

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan dengan kualitas tanah yang subur karena hampir semua jenis tanaman dapat tumbuh dan berkembang di Indonesia. Pertanian menjadi salah satu sektor primer yang menyokong perekonomian Indonesia, di era globalisasi ini sektor pertanian memegang peranan penting dalam struktur ekonomi nasional, karena ternyata sektor pertanian lebih tahan menghadapi krisis ekonomi dibandingkan dengan sektor lainnya. Selain itu sektor pertanian berperan dalam mencukupi kebutuhan penduduk, meningkatkan pendapatan petani, penyediaan bahan baku industri, memberi peluang usaha serta kesempatan kerja, dan menunjang ketahanan pangan nasional. Industri gula tebu diharapkan dapat memberikan dampak terhadap struktur perekonomian wilayah dengan meningkatkan pendapatan daerah (Yunatya, 2013).

Impor gula di indonesia cenderung meningkat setiap tahunnya. Meningkat rata-rata 163,09% pertahun atau setara dengan 63.889 ton per tahun. Impor gula Indonesia pada tahun 1981 sebesar 720,95 ribu ton dan meningkat hingga sebesar 2.637.020 ton pada tahun 2015. Volume impor pada tahun 2013 tercatat sebagai volume impor tertinggi Indonesia sejak tahun 1980 (Pertanian, 2016). Hal ini terjadi karena gula rafinasi yang di impor dari luar negeri lebih murah dari pada harga gula yang berasal dari dalam negeri.

Dari pengamat pergulaan IPB (Institut Pertanian Bogor) Purwono mencatat harga gula putih impor yang saat landing di Indonesia harganya mencapai Rp 7.500-Rp 8.000 per kilogram. Sedangkan biaya produksi dan bahan saja sudah mencapai Rp 10.600 per kilogram untuk gula dalam negeri (Hermawan & Roby, 2017). Berdasarkan data statistik harga kebutuhan pokok gula pasir di indonesia pada tanggal 9 Desember 2017 berkisar diharga Rp 12.946 (Kementrian Perdagangan , 2017). Sehingga harga gula rafinasi impor lebih murah

dibandingkan harga gula yang diproduksi oleh pabrik gula didalam negeri. Hal tersebut dapat terjadi akibat dari biaya produksi yang belum optimal dan daya saing teknologi petani dan pabrik dalam negeri khususnya PT.PN (PT.Perkebunan Nusantara) dan PT.RNI dengan luar negeri.

Tingginya harga produksi gula dalam negeri di sebabkan oleh beberapa faktor pemicu, yaitu mahalny biaya pupuk untuk proses tanam dan tingginya biaya produksi. Mahalnya harga pupuk ini dikarenakan pemerintah mulai membatasi pembelian pupuk bersubsidi dan panjangnya prosedur dalam pembelian pupuk bersubsidi, sehingga petani terpaksa membeli pupuk non-subsidi. Sedangkan dalam tingginya biaya produksi sendiri di akibatkan banyaknya kegiatan dalam proses produksi yang tidak menambah nilai (*non-value activity*) tetapi memiliki biaya pengeluaran yang cukup tinggi, di antaranya biaya transportasi antara perkebunan dan pabrik atau biaya pengiriman tebu. Semua masalah tersebut di perparah dengan rendahnya semangat petani dalam melakukan budidaya tebu, hal tersebut dikarenakan tebu merupakan salah satu tanaman yang memerlukan perhatian khusus berbeda dengan padi, jagung dan tanaman lainnya. Tebu juga memiliki siklus tanam yang cukup panjang yaitu 9-12 bulan untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Usaha yang dilakukan petani dalam melakukan budidaya tebu tidak sebanding dengan hasil yang di dapatkan, dari 10 ton batang tebu yang di kirim ke pabrik, petani hanya mendapatkan bayaran atas 20-30% batang tebu yang mereka kirim, hal tersebut dikarenakan setelah melalui proses ekstrasi nira tebu yang dihasilkan memiliki *rendemen* yang rendah, sehingga memiliki nilai jual yang rendah pula, karena hal inilah petani merasa tidak adanya keadilan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan biaya produksi adalah dengan meminimalkan pemborosan yang terjadi dalam proses bisnis. Setiap proses yang tidak menghasilkan nilai tambah terhadap produk dapat dieliminasi dari proses bisnis agar terciptanya biaya produksi yang paling optimal. Sedangkan di dalam proses bisnis gula tebu di indonesia hal ini belum dilakukan secara optimal oleh para penggiat bisnis gula tebu. Salah satu bentuk pemborosan yang terjadi adalah pada saat pemindahan tebu dari lahan petani menuju pabrik yang tidak menambah nilai produk namun malah membuat nilai produk dapat berkurang. Hal ini disebabkan tebu hasil panen selama di perjalanan akan mengering dan menyebabkan kadar gula berkurang.

Sedangkan untuk mencapai efektivitas proses pengolahan suatu produk maka teknologi yang tepat merupakan hal penting yang harus ditentukan. Dengan pemanfaatan teknologi yang maksimal maka efektivitas dan efisiensi dari suatu proses bisnis dapat tercapai maksimal. Seperti pada proses pengolahan tebu yang ada di Indonesia, terdapat beberapa lantai produksi yang masih menggunakan teknologi konvensional zaman dulu yang memiliki produktivitas rendah. Hal ini berbeda dengan yang dilakukan oleh para pelaku bisnis gula rafinasi di luar negeri yang sudah menggunakan teknologi terbaru dengan produktivitas yang maksimal. Pada pabrik pengolahan gula modern hampir semua proses produksi yang berjalan menggunakan otomasi instrumentasi. Sehingga setiap proses dilakukan secara otomatis oleh mesin dan alat-alat pendukungnya tanpa bantuan manusia. Jadi tugas operator hanya melakukan monitoring di stasiun pengendalian secara langsung. Hal ini terbukti dengan perbandingan kapasitas total pabrik gula di Thailand sekitar 10,6 juta per tahun untuk 50 pabrik rendemen 11,82%, masih jauh di atas Indonesia yang berkisar 2,55 juta per tahun untuk 62 pabrik rendemen 7% (Subiyono, 2014).

