

## RANCANG BANGUN MESIN PENJUAL MINUMAN RINGAN OTOMATIS

Pria Gautama<sup>1)</sup>, Sarwo Pranoto<sup>1)</sup>, Tri Agus Susanto<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

One of the creative displays for selling soft drinks such as juices, tea and coffee is to use a vending machine, this system is expected to be able to attract the attention of potential buyers, especially among children from elementary to high school levels. The working principle of this machine is that the machine can issue drinks based on the selected button. The machine will detect incoming banknotes based on the active sensor. The purpose of this research is to produce an automatic soft drink vending machine that can detect banknotes as a transaction tool. The tools made can be used by ordinary people and can be used by micro entrepreneurs to develop their businesses.

The methods of this research are design, manufacturing process, test and analysis. Based on the test results, this automatic drink vending tool can speed up the serving time compared to the manual method and the volume of the drink produced can be adjusted as desired by adjusting the potentiometer position. The best ratio of water and syrup is 7: 3 as a serving sample because in that ratio the closest to the desired serving size is 250 ml. The time required to serve a glass drink using a vending machine from five trials is an average of 10 seconds.

**Keywords:** *abstract, English, Times New Roman*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam dunia usaha, berbagai macam cara dilakukan oleh produsen untuk menggaet konsumennya. Apalagi melihat perkembangan industri di Indonesia sekarang ini, setiap pelaku usaha harus mempunyai cara yang unik, kreatif, dan anti mainstream untuk menggaet perhatian calon pembeli atau pelanggan. Salah satu display kreatif untuk menjual minuman ringan semisal jus, teh, dan kopi adalah dengan menggunakan mesin penjual otomatis, sistem ini diharapkan mampu menarik perhatian calon pembeli khususnya di kalangan anak-anak mulai dari tingkat sekolah dasar sampai menengah atas.

Sebenarnya, alat penjual minuman ringan otomatis ini sudah ada di pasaran, terutama barang impor dari Jepang atau Korea. Akan tetapi, selain harganya mahal, produk impor tersebut memiliki fitur yang sudah built in sehingga sulit untuk mengganti item sesuai dengan pangsa pasar lokal yang diinginkan.

Prinsip kerja alat ini yakni konsumen dapat mengeluarkan minuman berdasarkan tombol yang dipilih. Mesin akan mendeteksi uang logam yang masuk berdasarkan sensor yang aktif. Tahapan penelitian ini, setelah mesin selesai dirancang dan dibuat, dapat digunakan untuk pengembangan usaha khususnya bagi penjual minuman skala kecil dan menengah yang ada di perkotaan atau di pedesaan karena alat ini akan menarik pembeli karena sifatnya yang cepat dan praktis

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat suatu mesin penjual minuman ringan otomatis yang dapat dioperasikan dengan menggunakan alat transaksi berupa uang koin dan dapat mempermudah proses transaksi penjualan minuman ringan. Mesin yang akan dirancang dan dibuat ini, hasilnya dapat diserahkan ke pengusaha mikro penjual minuman ringan, yang tentunya bisa memudahkan konsumen atau masyarakat untuk membeli minuman tanpa harus antri di depan kasir toko, sehingga lebih cepat, praktis, bersih dan tidak membutuhkan ruangan yang luas

### 2. METODE PENELITIAN

Penelitian rancang bangun mesin penjual minuman ringan otomatis ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu perancangan, manufaktur, pengujian dan analisis data.

#### A. Perancangan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain besi hollow 2x2, Besi siku 2x2, plat aluminium tebal 0.5 mm, plat besi tebal 2 mm, paku rivet Ø 3 mm, engsel, gagang pintu, mur dan baut, pilox, aklirik, selang silicon, sensor, counter, pompa air DC, power bank, gallon, botol minuman, roda.

