

# MD PROX Alat Pendeteksi Benda Logam pada Cucian Laundry Menggunakan Arduino Uno dan Sensor Proximity

Aziz Khan<sup>1</sup>, Edmund Ucok Armin<sup>2</sup>

Universitas Singaperbangsa Karawang; Jl HS. Ronggo Waluyo, Puseur Jaya, Teluk Jambe Timur,  
Karawang, Jawa Barat 41361, Indonesia, Tel : (0267) 641177;

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik

e-mail:<sup>2</sup>[Edmund.ucok@ft.unsika.ac.id](mailto:Edmund.ucok@ft.unsika.ac.id)

## Abstrak

Besarnya pertumbuhan penduduk dan semakin meningkatnya kesibukan di kalangan pekerja menyebabkan semakin sedikitnya waktu yang dimiliki untuk melakukan berbagai pekerjaan rumah termasuk dalam mencuci pakaian. Oleh karena itu saat ini pada wilayah perkotaan yang mayoritas masyarakatnya bekerja sebagai pegawai buruh maupun kantor lebih memilih untuk mencuci pakaiannya pada jasa laundry untuk mempermudah mereka dalam menyelesaikan pekerjaan rumah dengan praktis tanpa membutuhkan waktu seperti melakukan aktivitas mencuci pakaian sendiri. Hal ini menyebabkan usaha laundry mendapatkan banyak permintaan jasa mencuci pakaian dari para konsumen, yang mayoritas merupakan pekerja atau orang-orang sibuk yang tidak punya banyak waktu dalam melakukan pekerjaan rumah seperti mencuci pakaian. Selain itu juga para ibu-ibu rumah tangga yang merangkap profesi selain bekerja juga harus mengurus rumah tangga. Tentu saja hal itu membuat mereka, mencari cara yang lebih praktis. Karena selain dari kesibukan pekerjaan mereka juga harus mengurus keluarga yang merupakan prioritas utama.

**Kata kunci**—Pakaian, Data, Teknologi

## Abstract

The magnitude of population growth and the increasing activity among workers has resulted in less and less time for doing various household chores, including washing clothes. Therefore, currently in urban areas, where the majority of people work as laborers or office workers, they prefer to wash their clothes in laundry services to make it easier for them to complete homework practically without requiring time, such as doing their own laundry activities. This causes the laundry business to get a lot of requests for laundry services from consumers, the majority of whom are workers or busy people who don't have much time to do household chores such as washing clothes. Apart from that, housewives who have double professions apart from work also have to take care of the household. Of course it made them look for a more practical way. Because apart from busy work they also have to take care of the family which is a top priority.

**Keywords**—Clothing, Data, Technology

## 1. PENDAHULUAN

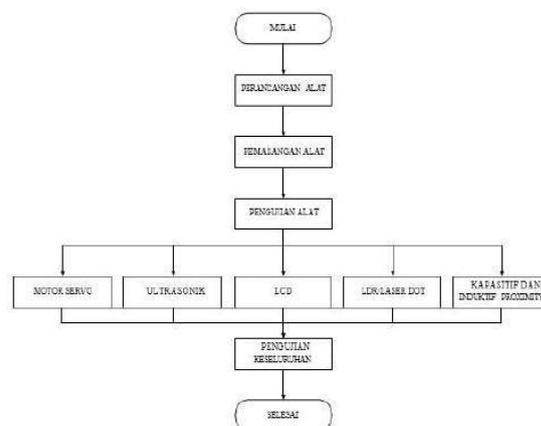
Melihat banyaknya fenomena yang terjadi seperti ini, dapat membuat para pengusaha laundry akan mendapat banyak permintaan jasa dalam mencuci pakaian. Tentu saja hal ini dapat berpotensi pada UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) untuk jasa laundry. Para pengusaha laundry bisa saja berpotensi mendapatkan banyak keuntungan dari fenomena seperti ini. Selain itu, kegiatan bisnis ini juga dapat menambah lapangan pekerjaan untuk sektor penyedia jasa[1]. Usaha laundry bisa saja menjadi peluang dalam strategi bisnis yang strategis. Jika usaha ini terus ditekuni dengan baik. Peluang pembangkitan ekonomi melalui sektor UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) bisa meningkat dengan baik. Sehingga dapat membantu perekonomian masyarakat daerah dan kemajuan perekonomian negara[2].

