



# Desain Implementasi Rangkaian Kontrol Motor Penggerak Pisau untuk Peningkatan Produksi Onthok Yuyu

Imam Saukani<sup>\*a)</sup>, Herwandi<sup>a)</sup>, Sugeng Hadi Susilo<sup>a)</sup>, Agus Sukoco Heru Sumarno<sup>a)</sup>, Sidik Nurcahyo<sup>a)</sup>, Doddy Maulana<sup>a)</sup>

(Received 21 Desember 2023 || Revised 22 Januari 2023 || Accepted 22 Februari 2024)

**Abstract:** *Onthok yuyu is a traditional cake included in the dry cake category and is made from sticky rice flour. Onthok yuyu is also known as Onthok worm, this is because the shape of the cake resembles a mound dug up by worms or yuyu (Javanese: crab). The traditional Onthok yuyu cake outside Java is more often known as coconut root cake, because its shape resembles the roots of a coconut tree piled up on the ground. The forming process is carried out before the dry cake processing process, usually the raw material is flour mixed with liquid (water, butter) etc. to become a dough. Forming is done on the dough, then processing is carried out by frying or baking. The process of forming or molding food products on an industrial scale can be done using extrusion or molding processes. If an elongated product is desired, the forming process is extrusion, namely using an extruder machine by installing output holes whose shape and size are adjusted to the cross-section of the desired food product. If a certain shape is desired, the dough is extruded and then continued with forming or molding. Basically, molding can be done carried out by two methods. Efforts to empower Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) require an empowerment model that includes improving existing MSMEs so that they are more advanced so they can strictly competent in free market competition.*

**Keywords :** *Onthok Yuyu, MSMEs, Cutting, Production, control chain*

## 1. Pendahuluan

Onthok Yuyu merupakan kue tradisional yang termasuk dalam kategori kue kering dan terbuat dari tepung ketan. Ontok Yuyu dikenal juga dengan nama Ontok cacing karena bentuk kuenya menyerupai gundukan yang digali oleh cacing tanah atau yuyu (bahasa Jawa: kepiting). Kue ontok yuyu tradisional di luar Jawa lebih sering disebut kue akar kelapa karena bentuknya menyerupai akar kelapa yang ditumpuk di tanah.[1] Ontok yuyu rasanya manis dan beraroma serta memiliki umur simpan yang cukup lama. Pada tahun 1970-an, Ontokuyuyu masih menjadi makanan yang cukup populer di kalangan masyarakat. Di beberapa daerah di Pulau Jawa sering dijadikan jajanan khas dan juga dijadikan oleh-oleh. Saat ini sudah jarang terlihat karena telah digantikan oleh masakan modern yang lebih beragam, seperti kue roti dan kue kering. Oleh karena itu, penulis ingin kembali mempromosikan kue Ontokuyuyu sebagai panganan tradisional, meningkatkan kualitas sensorik dan nilai gizinya, serta mengembalkannya kembali kepada masyarakat[1][2].

Upaya penguatan usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) memerlukan model penguatan yang mencakup menjadikan UMKM yang ada semakin maju dan meningkatkannya agar mampu bersaing lebih ketat dalam persaingan pasar bebas. UMKM "Asri" berpusat di Jl. Kolonel Sugino Gang 3 b No. 44 Malang merupakan sebuah komunitas produktif ekonomi (usaha mikro) yang memproduksi berbagai macam makanan panggang dan makanan ringan. UMKM ini sudah mendapatkan izin usaha dan PIRT dari Dinas Kesehatan Kota Malang. Perusahaan ini fokus mengolah berbagai jenis tepung, terutama gandum, dan memproduksi berbagai macam kue dan makanan ringan, antara lain kue jamuan, ontokyu, kuping gajah, dan aneka makanan ringan ceri. Industri kue kering merupakan industri makanan yang menggunakan tepung terigu sebagai bahan baku utama dalam proses pembuatannya. Makanan yang dipanggang biasanya disajikan dalam bentuk tertentu untuk mencirikan jenis makanan yang dimaksudkan atau untuk mencapai estetika yang menarik dengan menggunakan bentuk yang kreatif dan dikembangkan. Makanan skala industri dapat diproduksi melalui proses ekstrusi atau pencetakan[3]-[7]. Jika diperlukan produk dengan bentuk

