

CELENGAN UANG KOIN BERBASIS ARDUINO

Ananda Kunanti¹, Yuni Setialoka¹, Ocsirendi¹, Eko Sulisty¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Corresponding Author : knntianandaaaa@gmail.com

ABSTRAK

Dalam sistem ekonomi saat ini, uang merupakan alat tukar yang penting dan digunakan sebagai alat pembayaran untuk transaksi barang dan jasa serta pembayaran utang. Uang koin adalah bentuk uang yang tersedia di Indonesia dalam pecahan 100, 200, 500, dan 1.000 rupiah. Menghitung dan menyortir uang koin dalam jumlah yang banyak bisa jadi sangat melelahkan dan menyita waktu. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk membuat celengan sebagai penyortir dan penghitung uang koin dengan biaya yang lebih terjangkau, menggunakan komponen-komponen yang sederhana dan mudah didapat. Sistem ini akan menggunakan sensor TCRT5000 untuk mendeteksi diameter koin untuk menentukan pecahannya. Penyortiran dilakukan dengan mengarahkan koin ke lubang yang sesuai dengan diameternya. Penghitungan dilakukan dengan Arduino Uno, yang juga mengontrol tampilan pada LCD 16x2 untuk menunjukkan pecahan dan total koin yang terdeteksi.

Kata Kunci: *Uang Koin, Sensor TCRT500, Arduino Uno, dan LCD 16x2*

ABSTRACT

In today's economic system, money is an important medium of exchange and is used as a means of payment for transactions of goods and services as well as debt repayment. Coins are a form of money available in Indonesia in denominations of 100, 200, 500, and 1,000 rupiah. Counting and sorting coins in large quantities can be very tiring and time-consuming. For this reason, it is necessary to conduct research to make a piggy bank as a coin sorter and counter at a more affordable cost, using simple and easily available components. This system will use a TCRT5000 sensor to detect the diameter of the coin to determine its fraction. Sorting is done by directing the coin to the hole corresponding to its diameter. Counting is done with an Arduino Uno, which also controls the display on a 16x2 LCD to show the fractions and total coins detected.

Keywords : *Coins, TCRT500 Sensor, Arduino Uno, and 16x2 LCD*

1. PENDAHULUAN

Banyak orang masih menyimpan uang di celengan, meskipun dompet dan bank sudah menjadi cara yang populer untuk menyimpan uang di zaman sekarang. Celengan masih sangat disukai baik oleh orang dewasa maupun anak-anak karena tidak hanya berguna untuk menyimpan uang, tetapi juga bisa digunakan sebagai hiasan di rumah atau sebagai mainan anak-anak.

Uang adalah suatu bentuk alat tukar yang digunakan sebagai medium pembayaran untuk barang dan jasa atau untuk melunasi utang. Fungsi utama uang adalah sebagai standar nilai dan alat tukar yang memudahkan pertukaran barang dan jasa tanpa perlu melibatkan sistem barter. Uang dapat berupa kertas, logam, atau bentuk lainnya yang diterima oleh masyarakat sebagai alat pembayaran.

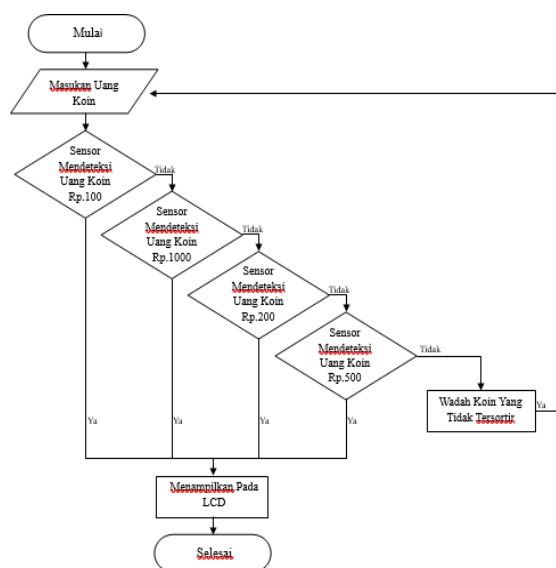
Di Indonesia, pecahan uang logam yang beredar saat ini ada 4 yaitu pecahan 100, 200, 500, dan 1.000 rupiah. Untuk menghitung uang logam tinggal menghitung seperti biasa dengan memilah dan menghitung berdasarkan pecahan uang logam tersebut. Jika uang logam yang dihitung dalam jumlah sedikit, masih memungkinkan untuk melakukannya secara manual. Namun, ini akan menjadi masalah jika uang yang perlu dihitung dan dipilah dalam jumlah banyak[1].

