

Rancang Bangun Alat Pemotong Tahu Berbasis *Internet Of Things* (IOT)

Suzan Zefi¹, RA. Halimatussa'diyah^{*2}, Rapiko Duri^{*3}, Resa Rianti⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya

Email : 06203033117@student.ac.id

Abstrak

Industri Tahu Sari Murni merupakan salah satu industri tahu di Surakarta. Proses produksi tahu di industri ini menggunakan alat tradisional untuk menjaga kualitas dari tahu. *Internet of Things* (IoT) adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. Untuk mempermudah manusia dalam pemotongan tahu dibuatlah alat pemotong tahu. Dimana komponen utama alat yang saya buat yaitu mikrokontroler, Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer lengkap dalam satu chip. Mikrokontroler lebih dari sekedar sebuah mikroprosesor karena sudah terdapat atau berisikan ROM, RAM, beberapa port masukan maupun keluaran, dan beberapa peripheral seperti pencacah/pewaktu, Analog to Digital Converter (ADC), Digital to Analog Converter (DAC) dan serial komunikasi [1] Mikrokontroler itu sendiri adalah chip atau Integrated Circuit (IC) yang bisa diprogram menggunakan komputer. Tujuan menanamkan program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca input, memproses input tersebut dan kemudian menghasilkan output sesuai yang diinginkan [2] adapun alat pendukung utama lainnya yaitu Power Suply 220 AC to 12DC, LCD 16x2, Step down DC to DC dan driver motor seteppe. Dengan menggunakan ESP32, sensor Proximity, dan Motor Stepper. Sedangkan sensor Proximity berfungsi untuk menggerakkan alat pemotong tahu yaitu motor stepper 1 dan motor stepper ke 2, dan untuk waktu yang dibutuhkan untuk pemotongan tahu adalah 20 detik.

Kata Kunci : Pemotong Tahu, Internet of Things (IOT)

Abstract

The Sari Murni Tofu Industry is one of the tofu industries in Surakarta. The tofu production process in this industry uses traditional tools to maintain the quality of tofu. Internet of Things (IoT) is a concept or program in which an object has the ability to transmit or send data over a network without using the help of computers and human devices. To make it easier for humans to cut tofu, a tofu cutter was made. Where the main component of the tool that I made is a microcontroller, a microcontroller is a complete computer system on a single chip. The microcontroller is more than just a microprocessor because it already contains ROM, RAM, several input and output ports, and several peripherals such as counters/timers, Analog to Digital Converter (ADC), Digital to Analog Converter (DAC) and serial communications (Tribowo, et al, 2014). The microcontroller itself is a chip or Integrated Circuit (IC) that can be programmed using a computer. The purpose of embedding the program in the microcontroller is so that the electronic circuit can read the input, process the input and then produce the output as desired (Septriyanti, 2017). The other main supporting tools are Power Supply 220 AC to 12DC, LCD 16x2, Step down DC to DC and stepper motor drivers. By using ESP32, Proximity sensors, and Stepper Motors. While the Proximity sensor functions to move the tofu cutting tool, namely stepper motor 1 and stepper motor 2, and the time needed to cut tofu is 20 seconds.

Keywords : *Tofu Cutter, Internet Of Things (IOT)*

PENDAHULUAN

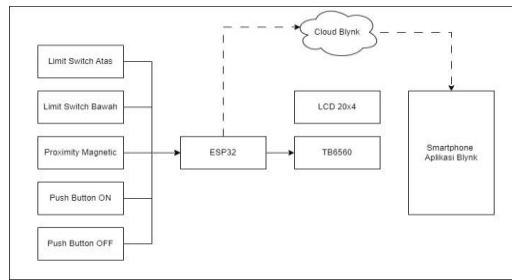
Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi sekarang mengalami Perkembangan yang sangat pesat Salah satunya adalah Teknologi Internet, Perkembangan teknologi bidang elektronik saat ini sudah sampai pada generasi *Internet of Things*. Komunikasi tanpa kabel saat ini semakin menjadi populer untuk mendukung komunikasi untuk jarak yang lebih luas. Hal ini dapat memberi peluang untuk teknologi pengiriman data seperti Bluetooth, Infrared, maupun WiFi. Pada saat ini, penggunaan komputer mampu mendominasi pekerjaan manusia dan mengalahkan komputasi manusia seperti mengendalikan peralatan elektronik dari jarak jauh menggunakan media yang dimanjakan dengan *Internet of Things* (IoT). IoT memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan peralatan elektronik yang menggunakan internet.