Salah satu stasiun dalam proses produksi gula adalah stasiun pemurnian. Pemurnian ini merupakan salah satu proses yang wajib dilakukan untuk produksi gula yaitu untuk menjernihkan dan menetralkan dari berbagai macam kotoran yang masih tersisa pada saat proses ekstraksi. Jadi peran pemurnian yang benar dapat menentukan kualitas gula yang dihasilkan oleh produsen gula. Jika dibandingkan pemurnian yang digunakan oleh PT.Madubaru masih ada yang menggunakan operasi secara manual dengan sistem *batch*. Berbeda dengan teknologi pemurnian yang digunakan oleh luar negeri seperti Thailand yang memiliki kapasitas lebih besar daripada Indonesia, mereka hampir menggunakan semua operasi secara otomatis pada proses pemurnian. Akibatnya selain meningkatkan akurasi pengendalian yang mempengaruhi kualitas gula, juga mempengaruhi biaya produksi yang lebih optimal.

Sedangkan berdasarkan hasil observasi di PT.Madubaru menyatakan bahwa masih terdapat banyak perbaikan yang dapat dilakukan pada mesin pemurnian agar kualitas gula lebih baik dan biaya yang dikeluarkan lebih murah. Salah satunya adalah waktu proses yang lama serta *layout* mesin yang menyebabkan adanya *non value added* di pabrik PT.Madubaru. Jika digunakan desain mesin pemurnian yang sudah ada di pabrik saat ini pada perancangan ulang proses bisnis akan membebani performansi dari mesin pemurnian usulan. Karena

selain dari konsumsi daya yang besar, mesin pemurnian yang ada membutuhkan ruang yang besar untuk mesin dan perlengkapan lainnya dan biaya yang akan dihasilkan lebih besar. Lalu jika diterapkan desain mesin pemurnian yang ada di pabrik, akan muncul masalah lain saat proses pemurnian berlangsung, yaitu system pemurnian yang bisa beroperasi optimal pada aliran *batch* bukan *kontinu*. Sedangkan mesin pemurnian usulan dirancang ulang agar dapat memiliki prinsip *mobile* dan dapat beroperasi pada sistem *kontinu* Jadi dibutuhkan mesin pemurnian yang lebih ringkas sesuai dengan keinginan pengguna dan tetap mendukung prinsip *mobile* serta tidak mengganggu aliran proses lainnya. Maka dari itu perlu adanya perancangan ulang mesin pemurnian yang dapat menurunkan biaya produksi namun tetap menjaga kualitas dari gula yang dihasilkan dan dapat memenuhi keinginan pengguna dari mesin pemurnian nira tebu, karena dengan proses langsung di pabrik dapat mengolah nira dengan kualitas yang masih baik dan nira hasil proses ini dapat dijual ke pabrik maupun UKM.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Ada pun rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana desain fungsional pemurnian nira tebu secara *mobile* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh hasil usulan desain mesin pemurnian yang dapat diaplikasikan secara *mobile*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka disusun batasan masalah penelitian. Penyusunan batasan masalah dimaksudkan supaya penelitian lebih terfokus dan didapatkan hasil sesuai dengan tujuannya. Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian ini adalah proses bisnis gula tebu di Indonesia khususnya mesin pemurnian.
2. Fokus penelitian ini adalah mendesain mesin pemurnian nira tebu.
3. Metode yang digunakan adalah *Value Stream Mapping* dan TRIZ untuk mencapai tujuan penelitian.
4. Perancangan *prototype* yang dilakukan sampai visual 3D menggunakan *Solidwork*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil yang didapat dari penelitian ini diharapkan akan mempunyai manfaat dan kegunaan bagi semua pihak, adapun manfaat yang diharapkan oleh penulis adalah sebagai berikut dihasilkannya desain fungsional mesin pengolahan tebu sampai yang nira kental yang bersifat *mobile* untuk mendukung proses bisnis usulan yang dilakukan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan penelitian ini ditulis berdasarkan kaidah penulisan ilmiah sesuai dengan sistematika seperti berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang deskripsi pendahuluan kegiatan penelitian, mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB II KAJIAN LITERATUR**

Pada bab ini diuraikan tentang teori-teori dari referensi buku maupun jurnal serta hasil penelitian terdahulu berkaitan dengan masalah penelitian yang digunakan sebagai acuan penyelesaian masalah.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi tentang uraian kerangka dan alur penelitian, objek penelitian yang akan diteliti dan juga metode yang digunakan dalam penelitian.

#### **BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN HASIL PENELITIAN**

Berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Pada sub bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan ditulis pada bab V.

#### **BAB V PEMBAHASAN**

Berisi tentang pembahasan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan dalam penelitian. Kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga menghasilkan sebuah rekomendasi.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan rekomendasi atau saran-saran atas hasil yang dicapai dalam permasalahan yang ditemukan selama penelitian, sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian selanjutnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**