

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

ASEAN Free Trade Area (AFTA) dibentuk pada waktu Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) ASEAN ke IV di Singapura tahun 1992. AFTA adalah kawasan perdagangan bebas ASEAN dimana tidak ada hambatan tarif (bea masuk 0-5%) maupun hambatan non tarif bagi negara-negara anggota ASEAN.

Mulai 1 Januari 2010 Indonesia secara resmi memasuki era perdagangan bebas dengan Negara ASEAN dan China atau lazimnya disebut China-AFTA (China – *ASEAN Free Trade Area*). Alasan pemerintah adalah agar kualitas produk Indonesia semakin meningkat jika ikut dalam perdagangan bebas China – AFTA ini. Namun pada kenyataannya, industri tekstil di Indonesia saat ini justru mengalami krisis. Produk-produk China dapat dengan mudah ditemui di pasaran.

Produk yang berasal dari negara China memiliki harga yang jauh lebih murah dibandingkan dengan produk lokal pada tingkat kualitas yang sama. Fenomena ini mengakibatkan industri tekstil Indonesia terguncang, karena masyarakat akan lebih tertarik membeli produk China. Hal tersebut juga berimbas pada pendapatan yang terus berkurang, sehingga proses produksi semakin sulit untuk berjalan. Banyak industri tekstil yang terpaksa menghentikan produksi karena tidak mampu menutupi kerugian yang dialami.

PT Trisula Textile Industries merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang tekstil yang memproduksi kain dengan nama produk *Bellini*. Kualitas produk telah diakui dunia, karena hasil produksi tidak hanya dipasarkan di dalam negeri, sebagian besar diekspor untuk memenuhi kebutuhan pasar luar negeri. Perusahaan ini mampu mempertahankan eksistensinya dalam industri tekstil dunia, dengan menciptakan corak-corak baru pada kain yang diproduksi sesuai keinginan pasar.

Mesin yang digunakan pada proses produksi yaitu mesin tenun. Ada beberapa jenis mesin tenun yang digunakan pada proses produksi di PT Trisula Textile Industries, diantaranya mesin tenun rapier dan mesin tenun sulzer. Kedua jenis mesin tenun ini merupakan alat yang mutakhir karena memakai rpm tinggi dengan komputerisasi yang memadai sehingga menghasilkan efisiensi yang tinggi pula.

Ketika ingin mengoptimalkan hasil produksi, metode yang digunakan yaitu metode permukaan respon. Metode permukaan respon (*response surface methodology*) adalah suatu kumpulan dari teknik-teknik statistika dan matematika yang berguna untuk menganalisis permasalahan tentang beberapa variabel bebas yang mempengaruhi variabel tak bebas atau respon, serta bertujuan mengoptimalkan respon itu. (Montgomery, 1991; 427).

Gasperz (1995; 261), menjelaskan bahwa:

“Para perancang biasanya menggunakan rancangan permukaan respon orde kedua. Penggunaan rancangan percobaan dari kelompok rancangan dapat-putar dalam membangun model orde kedua akan menghemat bahan percobaan karena banyaknya data pengamatan yang diperlukan untuk membangun model orde kedua jauh lebih sedikit. Salah satu bentuk rancangan permukaan respon orde kedua yang telah diterapkan

secara luas adalah **rancangan komposit pusat** atau *Central Composite Design (CCD)*”.

PT Trisula Textile Industries bermaksud membuat corak baru untuk memenuhi permintaan pasar. Banyak faktor dalam proses produksi yang dapat mempengaruhi hasil produksi, salah satunya adalah pengaturan yang dilakukan pada mesin tenun. Perlu ditentukan suatu persamaan yang menunjukkan hubungan fungsional antara hasil produksi dengan variabel-variabel proses untuk mengoptimalkan hasil produksi, supaya mendapatkan pengaturan mesin tenun yang paling baik. Karena model permukaan respon yang menggambarkan hubungan fungsional antara efisiensi hasil produksi dengan pengaturan yang dilakukan pada mesin tenun rapier untuk corak baru belum diketahui, maka permasalahan yang timbul adalah bagaimana menentukan model permukaan respon tersebut dan apakah model permukaan respon tersebut sesuai serta dapat memperlihatkan kondisi proses yang optimum.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengambil judul “*Central Composite Design (CCD)* untuk Peramalan Model Permukaan Respon Orde Kedua pada Optimasi Efisiensi Hasil Produksi Corak Baru dan *Setting* Mesin Tenun Rapier”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana model permukaan respon orde kedua yang sesuai untuk menggambarkan hubungan fungsional antara efisiensi hasil produksi dengan pengaturan yang dilakukan pada mesin tenun rapier?

