IMPLEMENTASI *REVERSE VENDING MACHINE* PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS *ARDUINO* DI PUSKESMAS MANDOMAI

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

MARCDICKI WAHID NORISWANTO
C1855201053
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022

IMPLEMENTASI *REVERSE VENDING MACHINE* PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS *ARDUINO* DI PUSKESMAS MANDOMAI

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

MARCDICKI WAHID NORISWANTO
C1855201053
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa	:	**MARCDICKI WAHID NORISWANTO**
N I M	:	**C1855201053**

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

IMPLEMENTASI *REVERSE VENDING MACHINE* PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS *ARDUINO* DI PUSKESMAS MANDOMAI

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap Tugas Akhir atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangka Raya, 7 Juni 2022

Yang Membuat Pernyataan,



MARCDICKI WAHID NORISWANTO

PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI *REVERSE VENDING MACHINE* PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS *ARDUINO* DI PUSKESMAS MANDOMAI

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Untuk Diujikan pada
Tanggal 7 Juni 2022

Pembimbing I,

Lili Rusdiana, M.Kom
NIK. 198707282011007

Pembimbing II,

Veny Cahya Hardita, M.Kom
NIK. 199504302020002

Mengetahui
Ketua STMIK Palangkaraya,

Suparno, M. Kom
NIK. 197901041995105

PENGESAHAN

IMPLEMENTASI *REVERSE VENDING MACHINE* PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS *ARDUINO* DI PUSKESMAS MANDOMAI

Tugas Akhir ini telah Diujikan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Penguji pada Tanggal 09 Juni 2022

Tim Penguji Tugas Akhir :

1. Sam'ani, S.T., M.Kom
   Ketua ..... 

2. Ferdiyani Haris, M.Kom
   Sekretaris .....

3. Sulistyowati, S.Kom., M.CS
   Anggota ..... 

4. Lili Rusdiana, M.Kom
   Anggota ..... 

5. Veny Cahya Hardita. M.Kom
   Anggota .....

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

"*Barang siapa bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya.*"
(Q.S Ath – Thalaq : 2 -3)

Persembahan:

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk Allah SWT, karena selalu memberi berkah, hikmah, kesehatan dan kelancaran, Papa dan Mama, yang telah mendidik serta memberikan motivasi dan melengkapi sarana dan kebutuhan dalam penulisan Tugas Akhir ini, Adik-adik serta keluarga besar yang memberikan dukungan dan doa, Sahabat-sahabat, Bequ dan Madadi Team sebagai *support system* terbaik, teman-teman komunitas Corolla DX yang juga memberi motivasi dalam mengerjakan Tugas Akhir ini, dan SiPanda yang selalu menemani saya dari awal kuliah sampai saat ini masih setia menemani kemanapun. Serta pihak Puskesmas Mandomai terutama Bpk. Dr Edward Situmeang selaku Kepala Puskesmas Mandomai, Bpk Rahmat Soarjono dan Bpk Jonathan serta perawat yang telah membantu dalam pengujian alat berlangsung

INTISARI

Marcdicki Wahid Noriswanto, C1855201053, 2022. *Implementasi Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino di Puskesmas Mandomai*, Pembimbing I Lili Rusdiana, M. Kom, Pembimbing II Veny Cahya Hardita M.Kom.

Penulis melanjutkan penelitian dari sebelumnya prototype dengan hasil pengujian yang telah diperoleh dari *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* menunjukkan bahwa dapat digunakan sebagai alat tukar sampah kemasan obat yang mengandung logam menjadi alat tukar berupa uang. *Prototype* dapat memberikan solusi pengurangan atau pengelolaan limbah sampah obat-obatan yang mengandung logam.Menjadi alat yang dapat digunakan oleh orang banyak, sebelum digunakan untuk umum, maka diperlukan beberapa perkembangan dan perbaikan serta uji coba di suatu tempat penelitian.

Melakukan beberapa pengembangan dan perbaikan dari penelitian sebelumnya agar dapat berjalan dengan lancar saat proses pengujian dan menggunakan jenis metode penelitian pengumpulan data skala *likert* karena hasil yang didapatkan berupa persen dengan menggunakan kuesioner untuk mendapatkan nilainya. Banyak kuesioner yang didapat pada saat melakukan pengujian alat yaitu 25 responden.

Hasil pengujian yang telah diperoleh *dari Implementasi Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* di Puskesmas Mandomai menunjukan nilai 84% yang dimana menghasilkan respon positif dari pihak Puskesmas Mandomai sebagai lokasi pengujian alat, bahwa alat tersebut dikembangkan lagi agar dapat digunakan sebagai alat tukar sampah kemasan obat yang mengandung logam menjadi alat tukar berupa uang.

Kata Kunci : *Arduino*, *Implementasi*, Kemasan, Logam, *Machine*, Obat, *Reverse*, *Vending*

ABSTRACT

Marcdicki Wahid Noriswanto, C1855201053, 2022. Implementasi *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* di Puskesmas Mandomai, Supervisor I Lili Rusdiana, M. Kom, Supervisor II Veny Cahya Hardita M.Kom.

The author continues the research from the previous prototype withh asil testing that has been obtained from the Reverse Vending Machine Metal Detection on Arduino-based Drug Packaging shows that it can be used as a medium of exchanging drug packaging waste containing metal into a medium of exchange in the form of money. Prototypes can provide solutions for reducing or managing waste waste of medicines containing metals. Being a tool that can be used by many people, before it is used for the public, it requires some development and improvement and trial in a research place.

Carry out some development and improvement from previous research so that it can run smoothly during the testing process and use this type of research method for collecting likert scale data because the results obtained are in the form of percent by using questionnairesto get the value. Many questionnaires were obtained when testing the tool, namely 25 respondents.

The test results that have been obtained from the Implementation of the Reverse Vending Machine Metal Detection on Arduino-Based Drug Packaging at the Mandomai Health Center showed a value of 84% which resulted in a positive response from the Mandomai Health Center as a tool testing location, that the tool was developed again so that it could be used as a medium of exchanging drug packaging waste containing metal into a medium of exchange in the form of money.

Keywords: Arduino, Implementation, Packaging, Metal, Machine, Medicine, Reverse, Vending

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur selalu terpanjatkan kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Kerena berkat, rahmat dan karunianya Tugas Akhir " Implementasi Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino di Puskesmas Mandomai" Tak lupa juga penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada setiap pihak yang telah mendukung serta membantu proses penyelesaian tugas akhir ini. Kelancaran penulisan Tugas tidak terlepas dari berbagai pihak, yaitu :

1. Dr. Edward Situmeang selaku kepala UPT Puskesmas Mandomai
2. Lili Rusdiana, M.Kom selaku pembimbing 1 Tugas Akhir
3. Veny Cahya Hardita, M.Kom selaku pembimbing 2 Tugas Akhir
4. Rebeka Firsly Stephanie Harianja yang telah membantu dalam proses mengembangkan alat Tugas Akhir
5. Ahmad Machrani yang telah membantu dalam proses pengujian alat dilokasi

Penulis sangat terbuka pada kritik dan saran yang dapat membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palangkaraya, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ii
PERSETUJUAN iii
PENGESAHAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
INTISARI vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan dan Manfaat 3
1.5 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 6
2.1 Tinjauan Pustaka 6
2.2 Kajian Teori 10
BAB III METODE PENELITIAN 19
3.1 Lokasi Penelitian 19
3.2 Perencanaan Alat dan Bahan 19
3.3 Jenis Penelitian 20
3.4 Teknik Pengumpulan Data 20
3.5 Analisis Kebutuhan 21
3.6 Desain 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 27
4.1 Hasil 27
4.1.1 Implementasi 27
4.1.2 Pengujian 30

4.2 Pembahasan 34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 43
5.1 Kesimpulan 43
5.2 Saran 44
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Yang Relevan 8
Tabel 2. Simbol-simbol Flowchart 16
Tabel 3. Bobot Skala *Likert* 17
Tabel 4. Kebutuhan Perangkat Lunak 22
Tabel 5. Kebutuhan Perangkat Keras 22
Tabel 6. Pengujian Alat Reverse vending Machine 34
Tabel. 7 Poin - Poin Yang Diujikan 35
Tabel 8. Data hasil koesioner hari pertama 36
Tabel 9. Data hasil koesioner hari kedua 37
Tabel 10. Data hasil Koesioner hari ketiga 38
Tabel 11. Data hasil Koesioner hari keempat 39
Tabel 12. Data hasil Koesioner hari kelima 40
Tabel 13. Data Hasil Koesioner 42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Puskesmas Mandomai 19
Gambar 2 *Flowchart Reverse Fending Machine* 25
Gambar 3 Desain Perangkat Keras 26
Gambar 4. Kotak Arduino sebelum dikembangkan 27
Gambar 5. Dalam kotak arduino setelah dikembangkan 28
Gambar 6. Powerbank sebagai sumber listrik 28
Gambar 7. Bagian atas pada kotak arduino setelah dikembangkan 29
Gambar 8. Alat Reverse Vendhing Machince Pada Penelitian sebelumnya 29
Gambar 9. Alat Reverse Vending Machine setelah diperbarui 30
Gambar 10. Dokumentasi Hari Pertama Pengujian Oleh Kepala Puskesmas. 31
Gambar 11. Dokumentasi Hari Kedua 31
Gambar 12. Dokumentasi Hari Ketiga 32
Gambar 13. Dokumentasi Hari Keempat 33
Gambar 14. Dokumentasi Hari Kelima 33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat tugas pembimbing Tugas Akhir
Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3. Surat izin penelitian
Lampiran 4. Surat persetujuan melakukan penelitian
Lampiran 5. Surat keterangan telah melakukan penelitian
Lampiran 6. Lembar wawancara
Lampiran 7. Lembar dokumentasi wawancara
Lampiran 8. Lembar Lembar koesioner
Lampiran 9. Lembar dokumentasi pengujian alat
Lampiran 10. Lembar dokumentasi penutupan
Lampiran 11. Surat tugas penguji sidang
Lampiran 12.Berita acara penilaian sidang

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Vending machine atau mesin *vending* (mesin penjual otomatis) merupakan sebuah mesin elektronika otomatis yang digunakan untuk menjual produk, pada umumnya adalah makanan, minuman, surat kabar, dan lainnya (Handoko, et al., 2018). Dari konsep tersebut dibangunlah kebalikan dari konsep *vending machine* yaitu *reverse vending machine.*

Kebalikan (*reverse*) konsep *vending machine*, dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam kegunaan. Salah satunya penggunaan *reverse vending machine* pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis *arduino.* Alat ini menerima objek berupa kemasan obat sebagai *input* yang akan dihasilkan uang berupa koin sebagai *output*.

Dari penelitian sebelumnya perancangan oleh Rebeka Firsly Stephanie Harianja yang berjudul Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino. Maka dilakukan implementasi berupa uji coba dengan beberapa pengembangan. Dengan perbaikan konstruksi pada tuas pendorong agar lebih mudah digunakan, menambah kunci pada alat dengan tujuan keamaan dan penambahan stiker pada alat agar tampilan menarik serta sebagai pelindung dari goresan.