Celengan uang koin berbasis Arduino dapat digunakan di banyak situasi di mana koin harus dikumpulkan dan dicatat secara otomatis. Dengan mengumpulkan koin dalam satu tempat dan otomatis mencatat jumlahnya, alat ini juga membuatnya lebih mudah untuk mengelola koin yang sering berserakan di rumah. Salah satu contoh penerapan alat ini yaitu pada warung – warung kecil yang masih menggunakan uang koin untuk kembalian dan bisa juga untuk membantu anak – anak belajar menabung dari hal kecil terlebih dahulu dengan cara yang interaktif dan menarik.

2. METODE

2.1 *Flowchart* Sistem Kerja Alat

Gambar 1 merupakan rancangan *flowchart* yang digunakan pada celengan uang koin berbasis arduino.

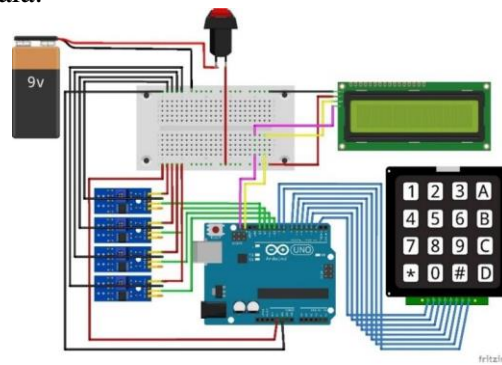


Gambar 1. *Flowchart* Sistem Kerja Alat

Sistem kerja alat dimulai dari memasukkan uang koin kedalam box celengan, setelah itu ada beberapa lubang untuk menyortir uang koin tersebut. Untuk ukuran masing – masing lubang berbeda sesuai dengan diameter perkoinnya. Jika uang koin sudah tersortir dan terdeteksi oleh sensor TCRT5000 lalu LCD bisa menampilkan berapa jumlah uang koin yang sudah dimasukkan kedalam celengan tersebut. Apabila uang koin tidak tersortir ke masing – masing lubang, maka uang koin akan jatuh pada wadah yang tidak tersortir. Fungsi keypad pada alat ini untuk pemilihan menu pada LCD, jadi bisa menentukan keseluruhan jumlah saldo dan masing – masing saldo uang koin yang telah dimasukkan.

2.2 Rancangan *Wiring Diagram*

Pada skematik rangkaian dibawah menjelaskan beberapa komponen yang harus diwiring ke arduino, jika arduino mendapatkan power maka sensor akan aktif dan LCD akan menyala.

