

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki hijau yang sangat luas. Sebagian besar kawasan hijau diolah sebagai kawasan perkebunan yang hasilnya menjadi pemasukan keuangan negara. Jenis perkebunan besar yang berada di Indonesia adalah perkebunan kopi, kelapa sawit, kina, coklat, karet, tembakau dan teh. Dari beberapa jenis perkebunan yang ada di Indonesia, perkebunan teh merupakan salah satu perkebunan yang memiliki hasil yang bagus. Indonesia merupakan lima negara pemasok teh terbesar di dunia sejak tahun 2010. Namun prestasi tersebut semakin menurun dengan kondisi Indonesia yang turun ke posisi ketujuh setelah digeser oleh Vietnam dan Turki akibat banyaknya lahan perkebunan yang beralih fungsi menjadi pemukiman (Hamid, 2014). Menurut data yang dikeluarkan oleh direktorat jendral perkebunan tahun 2014, terjadi penurunan jumlah teh yang mampu di ekspor oleh Indonesia yang dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Volume Ekspor Teh Indonesia (Ditjenbun, 2014)

No	Tahun	Volume (Ton)	Nilai (000 US\$)
1	2010	87,101	178,548
2	2011	75,450	166,717
3	2012	70,840	157,498
4	2013	70,092	156,788

Dengan terjadinya penurunan kualitas dari teh akibat berkurangnya lahan perkebunan, maka kapasitas produksi yang bisa dihasilkan oleh perusahaan perkebunan harus ditingkatkan

PT Perkebunan Nusantara (PTPN) VIII merupakan salah satu perusahaan BUMN yang bergerak disektor perkebunan. PTPN VIII itu sendiri berlokasi di wilayah Jawa Barat dimana memiliki area perkebunan yang cukup luas yaitu sekitar 118.510,12 hektar. Ada empat jenis komoditas yang diproduksi di PTPN VIII, yaitu teh, sawit, karet dan kina. Khususnya pada komoditas teh, PTPN VIII memproduksi jenis teh hitam dari hasil perkebunannya. Pengolahan dari teh hitam ini dibedakan menjadi dua cara, yaitu secara Orthodox dan CTC (Perkebunan Nusantara VIII, 2009). Pada pengolahan teh hitam orthodox, proses yang dilakukan adalah proses pelayuan, penggilingan, pengeringan, sortasi dan pengepakan.

Pada penelitian ini akan difokuskan pada pembuatan usulan alat bantu di stasiun kerja pengeringan teh hitam orthodox di PTPN VIII. Proses pengeringan merupakan proses yang bertujuan untuk menurunkan kadar air pada bubuk teh agar sesuai dengan ketentuan perusahaan dan juga berguna untuk menghentikan proses oksidasi enzimatis. Bila proses pengeringan berjalan kurang baik maka dapat menyebabkan tidak maksimalnya hasil oksidasi fermentasi teh tersebut (PTPNVIII, 2008). Selain itu bila proses pengeringan terlalu berlebihan dapat menyebabkan teh terasa gosong dan sangat pahit bila dikonsumsi. Oleh karena itu pada proses ini sangat dibutuhkan pengawasan yang tinggi. Pada kondisi aktual pengawasan yang dilakukan pada proses pengeringan masih dilakukan oleh operator. Dalam proses pengeringan teh sudah memiliki standar suhu dan lama prosesnya. Di PTPN VIII telah menetapkan dua jenis suhu pada proses pengeringan yaitu suhu *Inlet* yang besarnya 100 – 110 °C dan suhu *Outlet* 45 – 55 °C dengan lama proses 20 – 25 menit. Pada proses pengeringan, teh disebar diatas *Trays* yang bergerak dengan ketinggian tumpukan standar setinggi 1 cm. Kecepatan pergerakan *trays* diatur dengan menggunakan *inverter*. Setiap satu jam sekali, bubuk teh yang dihasilkan dari proses pengeringan akan dites mutunya mulai dari persentase kadar air dan rasa dari teh setelah diseduh.