Puskesmas adalah suatu kesatuan organisasi yang merupakan pusat pengembangan kesehatan masyarakat yang juga membina peran serta masyarakat disamping memberikan pelayanan kesehatan secara menyeluruh

dan terpadu kepada masyarakat diwilayah kerjanya dalam bentuk kegiatan pokok (Anita, et al., 2019).

Penelitian ini dilakukan pada Puskesmas Mandomai. yang berlokasi didaerah Kabupaten Pulang Pisau . Penulis melakukan wawancara kepada Bapak Dr. Edward Situmeang selaku kepala Puskesmas Mandomai "Menjelaskan bahwa kemasan obat yang sudah tidak terpakai maupun kedaluarsa telah memiliki tempat penampungan tersendiri".

Dari hasil wawancara tersebut, penulis ingin memperkenalkan *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino sebagai usaha untuk memudahkan proses penjualan sampah kemasan obat mengandung logam dengan keuntungan berupa uang koin. Hal tersebut menjadi daya tarik tersendiri dari alat ini yang dapat memotivasi agar membuang sampah pada tempatnya.

Penulis memilih lokasi penelitian di Puskesmas Mandomai karena antusias masyarakat daerah tentang teknologi lebih besar. Hal ini memiliki peluang dalam pengenalan dan uji coba alat *reverse vending machine* pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis *arduino*

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas disimpulkan rumusan dalam penulisan Tugas Akhir ini yaitu :

Bagaimana mengimplementasikan alat *reverse vending machine* pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis *arduino* di Puskesmas Mandomai?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang diambil, maka perlu diberikan batasan-batasan masalah yang jelas agar nantinya tidak keluar dari pembahasan. Adapun batasan masalah tersebut sebagai berikut :

a. Penggunaan alat ini hanya dapat digunakan untuk kemasan obat yang mengandung unsur logam
b. Penggunaan alat ini dilakukan di Puskesmas Mandomai
c. Sumber daya alat ini menggunakan *powerbank* 5000 mAh, dalam sehari mampu 3 – 5 jam
d. Uang yang dipakai dalam uji coba berupa pecahan 100 rupiah
e. Ruang timbang mampu menampung obat maksimal volume 2400 cm^3

1.4 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir yaitu mengembangkan alat *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* dapat digunakan oleh pihak puskesmas Mandomai sebagai alat tukar sampah obat mengandung logam menjadi uang koin dengan hasil berupa kuesioner disetiap pengujian alat.

b. Manfaat

Adapun beberapa pihak yang mendapat manfaat dari penelitian ini yaitu :

1) Bagi Penulis

Manfaat bagi penulis yaitu sebagai pengetahuan tentang robotika khususnya mikrokontroler *arduino* dan pengaplikasiannya secara langsung serta sebagai persyaratan kelulusan Teknik Informatika jenjang S1.

2) Bagi STMIK Palangkaraya

Manfaat bagi STMIK Palangkaraya adalah untuk menambah literatur ilmiah pada perpustakaan STMIK Palangkaraya mengenai pemrograman menggunakan *arduino* khususnya pengembangan *reverse vending machine* dan juga untuk rujukan, perbandingan atau literatur bagi penulis selanjutnya.

3) Puskesmas Mandomai

Untuk menarik minat masyarakat agar memanfaatkan kemasan obat mengandung logam menjadi alat tukar berupa uang koin. Hal ini juga dapat menjadi promosi Puskesmas Mandomai kepada masyarakat sekitar.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran disini penulis menyertakan garis-garis besarnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema Tugas Akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang lokasi penelitian, perencanaan alat dan bahan, jenis penelitian, terknik pengumpulan data, analisis kebutuhan, desain dan jadwal penelitian yang telah di sesuaikan dengan tema Tugas Akhir

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil dari penelitian dan pembahasan dari hasil yang didapat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diberikan untuk pengembangan selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian diperlukan beberapa dukungan dari hasil penelitian yang relevan yang telah ada sebelumnya dan berkaitan dengan penelitian yang telah diteliti. Berikut uraian dan penjelasan secara singkat beberapa penelitian yang relevan memiliki topik serupa atau mendekati persamaan yang digunakan sebagai acuan penelitian.

Penelitian yang pertama membahas tentang Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan *Arduino Microcontroller*. Sebagai implementasi untuk menghasilkan suatu aplikasi yang mempermudah penghuni rumah untuk menghidupkan lampu melalui android. Serta mempermudah penyandang cacat fisik dan orang tua yang susah berdiri agar lebih mudah menghidupkan lampu tanpa perlu menekan tombol saklar yang ada di dinding. (Mislahudin, et al., 2018)

Penelitian selanjutnya membahas tentang *Reverse Vending Machine* dengan botol plastik sebagai *input* dan tiket sebagai *output* untuk alat tukar mata uang. Tujuan dan manfaat yang diharapkan adalah semakin banyak masyarakat yang menggunakan mesin *vending* ini, maka limbah botol kemasan plastik yang dapat ditekan jumlahnya dan meningkatkan kualitas kebersihan lingkungan pada umumnya. Hasil akhirnya adalah terciptanya alat yang sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. (Handoko, et al., 2018).

Berikutnya penelitian yang relevan berjudul “ Implementasi *Artificial Intellegence* Pada Sistem Pengawasan Pasien Rumah Sakit ” membahas tentang membuat suatu alat yang dapat mempermudah pasien dalam pemanggilan darurat perawat dan pengontrolan kondisi pasien rumah sakit. (Putra, 2020)

Kemudian penelitian yang membahas *Vending Machine* yang bertujuan untuk memberikan alternatif sistem penjualan obat non resep dokter dan keperluan medis dengan memanfaatkan perkembangan teknologi vending machine (VM) menggunakan finite state automata (FSA model Non-deterministic Finite Automata (NFA)). Dengan kelebihan penjualan menggunakan VM yang dapat diletakan dimana saja dan dapat beroperasi kapan saja membuat penjualan dengan sistem ini dapat tersedia kapanpun dan dimanapun untuk memenuhi kebutuhan obat dan keperluan medis bagi masyarakat yang mendesak dengan mudah,cepat, tepat, dan aman. Metode yang diterapkan dalam Penerapan FSA pada VM Penjual Obat Non Resep Dokter dan Keperluan Medis ini antara lain Finite State Automata VM Obat Non Resep Dokter dan Keperluan Medis, Perancangan Sistem VM Obat Non Resep Dokter dan Keperluan Medis,dan Desain VM Obat Non Resep Dokter dan Keperluan Medis. (Supriyanto, et al., 2020)

Penelitian relevan selanjutnya “ Penerapan *Finite State* Automata Pada *Vending Machine* Parfum *Laundry* Pakaian “ membahas tentang sebuah permasalahan dimana masyarakat yang ingin menggunakan jasa laundry dapat memilih pula parfum laundry yang diinginkan sehingga menjadi

kepuasan tersendiri bagi masyarakat. Hasil dari penelitian ini berupa VM pemilihan parfum laundry pakaian dengan metode FSA jenis NFA, agar dapat membatu mempermudah masyarakat untuk dapat memilih parfum laundry sehingga pakaian yang diterima wangi sesuai dengan aroma keinginan mereka. Dengan adanya VM ini, diharapkan menjadi salah satu penunjang perkembangan bisnis industri Laundry dan merupakan solusi alternatif bagi masyarakat yang ingin menggunakan jasa laundry. (Desvia, et al., 2021)

Adapun hasil dari beberapa penelitian yang relevan yang telah ada sebelumnya digunakan sebagai bahan acuan. Penelitian yang relevan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Yang Relevan

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1	Muslihudin dkk/2018	Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller	Berbasis Mikrokontroler *arduino uno*	Menghasilkan suatu aplikasi yang mempermudah penghuni rumah untuk menghidupkan lampu melalui android. Serta mempermudah penyandang cacat fisik dan orang tua yang susah berdiri agar lebih mudah dalam menghidupkan lampu tanpa perlu menekan tombol saklar yang ada di dinding	Penggunaan arduino dan pemanfaatan android dapat memudahkan untuk pengendalian alat elektronik seperti lampu, sehingga dapat mengurangi pemborosan listrik serta mempermudah pekerjaan rumah

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
2	Handoko, dkk/2018	*Reverse Vending Machine* penukaran limbah botol plastik menjadi tiket sebagai alat tukar mata uang	literasi, eksperimen serta melakukan serangkaian uji coba selaras dengan metode R&D	Mesin ini adalah mesin yang membalikkan prinsip kerja *vending machine* yaitu dengan memasukkan botol plastik dan kemudian akan keluar tiket sebagai alat tukar mata uang	Hasil dari pengujian pada mesin menunjukkan bahwa sistem telah sesuai dengan yang diharapkan.
3	Ondra Eka Putra /2020	Implementasi *Artificial Intellegence* Pada Sistem Pengawasan Pasien Rumah Sakit	Metode *Artificial Intellegence* menggunakan Arduino Mega	Membuat suatu alat yang dapat mempermudah pasien dalam pemanggilan darurat perawat dan pengontrolan kondisi pasien rumah sakit.	Hasil dari pengujian pada alat ini berjalan dengan baik
4	Supriyanto, dkk/2020	Penerapan *Finite State* Automata Pada *Vending Machine* Penjual Obat Non Resep Dokter Dan Keperluan Medis	Metode Finite State Automata VM Obat Non Resep Dokter dan Keperluan Medis,Perancangan Sistem VM Obat Non Resep Dokter dan Keperluan Medis,dan Desain VM Obat Non Resep	memberikan alternatif sistem penjualan obat non resep dokter dan keperluan medis dengan memanfaatkan perkembangan teknologi vending machine (VM) menggunakan finite state automata (FSA model Non-deterministic	VM Penjual Obat Non Resep Dokter dan Keperluan Medis yang dapat diletakan dimana saja dan tersedia kapan saja

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
			Dokter dan Keperluan Medis	Finite Automata (NFA)).	
5	Desvia, dkk /2021	Penerapan Finite State Automata Pada *Vending Machine* Parfum *Laundry* Pakaian	Metode yang digunakan dalam perancanga n alat ini adalah *Finite State* Automata (FSA), Diagram State Parfum *Laundry* Pakaian, Desain VM Parfum *Laundry* Pakaian dan Pengujian VM Parfum *Laundry* Pakaian	Perancangan usulan sistem yang digambarkan kedalam bentuk diagram *state* dan perancangan desain antarmuka pada VM. Berikut uraian mengenai proses bisnis sistem yang berjalan.	Penggunaan FSA jenis NFA dapat menjadi salah satu alternatif dalam merancang desain VM pemilihan parfum *laundry*

2.2 Kajian Teori

a. Implementasi

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi

biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap sempurna (Mislahudin, et al., 2018)

b. *Arduino*

Arduino adalah suatu *open source* platform elektronik yang berbasis kemudahan penggunaan (*easy to use*) baik *hardware* maupun *software.* Arduino merupakan sebuah sistem dasar yang terdiri dari hardware dan software yang mengutamakan kemudahan penggunaannya. (Ahyadi & Zaiyan, 2018)