2. Di mana lokasi titik stasioner yang menggambarkan kondisi optimum pada pengaturan yang dilakukan pada mesin tenun rapier?
3. Berapa nilai respon yang menggambarkan efisiensi hasil produksi paling optimum?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang penulis temukan, dalam penelitian ini penulis akan memberikan batasan masalah agar permasalahan tidak meluas. Adapun pembatasan yang dilakukan pada penelitian ini adalah.

1. Penelitian hanya dilakukan pada salah satu jenis mesin tenun yaitu mesin tenun rapier.
2. Pengaturan mesin tenun rapier dibuat tetap kecuali *speed*, *closed timing*, dan *tension lusi*.
3. Rancangan percobaan yang digunakan untuk meneliti hubungan fungsional antara efisiensi hasil produksi dengan pengaturan yang dilakukan pada mesin tenun rapier adalah *central composite design (CCD)* dengan $k = 3$ buah faktor yaitu *speed*, *closed timing* dan *tension lusi*.
4. Analisis yang digunakan untuk menggambarkan hubungan fungsional antara efisiensi hasil produksi dengan pengaturan yang dilakukan pada mesin tenun rapier adalah analisis permukaan respon yang dilakukan pada model orde kedua.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui dan menganalisis bagaimana model permukaan respon orde kedua yang sesuai untuk menggambarkan hubungan fungsional antara efisiensi hasil produksi dengan pengaturan yang dilakukan pada mesin tenun rapier.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis di mana lokasi titik stasioner yang menggambarkan kondisi optimum pada pengaturan yang dilakukan pada mesin tenun rapier.
3. Untuk mengetahui dan menganalisis berapa nilai respon yang menggambarkan efisiensi hasil produksi paling optimum.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoretis

Adapun manfaat teoretis dari penelitian yang dilakukan, antara lain.

1. Permukaan respon bermanfaat untuk mencari suatu fungsi pendekatan yang cocok untuk meramalkan respon yang akan datang, serta menentukan nilai-nilai dari variabel bebas yang mengoptimumkan respon yang dipelajari.
2. *Central composite design (CCD)* bermanfaat untuk menghemat waktu dan biaya pada tujuan praktis rancangan. Jika teknik *central composite design (CCD)* diterapkan pada rancangan percobaan, maka akan diperoleh model permukaan respon orde kedua yang menunjukkan pengaruh kombinasi

perlakuan terhadap respon dan diperoleh harga perlakuan yang optimum dalam mengoptimumkan respon.

1.5.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian yang dilakukan, antara lain.

1. Bagi Penulis

Dengan adanya penelitian ini, penulis dapat menerapkan dan mengembangkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, mengetahui bagaimana kesesuaian antara teori yang diterapkan dengan hasil yang diperoleh di lapangan, serta mendapatkan wawasan yang lebih banyak tentang pemodelan permukaan respon orde kedua yang menggambarkan hubungan fungsional antara respon dan variabel-variabel proses.

2. Bagi Perusahaan/Instansi

Hasil dari penelitian yang dilakukan dapat dijadikan suatu gambaran untuk mengetahui peramalan efisiensi hasil produksi yang akan datang tanpa melakukan percobaan kembali dan dapat dijadikan suatu acuan untuk melakukan pengaturan pada mesin tenun rapier sehingga diperoleh efisiensi hasil produksi paling optimum.

1.6 Sistematika Penulisan

Bahasan penelitian yang penulis lakukan dibagi kedalam lima bagian antara lain sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini merupakan kerangka umum dan gambaran dari pelaksanaan penelitian ini.

Bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan tujuan penelitian.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan ruang lingkup penelitian, penjelasan mengenai hubungan variabel-variabel penelitian dan definisi operasionalnya, metode pengumpulan data dan model analisis yang digunakan.

BAB IV STUDI KASUS

Bab ini menguraikan hasil penelitian penerapan *central composite design (CCD)* untuk optimasi efisiensi hasil produksi pada mesin tenun rapier beserta pengolahan data dan analisisnya.

BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab ini menjelaskan simpulan dan rekomendasi yang diperoleh dari analisis.