

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu dari usaha mikro yang saat ini sedang menjamur adalah usaha *laundry*, usaha *laundry* ini semakin semarak karena gaya hidup masyarakat yang ingin lebih praktis. Kesibukan masyarakat yang begitu banyak tuntutan pekerjaan membuat sebagian besar dari mereka tersita waktunya untuk bekerja, hal ini sering terjadi khususnya pada kalangan yang tidak memiliki pembantu rumah tangga [1]. Pelaku usaha *laundry* ini tentu memikirkan strategi-strategi yang akan mereka gunakan untuk meningkatkan produktivitas dan kepuasan konsumen, seperti *service* yang baik dan memilih teknologi yang cocok untuk mendukung usaha.

Pada proses *laundry* terdiri dari mencuci, mengeringkan, menyetrika, serta melipat pakaian. Proses menyetrika dan melipat pakaian adalah proses yang membutuhkan waktu lama, hal ini disebabkan karena masih dilakukan secara manual (tradisional). Proses menyetrika dan melipat pakaian merupakan proses yang penting dalam usaha *laundry*, karena yang menjadi salah satu tolak ukur kepuasan konsumen adalah kerapian pakaian pada saat diserahkan kepada konsumen.

Untuk dapat menghemat waktu tentu saja dibutuhkan alat bantu untuk melipat pakaian. Salah satu metode yang telah dikembangkan adalah *Terapsi*. *Terapsi* adalah alat pelipat pakaian yang terbuat menggunakan bahan karton berukuran 60 cm x 80 cm ini dipotong simetris untuk mendapatkan lipatan 3 bagian saat proses pelipatan. Ide munculnya mengembangkan *Terapsi* ini sejak awal Januari tahun 2012 oleh kelompok mahasiswa di Yogyakarta. Namun, penggunaan alat *Terapsi* masih menggunakan tangan untuk melakukan proses pelipatan dan masih bergantung pada kemampuan tenaga manusia sepenuhnya. Bentuk dan desain *Terapsi* masih sangat sederhana yaitu berbentuk lembaran tebal kertas karton yang dilapisi kertas furing, dan masih memerlukan meja untuk melakukan proses pelipatan. Bahan karton juga tidak tahan lama dan mudah robek

karena terbuat dari kertas sehingga *lifetime* dari alat *Terapsi* cukup pendek 6 – 12 bulan [2].

Oleh karena itu, dengan memanfaatkan teknologi otomasi yang sedang berkembang maka pada penelitian ini akan dirancang dan dibuat mesin pelipat pakaian (*semi-automatic folding machine*). Teknologi penggabungan yang dinamakan otomasi didefinisikan sebagai suatu teknologi yang berkaitan dengan aplikasi mekanik, elektronik, dan sistem berbasis komputer (PLC atau mikrokontroler) [3].

Penggunaan metode sistem kendali *Fuzzy* merupakan alternatif sistem kendali modern yang mudah karena tidak perlu mencari model matematis dari suatu sistem, tetapi tetap efektif karena memiliki respon sistem yang stabil, redundant atau fault tolerant yang artinya masih dapat bekerja meskipun adanya pengurangan beberapa *rules*, maupun terjadi kesalahan-kesalahan kecil dalam pemrogramannya tanpa adanya perubahan signifikan [4].

Pada penelitian ini akan mengaplikasikan mesin pelipat pakaian (*folding machine*) dengan metode sistem kendali *Fuzzy Proportional Derivative* (FPD) pada usaha *laundry* sehingga dapat membantu proses usaha mikro tersebut agar lebih efisien dan menghemat waktu pada proses pelipatan pakaian. Pada perancangan mesin pelipat pakaian semi-otomatis ini, penggerak alas pelipat (*flip folder*) menggunakan motor DC yang dikontrol oleh *microcontroller*. *Fuzzy Proportional Derivative* (FPD) digunakan sebagai kontrol posisi dan kecepatan motor DC dengan memanfaatkan pembacaan sensor *rotary encoder* [5]. Sistem kendali ini digunakan agar sistem berfungsi dengan baik serta memberikan performa dinamis pada motor DC untuk menggerakkan *flip folder* sehingga bentuk dari lipatan akan lebih baik dan rapi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang melatar belakangi penelitian antara lain :

1. Bagaimana merancang mekanisme dan sistem control *T-Shirt Folding Machine* menggunakan metode *Fuzzy Proportional Derivative* (FPD) ?

2. Bagaimana merancang *rule base* dalam mendefinisikan kecepatan gerak motor DC dengan pembacaan sensor *rotary encoder* ?

1.3 Batasan Masalah

Terkait dengan penelitian yang akan dikerjakan terdapat beberapa batasan permasalahan, diantaranya adalah :

1. Pakaian yang dapat dilipat oleh *Folding Machine* telah ditentukan yaitu *T-Shirt*.
2. Peletakan pakaian pada *Folding Machine* masih secara manual.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dilakukan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang mekanisme *Folding Machine* dengan 4 buah *flip folder* (lengan pelipat).
2. Dapat mengimplementasikan metode *Fuzzy Proportional Derivative* (FPD) sebagai sistem kendali untuk mengontrol pergerakan motor DC pada *Folding Machine*.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian disusun secara sistematis agar mudah dipahami. Adapun sistematikanya seperti berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Uraian mengenai latar belakang, tujuan penelitian, identifikasi dan pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Membahas mengenai teori dasar yang merupakan referensi langsung yang berhubungan dengan pokok masalah penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Membahas dan menjelaskan objek penelitian, sistem atau langkah kerja, perancangan, dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA DATA

Uraian mengenai pengujian alat yang telah dibuat, pengambilan data serta menguji fungsi dari alat tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menerangkan dan memberi kesimpulan dari keseluruhan pembahasan tentang alat yang dibuat serta diakhiri dengan saran.