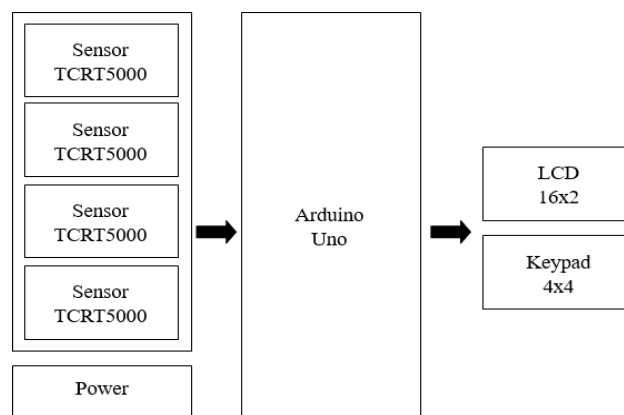


Gambar 2. Skematik Rangkaian

Cara kerja sensor TCRT5000 yaitu apabila cahaya IR yang dipancarkan belum dipantulkan atau belum ada benda yang terdeteksi maka dioda penerima akan berada pada kondisi off dan akan bernilai *LOW*. Kemudian sebaliknya jika sudah ada benda yang terdeteksi dan cahaya IR yang dipancarkan sudah dipantulkan ke dioda penerima maka output bernilai *HIGH*.

2.3 Perancangan Blok Diagram Sistem

Gambar 3 merupakan blok diagram dari Celengan Uang Koin Berbasis Arduino:



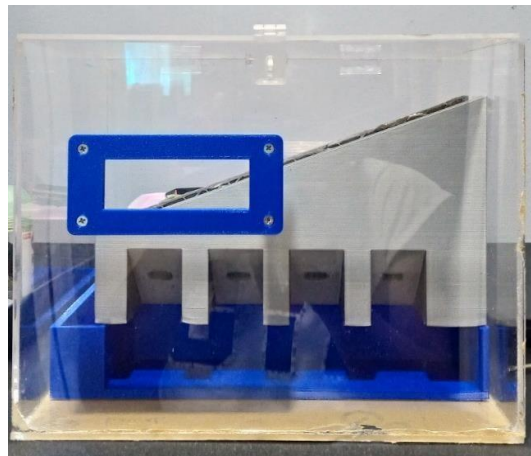
Gambar 3. Blok Diagram Sistem

Gambar 3. Blok Diagram Sistem digunakan untuk menunjukkan sistem celengan uang koin berbasis arduino. Tegang power supply didapat dari blok power supply, kemudian adan 4 buah sensor TCRT5000 sebagai input yang berfungsi untuk mendeteksi uang koin yang jatuh ke lubang sesuai dengan diameternya masing – masing. Setelah itu akan dibaca oleh mikrocontroller yaitu arduino dan terakhir sebagai ouput LCD yang akan menampilkan berapa jumlah koin yang sudah tersortir dan terdeteksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Hardware Non Elektrik

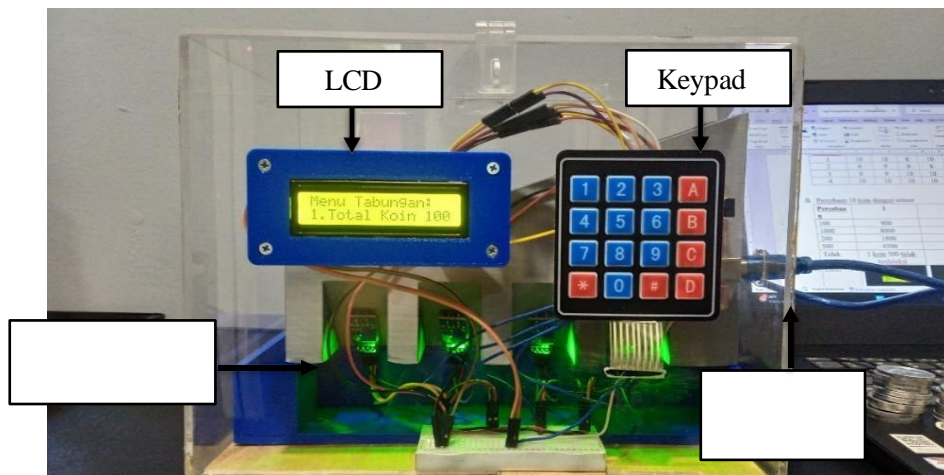
Pada tahap ini adalah pembuatan box akrilik dengan ukuran panjang 25cm lebar 20cm dan tinggi 20cm, setelah itu mencetak alat untuk sortir koin dan wadah koinnya dengan 3D printing sesuai dengan desainnya.