memanjang maka proses pembentukannya dilakukan dengan cara ekstrusi menggunakan alat ekstruder dengan memasukkan lubang distribusi dengan bentuk dan ukuran yang sesuai dengan penampang produk pangan yang diinginkan. Jika ingin bentuk tertentu, Anda bisa memeras adonan lalu dilanjutkan dengan pembentukan atau pencetakan. Pada dasarnya pembentukan dapat dilakukan dengan dua cara. Extruder adalah alat untuk mengekstrusi[8]-[10]. Pada saat ekstrusi, bahan dalam keadaan plastis ditekan melalui cetakan/bukaan yang mempunyai bentuk penampang tertentu, sehingga diperoleh bentuk benda seragam yang diinginkan secara terus menerus. Proses ekstrusi lebih merupakan seni daripada sains. Hal ini disebabkan oleh kondisi kompleks yang membuat analisis matematis tidak mungkin dilakukan. Hubungan antara bentuk bukaan dan bentuk penampang produk tidak konstan dan dipengaruhi oleh karakteristik bahan yang diekstrusi dan kondisi penggunaan. Oleh karena itu, pekerjaan pembukaan dilakukan melalui trial and error. Untuk mengekstrusi suatu zat padat, bahan tersebut harus terlebih dahulu dibawa ke keadaan plastis. Dalam beberapa kasus, mungkin perlu menambahkan bahan pengikat atau pemlastis. Bahan tersebut kemudian ditempatkan dalam wadah tertutup dalam bentuk plastik dan dikeluarkan melalui lubang-lubang pada cetakan.

Dalam perancangan Inovasi Rekayasa Elektronik Untuk Proses Pemotongan OnthokYuyu di Umkm Asri Malang dapat dilakukan dengan cara mempelajari prinsip kerja pemotongan secara manual, baik pola peotongan, waktu pemotongan serta periode pemotongannya. Setelah didapat data tentang pemotongan dibuat sebuah pola pewaktu dalam system mikrokontroler, yang mana periode waktu pemotongan dapat di setting untuk mencapai hasil yang maksimal. Output dari arduino menjadi sumber dari driver penggerak motor DC . Keistimewaan Inovasi Rekayasa Elektronik Untuk Proses Pemotongan OnthokYuyu di Umkm Asri Malang, inputan waktunya menggunakan keypad. Adapun penjelasan dari alat-alat dan hal pendukung lainnya yang digunakan dalam perancangan Inovasi Rekayasa Elektronik Untuk Proses Pemotongan OnthokYuyu di Umkm Asri Malang ini adalah sebagai berikut:

### 1.1. Mikrokontroler ATmega328

\*Korespondensi: mam\_im@yahoo.com

a) Prodi Teknik ELEktronika, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang, Jalan Sukarno Hatta no.9 Kota Malang, Jawa Timur Indonesia

Mikrokontroler ATmega328 adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri.



GAMBAR 1.1 ATMEGA328.

ATMega328 merupakan mikrokontroler keluarga AVR 8 bit. Beberapa tipe mikrokontroler yang sama dengan ATMega8 ini antara lain ATMega8535, ATMega16, ATMega32, ATmega328, yang membedakan antara mikrokontroler antara lain adalah, ukuran memori, banyaknya GPIO (pin input/output), peripheral (USART, timer, counter, dll). Dari segi ukuran fisik, ATMega328 memiliki ukuran fisik lebih kecil dibandingkan dengan beberapa mikrokontroler diatas.

Namun untuk segi memori dan periperial lainnya ATMega328 tidak kalah dengan yang lainnya karena ukuran memori dan periperialnya relatif sama dengan ATMega8535, ATMega32[11]

### 1.2. Motor Servo

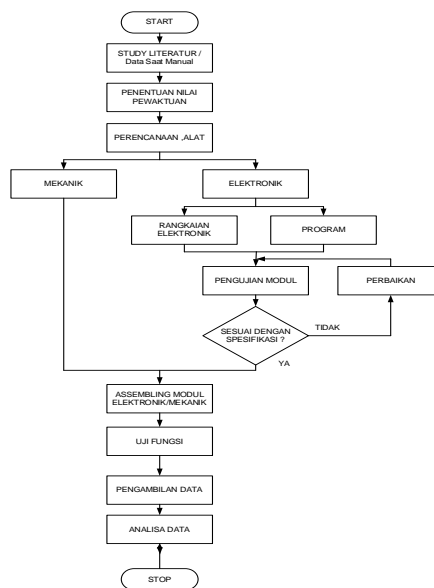
Servo Motor adalah sebuah motor dengan sistem umpan balik tertutup di mana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam servo motor. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu servo motor diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor. Motor servo adalah jenis motor yang digunakan untuk mengontrol posisi sudut atau pergerakan objek dengan presisi tinggi[12]-[14]. Ada beberapa rumus yang berkaitan dengan motor servo, di antaranya Motor servo adalah jenis motor yang digunakan untuk mengontrol posisi sudut atau pergerakan objek dengan presisi tinggi[15]. Ada beberapa rumus yang berkaitan dengan motor servo, di antaranya:

