

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Anggun Kreasi Garmen bergerak dalam bidang garmen khususnya produk garmen seperti *jacket*, *shirt* dan *pant* dengan menggunakan sistem produksi *Make to Order* (MTO). Hasil produksi diekspor ke beberapa negara di Asia, Amerika, dan Eropa. Kualitas yang baik tentu menjadi modal utama agar produk tersebut dapat memuaskan konsumen. Perkembangan di bidang teknologi dilakukan terus menerus guna memajukan perusahaan. Salah satu perkembangan teknologi yang diterapkan yaitu pemotongan dengan mesin *laser cut*.

Pada Departemen *New Technology* di PT Anggun Kreasi Garmen terdapat beberapa mesin dengan teknologi terbaru salah satunya adalah mesin *laser cut Han's Yueming CMA1309-B-A*. *Laser cut* merupakan salah satu proses pemotongan yang sering digunakan sebagai alternatif pengganti dari permesinan konvensional. Kelebihan dari *laser cutting* yaitu kualitas hasil pemotongan yang memiliki presisi baik sesuai pola yang diinginkan serta dapat mempersingkat waktu pemotongan.

Salah satu produk yang menggunakan mesin *laser cut* yaitu *Jacket Vardag Rain Parka-F14500131* pada komponen *flap cuff* lengan. Diperoleh *defect* dari hasil pemotongan *adhesive film Thermoplastic Polyurethane* (TPU) 100%. Proses pemotongan tersebut menggunakan pengaturan *speed* 40 mm/s, *power* 30 Watt, ketinggian mata laser 8 mm, dan tekanan angin 100 psi. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan dalam satu kali proses pemotongan dengan total 125 pcs *flap cuff* lengan terjadi *defect adhesive film* TPU 100% sejumlah 52 pcs atau sebesar 41,6%, sedangkan standar *reject* laser cut maksimal 5%, sehingga kualitas hasil pemotongan *adhesive film* TPU 100% tidak sesuai dengan standar kualitas *buyer*. *Defect* pemotongan yang terjadi yaitu pinggiran *adhesive film* TPU 100% yang terbakar sehingga menimbulkan noda hitam dan tidak rata pada keseluruhan sisi panel yang dipotong.

Permasalahan yang muncul yaitu kesulitan dalam menentukan *speed* dan *power* yang sesuai untuk melakukan proses pemotongan *adhesive film* TPU 100%. Penyetingan mesin *laser cut* dilakukan berdasarkan perkiraan dan *defect* hasil potongnya tidak terlalu banyak. Hal ini menjadikan hasil potong *adhesive film* TPU 100% pada komponen *flap cuff* lengan mengalami *defect*.

Defect hasil pemotongan mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas dan *output* karena harus dilakukan proses pemotongan ulang, sehingga terjadi keterlambatan *transfer* komponen hasil *laser cutting* ke proses selanjutnya. Penyetelan *speed* dan *power* pada mesin *laser cut* menghasilkan kualitas potong yang baik dengan menurunkan jumlah *defect* yang terjadi. Kualitas hasil pemotongan yang baik berdampak terhadap peningkatan *output* dengan meminimalisir proses pemotongan ulang.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan penelitian yang akan dibahas dalam bentuk tugas akhir dengan judul:

“PENGARUH *SPEED* DAN *POWER* PADA PROSES *LASER CUTTING* TERHADAP KUALITAS HASIL PEMOTONGAN *ADHESIVE FILM* TPU 100% PADA PRODUK *JACKET VARDAG RAIN PARKA* DI PT ANGGUN KREASI GARMEN”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah *speed* dan *power* berpengaruh terhadap kualitas pemotongan *adhesive film* 100% *thermoplastic polyurethane* pada mesin *laser cut* Han's Yueming CMA1309-B-A ?
2. Pada pengaturan *speed* dan *power* berapa mesin *laser cut* Han's Yueming CMA1309-B-A agar diperoleh hasil pemotongan *adhesive film* 100% *thermoplastic polyurethane* dengan kualitas sesuai standar?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *speed* dan *power* terhadap kualitas pemotongan *adhesive film Thermoplastic Polyurethane* (TPU) 100% pada mesin *laser cut* Han's Yueming CMA1309-B-A.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaturan *speed* dan *power* yang optimal pada mesin *laser cut* Han's Yueming CMA1309-B-A agar diperoleh hasil pemotongan *adhesive film* TPU 100% dengan kualitas sesuai standar.