Ketika usaha laundry berpotensi menerima banyaknya permintaan jasa dalam mencuci pakaian[3]. Banyaknya baju yang harus dicuci oleh pegawai laundry juga menuntut mereka untuk dapat melakukan pengecekan terhadap pakaian yang akan dicuci dengan cepat, seperti memilah bahan pakaian yang akan dicuci, memisahkan pakaiayang mudah luntur dan tidak, serta adanya uang logam, peniti, jarum pentul atau pun logam lainnya yang berbahaya apabila masuk ke dalam mesin pencuci pakaian[3].

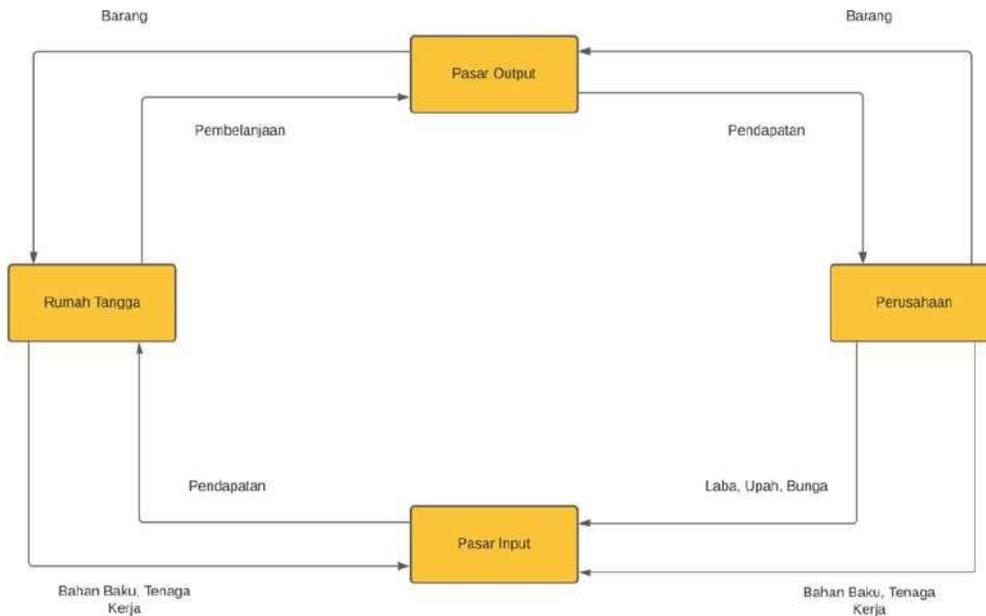
Untuk mempermudah pekerja laundry dalam melakukan pengecekan terhadap logam yang berada di antara bahan pakaian, maka kami mencoba menciptakan suatu alat otomatis yang dapat mendeteksi logam menggunakan sensor proximity induktif [4]. Dengan menggunakan Arduino Uno sebagai sistem pengendalian cara kerja alat dengan sensor sebagai pendeteksi [5]. Setelah objek dideteksi sensor maka motor servo akan aktif pada sudut 90° dan akan memilah objek tersebut dan semua sistem tersebut di atur oleh mikrokontroller ATmega 32 [6]. Alat ini buat berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu Rancang Bangun Alat Otomatis Pemilah Sampah Logam, Organik Dan Anorganik Menggunakan Sensor.