Arduino adalah papan mikrontroler *open source* berbasis mikrokontroler *Microchip Atmega328P* yang dikembangkan oleh *Arduino.cc*. Papan ini dilengkapi dengan *set pin input/output* digital dan analog, 14 pin digital dan 6 pin analog yang dapat diprogram dengan *Arduino IDE* melalui kabel *USB* tipe B (Ulum, et al., 2019)

c. *Reverse Vending Machine*

Mesin *reverse vending* atau *reverse vending machine* merupakan sebuah mesin *vending* yang membalikkan prinsip kerja mesin *vending* pada umumnya. Mesin *vending* pada umumnya memiliki prinsip ketika sejumlah uang dimasukkan ke dalam mesin ini maka konsumen dapat memilih produk yang diinginkan dengan hanya menekan tombol yang mewakili produk yang diinginkan. Mesin *reverse vending* justru membalikkan prinsip kerjanya, dimana produk dimasukkan terlebih dahulu ke dalam mesin kemudian mesin akan menanggapi dengan mengeluarkan sejumlah uang dan pengembangan mesin *reverse vending*

ini merupakan salah satu dari sekian banyak perkembangan di bidang teknologi informasi, khususnya kecerdasan buatan. (Handoko, et al., 2018).

d. *Sensor Proximity*

Proximity sensor merupakan perangkat yang mendeteksi keberadaan dan kedekatan objek baik berupa logam maupun non logam. *Proximity* hanya mendeteksi "keberadaan" dan tidak memberi "kuantitas" dari objek. (Ekojono, et al., 2018)

Dalam bahasa yang lebih sederhana, sensor *proximity* merupakan sensor yang hanya dapat membaca jika objek yang di sensor mengandung logam atau tidak.

e. Motor Servo

Motor *servo* merupakan salah satu jenis aktuator atau penggerak yang banyak digunakan dalam bidang industri dan sistem robotika. (Sujarwarta, 2018)

Fungsi *servo motor* yaitu untuk menggerakkan bagian robot, seperti memutar roda atau menjadi sendi. *Servo* motor dapat menghitung perubahan sudut dan derajat yang dialami motornya. Akurasi dari sensor *servo* motor ini mencapai kurang lebih 1 derajat. (Wahyuni, 2017)

f. Sensor Berat (*Load Cell*)

Sebuah *Load cell* merupakan sensor yang dapat mengubah besaran gaya atau beban menjadi besaran listrik. Sensor ini digunakan untuk mengukur hambatan yang dihasilkan sebuah model kapal atau

benda, mengukur gaya interaksi di antara benda apung, dapat mengukur gaya yang diperlukan untuk menghasilkan gelombang air pada *wave generator*, dan jika dikondisikan *waterproof* bisa digunakan untuk mengukur tekanan air di dasar kolam pada satu titik. (Hadi, 2021)

g. *Buzzer*

Buzzer dibagi menjadi 2, yaitu *buzzer* aktif dan *buzzer* pasif. *Buzzer* aktif adalah *buzzer* yang langsung bunyi ketika kita aliri arus listrik. Sedangkan *buzzer* pasif adalah *buzzer* yang berbunyi ketika kita tentukan frekuensi bunyinya (Santoso, 2017)

Buzzer adalah perangkat elektronik yang mengeluarkan suara *monotone*. Suara ini dihasilkan getaran mekanis yang diakibatkan oleh arus listrik. Arus listrik yang diterima digunakan untuk proses osilasi yang mengakibatkan getaran antara dua bidang. Getaran ini menimbulkan suara yang terdengar seperti sebuah nada. Karna *monotone*, maka hanya ada satu nada '*beep*' yang dikeluakan oleh *buzzer*. (Dinata, 2018)

h. LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD adalah jenis media yang menggunakan *liquid cystal* sebagai tampilan utama. LCD telah digunakan di berbagai bidang sebagai perangkat elektronik seperti TV, komputer atau layar komputer. Layar LCD yang digunakan adalah matriks titik-titik LCD dengan jumlah karakter 2 x 16. Layar LCD memiliki fungsi yang sangat berguna

bagi penampil yang nantinya akan digunakan untuk melihat status pengoprasian instrument. (Pane, et al., 2020)

Pengendali/kontroler *LCD* adalah modul *LCD*. Dalam modul *LCD* terdapat mikrokontroler yang berfungsi sebagai pengendali tampilan karakter *LCD.* (Ulum, et al., 2019)

i. Limbah Rumah Sakit

Sampah medis adalah limbah yang langsung dihasilkan dari tindakan diagnosis dan tindakan medis terhadap pasien. Termasuk dalam kegiatan tersebut juga kegiatan medis di ruang poliklinik, perawatan, bedah, kebidanan, otopsi, dan ruang laboratorium. Limbah padat medis sering juga disebut sampah biologis (Diana, et al., 2021). Sampah biologis terdiri dari :

1) Sampah medis yang dihasilkan dari ruang poliklinik, ruang peralatan, ruang bedah, atau botol bekas obat injeksi, kateter, plester, masker, dan sebagainya.
2) Sampah patologis yang dihasilkan dari ruang poliklinik, bedah, kebidanan, atau ruang otopsi, misalnya, plasenta, jaringan organ, anggota badan, dan sebagainya.
3) Sampah laboratorium yang dihasilkan dari pemeriksaan laboratorium diagnostik atau penelitian, misalnya, sediaan atau media sampel dan bangkai binatang percobaan.

j. Observasi

Observasi adalah suatu kegiatan mengamati secara langsung fenomena yang terjadi. Dengan melihat, mengamati meninjau dengan seksama suatu objek. Dengan tujuan memahami objek yang sedang diteliti. (Prasetyaningrum & Nimatuzahroh, 2018)

k. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik utama yang digunakan untuk mengumpulkan data. Beberapa pertanyaan yang dibuat untuk mendapatkan jawaban yang berhubungan dengan masalah penelitian, (Fadhallah, 2020)

l. Dokumentasi

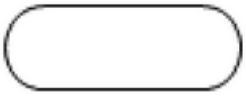
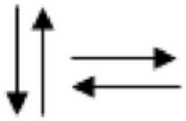
Dokumentasi adalah suatu dokumentasi asli yang dapat dijadikan bukti dalam persoalan hukum. Berperan sebagai pengumpul, penyimpan informasi guna mempertahankan sejumlah fakta yang penting secara terus menerus pada suatu waktu terhadap sejumlah kejadian. (Wildan & Hidayat, 2008)

m. *Flowchart*

Flowchart adalah suatu teknik untuk menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur penyelesaian masalah. Dengan kata lain, *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol tertentu. *Flowchart* akan menunjukan alur logika di dalam program. Manfaat dari *flowchart* selain sebagai media komunikasi, *flowchart* juga berfungsi sebagai

dokumentasi dari suatu program. Tujuan dari *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol standar. Tabel 2. adalah simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan algoritma dalam bentuk diagram alir dengan masing-masing fungsinya.

Tabel 2. Simbol-simbol Flowchart

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Terminal	Menyatakan awal atau akhir dari suatu tahapan yang disajikan dalam *flowchart.*
2		*Decision*	Menunjukan pengujian terhadap suatu kondisi tertentu yang menghasilkan dua jawaban : ya/tidak. Setiap jawaban akan bergantung dari kebenaran kondisi yang diuji.
3		*Process*	Menyatakan suatu tindakan/aksi(proses) yang dilakukan.
4		*Flow*	Menyatakan jalannya arus suatu proses.

Sumber : (Hanief & Jepriana, 2020)

n. Skala *Likert*

Skala *Likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomenal sosial (Sugiyono, 2017)

Bobot skala *likert* yang digunakan dimulai dari angka 1 sampai 5 seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Skala *Likert*

NO	Keterangan	Bobot Nilai
1	Sangat setuju	5
2	Setuju	4
3	Cukup Setuju	3
4	Tidak setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

Rumus yang digunakan dalam perhitungan hasil responden yaitu sebagai berikut:

Total skor = T x Pn

T = *Total jumlah responden yang memilih*

Pn = *Pilihan angka skor likert*

Interpretesi Skor Perhitungan

Agar dapat menghasilkan hasil interpretesi, terlebih dahulu harus diketahui skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut.

Y = Skor tertinggi *likert* **x** jumlah responden

X = Skor terendah *likert* **x** jumlah responden

Rumus Index % = **Total Skor** / **Y x 100**

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul "Implementasi *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino"* Penulis melakukan penilitian di Puskesmas Mandomai yang berlokasi di Jl Bakti Husada Kecamatan Kapuas Barat. Penulis memilih lokasi ini untuk mengenalkan alat tersebut dan melakukan uji coba dengan sasaran pihak Puskesmas Mandomai dan masyarakat disekitar dalam membantu penyelesaian proposal tugas akhir.



Gambar 1 Puskesmas Mandomai

3.2 Perencanaan Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk Implementasi *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat berbasis *Arduino* Di Puskesmas Mandomai meliputi :

1. Laptop
2. *Prototype Reverse Vending Machine*
3. *Powerbank*

3.3 Jenis Penelitian

Jenis metode penelitian yang digunakan oleh penulisan dalam penelitian ini yaitu jenis metode penelitian Studi Eksperimen, melakukan uji coba alat *reverse vending machine* pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis *Arduino* yang telah dirancang selama 5 hari dengan tujuan alat tersebut sesuai dengan keinginan atau belum. Jika sudah sesuai dengan keinginan, maka akan disimpulkan hasil yang didapatkan.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung maupun dari referensi – referensi yang telah diperoleh. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis selama penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :

a. Observasi

Observasi yang dilakukan yaitu dengan datang langsung ke lokasi Puskesmas Mandomai dan melakukan observasi terhadap pihak Puskesmas serta masyarakat disekitar. Dengan mengenalkan dan menguji coba alat tersebut yang berkaitan dengan penelitian ini.

b. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan yaitu mengumpulkan data dari beberapa hasil uji coba serta foto yang dilakukan oleh pihak puskesmas.

c. Wawancaara

Wawancara yang dilakukan penulis yaitu melakukan sesi tanya jawab kepada Kepala Puskesmas Mandomai, berupa bagaimana cara melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis *arduino*.

d. Kuesioner

Kuesioner yang dibuat penulis akan diberikan kepada penguji dengan 5 pernyataan.

e. Studi Pustaka

Penulis mengambil referensi dari beberapa jurnal pada *google scholar* dan buku sebagai referensi dalam pembuatan tugas akhir.

3.5 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini analisis terhadap kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras untuk dapat uji coba alat *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* Di Puskesmas Mandomai. Untuk pengumpulan data. Pihak Puskesmas Mandomai melakukan uji coba alat tersebut. Dengan melakukan observasi dan dokumentasi.