Pulse Width Modulation (PWM): PWM adalah metode yang umum digunakan untuk mengontrol motor servo. Rumus dasar PWM adalah sebagai berikut:  $Duty\ Cycle\ (\%) = (Pulse\ Width / Period) \times 100\%$  Duty Cycle adalah persentase waktu di mana sinyal PWM aktif (high), Pulse Width adalah durasi sinyal PWM aktif, dan Period adalah periode sinyal PWM. Motor servo biasanya dikendalikan untuk menggerakkan objek pada posisi sudut tertentu. Rumus untuk menghitung posisi sudut pada motor servo dapat bervariasi tergantung pada jenis servo yang digunakan. Namun, umumnya servo menggunakan rentang sudut 0-180 derajat, dengan rumus sebagai berikut:  $Posisi\ Sudut\ (derajat) = (Pulse\ Width - Pulse\ Width\ Minimum) \times (Sudut\ Maksimum - Sudut\ Minimum) / (Pulse\ Width\ Maksimum - Pulse\ Width\ Minimum) + Sudut\ Minimum$  Pulse Width adalah durasi sinyal PWM yang dikirimkan ke motor servo, Pulse Width Minimum dan Pulse Width Maksimum adalah rentang durasi sinyal PWM yang diterima oleh motor servo, dan Sudut Minimum dan Sudut Maksimum adalah rentang sudut yang ingin dicapai oleh motor servo. Motor servo juga dapat dikendalikan untuk menggerakkan objek dengan kecepatan tertentu. Rumus untuk menghitung kecepatan pada motor servo dapat bervariasi

tergantung pada jenis servo yang digunakan. Namun, umumnya servo menggunakan kecepatan dalam satuan derajat per detik (degree per second).

### 2. Metodologi

Pelaksanaan tahapan dalam penelitian ini akan dimulai dengan merancang sistem pewaktu yang tepat dapat diperoleh agar saat pemotongan sesuai dengan yang diperlukan, baik panjangnya irisan, yang selanjutnya akan dimasukkan dalam pengkodean pemrogram Arduino-uno, Langkah selanjutnya dapat dilihat pada blok diagram dibawah ini :



GAMBAR 2.1 DIAGRAM FLOWCARD ALUR PENELITIAN

Proses yang paling awal adalah melakukan studi literatur dilanjutkan dengan penentuan data waktu yang telah didapat, selanjutnya adalah melakukan perencanaan hardware dan software (mekanik dan elektronik), untuk disain elektronik terbagi menjadi dua yaitu rangkaian elektroniknya dan pembuatan code program, selanjutnya dilakukan pengujian, setelah sesuai dengan spesifikasi dilakukan penggabungan dengan mekanik, lalu diuji coba.

### 2.1 Perancangan Mekanik



GAMBAR 2.2 PISAU PEMOTONG

Perancangan mekanik dimulai dengan mendisain mekanik pisau yang digunakan sebagai pemotong onthok yuyu yang akan dikeluarkan melalui lubang molding, dalam perancangan ini pisau yang digunakan sebanyak 3 buah, dengan pergerakan yang simetris digerakkan oleh motor dc. Bahan dari pisau terbuat dari stainless untuk menghindari karatan yang terjadi pada pahan logam pada umumnya.