Internet of Things (IoT) adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. Internet of things atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan. Cara kerja IoT adalah memanfaatkan sebuah argumentasi dari algoritma bahasa pemrograman yang telah tersusun. Dimana, setiap argumen yang terbentuk akan menghasilkan sebuah interaksi yang akan membantu perangkat keras atau mesin dalam melakukan fungsi atau kerja. Dimana komponen utama alat yang saya buat yaitu mikrokontroler, Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer lengkap dalam satu chip. Mikrokontroler lebih dari sekedar sebuah mikroprosesor karena sudah terdapat atau berisikan ROM, RAM, beberapa port masukan maupun keluaran, dan beberapa peripheral seperti pencacah/pewaktu, *Analog to Digital Converter* (ADC), *Digital to Analog Converter* (DAC) dan serial komunikasi [1] Mikrokontroler itu sendiri adalah chip atau *Integrated Circuit* (IC) yang bisa diprogram menggunakan komputer. Tujuan menanamkan program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca input, memproses input tersebut dan kemudian menghasilkan output sesuai yang diinginkan (Septriyanti, 2017) adapun alat pendukung utama lainnya yaitu Power Suply 220 AC to 12DC, LCD 16x2, Step down DC to DC dan driver motor seteppep

Untuk proses produksi tahu saat ini masih banyak melakukan secara tradisional atau manual. Hal ini yang menyebabkan proses produksi menjadi tidak efisien dalam segi waktu. Atas dasar itu saya penulis merancang alat pemotong tahu otomatis dengan kelebihan yang dapat mengatur ukuran panjang dan lebar tahu sesuai input. Dengan adanya alat pemotong tahu otomatis tersebut diharapkan hasil produksi dapat lebih meningkat dan waktu lebih efisien jika dibandingkan dengan alat pemotong tahu manual. Manfaatnya operator tidak akan cepat lelah, sebab operator hanya tinggal memasukan tahu kedalam mesin dan mengoperasikan mesin. bentuk kreatifitas yang dapat mempermudah pemotongan tahu tersebut. Alat ini memanfaatkan Teknologi *Internet of Things* (IOT) dengan sistem Android dengan alat komunikasi berupa *Wifi* atau *Hotspot*. Hal ini dapat mempermudah proses pemotongan tahu lebih praktis serta waktu proses pemotongan sesuai takaran yang ada.

METODE

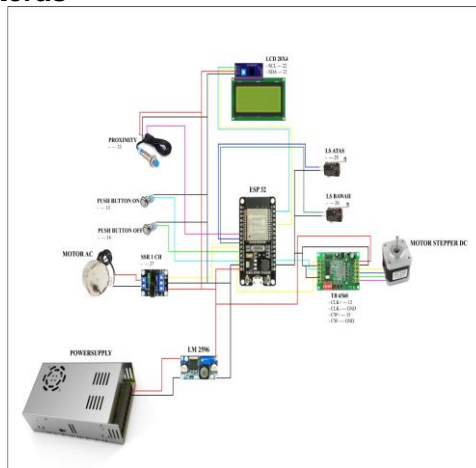
Penelitian ini masuk dalam kata gori penelitian pembuatan alat, dimana berfokus kepada pengembangan produk yang efektif untuk digunakan dalam lingkungan sehari hari atau pabrik, bukan untuk menguji teori. Jenis peneliti ini melibatkan pengkajian sistematis terhadap desain dan pemanfaatan produk termasuk dalam konteks pemanfaatan internet. Berikut ini merupakan blok diagram dari perancangan sistem tersebut.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem Pendeteksian