1.4 Kerangka Pemikiran

Mesin *laser cut* merupakan salah satu mesin khusus yang digunakan dalam proses produksi oleh PT Anggun Kreasi Garmen. *Laser cutting* merupakan proses pemotongan material yang memanfaatkan sinar laser yang dilakukan pemfokusan ke arah material yang dipotong. Pemotongan menggunakan mesin *laser cut* membutuhkan *speed* dan *power* yang tepat untuk menghasilkan kualitas pemotongan yang baik. Aspek yang harus diperhatikan pada proses pemotongan *adhesive film* TPU 100% dengan menggunakan mesin *laser cut* yaitu aspek kualitas yang harus dipertimbangkan untuk menjamin keberlangsungan proses produksi. Aspek tersebut akan terwujud dengan dilakukannya percobaan penyetelan ulang *speed* dan *power* yang sesuai pada mesin *laser cut* untuk menghasilkan kualitas pemotongan *adhesive film* TPU 100% sesuai standar. Pemotongan ulang menjadi salah satu faktor penghambat dari kelancaran proses produksi, karena akan menyebabkan pekerjaan yang berulang dan menimbulkan beban yang harus ditanggung pihak perusahaan maupun karyawan.

Pada proses pemotongan menggunakan mesin *laser cut*, mata laser bergerak sesuai dengan pola yang dibuat. Pengaturan *speed* dan *power* harus tepat agar pada proses pemotongan tidak merusak material. Sinar laser difokuskan menjadi titik kecil dan mempunyai kerapatan energi yang tinggi. Energi yang tinggi ini difokuskan ke material sehingga terjadi kenaikan temperatur pada material dengan cepat dan hasilnya material akan terpotong.

Speed merupakan kecepatan pergerakan *laser* saat melakukan proses pemotongan material. Kecepatan *laser cut* dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk jenis material yang dipotong, ketebalan material, serta kualitas potongan yang diinginkan. Pada penelitian ini akan menggunakan *speed* 50 mm/s, 60 mm/s, 70 mm/s, 80 mm/s. *Power* merupakan kekuatan atau intensitas sinar laser yang digunakan dalam proses pemotongan material. Dalam proses pemotongan menggunakan mesin *laser cut* dibutuhkan *power* yang sesuai dengan *speed* yang digunakan, sehingga pada pengujian akan menggunakan *power* 10 Watt, 20 Watt, 30 Watt dan 40 Watt.

Penggunaan variasi *speed* dan *power* tersebut berdasarkan karakteristik material yang dipotong, sedangkan untuk penggunaan interval 10 karena tidak terjadi banyak perbedaan ketika interval diperkecil. *Speed* dan *power* sangat mempengaruhi kualitas hasil pemotongan laser cut. Pada pemotongan material

dengan karakteristik tebal dan keras perlu penggunaan speed rendah dan power yang tinggi. Karena dengan material yang tebal, laser tidak mampu menembus dan memotong material dengan sempurna ketika kecepatan nozzle terlalu tinggi dan power laser tidak mencapai titik leleh material.

Berdasarkan tujuan penelitian, dilakukan evaluasi untuk melihat keberhasilan percobaan didalam peningkatan kualitas pemotongan. Hasil nyata dari proses percobaan diidentifikasi melalui perbandingan kualitas percobaan dengan kualitas standar pemotongan yang dibuat.