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa proses awal pengerjaan otomatisasi produksi onthok yuyu dimulai dari studi literatur untk mendapatkan data serta perlakuan yang diperlukan sesuai reka

cipta yang di inginkan oleh Mitra. Pengamatan terhadap waktu proses penekanan bahan/jeladren oleh motor 1, lalu adonan akan keluar dari molding lalu dipotong dengan tangan, selanjutnya motor 2 akan berputar untuk menjalankan konveyor. Setelah pewaktu proses motor 1 dan motor 2 didapat, selanjutnya ke tahap perencanaan mekanik dan elektronik, dimana dalam perencanaan elektronik terdiri dari rangkaian elektronik dan program, rangkaian elektronik terdiri dari bagian-bagian mekanik secara elektronik baik itu berupa driver, sensor ataupun mikrokontroler sebagai pengendali proses. Selain bagian tersebut ada juga power supply yang berfungsi memberikan catudaya. Dimana catu daya yang digunakan adalah 12 volt / 5 Ampere. Selanjutnya adalah bagian Program yang merupakan sekumpulan instruksi atau perintah yang ditulis dalam bahasa pemrograman dan dapat dieksekusi oleh sebuah komputer atau perangkat elektronik lainnya. Pemrograman ditulis dengan Bahasa C++, saat pemrograman maka harus mengidentifikasi permasalahan, setelah itu membuat algoritma untuk menyelesaikan permasalahan, bisa dengan menggunakan flowcard, dari flowcard dibuat coding pemrograman sesuai dengan yang dibutuhkan, selanjutnya dilakukan kompilasi program, setelah program di runggung baru disimulasikan dan di isikan ke dalam board Arduino uno.

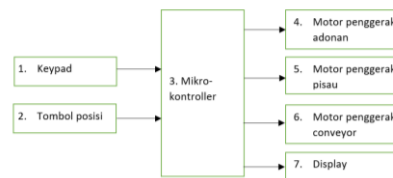
Rangkaian elektronik akan dikombinasikan dengan mekanik yang telah didesain secara terpisah, mekanik terdiri dari rangka yang di tempatkan dibawah molding, yang berfungsi sebagai pemutus/pisau untuk memotong adonan/jeladren. Tahapan selanjutnya adalah assembling keseluruhan mekanik dan elektronik untuk diuji proses pemotongan kedalam bahan yang sesungguhnya. Saat pengoperasian makan akan muncul menu diawal yang ditampilkan dalam display LCD berupa masukan berapa lama motor 1 berputar, berapa lama proses pemotongan, berapa lama proses pengaturan jalannya konveyor ( motor 2).

Proses akan berulang sampai dengan bahan baku/jeladren habis dan akan berhenti secara otomatis bila adonan telah habis.

## 2.2 Perancangan Elektronik

Tahapan perancangan rangkaian elektronik meliputi beberapa langkah dengan menentukan tujuan dan kebutuhan dari rangkaian elektronik yang akan dirancang. Apakah itu untuk mengontrol suatu sistem, mengolah sinyal, atau melakukan fungsi khusus lainnya. Analisis dan pemodelan: Lakukan analisis dan pemodelan sistem yang akan dirancang. Identifikasi komponen-komponen yang dibutuhkan dan hubungan antara mereka. Gunakan alat seperti diagram blok, diagram alir, atau simulasi komputer untuk membantu dalam pemodelan. Pemilihan komponen elektronik yang sesuai dengan kebutuhan sistem. Pertimbangkan spesifikasi teknis, ketersediaan, harga, dan faktor-faktor lain yang relevan. Pastikan komponen yang dipilih kompatibel satu sama lain. Selanjutnya membuat skema rangkaian elektronik yang menggambarkan hubungan antara komponen-komponen. Gunakan simbol-simbol yang sesuai untuk setiap komponen. Tahapan selanjutnya Simulasi dan analisis dengan menggunakan perangkat lunak simulasi untuk memvalidasi desain rangkaian. Lakukan analisis kinerja, pengujian, dan optimasi jika diperlukan. Simulasi dapat membantu mengidentifikasi masalah dan memperbaiki desain sebelum implementasi fisik. Layout PCB: Jika rangkaian akan diimplementasikan dalam bentuk PCB (Printed Circuit Board), buat layout PCB yang sesuai. Tempatkan komponen dan rute jalur sirkuit dengan hati-hati untuk meminimalkan interferensi dan memastikan kinerja yang baik. Pembuatan prototipe: Buat prototipe fisik dari rangkaian elektronik yang dirancang. Gunakan komponen dan PCB

yang telah dipilih untuk merakit rangkaian. Evaluasi dan perbaikan: Evaluasi kinerja rangkaian elektronik berdasarkan pada tujuan awal. Identifikasi masalah atau kekurangan yang mungkin ada dan lakukan perbaikan yang diperlukan. Iterasi desain mungkin diperlukan untuk mencapai hasil yang optimal.