---

<sup>1</sup> Korespondensi penulis: Pria Gautama, Telp 082191963252, pria\_gautama@poliupg.ac.id



Gambar 1 Desain Alat Minuman ringan Otomatis

### B. Proses Manufaktur

Perakitan merupakan proses dalam satu bentuk yang saling mendukung, sehingga terbentuk mekanisme kerja yang di inginkan. Adapun langkah-langkah proses perakitan adalah sebagai berikut: memasang penahan botol pada rangka bagian tengah dengan menggunakan paku keeling, memasang kontrol pada rangka bagian atas kemudian hubungkan setiap kabelnya dengan menggunakan solder, memasang pompa dengan cara menempelkan pada alas bagian atas menggunakan baut, memasang cover pada sisi depan, samping kiri dan samping kanan rangka dengan menggunakan paku keeling, memasang dudukan gelas pada rangka bagian tengah dengan menggunakan lem. memasang selang silikon pada pompa.

### C. Proses Pengujian

Pada pengujian alat penjual minuman otomatis ini, tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui volume minuman dan rasa yang dihasilkan dari alat ini. Setelah mendapatkan volume dan rasa yang di inginkan yaitu 250 ml maka dilakukan pengujian berikutnya untuk mengetahui waktu penyajian minuman pergelas. Sebelum melakukan pengujian terlebih dahulu memeriksa seluruh komponen alat, pastikan berfungsi dengan baik serta menyiapkan bahan uji dalam hal ini sirup yang akan dijadikan sebagai bahan pengujian.

### D. Analisis Data

Data yang diperoleh melalui pengujian tersebut akan diuji secara deskriptif, yaitu memberikan gambaran tentang hasil alat penjual minuman otomatis (vending machine) dengan berdasar pada hasil pengujian yaitu volume minuman, setelah mendapatkan volume yang diinginkan maka dilakukan pengujian untuk mendapatkan waktu penyajian yang dibutuhkan selama alat beroperasi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengujian

Tabel 1. Hasil Pengujian Alat

No.	Posisi Potensiometer				Volume			Rasa		
	Air	Sirup A	Sirup B	Sirup C	Sirup A	Sirup B	Sirup C	Sirup A	Sirup B	Sirup C
1.	1	1	1	1	20 ml	20 ml	20 ml	SM	SM	SM
2.	4	1	1	1	90 ml	90 ml	90 ml	TM	TM	TM
3.	7	1	1	1	175 ml	170 ml	180 ml	TM	TM	TM
4.	10	1	1	1	240 ml	250 ml	250 ml	TM	TM	TM
5.	1	3	3	3	80 ml	80 ml	80 ml	SM	SM	SM
6.	4	3	3	3	160 ml	160 ml	155 ml	SM	SM	SM
7.	7	3	3	3	245 ml	245 ml	230 ml	M	M	M

8.	10	3	3	3	320 ml	315 ml	310 ml	CM	CM	CM
9.	1	5	5	5	125 ml	125 ml	125 ml	SM	SM	SM
10.	4	5	5	5	195 ml	190 ml	200 ml	SM	SM	SM
11.	7	5	5	5	280 ml	275 ml	280 ml	SM	SM	SM
12.	10	5	5	5	360 ml	350 ml	360 ml	SM	SM	SM
13.	1	7	7	7	180 ml	180 ml	180 ml	SM	SM	SM
14.	4	7	7	7	250 ml	235 ml	250 ml	SM	SM	SM
15.	7	7	7	7	320 ml	320 ml	325 ml	SM	SM	SM
16.	10	7	7	7	360 ml	380 ml	380 ml	SM	SM	SM