1.5 Metodologi Penelitian

1.5.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu:

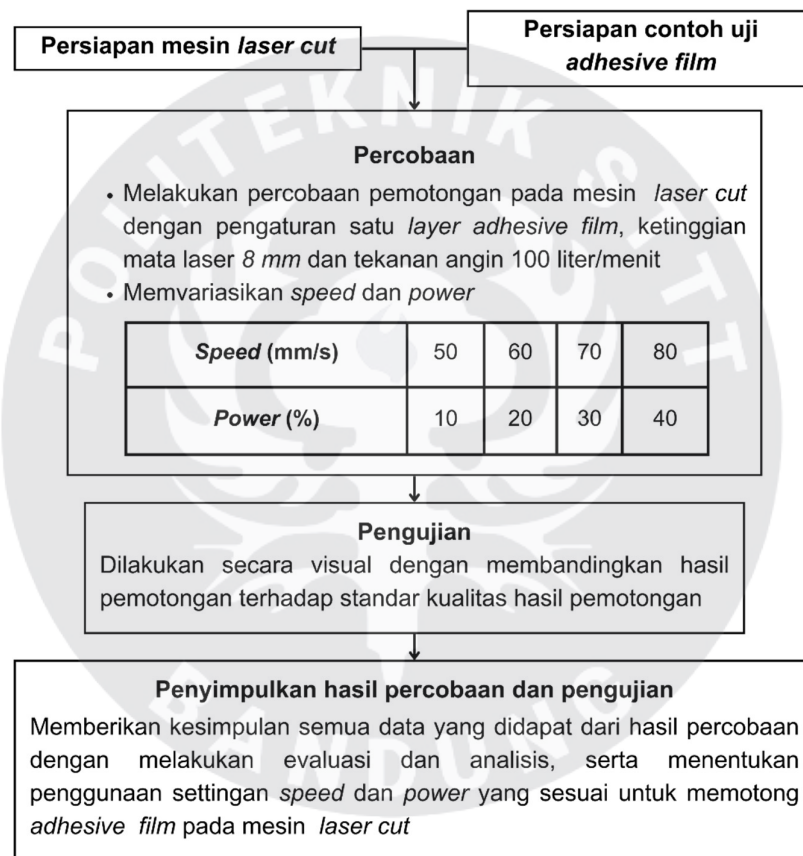
1. Melakukan proses percobaan pemotongan menggunakan mesin *laser cut* pada *adhesive film* TPU 100% dengan memvariasikan empat *speed* dan empat *power*.
2. Melakukan pengamatan terhadap mekanisme terjadinya *defect* hasil pemotongan *adhesive film* TPU 100%.
3. Melakukan evaluasi keberhasilan peningkatan kualitas hasil pemotongan dengan:
 - a. Menentukan variasi *speed* dan *power*:
 - a) *Speed* 50, 60, 70, 80 (mm/s) dengan interval 10.
 - b) *Power* 10, 20, 30, 40 (Watt) dengan interval 10.
 - b. Melakukan penilaian terhadap peningkatan kualitas hasil pemotongan sehingga dapat diketahui tingkat keberhasilannya.
4. Melakukan analisis data dari evaluasi yang dilakukan dengan membandingkan antara pengaturan *speed* dan *power* sebelum dan setelah percobaan terhadap kualitas pemotongan.

1.5.2 Sumber dan Cara Pengumpulan Data

1. Studi literatur
 - a. Mencari informasi mengenai teori dasar dan hal-hal yang berhubungan tentang mesin *laser cut*, setting mesin *laser cut*, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas pemotongan *adhesive film* TPU 100% dan informasi lain guna memecahkan masalah yang ada. Studi literatur diperoleh dari perpustakaan, jurnal *online*, data perusahaan, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan penelitian.

2. Studi lapangan meliputi
 - a. Melakukan pengamatan langsung di Departemen *New Technology* PT Anggun Kreasi Garmen.
 - b. Melakukan pengamatan langsung pada proses pemotongan *adhesive film* TPU 100% pada proses produksi *Jacket Vardag Rain Parka-F14500131*.
 - c. Diskusi langsung dengan pihak-pihak terkait seperti Supervisor, Operator *Laser cut*, dan QC *New technology*.

1.5.3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. 1 Diagram alir proses percobaan