GAMBAR 2.3 BLOK DIAGRAM RANCANGAN ELEKTRONIKA

Suatu Program Kontrol Pemotong Onthok Yuyu yang terdiri:

modul input berupa keypad(1) yang berfungsi untuk memberikan perintah pada mikrokontroler(3) untuk menentukan waktu proses pergerakan motor penggerak adonan, motor penggerak pisau, motor penggerak conveyor (menit, jam), serta tombol posisi(2) yang berfungsi untuk untuk menghentikan gerakan pisau penggiling saat ditekan, Modul output terdiri motor penggerak adonan(4) yang berfungsi menghasilkan gerakan yang konsisten dan kuat, sehingga adonan dapat diolah dengan baik sesuai dengan perintah modul mikrokontroler(3), Motor penggerak pisau(5) yang berfungsi untuk memutar pisau dengan kecepatan yang dikontrol oleh mikrokontroler(3), Motor penggerak conveyor(6) yang berfungsi dengan mengatur proses pangangkutan hasil pemotongan onthok yuyu dengan kecepatan sesuai dengan perintah mikrokontroler(3), Display(7) yang berfungsi menampilkan data proses yang meliputi proses sedang berjalan dan proses selesai.

Modul mikrokontroler(3) yang berfungsi mengendalikan modul input dan modul output sebagaimana perlakuan yang diinginkan agar bisa bekerja secara otomatis yang dicirikan oleh modul mikrokontroler(3) tersebut mengolah data dari input keypad(1) dan tombol posisi(2) untuk mengatur motor penggerak adonan(4) yaitu kecepatan pergerakan adonan pada jeladren onthok yuyu, mengatur motor penggerak pisau, mengatur motor penggerak conveyor, dan mendisplaykan data waktu dan proses saat ini (proses berjalan atau proses selesai). Untuk memprogram arduino uno dalam bahasa C++ dengan langkah sebagai berikut langkah pertama dalam menggunakan C++ adalah menginstal compiler C++. Compiler adalah perangkat lunak yang akan menerjemahkan kode C++ Anda menjadi bahasa mesin yang dapat dijalankan oleh komputer. Ada beberapa compiler C++ yang tersedia, seperti GCC, Clang, dan Microsoft Visual C++. Pilih compiler yang sesuai dengan sistem operasi Anda dan ikuti petunjuk instalasinya. Setelah menginstal compiler, langkah berikutnya adalah memilih editor teks atau Integrated Development Environment (IDE) untuk menulis kode C++. IDE biasanya menyediakan fitur-fitur yang memudahkan dalam menulis, mengedit, dan mengelola kode. Beberapa IDE populer untuk C++ adalah Visual Studio Code, Code::Blocks, dan Eclipse CDT. Pilih IDE yang Anda sukai dan instal di komputer. Setelah memiliki compiler dan IDE yang siap digunakan, langkah selanjutnya adalah membuat file sumber C++. File sumber C++ adalah file teks yang berisi kode program C++. Biasanya, file sumber C++ memiliki ekstensi .cpp atau .cc. Buka IDE Anda dan buat file baru dengan ekstensi tersebut.

Setelah file sumber C++ dibuat, berikutnya adalah mulai menulis kode program C++. C++ adalah bahasa pemrograman yang kuat dan fleksibel, dengan sintaks yang mirip dengan bahasa C. Anda dapat menggunakan berbagai fitur C++ seperti variabel, tipe data, operator, percabangan, perulangan, dan fungsi. Mulailah dengan menulis kode dasar seperti mencetak "Hello, World!" ke layar menggunakan perintah

cout. Setelah menulis kode program C++, langkah berikutnya adalah mengompilasi kode tersebut. Buka terminal atau command prompt, lalu arahkan ke direktori tempat file sumber C++ Anda disimpan. Gunakan perintah compiler yang telah Anda instal untuk mengompilasi file tersebut. Misalnya, jika Anda menggunakan GCC, gunakan perintah "g++ nama\_file.cpp -o nama\_program" untuk mengompilasi file sumber C++ menjadi file eksekusi. Setelah kode program C++ berhasil dikompilasi, langkah selanjutnya adalah menjalankan program. Kembali ke terminal atau command prompt, lalu ketik nama program yang telah Anda berikan pada perintah kompilasi sebelumnya. Program C++ akan dijalankan dan outputnya akan ditampilkan di layar.