**Ket:** SM = Sangat Manis  
M = Manis  
CM = Cukup Manis  
TM = Tidak Manis

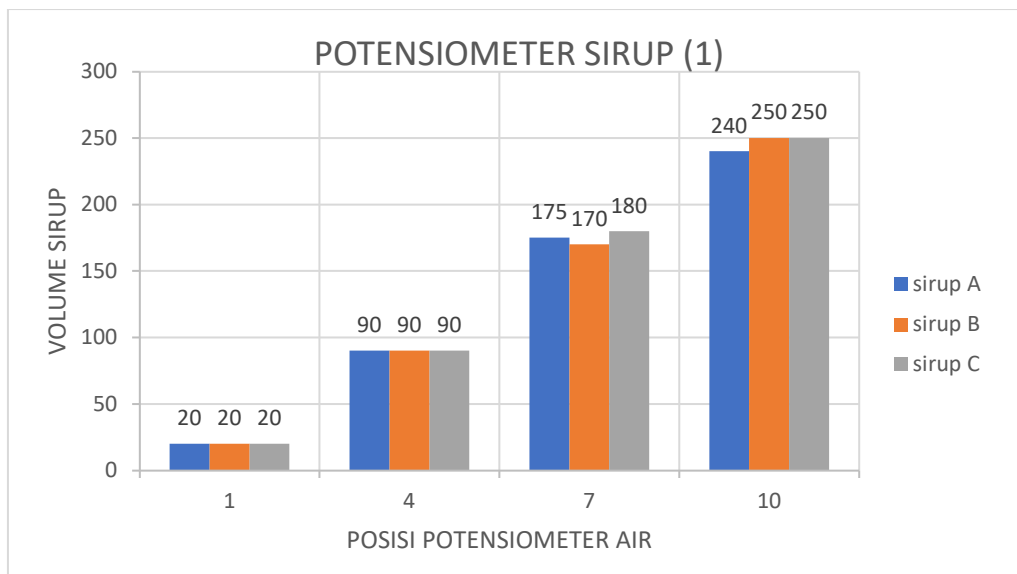
Dari data diatas diambil perbandingan 7:3 sebagai dasar pengambilan data waktu yang dibutuhkan dalam penyajian minuman pergelas sebanyak 250 ml. Adapun waktu yang diperlukan dalam penyajian dengan menggunakan alat vending machine dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 4.2 Waktu Penyajian Minuman Pergelas

No.	Keterangan	Waktu (detik)	Volume (ml)
1	percobaan I	11,02	250
2	percobaan II	11,13	250
3	percobaan III	10,95	250
4	percobaan IV	10,93	250
5	percobaan V	10,96	250

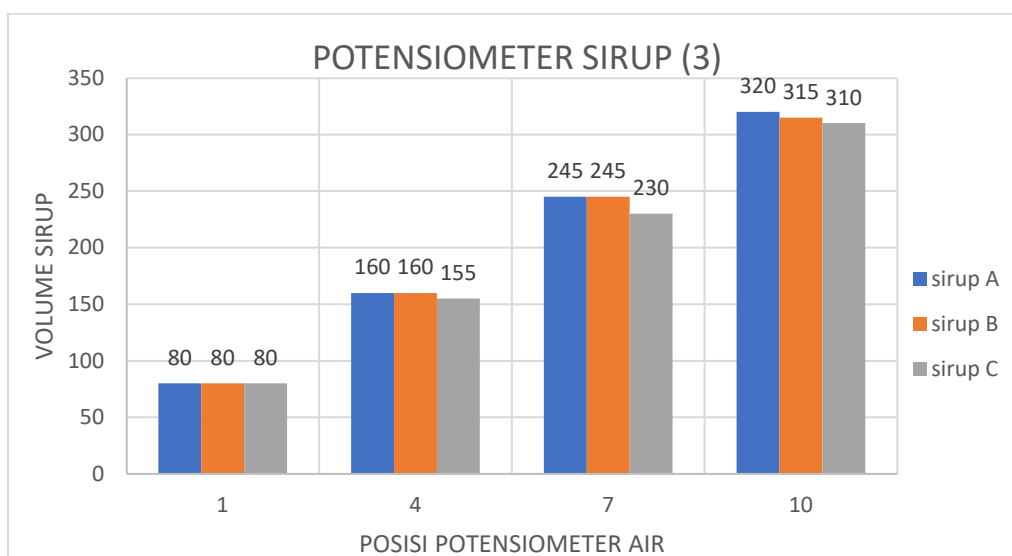
Dari data di atas, diperoleh hasil: Volume minuman yang keluar selalu bertambah di setiap kenaikan posisi potensiometer. Minuman manis dihasilkan pada posisi potensiometer air 7 dan posisi potensiometer sirup 3. Perbedaan waktu penyajian minuman disetiap percobaan disebabkan oleh tidak adanya skala pada pengaturan posisi potensiometer. Waktu rata-rata penyajian minuman pergelas dengan menggunakan vending machine yaitu 10 detik.

