

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Makanan pokok kedua di Indonesia setelah nasi adalah mie. Berdasarkan data yang tercatat di *World Instant Noodles Association* (WINA) konsumsi mie instan pada tahun 2019 mencapai 12,5 miliar bungkus dan angka tersebut meningkat di tahun 2020 dengan 12,6 miliar bungkus[1]. Dari data tersebut maka Indonesia sebagai negara ke-2 sebagai konsumsi mie terbanyak.

Tabel 1.1 Konsumsi mie instan di Dunia[1].

Konsumsi Mie Instan di Dunia (miliar bungkus)						
No	Negara	2016	2017	2018	2019	2020
1	China/Hongkong	38,5	38,9	40,2	41,4	46,3
2	Indonesia	13	12,6	12,5	12,5	12,6
3	Vietnam	4,9	5	5,2	5,4	7
4	India	4,2	5,4	6	6,7	6,7
5	Jepang	5,6	5,6	5,7	5,6	5,9
6	Amerika	4,1	4,1	4,5	4,6	5
7	Filipina	3,4	3,7	3,9	3,8	4,4
8	Republik Korea	3,8	3,7	3,8	3,9	4,1
9	Thailand	3,3	3,3	3,4	3,5	3,7
10	Brazil	2,3	2,2	2,3	2,4	2,7

Untuk membuat mie diperlukan pemotongan yang cepat dengan berat yang sama. Jika masih menggunakan cara manual tradisional akan memakan waktu yang panjang sehingga mengurangi jumlah produksi dan masih menakar mengurangi dan menambah sampai mencapai berat yang sesuai. Timbangan analog yang masih banyak digunakan di kegiatan manusia, alat penakar berat otomatis masih jarang digunakan. Menggunakan mikrokontroler arduino dan sensor *loadcell* memungkinkan proses data yang lebih baik, dan memudahkan pekerjaan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijabarkan maka diperlukan teknologi alat pemotong mie. Mesin yang baik adalah mesin yang dapat mencetak sesuai keinginan tanpa batasan. Dengan meminimalkan kendala pada

kestabilan sistem alat pemotong mie. Sistem pemotong mie dengan menggunakan mikrokontroler Arduino yang berfungsi sebagai otak dari seluruh sistem, sensor *loadcell* yang berfungsi untuk mengukur berat mie, dan perangkat lunak berupa *software* Arduino IDE. Hasil pembacaan sensor *loadcell* akan ditampilkan pada layar LCD.

Sistem pemotong mie menerapkan metode PID sederhana. Kontrol berdasarkan sensor *loadcell* yang mengukur masing-masing berat mie agar takarannya sama. Sedangkan *output* dari sensor *loadcell* sendiri ada tiga yaitu menampilkan berat mie di layar LCD, pada pemotong yang digerakkan oleh motor servo, dan motor DC yang menggerakkan konveyor. Mie dipipihkan dan dibentuk terlebih dahulu, kemudian mie jatuh ke bawah menyentuh konveyor dan sensor *loadcell* mengukur berat adonan mie jika sudah sesuai dengan kebutuhan maka pemotong akan memotong secara otomatis.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, maka diperoleh perumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana membuat *noodle weighter* secara otomatis dengan sensor *loadcell*.
2. Bagaimana merancang alat pemotong mie pada mesin *noodle weigher*.
3. Bagaimana mengaplikasikan metode PID pada motor DC konveyor.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Pengaplikasian sensor *loadcell* dalam membaca berat pada adonan mie.
2. Merancang alat pemotong mie secara otomatis dengan menggunakan motor servo untuk mendapatkan berat mie yang sesuai dengan *set point*.
3. Mengaplikasi nilai parameter metode PID untuk mendapatkan kecepatan motor konveyor yang stabil.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh manfaat yaitu :

1. Alat dapat digunakan dalam produksi yang lebih efisien.

2. Penerapan ilmu mekatronika.
3. Sebagai media ajar atau hilir proses otomasi skala rumah tangga.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian sesuai dengan tujuan, maka terdapat batasan permasalahan ini yaitu :

1. Pada saat menghidupkan dan mematikan alat masih menggunakan bantuan manusia.
2. Kapasitas adonan mie dengan berat maksimum 1kg.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Masalah dan Mengumpulkan Data

Mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan data diperoleh dari beberapa teori referensi yang berupa buku-buku, arsip, karya tulis, artikel, jurnal maupun dokumen-dokumen yang berkaitan dengan permasalahan penelitian ini.

2. Perancangan elektronika

Perancangan elektronika dengan membuat desain berupa jalur sistem alat yang dirancang sebelum dipatenkan komponen agar tidak terjadi kerusakan. Rancangan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan alat pada penelitian ini.

3. Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik dengan membuat desain kerangka *real* yang berdasarkan pada penelitian yang akan dibuat menggunakan *software Autodesk Inventor*.

4. Pembuatan program

Pembuatan program dengan membuat algoritma sistem kontrol alat pemotong mie yaitu dengan mendeteksi adonan mie pada sensor *loadcell* agar dapat memotong secara otomatis.

5. Pengujian Alat

Pengujian alat melalui proses uji sistem alat pemotong mie agar dapat bekerja

sesuai tujuan penelitian ini. Jika terjadi *error* maka perlu dilakukan perbaikan dan evaluasi pada sistem.

6. Analisis dan Kesimpulan

Tahap akhir setelah melakukan pengujian pada alat maka diperoleh hasil data analisis, sistemkontrol pada pemotongan mie, perancangan pada mekanik, dan metode penerapan sistem maka diperoleh analisis dan kesimpulan.

1.6. Jadwal Kegiatan

Dalam pelaksanaan penelitian ini dibutuhkan jadwal rencana kegiatan agar kegiatan penelitian ini bisa berjalan sesuai dengan yang jadwal yang diharapkan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

NO	Nama Kegiatan	Bulan						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1.	Persiapan							
	a. Pengumpulan data	■						
	b. Penyusunan proposal	■	■					
2.	Pelaksanaan							
	a. Perancangan elektronika		■					
	b. Perancangan mekanik		■					
	c. Pembuatan program		■	■				
3.	Pengujian							
	a. Pengujian sensitivitas sensor <i>loadcell</i>			■	■			
	b. Pengujian sistem alat pemotong mie				■	■		
	c. Pengujian metode PID				■	■	■	
4.	Penyelesaian							
	a. Analisis data							■
	b. Kesimpulan							■