Selanjutnya, Anda dapat mengulangi langkah-langkah 4-6 untuk menulis dan menjalankan kode program C++ yang lebih kompleks. Anda dapat mengeksplorasi fitur-fitur C++ yang lebih lanjut, seperti penggunaan array, struktur data, pointer, class, dan lain-lain. Penting untuk diingat bahwa saat menulis kode program C++, perhatikan sintaks dan aturan bahasa C++. C++ adalah bahasa yang case-sensitive, artinya huruf besar dan kecil memiliki perbedaan. Selain itu, pastikan untuk menghindari kesalahan penulisan dan mengelola memori dengan baik untuk mencegah bug dan kebocoran memori.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini Alat Pengontrol Pemotong Onthok Yuyu yang terdiri dari beberapa rangkaian modul, diantaranya modul input, modul mikrokontroler dan modul output.

Modul input berupa keypad(1) dan tombol posisi(2), keypad(1) terdiri dari 3(tiga) tombol push botton pull up yang masing-masing adalah untuk pengaturan data waktu proses pergerakan motor penggerak adonan, motor penggerak pisau, motor penggerak conveyor (menit, jam) dan tombol eksekusi untuk memberikan perintah pada Mikrokontroler(3). Pengaturan data waktu proses dilakukan dengan penambahan dan pengurangan waktu, sampai waktu yang tercantum sudah sesuai yang dibutuhkan dan proses selanjutnya sudah dapat dilakukan dengan cara menekan tombol eksekusi. Tombol posisi(2) berupa push botton pull up yang dapat digunakan untuk menghentikan gerakan pisau penggiling saat ditekan. Begitu tombol ditekan, sinyal akan dikirim ke mikrokontroler(3) yang akan mengirim perintah untuk menghentikan motor penggerak adonan(4), motor penggerak pisau(5), dan motor penggerak conveyor(6). Hal ini dapat menjadi fitur keselamatan yang terintegrasi dengan motor apabila terjadi keadaan darurat atau bila diperlukan untuk memeriksa atau menghentikan proses pengolahan adonan.

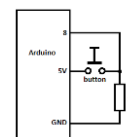
Modul Mikrokontroler(3) berupa komponen elektronika berupa mikropocessor yang dilengkapi dengan sarana interface input/output dan analog to digital converter yang dapat digunakan untuk mengendalikan perlakuan proses ekstraksi, dalam hal ini mengolah data dari input keypad(1) dan tombol posisi(2) untuk: 1. Mengatur motor penggerak adonan(4) yaitu kecepatan pergerakan adonan pada jeladren onthok yuyu, 2. Mengatur motor penggerak pisau, yang berpengaruh pada ukuran onthok yuyu yang dihasilkan, 3. Mengatur motor penggerak conveyor, yang mengatur pergerakan hasil onthok yuyu yang sudah dipotong sebelumnya, dan 4. Mendisplaykan data waktu dan proses saat ini (proses berjalan atau proses selesai). Modul output terdiri dari motor penggerak adonan(4), motor penggerak pisau(5), motor penggerak conveyor(6), dan display(7). Motor penggerak adonan(4) berfungsi untuk menghasilkan gerakan yang konsisten dan kuat, sehingga adonan dapat diolah dengan baik. Motor ini memiliki kekuatan dan torsi yang cukup untuk mengatasi tahanan dari adonan yang kental. Motor penggerak pisau(5) pada jeladren

onthok yuyu memungkinkan proses pemotongan bahan makanan dilakukan dengan cepat, efisien, dan konsisten. Motor penggerak pisau pada jeladren onthok yuyu terhubung langsung ke poros pisau. Ketika motor diaktifkan, putaran yang dihasilkan akan ditransmisikan melalui mekanisme penggerak, seperti gigi, sabuk, atau kopling, untuk memutar pisau dengan kecepatan yang diinginkan. Motor penggerak conveyor(6) pada jeladren onthok yuyu memungkinkan proses pengangkutan bahan makanan dilakukan secara otomatis, teratur, dan efisien. Proses ini dilakukan pada kecepatan yang tepat agar hasil pemotongan sebelumnya tidak saling tumpang tindih pada conveyor. Display(7) adalah komponen elektronika yang dapat menginformasikan proses dalam bentuk tulisan. Tulisan ditampilkan dalam 2(dua) baris. Tulisan yang ditampilkan di display(7) berasal dari data yang dikirim oleh mikrokontroler. Data yang ditampilkan di display(7) baris pertama tulisan "PROSES BERJALAN" ketika proses sedang berjalan dan "PROSES SELESAI" pada saat waktu proses selesai. Sedangkan pada baris kedua tulisan "TURUN" ketika motor penggerak adonan bekerja dan adonan dari jeladren onthok yuyu turun ke loyang, "POTONG" ketika motor penggerak pisau bekerja dan adonan onthok yuyu dipotong, dan "JALAN" ketika motor conveyor bekerja dan adonan onthok yuyu yang sudah dipotong beserta loyangnya bergerak diatas conveyor diikuti loyang kosong sesudahnya.

Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini selain proses pemotongan bisa bekerja otomatis, dipastikan output yang diinginkan bisa konsisten dan invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada Program Kontrol Pemotong Onthok Yuyu.

### 3.1 Hasil Pengujian

Pengujian tombol pada Arduino sangat penting untuk memastikan bahwa tombol berfungsi dengan baik dan dapat mendeteksi input dari pengguna dengan benar. Berikut gambar untuk gambaran proses pengujian tombol pada Arduino. Program yang digunakan dalam penelitian ini adalah :



GAMBAR 3.1 RANGKAIAN UJI KEYPAD

```
#include <Keypad.h>

const byte ROWS = 4; //4 baris
const byte COLS = 4; //4 kolom
char keys[ROWS][COLS] = {
  {'1','2','3','A'},
  {'4','5','6','B'},
  {'7','8','9','C'},
  {'*','0','#','D'}
};

byte colPins[COLS] = {5, 4, 3, 2}; // pin 2,3,4,5 untuk pin kolom keypad (lihat gambar)
byte rowPins[ROWS] = {9, 8, 7, 6}; // pin 6,7,8,9 untuk pin baris keypad (lihat gambar)
```

Dari hasil

pengujian didapat data sebagai berikut :

TABEL 3.1 DATA HASIL PENGUJIAN KEYPAD

No	Penekanan Pada Keypad	Karakter yang muncul pada LCD
1	Tekan tombol 0	"0"
2	Tekan tombol 1	"1"
3	Tekan tombol 2	"2"
4	Tekan tombol 3	"3"
5	Tekan tombol 4	"4"
6	Tekan tombol 5	"5"



	0.3	0.3	2.5
	0.4	0.4	2.6
	0.5	0.5	2.6
	0.6	0.6	2.7
	0.7	0.7	2.7
	0.8	0.8	2.8
	0.9	0.9	2.8
0.8	0.1	0.1	2.7
	0.2	0.2	2.8
	0.3	0.3	2.8
	0.4	0.4	2.9
	0.5	0.5	2.9
	0.6	0.6	3,0
	0.7	0.7	3,1
	0.8	0.8	3,3
	0.9	0.9	3,3
0.9	0.1	0.1	3,0
	0.2	0.2	3,0
	0.3	0.3	3,2
	0.4	0.4	3,2
	0.5	0.5	3,4
	0.6	0.6	3,4
	0.7	0.7	3,5
	0.8	0.8	3,7
	0.9	0.9	3,7

Terlihat dari data diatas bahwa setting bahwa perubahan setting waktu penekanan jeladren (adonan), waktu tunda pemotongan serta Waktu tunda konveyor memberikan hasil yang sangat bervariasi terhadap hasil panjang pemotongan, sehingga untuk menentukan hasil panjang pemotongan sangat bergantung terhadap setting lama waktu yang digunakan.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian dengan judul Inovasi Rekayasa Elektronik Untuk Proses Pemotongan OnthokYuyu di Ukm Asri Malang adalah: Bahwa disain control yang dilakukan dalam pengontrolan motor untuk menghasilkan pemotongan dapat dilakukan dengan baik dengan baik sesuai yang dibutuhkan, yaitu dengan menggunakan kontrol arduino uno, dengan outpu menggunakan SSR ( solid stae relay) untuk driver penggerak motor. Waktu tunda yang dibutuhkan dapat disesuaikan dengan data yang telah didapat, sehingga kombinasi setting dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil panjang pemotongan yang diperlukan. Disain kombinasi setting waktu yang digunakan dalam pergerakan pemotongan onthok yuyu dapat dilakukan dengan menggunakan keypad dengan memperhatikan berapa panjang pemotongan yang diinginkan sesuai dengan tabel data.