Pada proses pengujian alat vending machine kali ini, dilakukan sebanyak 4 kali dengan jumlah sirup yang digunakan yaitu 9 botol. Pada percobaan pertama mengatur potensiometer air pada posisi 1,3,5,7 dan potensiometer sirup pada posisi 1, volume minuman yang dihasilkan yaitu meningkat mulai dari 20 ml, 90 ml, 175 ml, sampai dengan 250 ml. Rasa minuman yang dihasilkan yaitu manis dan tidak manis. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



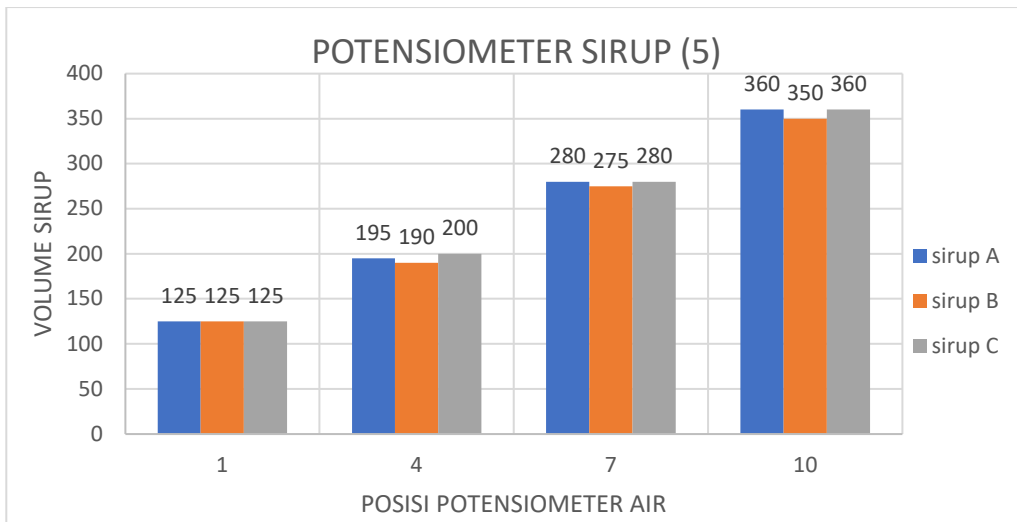
Gambar.2 Diagram Volume Minuman dengan Potensiometer Sirup (1)

Pada percobaan kedua dengan mengatur potensiometer air pada posisi sama dengan posisi percobaan pertama akan tetapi posisi potensiometer sirup dinaikkan pada posisi 3, volume minuman yang dihasilkan yaitu meningkat mulai dari 80 ml, 160 ml, 245 ml, sampai dengan 315 ml. Rasa minuman yang dihasilkan yaitu sangat manis, manis, dan cukup manis. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar .3.