Pada tahap pengujian mutu yang dilakukan, adapun yang diuji adalah kualitas rasa seduhan teh (INF) tidak boleh terlalu pahit dan terlalu hambar, kemudian tidak boleh *smokey* atau ada aroma dan rasa asap pada hasil seduhan teh dan terakhir adalah menentukan kadar air yang ada pada teh yaitu berada didalam rentang 2 – 4%. Berdasarkan parameter tersebut bila salah satu kriteria teh yang tidak terpenuhi maka teh tersebut akan diidentifikasi penyebabnya, apakah diakibatkan oleh suhu yang tidak sesuai atau dikarenakan kecepatan proses yang kurang baik. Namun untuk mengantisipasi akibat suhu yang terlalu tinggi, tumpukan bubuk teh yang akan dimasukan kedalam mesin akan ditebalkan dari yang awalnya 1 cm menjadi 2 cm (PTPNVIII, 2008). Dengan ketebalan tersebut maka daya serap panas teh akan meningkat dan dapat menstabilkan suhu yang ada di dalam mesin pengering.

Berdasarkan hasil pengujian mutu yang telah diambil seperti pada Tabel I.2, dilakukan empat sesi pengujian mutu pada hasil proses pengeringan. Pada sesi ke-3 mengalami perubahan dibandingkan dengan sesi sebelum dan sesudahnya. Pada

jenis teh tipe II, tipe III, dan tipe Badag memiliki nilai MC di bawah 2%. Berdasarkan informasi dari operator, pada sesi ke-3 terjadi kenaikan suhu *Inlet* dan *Outlet* yang disebabkan karena penambahan bahan bakar pada tungku pembakaran HE, seharusnya bila terjadi kenaikan suhu pada mesin pengeringan, operator harus segera menebalkan bubuk teh menjadi 2 cm agar tidak terjadi kegosongan pada teh. Namun dari hasil yang dilihat masih ada bubuk teh yang gosong dengan nilai MC dibawah 2%. Hal tersebut dapat disebabkan karena operator tidak segera menebalkan bubuk teh yang masuk ke dalam mesin pengering sehingga bubuk menjadi gosong. Bila terjadi kegosongan pada bubuk teh yang dihasilkan dari suatu proses pengeringan, maka tindakan yang dilakukan adalah menurunkan mutunya ketinggian yang lebih rendah.

Tabel I.2 Uji Mutu (PTPN VIII, 2015)

SESI	TIPE	DRIER	MC (%)	TEMP RUANG (°C)	KELEM BABAN (%)	INLET (°C)	OUTLET (°C)	KEC. TRAYS (RPM)
1	I	A	2.43	22	46	102	46	25
	II	B	3.92	22	46	102	46	25
	III	C	2.64	22	46	102	46	25
	IV	D	2.85	22	46	102	46	25
	BADAG	E	3.28	22	46	102	46	25
2	I	A	2.47	22	46	102	46	25
	II	B	3.52	22	46	102	46	25
	III	C	2.49	22	46	102	46	25
	IV	D	2.55	22	46	102	46	25
	BADAG	E	3.92	22	46	102	46	25
3	I	A	2.63	23	47	114	57	25
	II	B	1.73	23	47	114	57	25
	III	C	1.73	23	47	114	57	25
	IV	D	2.18	23	47	114	57	25
	BADAG	E	1.85	23	47	114	57	25
4	I	A	3.92	22	46	103	47	25
	II	B	2.55	22	46	103	47	25
	III	C	3.9	22	46	103	47	25
	IV	D	2.41	22	46	103	47	25
	BADAG	E	3.72	22	46	103	47	25

Selain kondisi uji mutu yang harus diperhatikan, kondisi lain yang harus menjadi perhatian adalah jumlah ceceran yang terjadi selama proses pengeringan berlangsung. Ceceran ini terjadi karena adanya perubahan sistem pendistribusian bubuk dari stasiun pengeringan menuju stasiun sortasi. Pada awalnya bubuk teh ditampung pada lubang bawah mesin dan akan diangkut oleh operator ke dalam

wadah kemudian didistribusikan ke bagian sortasi. Namun sistem tersebut diubah dengan menggunakan *conveyor*. *Conveyor* yang digunakan tidak sesuai dengan kapasitas keluaran mesin. Mesin memiliki lebar 2 m dan *conveyor* memiliki lebar 50 cm. Oleh karena itu pada bagian bawah mesin dibuat penyangga berupa plat besi agar bubuk teh dapat bergerak menuju *conveyor*. Pada Tabel I.3 merupakan data ceceran yang ada setiap selang waktu satu jam. Data tersebut merupakan data rata-rata ceceran yang terjadi pada mesin pengering selama proses pengeringan berlangsung. Jumlah ceceran yang terjadi cukup banyak sehingga harus mendapat tindakan untuk mengurangi terjadinya ceceran.