#### Referensi

- [1] Sugik. Mengenal Kue-kue Indonesia. Jakarta: Kriya Pustaka. 2014.
- [2] A. Komarudin, "Desain dan Analisis Proporsional Kontrol Buck-Boost Converter Pada Sistem Photovoltaik," Jurnal ELTEK, vol. 12, no. 2, pp. 78–89, 2014.
- [3] S. Suwito, S. Suhanto, and K. Kustori, "Sistem Baterai Charging pada Solar Energy System dengan Buck Boost Converter untuk Berbagai Tingkat Pencahayaan Di Bandar Udara," APPROACH: Jurnal Teknologi Penerbangan, vol. 1, no. 1, pp. 39–48, 2017.
- [4] M. Otong and R. M. Bajuri, "Maximum power point tracking (MPPT) pada sistem pembangkit listrik tenaga angin menggunakan buck-boost converter," Setrum: Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi-Komputer, vol. 5, no. 2, pp. 103–110, 2017.
- [5] I. N. W. Satiawan and I. B. F. Citarsa, "Desain Buck Converter Untuk Charging Batere Pada Beban Bervariasi," Dielektrika, vol. 5, no. 1, pp. 30–35, 2018.
- [6] E. S. Ningrum, "Penerapan Teknologi Wireless RF Dan SMS Gateway pada Sistem Monitoring Pemakaian Air PDAM Skala Rumah Tangga yang Terintegrasi Database via Internet," in Industrial Electronic Seminar, 2010.
- [7] D. Hakim, A. Budjanto, and B. Widjanarko, "Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Smartphone ANDROID," Jurnal IPTEK, vol. 22, pp. 9–18, Feb. 2019, doi: 10.31284/j.ipitek.2018.v22i2.259.
- [8] R. Risna and H. A. Pradana, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Penggunaan Air PDAM Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," Jurnal Sisfokom, vol. 3, no. 1, pp. 60–66, 2014, doi: 10.32736/sisfokom.v3i1.212.
- [9] J. B. Prakoso, R. D. Aryani, M. N. Faiz, I. A. Bukhori, and N. E. P. Lestari, "GAMANIK" Galah Mangga Elektronik" Alat Pemetik Buah Mangga Elektronik Dengan Pisau Pemotong Rotary Berbasis Scissor Mechanism Dan Kontrol Radio Frekuensi," in Prosiding Sentrinov (Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif), 2016, pp. 205–209.
- [10] M. Kabib and Q. Qomaruddin, "DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL PENIMBANGAN PADA MESIN PENCACAH DAN PENGADUK BUBUR KERTAS," JURNAL CRANKSHAFT, vol. 3, no. 1, pp. 35–44, 2020.
- [11] J. B. Prakoso, R. D. Aryani, M. N. Faiz, I. A. Bukhori, and N. E. P. Lestari, "GAMANIK" Galah Mangga Elektronik" Alat Pemetik Buah Mangga Elektronik Dengan Pisau Pemotong Rotary Berbasis Scissor Mechanism Dan Kontrol Radio Frekuensi," in Prosiding Sentrinov (Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif), 2016, pp. 205–209.
- [12] M. Kabib and Q. Qomaruddin, "DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL PENIMBANGAN PADA MESIN PENCACAH DAN PENGADUK BUBUR KERTAS," JURNAL CRANKSHAFT, vol. 3, no. 1, pp. 35–44, 2020.
- [13] JH. Sungkowo, R. A. Prasajo, D. A. Amalia, R. D. Pramudya, M. F. Hakim, and B. I. Kurniawan, "Rancang Bangun Mesin Sangrai Sampel Biji Kopi Elektrik Kapasitas 250 Gram," Elposys: Jurnal Sistem Kelistrikan, vol. 10, no. 3, pp. 146–153, 2023.
- [14] S. Syahid, A. H. Riyadi, and T. Triyono, "Rancang Bangun Alat Pencacah Tembakau Otomatis Berbasis Plc Dan Scada: Design and Development of Automatic Tobacco Crushing Device Based on PLC and SCADA," Jurnal Ilmiah Inovasi, vol. 23, no. 1, pp. 97–102, 2023.
- [15] H. Hendriko, M. D. Hura, J. Jaenudin, M. Rahmawaty, and N. Khamdi, "Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Otomatis Dengan Pengaturan Ketebalan," AUSTENIT, vol. 14, no. 1, pp. 24–31, 2022.