## 2. METODE PENELITIAN

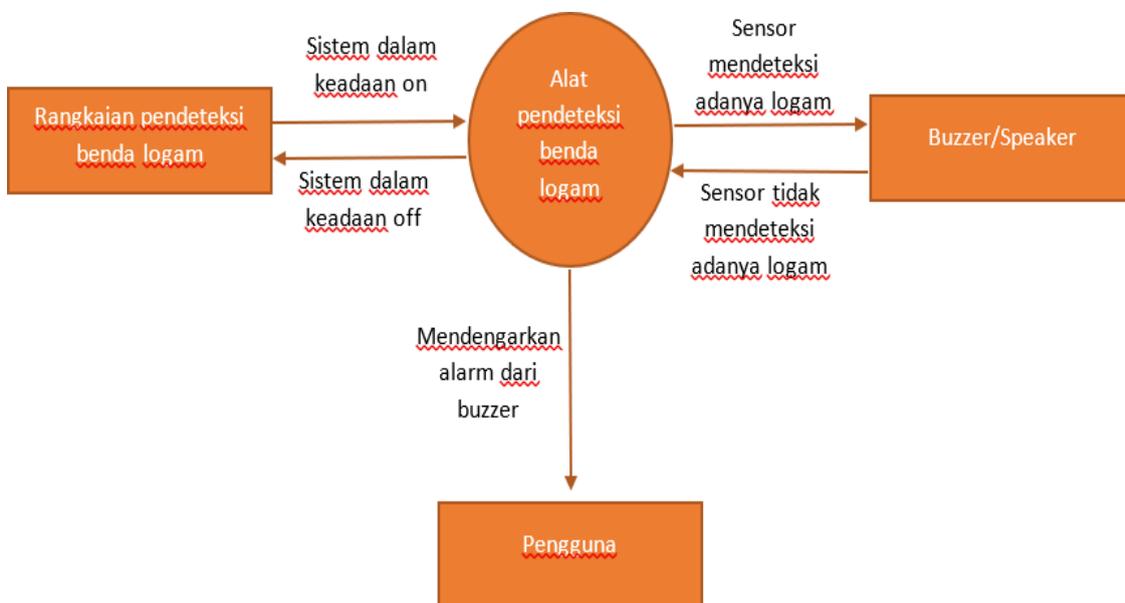
Penelitian ini dilakukan dalam bentuk eskperimen dan pembuatan alat di laboratorium dengan menerapkan sistem pendeteksi logam yang mencakup perancangan hardware dan software terhadap rangkaian yang digunakan serta pengujian terhadap alat[7]. Sistem kontrol yang ada pada pendeteksi logam otomatis berpusat pada Arduino Uno yang membaca keadaan melalui sensor Proximity dan juga buzzer sebagai memberi peringatan melalui bunyi yang dihasilkan apabila terdapat logam yang berhasil dideteksi melalui sensor Proximity dengan alat yang memberi peringatan melalui bunyi apabila terdapat logam yang berhasil dideteksi dengan alat[8].



Gambar 1 Flowchart System



Gambar 2 Interaksi Pengguna dan Sistem Lain



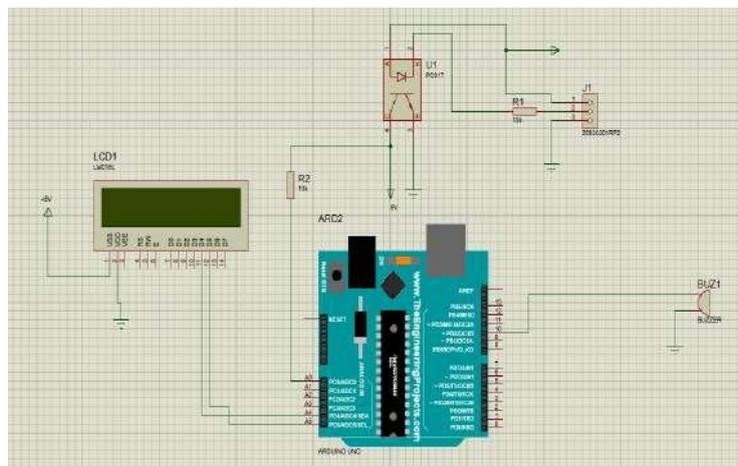
Gambar 3 Spesifikasi Fungsi

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat pendeteksi logam ini merupakan suatu alat yang dapat mendeteksi bahan logam yang terdapat pada pakaian sebelum dimasukkan ke dalam mesin cuci. Alat ini sangat cocok sekali untuk usaha laundry yang melakukan aktivitas mencuci pakaian yang banyak setiap harinya serta sektor rumah tangga juga. Alat ini dapat meminimalisir kerusakan pada mesin cuci akibat benda-benda logam asing yang terdapat pada pakaian yang tidak sengaja masuk ke dalam mesin cuci.