1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam kebutuhan perangkat lunak (*Software*) yang penulis gunakan dalam menguji coba alat dan kalibrasi timbangan pada alat tersebut pada tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	*Windows* 10 64 *Bit*
2.	*Arduino IDE*	Arduino 1.8.13

2. Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam menguji dan melakukan kalibrasi pada alat reverse vending machine memerlukan perangkat keras (*Hardware*) yang terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Laptop	*Acer Aspire* E 14
2.	*Prototype Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino*	
3.	*Arduino*	*Uno R3*
4.	*Inductive proximity sensor (*sensor logam)	*Proximity Switch Photoelectric Wire Metal Induction*
5.	*Servo Motor*	Tipe SG90, tegangan 4.8V

6.	*Load Cell Sensor (sensor berat)*	*Set weight module kit + driver HX711*
7.	*Push Button*	*Tactile switch push button TC-1212T* 12x12x7,5 mm
8.	*Buzzer*	*Active Buzzer 5V High Quality*
9.	*Power Bank*	Mofit Model No : M5 5000 mAh

a. Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data yang berkaitan dengan alat *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino*. Yang didapat dari laporan Tugas Akhir. Data ini berupa struktur bangunan alat, tata cara penggunaan dan jenis kemasan obat yang dapat digunakan.

b. Analisis Proses

Penulis melakukan penjabaran tentang cara menggunakan alat *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* melalui tiga tombol, yaitu tombol deteksi logam, tombol timbang dan tombol koin. untuk tombol deteksi logam berfungsi agar *prototype* masuk ke mode deteksi logam, tombol timbang berfungsi sebagai untuk menimbang kemasan obat, dan tombol koin sebagai tombol untuk mengeluarkan koin.

c. Analisis Kelemahan

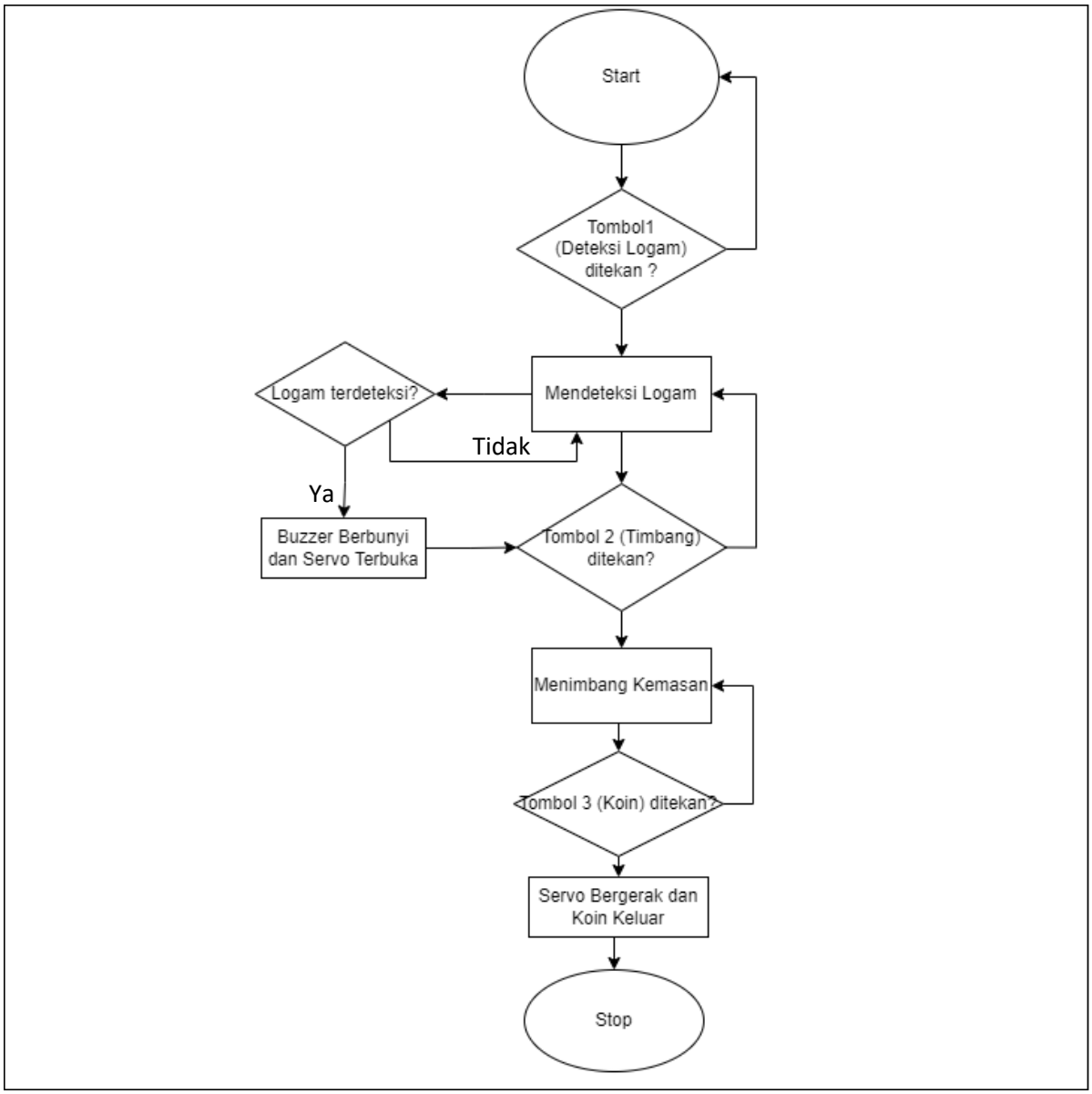
Kelemahan dari penulis pada alat *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* adalah :

1. Sumber daya pada alat tersebut terbatas, hanya menggunakan *powerbank.*
2. Alat tersebut hanya dapat mendeteksi kemasan obat yang mengandung logam.
3. Dalam proses dan perhitungan uang yang akan menjadi *output*, yaitu dalam proses perhitungan uang, koin akan dibulatkan ke ratusan terkecil hingga mengalami sedikit kerugian.
4. Memakan waktu dalam proses pendeteksian logam dan juga proses pengeluaran uang koin.

3.6 Desain

a. Desain Proses

Berikut merupakan *Flowchart* dari *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* disajikan pada Gambar 2.

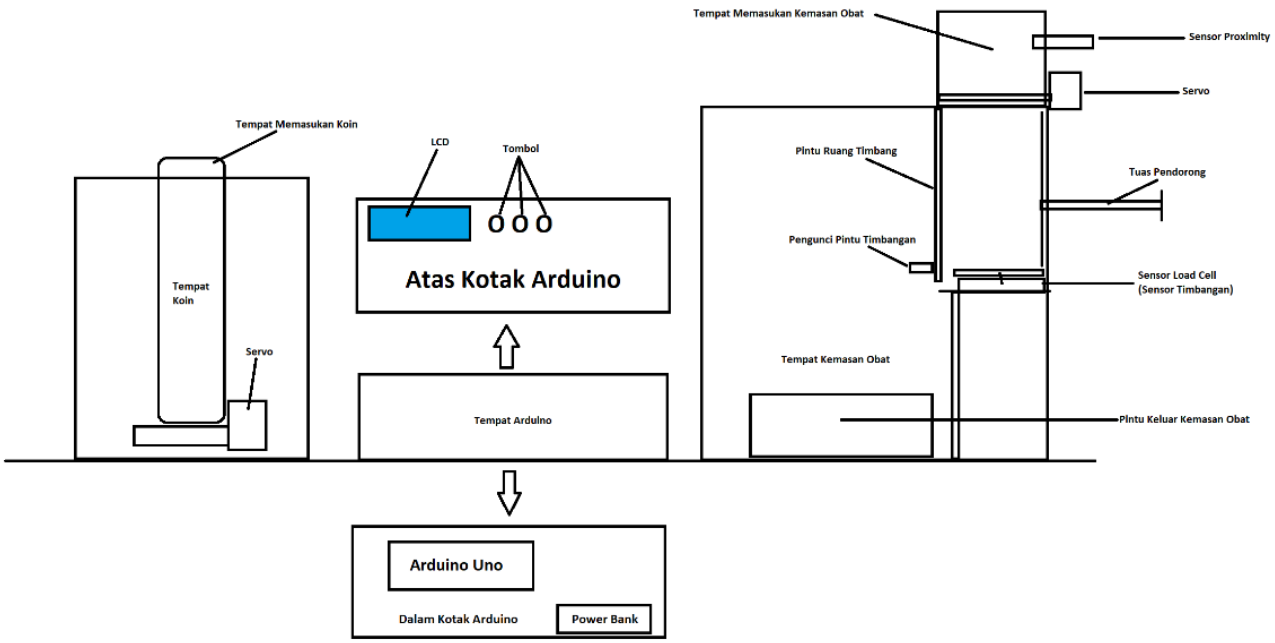


Gambar 2 *Flowchart Reverse Fending Machine*

Pada gambar 2 menjelaskan proses awal dimulai dari pendeteksian logam pada kemasan obat. Jika mengandung logam maka akan lanjut ke proses selanjutnya, yaitu menghitung berat kemasan obat. Kemudian kemasaan yang diterima akan masuk ke dalam mesin dan kemudian koin akan keluar sesuai dengan perhitungan dari berat yang dihasilkan dari kemasan obat tersebut.

b. Desain Perangkat Keras

Desain dari perangkat keras *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Desain Perangkat Keras

Pada Gambar 3 menjelaskan tentang beberapa perangkat yang terdapat pada alat *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* Di Puskesmas Mandomai

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

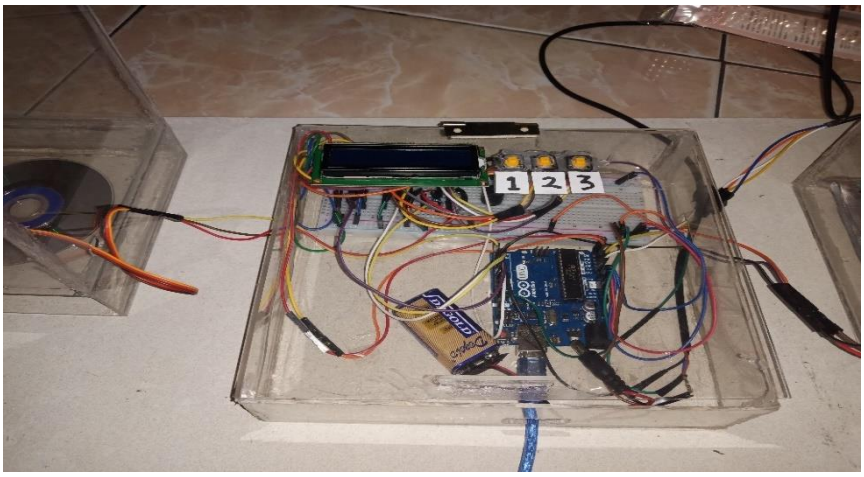
4.1.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahap pengembangan rancangan menjadi pembangunan dan menjalankan sistem agar rancangan dapat berjalan dengan yang diharapkan. Berikut penjelasan untuk beberapa proses implementasi yang penulis lakukan.

