	Indicator Code	1960	1961	1962
Aruba	ABW	Urban population SP.URB.TOTL		27526	28141	28141
Afghanistan	AFG	Urban population SP.URB.TOTL		755836	796272	835272
Angola	AGO	Urban population SP.URB.TOTL		569222	597288	628288
Albania	ALB	Urban population SP.URB.TOTL		493982	513592	530592
Andorra	AND	Urban population SP.URB.TOTL		7839	8766	8766
Arab World	ARB	Urban population SP.URB.TOTL		28797177	30292822	31854222
United Arab Emirates	ARE	Urban population SP.URB.TOTL		67927	74975	84975
Argentina	ARG	Urban population SP.URB.TOTL		15076842	15449950	15811950
Armenia	ARM	Urban population SP.URB.TOTL		960956	1012430	1062430
American Samoa	ASM	Urban population SP.URB.TOTL		13324	13729	14729

Gambar 2. 9 Tampilan Spreadsheet[10]