Alat pendeteksi logam ini memiliki dua pilihan output data yaitu untuk yang pertama merupakan Digital Output atau DO yang merupakan output data yang berbentuk logika 0 pada saat alat pendeteksi saat sensor proximity mendeteksi tidak adanya benda logam kemudian buzzer tidak akan berbunyi dan keterangan pada jenis benda non logam pada LCD[9]. Sedangkan, logika 1 saat sensor proximity mendeteksi adanya benda logam kemudian buzzer berbunyi sebagai peringatan dan keterangan pada jenis benda logam pada LCD. Terdapat buzzer sebagai parameter sensitifitas pada sensor proximity dalam mendeteksi benda logam. Kemudian yang kedua, terdapat Analog Output yaitu berupa hasil keterangan yang tertera pada LCD[10].

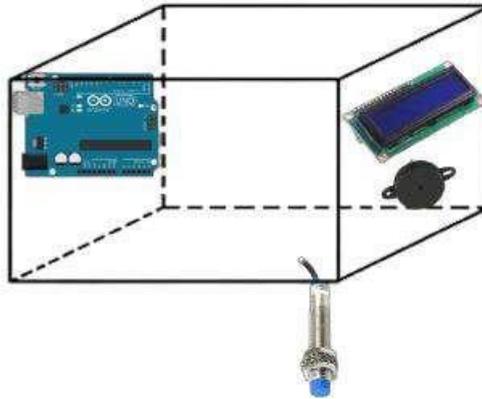
Untuk standarisasi dari alat pendeteksi logam yang kami buat ini, dikarenakan skala dari produk ini masih mencakup laundry local saja dan hanya baru dipasarkan di negara Indonesia saja, maka standarisasi produk yang kami pakai adalah SNI (Standar Nasional Indonesia). SNI IEC 60335-2-15:2011 untuk kelayakan peralatan listrik untuk rumah tangga, peraturan menteri 25 tahun 2020.



Gambar 4 Simulasi Rangkaian

Dalam pembuatan alat pendeteksi benda logam MD Prox pada software proteus 8 dibutuhkan beberapa komponen. Komponen yang digunakan untuk membuat alat pendeteksi benda logam adalah sebuah laptop yang sudah terinstall perangkat software proteus 8 dengan komponen Arduino Uno, LCD, Sensor Proximity (menggunakan komponen PC817 pada software), Resistor, dan Buzzer [1]. Kemudian langkah pertama yaitu menyambungkan pin 11 dan pin 12 LCD pada pin A4 dan A5 pada Arduino uno.

Setelah pin pada LCD sudah terhubung dengan Arduino selanjutnya yaitu menghubungkan resistor pada pin A0 arduino. Dimana resistor tersebut terhubung dengan PC817 dan sensor proximity. Kemudian hubungkan pin (+) buzzer dengan pin 10 pada Arduino dan pin (-) pada buzzer dihubungkan dengan ground.



Gambar 5 Implementasi MD Prox pada Software

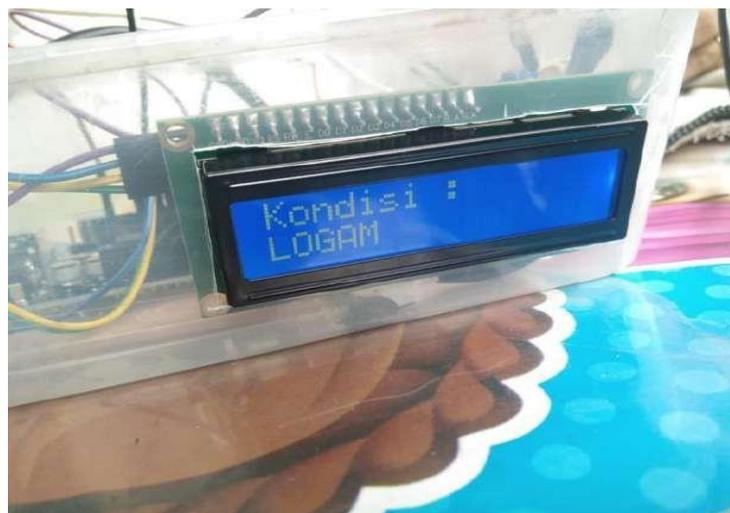
Pada gambar di atas merupakan suatu gambaran sederhana dari pengimplementasian alat MD Prox pada perangkat software. Dimana pada pengimplementasiannya sensor proximity terdapat pada bagian samping dan terletak pada bagian bawah dari tempat tersebut. Posisi tersebut bertujuan agar dalam mendeteksi benda logam ataupun benda non logam akan menjadi lebih mudah. Dan pada bagian sampingnya terdapat LCD dan buzzer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran atau output dari rangkaian tersebut. Pembuatan rangkaian pada software ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari alat MD Prox ini secara singkat dan jelas.