a. Pengembangan atau perbaikan

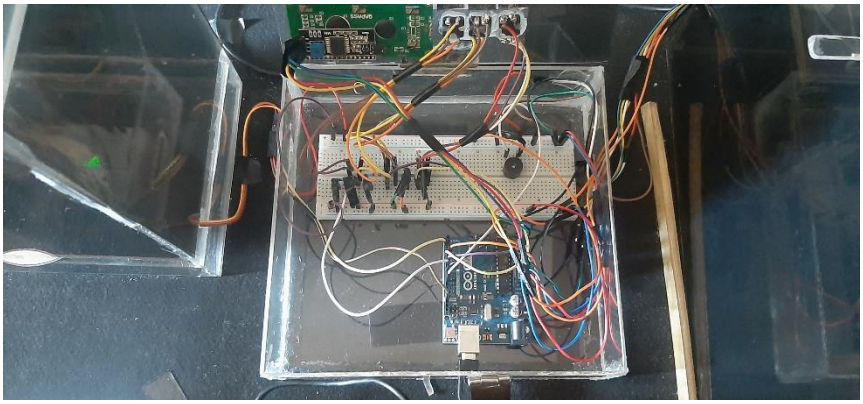
Dari penelitian atau perancangan sebelumnya terdapat beberapa hal yang perlu dikembangan atau diperbaiki. Beberapa perbaikan dan pengembangan alat yaitu:

1) Posisi susunan pada kotak Arduino yang kurang rapi, terdapat beberapa kabel yang masih sambungan sehingga daya arus yang dihasilkan menjadi tidak stabil dan penempatan alat Arduino yang kurang tepat. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kotak Arduino sebelum dikembangkan

Maka diperlukan pengembangan atau perbaikan agar alat tersebut dapat digunakan secara maksimal, yaitu memposisikan *Breadboard* dan *Arduino* dengan rapi dan menggunakan lem dibawahnya agar tidak berpindah tempat sewaktu kotak Arduino digerakan, serta menyambungkan dari 2 kabel menjadi 1 kabel secara permanen menggunakan solder agar arus yang di alirkan menjadi stabil dan merapikan susunan kabel didalam kotak Arduino. Dapat dilihat pada Gambar 5.



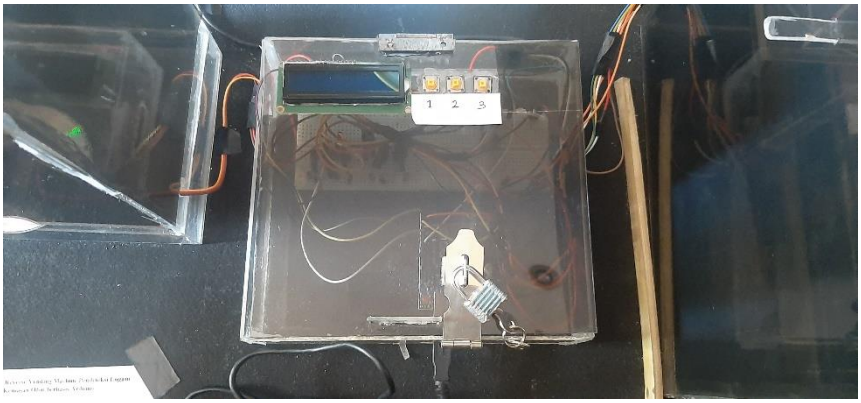
Gambar 5. Dalam kotak arduino setelah dikembangkan

2) Mengganti sumber daya yang awalnya baterai menjadi powerbank bertujuan agar arus yang dihasilkan lebih besar dan tahan lama pada saat dipakai. Dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. Powerbank sebagai sumber listrik

Pada bagian atas kotak Arduino juga dilakukan pengembangan dengan memasangkan stiker hitam atau gelap yang bertujuan agar isi dalam dari kotak Arduino tidak terlihat serta lebih aman. dan memberikan berupa kunci agar lebih aman . Dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Bagian atas pada kotak arduino setelah dikembangkan

3) Pada penelitian sebelumnya, dinding Alat Reverse Vending Machine berwarna bening atau transparan, dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Alat Reverse Vendhing Machince Pada Penelitian sebelumnya

Memberikan stiker warna hitam serta cat semprot warna hitam pada alasnya agar alat tersebut terlihat lebih rapi dan lebih aman, dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Alat Reverse Vending Machine setelah diperbarui

4.1.2 Pengujian

Penulis melakukan pengujian alat pada Puskesmas Mandomai selama 7 hari. Pengujian ini dilakukan oleh Kepala Puskesmas, Bidang TU, Dokter dan Perawat. Waktu pelaksanaan uji coba alat tersebut dimulai pada pukul 9.00 WIB sampai 13.00 WIB. Untuk mengetahui sejauh mana alat tersebut digunakan dan respon pengguna yaitu penulis menggunakan koesioner yang diberikan setelah alat tersebut diuji. Berikut beberapa jabaran kegiatan uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino di Puskesmas Mandomai:

a. Senin, 04 April 2022

Pada hari pertama uji coba berjalan dengan lancar tanpa mengalami gangguan atau *error*, dilakukan oleh Kepala Puskesmas, Pegawai Tata Usaha, serta Perawat. Dari hasil tersebut mendapatkan respon positif .



Gambar 10. Dokumentasi Hari Pertama Pengujian Oleh Kepala Puskesmas.

b. Selasa, 05 April 2022

Pada hari kedua uji coba berjalan dengan lancar tanpa gangguan seperti hari pertama. Dari hasil uji coba tersebut mendapat respon positif



Gambar 11. Dokumentasi Hari Kedua

c. Rabu, 06 April 2022

Pada hari ketiga uji coba berjalan lancar, namun terdapat beberapa masalah, yaitu pada sambungan kabel dari Arduino ke servo penutup atas longgar yang mengakibatkan Ketika sensor logam terbaca saat ingin memasukan kemasan obat keruang timbang servo tersebut tidak dapat terbuka, namun masalah tersebut bisa diatasi. Dari hasil uji coba pada hari ketiga mendapat respon positif dan terdapat beberapa saran untuk perlu dikembangkan kembali.



Gambar 12. Dokumentasi Hari Ketiga

d. Kamis, 07 April 2022

Pada hari keempat uji coba berjalan lancar, walaupun pada saat pengujian terakhir mengalami gangguan yaitu kabel pada Arduino ke sensor pendeteksi logam terputus dari soket

arduinonya. Namun masalah tersebut dapat diatasi. Dari hasil uji coba pada hari keempat mendapat respon positif .



Gambar 13. Dokumentasi Hari Keempat

e. Jum’at, 08 April 2022

Pada hari kelima hanya Sebagian perawat yang dapat menguji alat tersebut dikarenakan pada jam akhir terdapat masalah yang cukup signifikan, berupa soket kabel pada Arduino untuk menghantarkan arus listrik serta perintah ke servo penutup pada ruang timbangan mengalami kerusakan yang menyebabkan tidak dapat dilanjutkan untuk melakukan pengujian..



Gambar 14. Dokumentasi Hari Kelima

Dari penjelasan pengujian alat *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* diatas maka dapat disimpulkan berupa dalam bentuk Tabel 6.

Tabel 6. Pengujian Alat Reverse vending Machine

No	Hari	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Senin, 04 April 2022	Dilakukan dengan lancar	
2	Selasa, 05 April 2022	Dilakukan dengan lancar	
3	Rabu, 06 April 2022	Dilakukan dengan lancar, terdapat beberapa masalah tetapi dapat teratasi	Sambungan kabel dari Arduino ke servo penutup atas longgar.
4	Kamis, 07 April 2022	Dilakukan dengan lancar, terjadi masalah pada kabel pada Arduino ke sensor pendeteksi logam, tetapi dapat teratasi	Sambungan kabel dari Arduino ke sensor pendeteksi logam terputus.
5	Jumat, 08 April 2022	Dilakukan dengan lancar namun hanya sebentar.	Dikarenakan soket penghubung kabel pada Arduino sangat longgar sehingga tidak dapat dilanjutkan proses pengujian alat tersebut

4.2 Pembahasan

Dalam pembahasan hasil pengujian alat *Reverse Vending* Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis *Arduino* dilokasi berjalan dengan sesuai yang diharapkan. Mulai dari tes penggunaan alat serta pengumpulan data melalui koesioner dengan teknik pengumpulan data skala *likert*. Dari data yang didapat sebanyak 25 responden.

1. Skala *Likert*

Bobot skala *Likert* yang digunakan adalah dimulai dari angka 1 sampai dengan 5 seperti pada Tabel 7.

Tabel. 7 Poin - Poin Yang Diujikan

No	Pernyataan	Point Penilaian				
		STS	TS	CS	S	SS
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan					
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					
3	Tombol mudah digunakan					
4	Alat dapat digunakan dengan lancar					
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya					

Berdasarkan poin – poin pernyataan yang diajukan, berikut ini merupakan tabel untuk penilaian yang diberikan oleh pengguna atau responden berdasarkan per satu harinya.

a. Hari pertama, Senin 04 April 2022

Pengujian dilakukan sebanyak 8 kali atau 8 responden, dapat diliat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data hasil koesioner hari pertama

No	Point Pernyataan	Responden								jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Alat tersebut mudah digunakan	5	4	5	5	5	5	4	5	38
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya	5	4	5	5	5	5	4	4	37
3	Tombol mudah digunakan	5	4	5	5	5	5	4	4	37
4	Alat dapat digunakan dengan lancer	4	3	5	5	5	5	4	3	34
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya	4	4	5	5	5	5	4	4	36
Total										186

Pada tabel diatas merupakan hasil responden di hari pertama, maka mendapatkan nilai:

jumlah Skor Kriteria = (skor tertinggi tiap item) x (Jumlah Pernyataan) x (Jumlah Responde) Jumlah Skor Kriteria = 5 x 5 x 8 = 200

Dengan demikian 186 / 200 x 100% = 93% , maka dapat dikatakan bahwa alat tersebut dapat diterima oleh responden.

b. Hari kedua, Selasa 05 April 2022

Pengujian dilakukan sebanyak 6 kali atau 6 responden dapat diliat pada Tabel 9

Tabel 9. Data hasil koesioner hari kedua

No	Point Pernyataan	Responden						jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	Alat tersebut mudah digunakan	5	5	4	4	4	4	26
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya	5	5	5	4	4	4	27
3	Tombol mudah digunakan	5	5	5	4	4	4	27
4	Alat dapat digunakan dengan lancer	5	4	4	4	3	3	23
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya	5	4	4	4	4	4	25
Total								128

Pada tabel diatas merupakan hasil responden di hari kedua, maka mendapatkan nilai:

Jumlah Skor Kriteria = (skor tertinggi tiap item) x (Jumlah Pernyataan) x (Jumlah Responde) Jumlah Skor Kriteria = 5 x 5 x 6 = 150

Dengan demikian 128 / 150 x 100% = 85% , maka dapat dikatakan bahwa alat tersebut dapat diterima oleh responden.

c. Hari ketiga, Rabu 06 April 2022

Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali atau 5 responden dapat diliat pada Tabel 10.