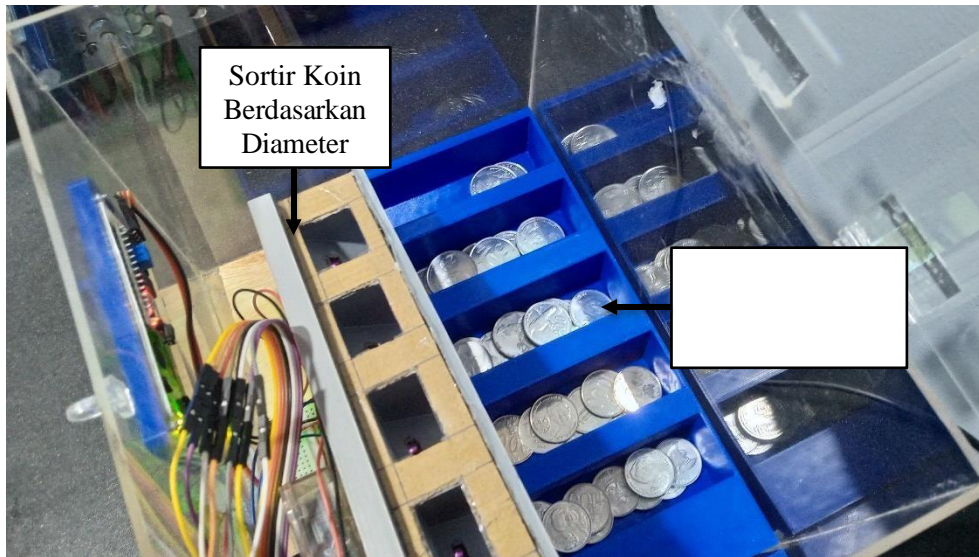
Gambar 4. Box Celengan Uang Koin

3.2 Perancangan Hardware Elektrik

Pada tahap ini meletakkan dan merangkai komponen sesuai dengan skematik rangkaian yang telah dibuat ke pin arduino uno.



Gambar 5. Celengan Tampak Depan



Gambar 6. Celengan Tampak Dalam

3.3 Hasil Pengujian

Pengujian pada alat dilakukan dengan cara melihat uang koin yang tersortir dan dideteksi oleh sensor TCRT 5000. Setelah itu pada LCD bisa menampilkan berapa jumlah uang koin yang tersortir dan yang terdeteksi. Fungsi keypad sebagai pilihan menu pada LCD. Pada pengujian ini masing – masing nominal menggunakan 5 uang koin dengan total keseluruhan 20 koin dengan percobaan sebanyak 10 kali.

Tabel 1. Hasil Pengujian Celengan Uang Koin

Per cobaan	Tersortir/Terdeteksi				Tidak Tersortir/Tidak Terdeteksi				Total Ter deteksi	Presenta se Ter deteksi	Presentase Tidak Terdeteksi
	100	1000	200	500	100	1000	200	500			
1	5	4	5	5	0	1	0	0	19	95%	-5%
2	5	4	5	4	0	1	0	1	18	90%	-10%
3	5	5	5	5	0	0	0	0	20	100%	0%
4	5	3	5	5	0	2	0	0	18	90%	-10%
5	5	4	4	5	0	1	1	0	18	90%	-10%
6	5	5	5	4	0	0	0	1	19	95%	-5%
7	5	4	5	4	0	1	0	1	18	90%	-10%
8	5	5	5	5	0	0	0	0	20	100%	0%
9	5	5	5	5	0	0	0	0	20	100%	0%
10	5	5	4	4	0	0	1	1	18	90%	-10%
Rata - Rata Presentase Terdeteksi										94%	
Rata - Rata Presentase Tidak Terdeteksi										-6%	