Alat pemotong tahu ini mempunyai cara kerja yaitu mengontrol pemotongan tahu supaya pemotongan tahu bisa dilakukan dengan tahapan awalnya menggunakan listrik PLN lalu masuk ke Adaptor 12v, diturunkan ke 5v melalui LM2596, lalu 5v tersebut akan di supply ke seluruh alat, ada 1 motor server yang gunanya untuk mendorong tahu, kemudian dihubungkan ke koneksi Mikrokontroler ESP32 ke aplikasi “BLYNK” agar dapat mengatur ukuran pemotongan tahu dari sensor tersebut, Misalnya ketika ingin melakukan proses pemotongan tahu, pengguna meletakkan tahu di motor papan pemotong, tahu akan digerakan dengan cara dikontrol dengan Android menggunakan aplikasi Blynk. Sensor akan aktif untuk mengukur panjang pendek ukuran tahu yang akan dipotong, lalu switch yang akan memaju mundur kan alat pemotong tahu supaya tahu bisa dipotong sesuai ukuran, kemudian output untuk menghidupkan alatnya dengan cara dikontrol menggunakan Android untuk memotong tahu.

Perancangan Perangkat Keras



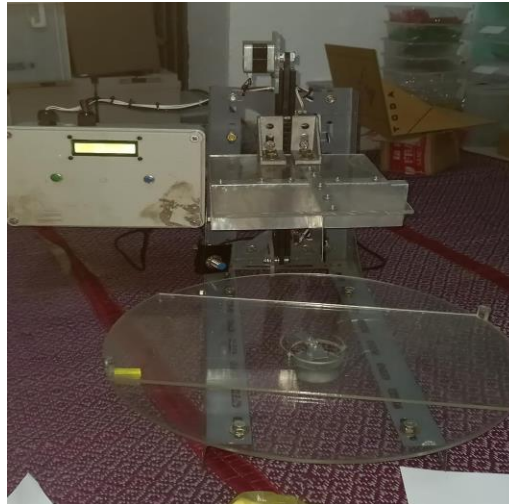
Gambar 2. Skema Sistem

Alat pemotong tahu ini mempunyai cara kerja yaitu mengontrol pemotongan tahu supaya pemotongan tahu bisa dilakukan dengan tahapan awalnya menggunakan listrik PLN lalu masuk ke Adaptor 12v, diturunkan ke 5v melalui LM2596, lalu 5v tersebut akan di supply ke seluruh alat, ada 1 motor stepper yang gunanya untuk mendorong tahu, kemudian dihubungkan ke koneksi Mikrokontroler ESP32 ke aplikasi “BLYNK” agar dapat mengatur ukuran pemotongan tahu dari sensor tersebut, Misalnya ketika ingin melakukan proses pemotongan tahu, pengguna meletakkan tahu di motor papan pemotong, tahu akan digerakan dengan cara dikontrol dengan Android menggunakan aplikasi Blynk. Sensor akan aktif untuk mengukur panjang pendek ukuran tahu yang akan dipotong, lalu switch yang akan memaju mundur kan alat pemotong tahu supaya tahu bisa dipotong sesuai ukuran, kemudian output untuk menghidupkan alatnya dengan cara dikontrol menggunakan Android untuk memotong tahu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan menjelaskan mengenai hasil uji coba dan pembahasan hasil kinerja dari perangkat blinyk dan aplikasi blinyk berbasis Internet of Things. Sub bab ini akan dibahas meliputi Overview pengujian, data pembacaan deteksi pemotongan tahu pada perangkat blinyk, pengujian ini dilakukan sebagai untuk mengetahui validasi kinerja dari perangkat dalam mendeteksi berapa waktu pemotongan tahu pada perangkat blinyk.

Hasil Perancangan



Gambar 3. Keseluruhan Alat

Hasil dari perancangan alat ini sebuah alat yang digunakan untuk memotong tahu yang secara manual menggunakan *internet of things* (iot).

Hasil Pemotongan Tahu

Pengujian Pemotongan tahu ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa tepat dan akurat pemotongan ini, untuk menentukan seberapa waktu yang di perlukan dan jumlah potongan tahu yang akan di uji. sehingga antara coding dan sensor yang diuji bisa berkesinambungan. Pengetesan ini dilakukan dengan cara meletakkan tahu diatas pemotongan tahu.