Tabel 10. Data hasil Koesioner hari ketiga

No	Point Pernyataan	Responden					jumlah
		1	2	3	4	5	
1	Alat tersebut mudah digunakan	4	5	4	4	4	21
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya	4	4	4	4	3	19
3	Tombol mudah digunakan	4	4	4	4	4	20
4	Alat dapat digunakan dengan lancar	5	4	4	3	3	19
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya	4	4	4	4	4	20
Total							99

Pada tabel diatas merupakan hasil responden di hari ketiga, maka mendapatkan nilai:

Jumlah Skor Kriteria = (skor tertinggi tiap item) x (Jumlah Pernyataan) x (Jumlah Responde) Jumlah Skor Kriteria = 5 x 5 x 5 = 125

Dengan demikian 99 / 125 x 100% = 79% , maka dapat dikatakan bahwa alat tersebut dapat diterima oleh responden.

d. Hari keempat, Kamis 07 April 2022

Pengujian dilakukan sebanyak 4 kali atau 4 responden dapat diliat pada Tabel 11.

Tabel 11. Data hasil Koesioner hari keempat

No	Point Pernyataan	Responden				jumlah
		1	2	3	4	
1	Alat tersebut mudah digunakan	4	4	4	4	16
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya	4	4	5	4	17
3	Tombol mudah digunakan	4	4	4	4	16
4	Alat dapat digunakan dengan lancer	4	4	4	4	16
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya	4	4	4	4	16
Total						65

Pada tabel diatas merupakan hasil responden di hari keempat, maka mendapatkan nilai:

Jumlah Skor Kriteria = (skor tertinggi tiap item) x (Jumlah Pernyataan) x (Jumlah Responde) Jumlah Skor Kriteria = 5 x 5 x 4 = 100

Dengan demikian 65 / 100 x 100% = 65% , maka dapat dikatakan bahwa alat tersebut dapat diterima oleh responden.

e. Hari Kelima, Jumat 08 April 2022

Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali atau 2 responden dapat diliat pada Tabel 12.

Tabel 12. Data hasil Koesioner hari kelima

No	Point Pernyataan	Responden		jumlah
		1	2	
1	Alat tersebut mudah digunakan	4	4	8
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya	4	3	7
3	Tombol mudah digunakan	4	4	8
4	Alat dapat digunakan dengan lancer	4	3	7
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya	4	3	7
Total				37

Pada tabel diatas merupakan hasil responden di hari kelima, maka mendapatkan nilai:

Jumlah Skor Kriteria = (skor tertinggi tiap item) x (Jumlah Pernyataan) x (Jumlah Responde) Jumlah Skor Kriteria = 5 x 5 x 2 = 50

Dengan demikian 37 / 50 x 100% = 74% , maka dapat dikatakan bahwa alat tersebut dapat diterima oleh responden. Namun ada kendala yang menyebabkan alat tersebut tidak dapat digunakan kembali.

Berikut ini merupakan tabel untuk penilaian yang diberikan oleh pengguna atau responden selama 5 hari pengujian alat. seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Data Hasil Koesioner

No	Point Pernyataan	Responden																									Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Alat tersebut mudah digunakan	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	109
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	107
3	Tombol mudah digunakan	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	108
4	Alat dapat digunakan dengan lancar	4	3	5	5	5	5	4	3	5	4	4	4	3	3	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	99
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	104
Jumlah																											527

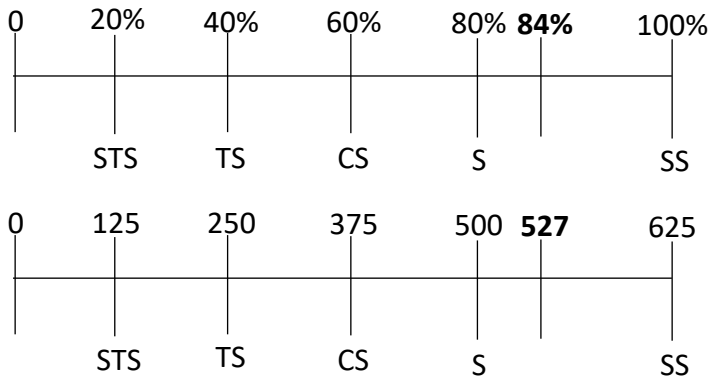
Dari tabel 13 di halaman sebelumnya dihasilkan jumlah maksimum skor kriterium dengan skor paling tinggi = 5 jumlah pernyataan = 5 dan jumlah responden = 25 yaitu dengan rumus :

Kriterium = Nilai Tertinggi x Jumlah Soal x Jumlah Responden

Berdasarkan kuesioner pada Tabel 51 dapat dilihat menggunakan skala pengukuran, disini penulis menggunakan skala likert sebagai skala pengukuran yaitu sebagai berikut:

Jumlah Skor Kriteria = (skor tertinggi tiap item) x (Jumlah Pernyataan) x (Jumlah Responde) Jumlah Skor Kriteria = 5 x 5 x 25 = 625

Berdasarkan Tabel 6 untuk total jawaban responde adalah 527 dengan demikian aplikasi ini menurut 25 responden yaitu 527 / 625 x 100% = 84%, dari data criteria yang ditetapkan. Apabila di interpretasi nilai 84% atau 625 terletak lebih dekat dengan daerah Setuju (S). Secara kontinum dapat dilihat sebagai berikut :



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang uji coba alat *Reverse Vending Machine* Pendeteksi Logam Berbasis *Arduino* Pada Kemasan Obat di Puskesmas Mandomai dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Melakukan pengembangan dan perbaikan pada Alat Reverse Vending Machine Pedeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino dari penelitian sebelumnya, agar dapat dengan mudah digunakan pada saat melakukan pengujian di lapangan
b. Pengumpulan data hasil dari pengujian alat pada lokasi menggunakan koesioner untuk melihat respon bagaimana alat tersebut digunakan.
c. Dari hasil keseluruhan respon pengujian alat Reverse Vending Machine mendapatkan respon positif yaitu dengan nilai 84% berdasarkan dari teknik pengumpulan data skala *likert.* Bahwa alat tersebut layak untuk digunakan.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian dan kesimpulan dapat diambil beberapa intisari saran dalam penelitian ini, saran tersebut meliputi:

a. Diperlukan perbaikan pembulatan pada nilai nominal uang yang dihasilkan pada proses pengeluaran koin.
b. Konstruksi dapat diperbesar lagi agar dapat memuat lebih banyak lagi kemasan obatnya.
c. Sebagai rekomendasi untuk dikembangkan lagi agar dapat dikenalkan kepada beberapa puskesmas maupun masyarakat.
d. Memperkokoh konstruksi pada dudukan timbangan berat

DAFTAR PUSTAKA

Anita, B., Febriawati, H. & Yandrizal, 2019. *Puskesmas Dan Jaminan Kesehatan Nasional.* 1 ed. Yogyakarta: CV Budi Utama.

A. & Z., 2018. *Belajar Antarmuka Arduino Secara Cepat Dari Contoh.* Cetakan Pertama ed. Yogyakarta: Poliban Press.

Desvia, Y. F. et al., 2021. Penerapan Finite State Automata Pada Vending Machine Parfum Laundry Pakaian. *Bina Insani ICT Journal,* Volume 8, p. 2.

Diana, s., Akbar, H., Purwanti, D. E. & Hadiansyah, M. I., 2021. *Sanitasi Rumah Sakit.* 1 ed. Cipedes Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.

Dinata, A., 2018. *Fun Coding With MicroPhyton.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Ekojono, Parastiwi, A., Rahmad, C. & Rahmanto, A. N., 2018. *Pemograman Spreadsheet untuk Pemodelan Kontrol Rangkaian Elektronika.* Cetakan Pertama ed. Malang: Polinema Press, Politeknik Negri Malang.

Ekojono, Parastiwi, A., Rahmad, C. & Rahmanto, A. N., 2018. *Pemrograman Spreadsheet untuk Pemodelan Kontrol Rangkaian Elektronika.* Cetakan Pertama ed. Malang: POLINEMA PRESS, Politeknik Negri Malang.

Fadhallah, 2020. *Wawancara.* 1 ed. Jakarta Timur: UNJ PRESS.

Hadi, E. S., 2021. *Aplikasi Open Hardware Pada Laboratorium Hidrodinamika.* Yogyakarta: Deepublish.

Handoko, P., Hermawan, H. & Jaya, S., 2018. Reverse Vending Machine Penukaran Limbah Botol Kemasan Plastik Dengan Tiket Sebagai Alat Tukar Mata Uang. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi.*

Hanief, S. & Jepriana, I. W., 2020. *Konsep Algoritme dan Aplikasi Dalam Bahasa Pemograman.* Yogyakarta: Andi.

Mislahudin, M. et al., 2018. Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller. *JUTEKS : Jurnal Keteknikan dan Sains,* Volume 1, p. 1.

Pane, S. F., Lase, F. S. & Mali, O. B., 2020. *Smart Conveyor Pada Outbound Dengan Arduino.* Cetakan Pertama ed. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.

Prasetyaningrum, S. & Nimatuzahroh, 2018. *Observasi Teori dan Aplikasi Dalam Psikologi.* 1 ed. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

Putra, O. E., 2020. Implementasi Artificial Intellegence Pada Sistem Pengawasan Pasien Rumah Sakit. *Jurnal Teknologi*, Volume 10, p. 2.

Santoso, H., 2017. *Monster Arduino.* Terbitan Kedua ed. s.l.:Elangsakti.com.

Sugiyono, 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfaberta.

Sujarwarta, 2018. *Belajar Mikrokontroler B525X, Teori, Penerapan dan Contoh Pemograman PBasic*. s.l.:Depublish Publisher.

Supriyanto, E. et al., 2020. Penerapan Finite State Automata Pada Vending Machine Penjual Obat Non Resep Dokter Dan Keperluan Medis. *Jurnal Informasi dan Komputer*, Volume 8, p. 2.

Ulum, M., Saputro, A. K. & Laksono, D. T., 2019. *Sensor dan Aktuator Menggunakan Arduino.* Cetakan 1 ed. Malang: Media Nusa Creative.

Ulum, M., Saputro, A. K. & Laksono, D. T., 2019. *Sensor dan Aktuator Menggunakan Arduino.* Cetakan 1 ed. Malang: Media Nusa Creative.

Wahyuni, S., 2017. *Learning By Project dengan Lego Mindstroms NXT.* Cetakan 1 ed. Malang: Media Nusa Creative.

Wildan, M. & Hidayat, A. A. A., 2008. *Dokumentasi Kebidanan.* 1 ed. Jakarta: Salemba Medika.