Dari hasil pengujian diatas, ada beberapa uang koin yang tidak terdeteksi oleh sensor. Pada pengujian uang koin Rp. 1000 terdapat 6 koin yang tidak terdeteksi dari 10 kali percobaan, kemudian uang koin Rp. 200 terdapat 2 koin yang tidak terdeteksi dari 10 kali percobaan dan terakhir ada uang koin Rp. 500 terdapat 4 koin yang tidak terdeteksi dari 10 kali percobaan. Untuk uang koin Rp. 100

semuanya terdeteksi dari 10 kali percobaan. Jadi dapat diambil analisa bahwa celengan uang koin berbasis arduino ini memiliki rata – rata presentase terdeteksinya ung koin sebesar 94% dan celengan uang koin bebasis arduino ini layak digunakan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data pengujian celengan uang koin berbasis arduino ini dengan rata – rata presentase terdeteksinya uang koin sebesar 94% dapat diambil kesimpulan bahwa alat ini bisa digunakan untuk mempermudah menyortir dan menghitung uang koin. Selain itu alat ini juga mampu menampilkan jumlah saldo masing – masing uang koin yang telah dimasukkan dan jumlah keseluruhan uang koin tersebut. Alat ini juga masih terdeteksi eror kurang lebih 10% dari 10 kali percobaan dikarenakan mekanisme kontruksi yang kurang maksimal. Kedepannya alat ini perlu perbaikan kontruksi yang lebih baik untuk mencegah eror dalam sortir uang koin.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah mempermudah penulis dalam menyelesaikan artikel ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan artikel ini yaitu Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Bapak Ocsirendi, M.T. selaku pembimbing 1, Bapak Eko Sulisty, M.T. selaku pembimbing 2, orangtua penulis, teman-teman seperjuangan, sahabat, serta pihak - pihak lainnya yang tidak bisa disebutkan secara satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- A. D. Hetharua, S. I. Gunawan, D. Hartama dan I. O. Kirana, “Alat Penyortir Buah Tomat Berdasarkan Warna Berbasis Mikrokontroller Arduino,” *Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN)*, 2021.
- D. M. B. P. Wija, I. G. A. P. R. Agung dan P. Rahardjo, “Rancang Bangun Sistem Konversi Uang Logam Menjadi E-Money Berbasis Mikrokontroller dan Aplikasi Android,” *Jurnal SPEKTRUM*, 2021.
- F. Supegina dan A. Munandar, “Rancang Bangun Miniatur Mesin Otomatis Minuman Kaleng Berbasis Arduino Uno,” *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 2014.
- I. P. Ayu, U. F. S. Sitorus Pane dan . S. Murniyanti, “ Rancang Bangun Security System Dan Monitoring Pada Celengan Menggunakan Teknik Simplex Berbasis Mikrokontroler,” *Jurnal CyberTech* , 2021.
- I. A. Sitompul, L. Sianturi, F. Sihombing, J. Simanjuntak dan S. Hutauruk, “Disain dan Implementasi Sistem Penyortir Botol Minuman Otomatis Menggunakan Sensor Berbasis Arduino Uno,” *Jurnal Visi Eksakta (JVIEKS)*, 2022.
- H. S. Weku, V. C. Poekoel dan R. F. Robot, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler,” *E-journal Teknik Elektro dan Komputer*, 2015.
- R. Ramadhan dan N. F. Puspitasari, “Prototipe Alat Pemilah Sampah Cerdas

- Berbasis Internet Of Things,” *JURNAL ELEKTROSISTA*, 2023.
- Y. A. Djawad, Buku Ajar Mikrokontroler dan Interface, 2017.
- Y. C. Saghoa, S. . R. Sompie dan N. M. Tulung, “Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno,” *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 2018.