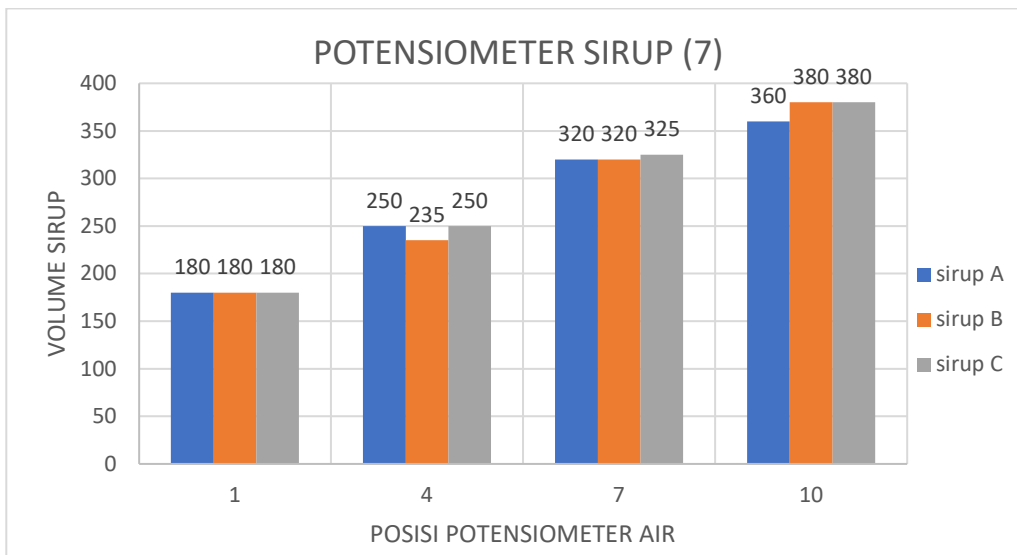
Gambar 3. Diagram Volume Minuman dengan Potensiometer Sirup (3)

Pada percobaan ketiga dengan mengatur potensiometer air pada posisi sama dengan posisi percobaan pertama akan tetapi posisi potensiometer sirup dinaikkan pada posisi 5, volume minuman yang dihasilkan yaitu meningkat mulai dari 125 ml, 195 ml, 280 ml, sampai dengan 360 ml. Rasa minuman yang dihasilkan yaitu semuanya sangat manis. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Diagram Volume Minuman dengan Potensiometer Sirup (5)

Kemudian pada percobaan keempat atau terakhir dengan mengatur potensiometer air pada posisi sama dengan posisi percobaan pertama akan tetapi posisi potensiometer sirup dinaikkan pada posisi 7, volume minuman yang dihasilkan yaitu meningkat mulai dari 180 ml, 250 ml, 320 ml, sampai dengan 380 ml. Rasa minuman yang dihasilkan yaitu semuanya sangat manis. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Diagram Volume Minuman dengan Potensiometer Sirup (7)

Percobaan tersebut dilaksanakan selama 1 jam 15 menit. Rasa minuman yang tidak manis disebabkan oleh posisi potensiometer air jauh lebih tinggi dibandingkan dengan posisi potensiometer sirup, sedangkan rasa minuman yang sangat manis disebabkan oleh posisi potensiometer sirup lebih tinggi atau berbanding lurus dengan posisi potensiometer air.

Dari keempat percobaan diatas diambil perbandingan air dan sirup yaitu 7:3 sebagai sebagai sampel penyajian karena pada perbandingan tersebut yang paling mendekati takaran penyajian yang diinginkan yaitu 250 ml. Waktu yang diperlukan dalam penyajian minuman pergelas dengan menggunakan alat vending machine dari lima kali percobaan yaitu rata-rata 10 detik.

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengujian, alat penjual minuman otomatis ini dapat mempercepat waktu penyajian dibandingkan dengan cara manual dan volume minuman yang dihasilkan dapat diatur sesuai yang diinginkan dengan cara mengatur posisi potensiometer. perbandingan air dan sirup yang paling baik yaitu 7:3 sebagai sebagai sampel penyajian karena pada perbandingan tersebut yang paling mendekati takaran penyajian yang diinginkan yaitu 250 ml. Waktu yang diperlukan dalam penyajian minuman pergelas dengan menggunakan alat vending machine dari lima kali percobaan yaitu rata-rata 10 detik..

#### **5. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Alamsyah, Penerapan Algoritma Greedy Pada Mesin Penjual Otomatis (Vending Machine) Semarang,1991
- [2] Alrehily Ashwag, Design of Vending Machine Using Finite State Machine and Visual Automata Simulator ,King Abdul Azis University , Saudi Arabia, 2015
- [3] Lubis Riwandu, Teknik Pemodelan dan Simulasi Vending Machine, USU, Medan 2014
- [4] Roy Biplap, Design of a Coffee Vending Machine Using Single Electron Devices, Institute of Technology and Marine Engineering, INDIA, 2010