L A M P I R A N

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No.74/STMIK-3.C.2/KP/II/2022

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Lili Rusdiana, M.Kom
   NIK : 198707282011007
   Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
   NIK : 199504302020002
   Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Marcdicki Wahid Noriswanto
NIM	:	C1855201053
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	02 Februari 2022
Judul Tugas Akhir	:	Implementasi Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino Di Puskesmas Mandomai

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 14 Februari 2022
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Marcdicki Wanid Noriswanto
NIM : CW95201093
Tanggal Persetujuan Judul : 14 Februari 2022
Judul Tugas Akhir : Implementasi Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino Di Puskesmas Mandomai

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
	14/2	14/2	Konsultasi Bab I dan Bab II	
	15/2	16/2	Revisi Penulisan I	
	17/2	17/2	Konsultasi Penulisan I	
	19/2	19/2	Revisi Penulisan II	
	19/2	19/2	Perbaikan Jenis Penelitian	
	21/2	22/2	Revisi Penulisan III	
	22/2	-"-	ACC seminar	
	23/2	-"-	Acc Seminar	
	28/3	29/3	Revisi Kuisioner I	
	29/3	29/3	Revisi kuisioner II	
	1/4	1/4	Sesuaikan kuisioner dgn pernyataan	
	1/4	1/4	Sesuaikan kuisioner dengan Pernyataan	
	2/4 2022	2/4 2022	Persiapkan kelengkapan untuk implementasi	
	14/4 2022	14/4 2022	lanjutkan hasil uji Coba ke penulisan	

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
	25/5	25/5	Berdasarkan kerja alat silakan di lanjutkan	
			ke lengkapi Bab 4	
	28/5	28/5	Lanjutkan Bab 4 terkait pembahasan	
			Lengkapi skala likert pd bab 4	
	4/6	4/6	lengkapi untuk sidang & rapikan penulisan	
			Lanjut ke dosbing 2	
			Acc sidang	
	6/6	7/6	Memperbaiki bab 4. dan melengkapi lampiran	
		7/6	Acc sidang.	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

Lili Kurniawan, M.Kom

Dosen Pembimbing II,

VENY . C . HARDITA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No. 114 ~ Telp. 0536-3224593 ~ Fax. 0536-3225515 Palangka Raya
Email: humas@stmikplk.ac.id ~ Website: www.stmikplk.ac.id

Nomor : 165/STMIK-C.2/AK/III/2022
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Kepala Puskesmas Mandomai**
Jl. Bakti Husada Kecamatan Kapuas Barat
Kabupaten Kapuas

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama	:	MARCDICKI WAHID NORISWANTO
NIM	:	C1855201053
Prodi (Jenjang)	:	Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester)	:	2021/2022 (8)
Lama Penelitian	:	22 Maret 2022 s.d 22 April 2022
Tempat Penelitian	:	Puskesmas Mandomai

Dengan judul Tugas Akhir:

Implementasi Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino Di Puskesmas Mandomai

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 22 Maret 2022
Ketua,

Sunarno, M.Kom.
NIK. 196901041995105

PEMERINTAH KABUPATEN KAPUAS
UPT PUSKESMAS MANDOMAI
KECAMATAN KAPUAS BARAT
Jalan Bakti Husada Rt.018 Mandomai 73552
E-mail : uptpuskesmasmandomai@gmail.com

Mandomai, 5 April 2022

Nomor : 374/PKM.MDM/04.2022
Lampiran : -
Perihal : **Surat Persetujuan**

Kepada
Yth. Ketua STMIK Palangka Raya
Di –
TEMPAT

Dengan Hormat

Menindaklanjuti surat dari Ketua STMIK Palangka Raya Nomor 165/STMIK-C.2/AK/III/2022 Perihal Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk tugas akhir mahasiswa STMIK Palangka Raya sebagai berikut :

Nama : Marcdicki Wahid Noriswanto
NIM : C1855201053

Maka dengan ini kami dari UPT Puskesmas Mandomai memberikan persetujuan dilaksanakannya penelitian dan pengumpulan data untuk penyusunan tugas akhir bagi mahasiswa tersebut diatas.

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami ucapka terima kasih.

KEPALA UPT PUSKESMAS MANDOMAI

PUSKESMAS MANDOMAI

dr. EDWARD SITUMEANG
NIP. 19730531 201001 1 005

PEMERINTAH KABUPATEN KAPUAS
UPT PUSKESMAS MANDOMAI
KECAMATAN KAPUAS BARAT
Jalan Bakti Husada RT.018 Mandomai 73552
E-mail : upt.puskesmasmandomai@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 400/PKM.MDM/800/04.2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: dr. EDWARD SITUMEANG
NIP	: 19730531 201001 1 005
Pangkat / Gol. Ruang	: Penata Tk.I, III/d
Jabatan	: Kepala UPT Puskesmas
Unit Kerja	: UPT Puskesmas Mandomai

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: MARCDICKI WAHID NORISWANTO
NIM	: C1855201053
Prodi	: Teknik Informatika (S1)
Perguruan Tinggi	: STMIK Palangka Raya

Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian dan pengumpulan data untuk tugas akhir di UPT Puskesmas Mandomai pada tanggal 4 s/d 9 April 2022.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan Di : Mandomai
PadaTanggal : 12 April 2022

Mengetahui
Kepala UPT Puskesmas Mandomai

DINAS KESEHATAN KABUPATEN KAPUAS
PUSKESMAS MANDOMAI

dr. EDWARD SITUMEANG
NIP. 19730531 201001 1 005

TRANSKRIP WAWANCARA

Wawancara pada saat meminta izin melakukan penelitian

Tanggal wawancara : 8 Februari 2022
Tempat/Waktu : Puskesmas Mandomai. Pukul 09.15 WIB

Identitas Narasumber

Nama : Dr. Edward Situmeang
NIP : 19730531 201001 1 005
Pangkat / Gol. Ruang : Penata Tk.I, III/d
Jabatan : Kepala UPT Puskesmas
Unit Kerja : UPT Puskesmas Mandomai

Hasil wawancara

Peneliti : Selamat Pagi pak, perkenalkan saya Marcdicki Wahid Noriswanto berasal dari kampus STMIK Palangkaraya mohon ijin meminta waktunya untuk menjelaskan tujuan saya disini bahwa ingin melakukan penelitian atau uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam pada kemasan Obat berbasis Arduino sebagai Tugas Akhir atau skripsi saya. Alat tersebut seperti bank sampah namun dikhususkan untuk kemasan obat yang sudah tidak terpakai dengan alat tukar berupa uang sesuai dengan berat yang dihasilkan dari kemasan obat tersebut. Untuk surat izin melakukan penelitian dilokasinya menyusul pak.

Narasumber : Selamat pagi dek, silahkan adek melakukan penelitian disini, kita siap bantu untuk melakukan pengujian alatnya. Kira – kira kapan adek mau mulai penelitian disini?

Peneliti : Rencana saya akan mulai melakukan uji coba nya pada bulan mei awal pak, karena masih ada yang perlu diperbaiki alat nya. Ijin mau bertanya pak. Untuk jam kerjanya kira – kira mulai dari jam brpa ya?

Narasumber : Bisa dek nanti tolong konfirmasi Kembali kalo bisa 2 minggu sebelum melakukan penelitiannya. Untuk jam kerja kita biasa mulai pukul 08.00 WIB sampai 13.00 WIB. Hari senin sampai sabtu.

Peneliti : Baik pak, terima kasih untuk waktu dan informasinya. Secepatnya surat izin melakukan penelitiannya saya kirimkan. Saya mohon ijin untuk pamit.

Narasumber : Sama – sama dek. Hati – hati dijalan.

TRANSKRIP WAWANCARA

Wawancara pada telah melakukan penelitian atau uji coba

Tanggal wawancara : 9 Mei 2022
Tempat/Waktu : Puskesmas Mandomai. Pukul 11.00 WIB

Identitas Narasumber

Nama : Dr. Edward Situmeang
NIP : 19730531 201001 1 005
Pangkat / Gol. Ruang : Penata Tk.I, III/d
Jabatan : Kepala UPT Puskesmas
Unit Kerja : UPT Puskesmas Mandomai

Hasil wawancara

Peneliti : Selamat Siang pak. Terima kasih banyak pak atas bantuan dan kerja samanya untuk pengujian alatnya.

Narasumber : Siang dek. Sama – sama dek tetap semangat sampai selesai skripsinya. Udah selesai ya pengujiannya?

Peneliti : Siap pak, untuk pengujian alatnya telah selesai dan sudah dapat kelemahan dari alat tersebut. Mohon ijin pak untuk menerima plakat dari saya sebagai ucapan terimakasih telah membantu saya untuk menyelesaikan kegiatan skripsi atau tugas akhir saya

Narasumber : Terimakasih dek, sukses buat adek

Peneliti : Baik pak, mohon ijin pak minta waktunya sebentar untuk dokumentasinya

Narasumber : bisa dek.

Peneliti : Sudah pak, kalo gitu saya mohon ijin untuk pamit, sekali lagi saya ucapkan terimakasih banyak, apabila ada sikap dan prilaku saya yang kurang berkenan dihati bapak serta pegawai puskesmas saya minta maaf .

Narasumber : Sama – sama dek kita juga minta maaf apabila ada kekurangan pada saat melakukan pengujian alatnya. Semoga skripsinya berhasil dengan hasil yang baik ya. Hati – hati dijalan.

Peneliti : Siap pak.

Lampiran 7. Dokumentasi Wawancara





Lampiran 8. Koesioner

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Ade Eva Heryanti
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Semakin di kembangkan lagi alat yang di gunakan, dan jika bisa bukan hanya mendeteksi logam di bungkus obat namun harus dapat juga mendeteksi zat yang berbahaya di dalam obat.

Pengisi Kuisioner

Ade Eva Heryanti

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Tri Sintia
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					✓
3	Tombol mudah digunakan					✓
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Modifikasi alat di perbesar lagi,, Semoga Sukses !!

Pengisi Kuisioner

Tri Sintia

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Dr. EDWARD. SITUMEANG
Jenis Kelamin : ☑ Laki – laki ☐ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan					✓
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					✓
3	Tombol mudah digunakan					✓
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran : AGAR ALAT YANG DIPERGUNAKAN BISA LEBIH DISEMPURNAKAN LAGI

Pengisi Kuisioner

dr. EDWARD. S

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Meyke Noor widya Astuti
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	✓
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					✓
3	Tombol mudah digunakan					✓
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Kembangkan dikreatifitas mu & tetap semangat !!!

Pengisi Kuisioner

Meyke Noor widya. A

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : RAHMAT SOARJONO
Jenis Kelamin : [V] Laki – laki [ ] Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar			✓		
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :

ALAT DI PERBESAR LAGI UNTUK MEMUDAHKAN PRAKTIK

Pengisi Kuisioner

RAHMAT SOARJONO

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Junaidah
Jenis Kelamin : ☑ Laki – laki ☐ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan					✓
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					✓
3	Tombol mudah digunakan					✓
4	Alat dapat digunakan dengan lancar					✓
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.					✓

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Semoga alat ini dapat dikembangkan lebih baik untuk kesejahteraan masyarakat dan mensejahterakan manabung untuk masyarakat.

