

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini akan dijelaskan mengenai latar belakang yang mendasari munculnya ide sistem Implementasi Metode *Proportional Integral Derivative* (PID) Pada Mesin Pembuat Nasi Goreng Menggunakan Arduino Mega 2560.

### 1.1. Latar Belakang

Nasi goreng merupakan salah satu makanan terkenal di Indonesia, terbukti banyak media didalam maupun diluar negeri yang banyak memberitakan tentang nasi goreng. Nasi goreng sendiri berada di urutan nomer 2, *world's 50 best foods* atau masuk 50 besar daftar makanan terbaik didunia versi *CNN Global News*. Nasi goreng sendiri adalah sebuah makanan berupa nasi berbahasa latin *oryza* yang digoreng dan diaduk dalam minyak goreng atau margarin, biasanya ditambah kecap manis, saus, bawang merah, bawang putih, asam jawa, lada dan bumbu-bumbu lainnya, seperti telur, ayam, dan kerupuk. Ada pula nasi goreng jenis lain yang dibuat bersama ikan asin yang juga tak kalah populer di Indonesia[1].

Seiring dengan kemajuan ilmu teknologi banyak inovasi pembuatan alat baru yang diciptakan untuk keperluan otomatisasi, salah satu contohnya adalah teknologi mesin untuk kebutuhan *food and beferage* atau pengelohan dan pelayanan makanan. Peralatan yang dirancang untuk memberi kemudahan bagi masyarakat dalam menjalankan aktivitasnya. Salah satu contoh peralatan yang sangat membantu masyarakat yang memiliki aktivitas yang padat dalam pengolahan makanan adalah mesin nasi goreng. Sehingga dengan alat ini dapat memanfaatkan waktu yang kosong tersebut untuk mengerjakan kegiatan lainnya. Dan bagi industri kecil, pengusaha kuliner seperti kafe atau restoran dapat meminimalkan jumlah karyawanya.

Dalam dunia otomatisasi perkembangan metode kendali atau kontrol saat ini sangat bervariasi salah satunya dengan Sistem Kontrol *Proportional, Integral, Derivative* (PID). Sistem Kontrol *Proportional, Integral, Derivative* (PID)

merupakan kontroler untuk menentukan presisi suatu sistem instrumentasi dengan karakteristik adanya umpan balik pada sistem tersebut (*Feed back*). Sistem kontrol PID terdiri dari tiga buah cara pengaturan yaitu kontrol P (*Proportional*), I (*Integral*), dan D (*Derivative*) dengan masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Dalam implementasinya masing-masing cara dapat bekerja sendiri maupun gabungan diantaranya. Dalam perancangan sistem kontrol PID yang perlu dilakukan adalah mengatur parameter P, I atau D agar tanggapan sinyal keluaran sistem terhadap masukan tertentu sebagaimana yang perlukan[2].

Perangkat Arduino (*Arduino Board*) adalah sebuah *hardware* yang memiliki IC atau (*Integrated Circuit*) *program* yang telah di tanam *bootloader* Arduino. IC *program* ini lah yang akan mengontrol semua aktifitas dalam *system control* yang di desain. Baik pembacaan sensor, *input-output*, komunikasi *data* antar Arduino dengan perangkat lain, mengendalikan *motor*, *motor stepper*, *motor servo* dan lain-lain[3].

Pada penelitian ini akan dibuat alat dan sistem dengan judul “Implementasi Metode *Proportional Integral Derivative* (PID) Pada Mesin Pembuat Nasi Goreng Otomatis Menggunakan Arduino Mega 2560”. Alat yang di buat memungkinkan untuk memasak nasi goreng yang di mulai dari beras mentah hingga nasi goreng siap saji dengan 3 varian nasi goreng yaitu nasi goreng jawa, nasi goreng merah dan nasi goreng mawut.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang mesin pembuat nasi goreng otomatis menggunakan Arduino Mega 2560.
2. Bagaimana mengimplementasikan mesin pembuat nasi goreng otomatis mulai dari beras.
3. Bagaimana penerapan metode PID untuk pengendalian suhu pada *burner* kompor gas.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang mesin pembuat nasi goreng otomatis menggunakan Arduino Mega 2560.
2. Membuat sistem untuk memasak nasi goreng secara otomatis mulai dari beras.
3. Menerapkan metode PID sebagai pendekatan untuk pengendalian suhu pada *burner* kompor gas.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Pembahasan ini dapat dilakukan secara terarah dan sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu diterapkan batasan-batasan permasalahan yang akan dibahas. Batasan masalah dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai *controller*.
2. Metode PID di terapkan hanya pada pengendalian suhu pada *burner* kompor gas.
3. Jumlah varian nasi goreng hanya 3 varian yaitu nasi goreng jawa, nasi goreng merah dan nasi goreng mawut.

#### **1.5. Metode Penulisan**

Metode penulisan yang digunakan selama proses penyusunan dan realisasi tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode studi pustaka dilakukan dengan mengambil materi-materi terkait dari buku-buku, internet dan sumber lainnya sebagai referensi.
2. Penelitian dan eksperimen yaitu dengan melakukan proses penelitian, perancangan dan pengujian alat yang telah yang dibuat.
3. Konsultasi yaitu dengan berdiskusi dan bertanya secara langsung kepada dosen pembimbing.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. Bab 1 membahas tentang latar belakang pengambilan judul penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penulisan, sistematika penulisan dan manfaat penelitian.

Pada Bab 2 dijelaskan tentang tinjauan pustaka yaitu penggunaan dan beberapa materi penunjang lain yang digunakan sebagai acuan pada bab berikutnya. Metode Penelitian dijelaskan pada Bab 3, yaitu mengenai variabel penelitian, analisis mengenai sistem yang akan dibangun, dan perancangan

perangkat elektronika dan alur program yang berjalan pada mikrokontroler, serta parameter yang digunakan dalam penelitian. Hasil dan analisis dari perancangan dijelaskan pada Bab 4 untuk diambil kesimpulan dan saran bab 5.

### **1.7. Manfaat Penelitian**

Pembuatan tugas akhir ini diharapkan memberikan manfaat bagi Mahasiswa dan Universitas, diharapkan kedepannya dapat dikembangkan agar dapat lebih bermanfaat bagi masyarakat, beberapa manfaat yang diperoleh bagi instansi/ perguruan tinggi, penelitian ini dapat dijadikan sebagai media dalam proses belajar-mengajar Sistem Kontrol dan Elektronika, menambah referensi tentang ilmu Sistem Kontrol dan Elektronika bagi mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Universitas Merdeka Malang dan bagi mahasiswa penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dan referensi dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dewasa ini berkembang semakin pesat. Media yang dapat membantu mahasiswa dapat mengaplikasikan teori yang sudah didapat dan mengembangkan kemampuan dalam bidang elektronika.