Tabel I.3 Rata-Rata Ceceran Per Sesi

Sesi	Ceceran (kg)
1	20
2	24
3	19
4	15
5	25
6	26
7	26
Jml	135

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wira (2010), penelitian yang dilakukan adalah membuat rancangan sistem otomasi pada proses pengaturan suhu pada stasiun kerja pengeringan. Namun sistem yang dijalankan masih memerlukan operator dalam proses pengaturannya sehingga masih belum efektif untuk mengurangi beban kerja operator. Selain itu belum ada perancangan sistem monitoring pada stasiun kerja pengeringan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka akan dilakukan penelitian yang membahas tentang perancangan alat bantu pada stasiun kerja pengeringan untuk dapat mengurangi ceceran bubuk teh dengan menggunakan metode perancangan produk rasional dan juga melakukan pengembangan dalam sistem *controlling* dan *monitoring* dengan menggunakan perancangan sistem SCADA pada proses pengeringan teh di PTPN VIII.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan diangkat sebagai bahan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat bantu pada stasiun kerja pengeringan teh hitam orthodox di PTPN VIII Rancabali menggunakan perancangan produk rasional?
2. Bagaimana merancang sistem *controlling* dan *monitoring* menggunakan SCADA pada proses pengeringan teh hitam orthodox di PTPN VIII Rancabali?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, maka dapat ditentukan tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat bantu pada stasiun kerja pengeringan teh hitam orthodox di PTPN VIII Rancabali menggunakan perancangan produk rasional.
2. Merancang sistem *controlling* dan *monitoring* menggunakan SCADA pada proses pengeringan teh hitam orthodox di PTPN VIII Rancabali.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini hanya dijadikan usulan untuk stasiun kerja pengeringan teh hitam orthodox di PTPN VIII,
2. Perhitungan yang digunakan merupakan perhitungan sederhana dan bukan perhitungan yang sudah optimal,
3. Keluaran pada tahap perancangan produk hanya berupa konsep yang akan diusulkan,
4. Analisa perhitungan biaya tidak dibahas dalam penelitian ini.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan rancangan sistem usulan untuk mengurangi jumlah ceceran pada stasiun kerja pengeringan yang dapat diimplementasikan di tempat penelitian,

2. Dengan menerapkan sistem otomasi terintegrasi dapat mengurangi beban kerja operator, dan dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh faktor kesalahan pekerja,
3. Mengetahui gambaran sistem otomasi keseluruhan pada proses pengeringan teh hitam orthodox,
4. Sistem yang dirancang dapat dijadikan acuan untuk optimalisasi proses produksi di PTPN VIII,
5. Rancangan sistem SCADA dapat mempermudah dalam melakukan pencatatan data.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Bagian kedua membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian.

Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis, dan mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel penelitian, menyusun kuesioner penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini merupakan bagian yang menjelaskan dan menampilkan pengolahan data yang diperoleh dari perusahaan untuk menunjang penelitian. Data tersebut merupakan hasil perolehan dari observasi dan wawancara *user*. Pengolahan data dilakukan dengan

menggunakan metode-metode yang dikonsepsikan pada Bab III dan kemudian dianalisis untuk mendapatkan hasil rancangan alternatif konsep terbaik.

Bab V Analisis Data dan Sistem Hasil Rancangan

Pada bab ini dilakukan analisis hasil yang didapat dari setiap tahapan perancangan sistem yang dilakukan pada Bab IV. Lalu pada bab ini juga terdapat analisis tambahan mengenai rancangan sistem pengaturan ketinggian *spreader* yang dipengaruhi oleh *temperature* pada mesin pengeringan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan beserta saran yang diberikan sebagai solusi perbaikan dan untuk penelitian selanjutnya dimasa yang akan datang.