Pengisi Kuisioner

Junaidah

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : SALDI, AMd. Kep
Jenis Kelamin : ☑ Laki – laki ☐ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3. Sedang
4. Setuju
5. Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan					✓
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					✓
3	Tombol mudah digunakan					✓
4	Alat dapat digunakan dengan lancar					✓
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.					✓

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Sudah bagus dan Sangat menarik Semangat terus dan terus untuk mengembangkan ke masyarakat lain.

Pengisi Kuisioner

SALDI, AMd. kep

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : ANNISA, A.Md. Keb
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3. Sedang
4. Setuju
5. Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan					✓
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					✓
3	Tombol mudah digunakan					✓
4	Alat dapat digunakan dengan lancar					✓
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.					✓

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :

Sudah bagus dan inovatif. Tinggal dikembangkan dan dikenalkan kemasyarakat. Semangat^^

Pengisi Kuisioner

ANNISA, A.Md. Keb

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Rupiah, A.Md. Keb
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3. Sedang
4. Setuju
5. Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan					✓
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					✓
3	Tombol mudah digunakan					✓
4	Alat dapat digunakan dengan lancar					✓
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.					✓

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Sangat bagus.

Pengisi Kuisioner

Rupiah, AMd.keb.

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : M.HIDAYAT, A.Md.RMIK
Jenis Kelamin : ☑ Laki – laki ☐ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
kualitas alat agar lebih ditingkatkan lagi

Pengisi Kuisioner

M. Hidayat

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : TITIN INDRAYANI
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :

Alat ini jika semakin dikembangkan pengunaanya, maka dapat membantu untuk pekerjaan lebih.

Pengisi Kuisioner

TITIN INDRAYANI

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : NURUL ISTIQOMAH
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Semoga Penelitiannya bisa berjalan dengan baik, dan alat-alat bisa berfungsi dengan baik tanpa kendala.

Pengisi Kuisioner

NURUL ISTIQOMAH

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Refi Moultasari
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3. Sedang
4. Setuju
5. Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					✓
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :

.....
.....

Pengisi Kuisioner



....Refi.Moultasari....

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Sri Utratun Faidah
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :

Agar alat yang digunakan tersebut dapat dikembangkan lagi

Pengisi Kuisioner



Sri Utratun Faidah

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Baliyah
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan					✓
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Oke aja Sipp lanjutkan

Pengisi Kuisioner

Baliyah.

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Eky Riadiarty
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3. Sedang
4. Setuju
5. Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar					✓
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Alat sangat bagus

Pengisi Kuisioner

Eky Riadiarty

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : KRISTA OCTAVINESA
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar			✓		
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Semoga dengan dilakukannya uji coba bisa bermanfaat dan ilmunya bisa diterapkan.

Pengisi Kuisioner

KRISTA OCTAVINESA

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : LIAH
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3. Sedang
4. Setuju
5. Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar			✓		
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :

Alatnya diperbaiki lagi.

Pengisi Kuisioner

LIAH.

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Widya Kristi
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3. Sedang
4. Setuju
5. Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan					✓
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar			✓		
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Tingkatkan lagi agar alat dapat berfungsi dengan baik

Pengisi Kuisioner

Widya Kristi

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Esty.....
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3. Sedang
4. Setuju
5. Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :

.....
.....

Pengisi Kuisioner

....tsty.;Amd.Keb

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : SUADI
Jenis Kelamin : ☑ Laki – laki ☐ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya			✓		
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar			✓		
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
TOLONG TOMBOL DAN ALAT" YG TIDAK LANCAR DI PERBAIKI LAGI

Pengisi Kuisioner

SUADI

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : MARTISA
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar				✓	
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :

.....
.....

Pengisi Kuisioner

Mfi

.....MARTISA.....

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Meidha Sinta .S
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya				✓	
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar			✓		
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.				✓	

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Tingkatkan dan kembangkan lagi agar alat dapat berfungsi dengan baik

Pengisi Kuisioner

Meidha Sinta. S

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Nurmaia
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju 3. Sedang 5. Sangat Setuju
2 : Tidak Setuju 4. Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan				✓	
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya			✓		
3	Tombol mudah digunakan				✓	
4	Alat dapat digunakan dengan lancar			✓		
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.			✓		

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Alat ini bergura sekali untuk proses daur ulang kemasan sisa obat. Lebih ditingkatkan lagi agar tidak ada macet2 saat digunakan.

Pengisi Kuisioner

Nurmaia

KUISIONER UJI COBA
IMPLEMENTASI REVERSE VENDING MACHINE PENDETEKSI LOGAM PADA KEMASAN OBAT BERBASIS ARDUINO DI PUSKESMAS MANDOMAI

Nama : Bella Septianae
Jenis Kelamin : ☐ Laki – laki ☑ Perempuan

Berikan centang (✓) pada nilai setelah anda melakukan uji coba alat reverse vending machine pendeteksi logam pada kemasan obat berbasis arduino di Puskesmas Mandomai

Dengan keterangan :

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3. Sedang
4. Setuju
5. Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Alat tersebut mudah digunakan					✓
2	Tombol berfungsi sesuai dengan perintahnya					✓
3	Tombol mudah digunakan					✓
4	Alat dapat digunakan dengan lancar					✓
5	Alat dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.					✓

Terimakasih telah berpartisipasi dalam uji coba alat Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino

Kritik dan saran :
Kembangkan kreativitas mu dan tetap semangat !

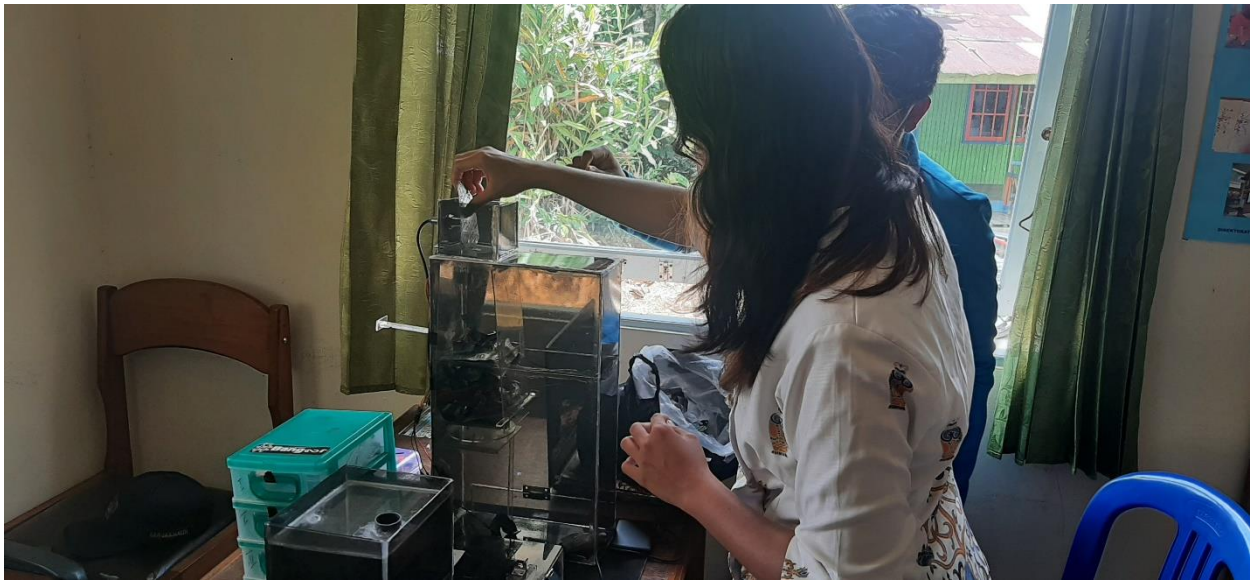
Pengisi Kuisioner

Bella Septianae

Lampiran 9. Lembar dokumentasi Pengujian Alat








RUANG
TUNGGU
RUANG
PENDAFTARAN
RUANG
FARMASI


RUANG
FARMASI


RUANG
GIZI/PROMKES
RUANG
RAPAT
RUANG
KEPALA
PUSKESMAS








RUANG
GIZI/PROMKES
RUANG
RAPAT
RUANG










RUANG
KESEHATAN GIGI DAN MULUT
RUANG
TATA USAHA
RUANG
IMUNISASI

Lampiran 10. Lembar dokumentasi Penutupan







SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS PENGUJI TUGAS AKHIR

No. 161/STMIK-3.C.2/KP/VI/2022

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama- nama berikut :

1.	Nama	:	Sam'ani, S.T., M.Kom.
	NIK	:	197703252005105
	Sebagai Ketua		
2.	Nama	:	Ferdiyani Haris, M.Kom.
	NIK	:	198102232005104
	Sebagai Sekretaris		
3.	Nama	:	Sulistyowati, S.Kom., M.Cs.
	NIK	:	198212162007002
	Sebagai Anggota		
4.	Nama	:	Lili Rusdiana, M.Kom
	NIK	:	198707282011007
	Sebagai Anggota		
5.	Nama	:	Veny Cahya Hardita, M.Kom
	NIK	:	199504302020002
	Sebagai Anggota		

Tim Penguji Tugas Akhir Mahasiswa :

Nama	:	Marcdicki Wahid Noriswanto
NIM	:	C1855201053
Hari/ Tanggal Ujian	:	Kamis, 09 Juni 2022
Waktu	:	09.00 WIB
Judul Tugas Akhir	:	Implementasi Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino Di Puskesmas Mandomai

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 07 Juni 2022
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :
1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
UJIAN TUGAS AKHIR

Periode (Bulan) : Juni Tahun 2022

1. Hari/Tanggal Ujian : Kamis / 09 Juni 2022
2. Waktu (Jam) : 0.900 WIB sampai dengan ..... WIB
3. Nama Mahasiswa : Marcdicki Wanid Noriswanto
4. Nomor Induk Mahasiswa : C1855201053
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2018
7. Judul Tugas Akhir : Implamantasi Reverse Vending Machine Pendeteksi Logam Pada Kemasan Obat Berbasis Arduino Di Puskesmas Mandomai
8. Dosen Penguji :

	Nama	Nilai	Tanda Tangan
1.	Samsani, ST., M.Kom		
2.	Ferdiyani Haris, M.Kom		
3.	Suistiowati, Skom. M.Cs.		
4.	Lili Rusdiana, M.Kom		
5.	Veny Carya Hadita, M.Kom		

9. Hasil Ujian : LULUS / ~~TIDAK LULUS~~ *) NILAI = 84,2

Dengan Perbaikan/ ~~Tanpa Perbaikan~~ *)

10. Catatan Penting : 1. Lama Perbaikan : 14 hari
    2. Jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 600.000,- (Enam ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
    3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru

Palangka Raya, 9 Juni 2022

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Ketua Penguji,

Samsani
NIK.

Tembusan:
1. Arsip Prodi Teknik Informatika
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji
**) Coret yang tidak perlu*