Gambar. 4 Pemotongan Tahu



Gambar. 5 Pemotongan Tahu

Pengujian Sensor Proximity

Tabel. 1 Hasil Pengujian Proximity

Derajat	Sensor Proximity	Motor 1	Motor 2	Waktu(s)	Keterangan
0°	Mati	Mati	Mati/Naik	0	Tidak Memotong
180°	Aktif	Hidup	Aktif / Turun	20 S	Memotong

Berdasarkan tabel diatas Pada posisi 0° sensor proximity mati motor stever pertama dalam keadaan mati dan motor stepper kedua dalam keadaan naik ketas sehingga tidak terjadi pemotongan tahu waktu yang dibutuhkan 0 S, dan pada posisi 180° sensor proximity aktif motor stepper yang pertama dalam keadaan hidup dan motor stever kedua dalam keadaan aktif/turun sehingga pemotong bekerja dengan baik waktu pemotongan tersebut 20 S.

Pengujian Output Pembacaan LCD



Gambar 6. Output Pembacaan LCD

Pengujian pada LCD + i2C dimaksudkan agar dapat mengetahui bahwa LCD mampu menampilkan informasi dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan pada sistem, LCD ini akan menampilkan hasil pembacaan dari pemotongan tahu seberapa banyak tahu yang telah terpotong.

Pengujian Pada Aplikasi Blynk



Gambar 7. Output pada Aplikasi Blynk (IOT)

Pengujian Blynk IoT bertujuan untuk mengetahui data dari alat dapat dikirim ke smartphone melalui koneksi WiFi. Pada Blynk IoT ini hasil yang ditampilkan yaitu Pemotongan tahu dengan On Off yang dapat dikontrol.

Tabel 2. Pengujian *Activity* yang telah dibuat

No	Alat yang diuji	Alur Kerja	Keterangan
1	NodeMCUESP32	Bekerja sebagai pusat kontrol pada semua alat yang terhubung	Berhasil
2	Sensor Magnet Proximity	Bekerja Sebagai Alat Penggerak Pemotong Tahu	Berhasil
3	Tombol Manual Pemotong Tahu	Berfungsi untuk menghidup matikan pemotong tahu, jika ingin dilakukan secara manual	Berhasil
4	Aplikasi Blynk	Berfungsi sebagai pemotongan tahu secara online melalui aplikasi	Berhasil

Berdasarkan pengujian Alat pemotong tahu berbasis IoT yang telah dibuat mampu berjalan dengan baik. Mulai dari perangkat keras hingga perangkat lunak. Berikut adalah rekap hasil pengujian terhadap Alat pemotong tahu otomatis.

SIMPULAN

Setelah dilakukannya pengujian aplikasi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat Pemotong tahu direalisasikan melalui sensor proximity untuk mendeteksi pemotongan tahu yang akan dikirim NodeMCU ke aplikasi blynk.
2. Alat ini dibuat dengan menggunakan NodeMCU supaya bisa dikontrol melalui aplikasi tertentu, yang mana saya mengontrolnya menggunakan aplikasi blynk.
3. Alat pemotong tahu ini terdapat penggerak yang mana alat tersebut digerakan oleh motor stepper 1 dan motor stepper 2 untuk memotong tahu tersebut yang mana disambungkan ke aplikasi blynk dan waktu pemotonganya 20 detik pertahu.

DAFTAR PUSTAKA

- IzzhatiD. N., 2010, Pengembangan Alat Pemotong Tahu Yang Ergonomis Dengan Menggunakan Metode RULA, Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi, Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Setiadi, David, and Muhamad Nurdin Abdul Muhaemin. "Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi)." *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika* 3.2 (2018): 95-102.
- Siboro, B. A.H, dkk, 2017, Perancangan Alat Pemotong Tahu Untuk Mengurangi Gerak Dengan Metode Motion Time Measurement (MTM)-Motion Time Study (Studi Kasus Pabrik Tahu Pak Joko). *Jurnal Profisiensi*, Universitas Riau Kepulauan.
- Wibowo, Yari Mukti, Rosleini Ria Putri Zendrato, and Bagus Ismail Adhi Wicaksana. "Perancangan Alat Pemotong Tahu dan Rekayasa Pemanfaatan Limbah Cair untuk Meningkatkan Produktivitas Industri Tahu." *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi* 5.1 (2016): 52-57.