Gambar 6 Implementasi Perangkat Keras Alat MD Prox

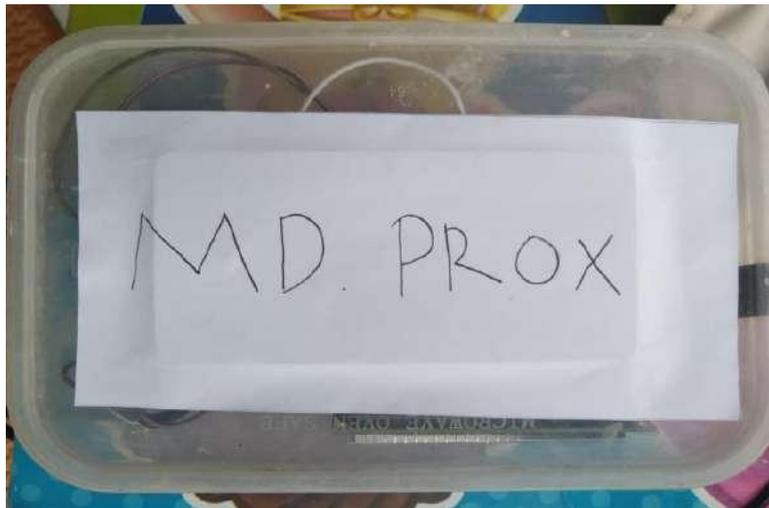


Gambar 7 Pendeteksian Logam Pada Saku Pakaian

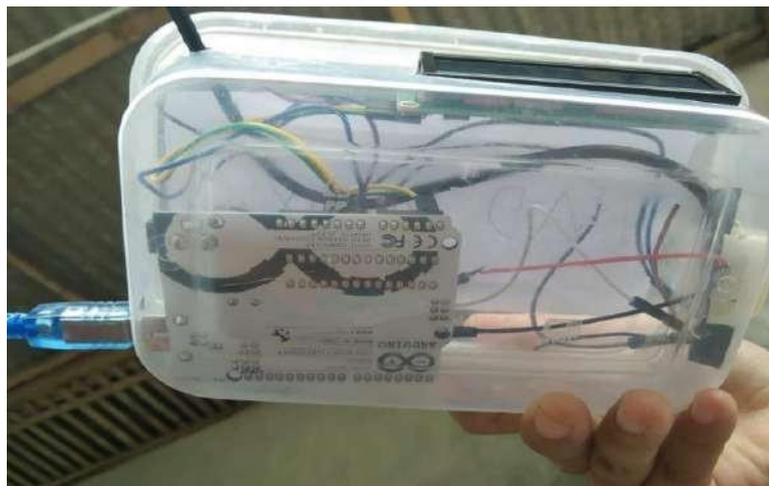


Gambar 8 Alat Berhasil Mendeteksi Logam di dalam Saku Pakaian

Dalam menggunakan alat MD Prox ini dapat memudahkan untuk mendeteksi benda logam khususnya benda logam yang sering tertinggal pada pakaian yang akan di cuci. Karena benda logam tersebut akan merusak mesin cuci. Misalnya pada gambar di atas, setelah dicek dengan menggunakan MD Prox di dalam saku jaket tersebut terdapat uang koin yang masih tertinggal yang membuat buzzer mengeluarkan bunyi dan pada LCD akan menampilkan suatu tampilan yang berupa kondisi alat MD Prox tersebut mendeteksi adanya benda logam.



Gambar 9 Bagian Atas Alat



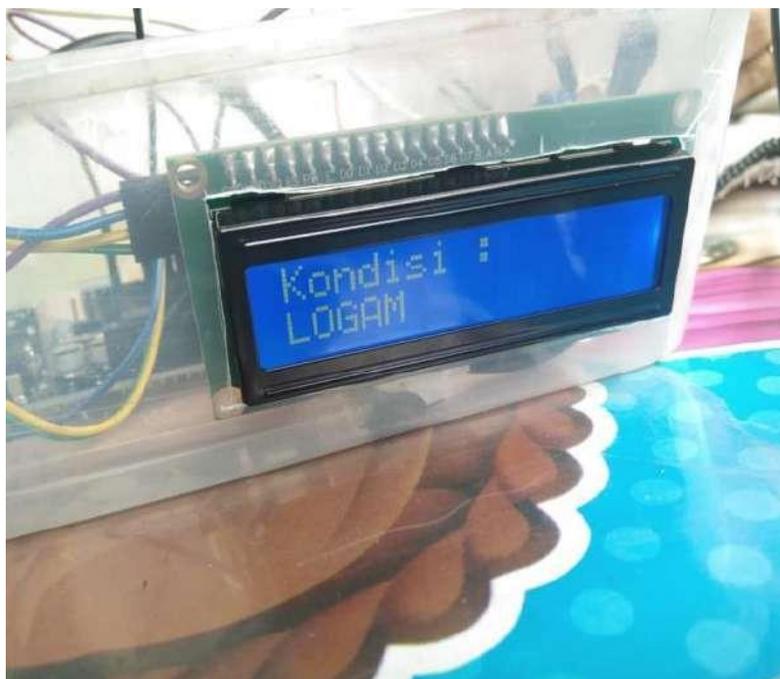
Gambar 10 Bagian Bawah Alat



Gambar 11 Bagian Sisi Kiri Alat



Gambar 12 Bagian Sisi Kanan Alat



Gambar 13 Bagian Depan Alat

Pada bagian atas alat tersebut digunakan penutup agar MD Prox ini terhindar dari air yang dapat merusak rangkaian yang sudah dibuat dan agar terlihat lebih rapih. Pada bagian sisi kirinya terdapat sebuah buzzer yang berfungsi untuk alarm yang dapat mengeluarkan bunyi pada saat alat MD Prox tersebut mendeteksi adanya benda logam. Pada bagian sisi kanannya terdapat kabel USB yang berfungsi untuk memasukan program pada Arduino dan sebagai inputan sumber tegangan. Dan pada bagian depan alat MD Prox ini terdapat LCD yang berfungsi sebagai output atau keluaran yang dapat menampilkan hasil keluaran yang berupa “Logam” apabila alat tersebut mendeteksi adanya benda logam. Dan akan menampilkan “Non

Logam” apabila alat tersebut mendeteksi benda non logam. Jadi, keluaran yang ditampilkan pada LCD bergantung pada keadaan rangkaian tersebut.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil implementasi dari pembuatan program untuk komponen Arduino pada alat MD Prox. Agar alat dapat bekerja sesuai yang diinginkan. Pembuatan program dilakukan pada software Arduino IDE dengan melakukan pembuatan program pada syntax. Pada saat pengujian program dapat berhasil terprogram pada Arduino Uno dengan kabel USB. Dan alat dapat berjalan dengan baik sesuai dengan program yang telah diperintahkan. Pada hasil pengujian perangkat keras pada MD Prox, seluruh komponen sudah diuji dan dapat bekerja dengan baik. Arduino dapat bekerja ketika diberikan program, sensor proximity induktif dapat bekerja dalam mendeteksi benda logam, LCD dapat menunjukkan keterangan dengan jelas, dan buzzer dapat berbunyi dengan nyaring. Seluruh komponen dirakit pada tempat yang telah disiapkan dan susun dengan serapih mungkin agar rangkaian kabel jumper ataupun sambungan antar komponen tidak rusak atau kurang rapat yang dapat mengganggu kinerja dari alat. Pada pengujian antar muka, alat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan kinerja yang diharapkan setelah pemasangan pada tempat alat. MD Prox dikemas dengan kotak berukuran kecil agar dapat dengan mudah untuk dibawa dan digunakan ditempat manapun.

#### 5. SARAN

Untuk penelitian lebih lanjut, disarankan untuk menggunakan bahan untuk tempat yang lebih bagus dan menambah sensornya agar jangkauan deteksinya lebih jauh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turmahun, Azhar, and A. Finawan, “Rancang Bangun Pemisah Benda Logam dan Non Logam Menggunakan Elektro Pneumatic,” *J. Tekno*, vol. 1, no. 1, pp. 42–48, 2017.
- [2] L. Harmaji and Khairullah, “Rancang Bangun Tempat Pemilah Sampah Logam dan non logam otomatis berbasis mikrokontroler,” *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 15, no. 2, pp. 73–82, 2019.
- [3] A. F. Agustya and A. Fahruzi, “Rancang Bangun Alat Otomatis Pemilah Sampah Logam, Organik Dan Anorganik Menggunakan Sensor Proximity Induksi Dan Sensor Proximity Kapasitif,” *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap. VIII 2020*, pp. 475–480, 2020, [Online]. Available: [https://www.bing.com/ck/a?!&&p=a144e06a09f3bbb1JmltdHM9MTcwNzYwOTYwM CZpZ3VpZD0yYzA4YzY1YS1iYmQ3LTZmZmYtM2JjZS1kMjU0YmFkNjZlYTkma W5zaWQ9NTE4Mg&pptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=2c08c65a-bbd7-6fff-3bce-d254bad66ea9&psq=ketika+medan+elektrik+ini+memotong+suatu+objek\(Agustya+dkk .%2C+2020\)&u=a1aHR0cDovL2VqdXJuYWwuaXRhdHMuaYWMuaWQvc250ZWtwY W4vYXJ0aWNsZS92aWV3RmlsZS8xMjc1LzEwMzc&ntb=1](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=a144e06a09f3bbb1JmltdHM9MTcwNzYwOTYwM CZpZ3VpZD0yYzA4YzY1YS1iYmQ3LTZmZmYtM2JjZS1kMjU0YmFkNjZlYTkma W5zaWQ9NTE4Mg&pptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=2c08c65a-bbd7-6fff-3bce-d254bad66ea9&psq=ketika+medan+elektrik+ini+memotong+suatu+objek(Agustya+dkk .%2C+2020)&u=a1aHR0cDovL2VqdXJuYWwuaXRhdHMuaYWMuaWQvc250ZWtwY W4vYXJ0aWNsZS92aWV3RmlsZS8xMjc1LzEwMzc&ntb=1)
- [4] M. R. Hidayat, “Rancang Bangun Sistem Penyortir Logam Pada Bahan Baku Furniture Berbasis Mikrokontroler dengan Metode Beat Frequency,” *Kilat*, vol. 10, no. 1, pp. 60–68, 2021, doi: 10.33322/kilat.v10i1.991.
- [5] M. Akbar, S. D. Anjasmara, and K. D. K. Wardhani, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Sampah Organik dan Anorganik Menggunakan Sensor Proximity dan NodeMCU ESP8266,” *J. Komput. Terap.*, vol. 7, no. 2, pp. 290–299, 2021, doi:

- 10.35143/jkt.v7i2.5178.
- [6] A. Djafar *et al.*, “Efektifitas Respon Sensor Proximity Induktif dalam Menyortir Pecahan Logam pada Model Conveyor,” *Serambi Eng.*, vol. VIII, no. 1, pp. 4492–4499, 2023.
- [7] Aldofadilaputra, “Rancang Bangun Alat Cuci Tangan Pintar Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino,” *Electrician*, vol. 15, no. 3, pp. 224–238, 2021, doi: 10.23960/elc.v15n3.2177.
- [8] A. Asrul, S. Sahidin, and S. Alam, “Mesin Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Sensor Proximity dan DFPlayer Mini Berbasis Arduino Uno,” *J. Mosfet*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.31850/jmosfet.v1i1.633.
- [9] R. Fitriani and N. Paramytha, “Robot Pendeteksi Logam Dengan Mikrokontroler,” *Bina Darma Conf. Comput. Sci.*, pp. 2272–2280, 2019.
- [10] P. Studi, T. Elektronika, J. T. Elektro, P. N. Medan, I. Pendahuluan, and P. Terdahulu, “Rancang Bangun Alat Pemilah Sampah Logam dan Non Logam Menggunakan Sensor Proximity Induktif dan Infrared Berbasis Arduino UNO R3,” vol. 8, no. 3, 2023.
-