

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Madubaru yang merupakan satu-satunya perusahaan agroindustri penyedia gula kristal dan alkohol/spritus di Daerah Istimewa Yogyakarta. PT Madubaru terletak di Jl. Padokan, Rogocolo, Tirtonirmolo, Kec. Kasihan, Kabupaten Bantul. PT Madubaru memiliki dua unit pabrik, yaitu Pabrik Gula (PG Madukismo), dan Pabrik Alkohol/Spritus (PS Madukismo). Proses penelitian dilakukan pada Stasiun Pabrik Belakang di bagian Pabrik Gula (PG Madukismo).

Stasiun Pabrik Belakang terdiri atas tiga unit stasiun pengolahan gula kristal yaitu, Stasiun Masakan, Stasiun Puteran, dan Stasiun Penyelesaian. Stasiun masakan bertanggung jawab dalam proses kristalisasi molekul sukrosa, proses inti yang dilakukan di Stasiun Masakan adalah proses penguapan. Proses penguapan dilakukan untuk menghilangkan kadar air pada nira kental hingga 90%, agar nira dapat menjadi kristal. Stasiun Puteran bertanggung jawab dalam pemisahan kristal dan *mollases* (sisa sari tebu yang masih memiliki kadar *sukrosa*). Sebelum memasuki tahap packing, gula kristal akan masuk ke Stasiun Penyelesaian, proses yang dilakukan pada Stasiun Penyelesaian adalah pencucian, pengeringan, dan penyaringan. Gula kristal yang telah melewati proses pada Stasiun Penyelesaian selanjutnya akan memasuki tahap *packing*, sedangkan gula kristal yang tidak lolos akan kembali diproses menjadi gula atau alkohol.

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan pendekatan kuantitatif. Studi deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran atau penjelasan secara akurat dari suatu kondisi secara objektif, dan untuk mengenali distribusi dari perilaku data (Kuncoro, 2018). Penelitian ini melakukan pengukuran terhadap kualitas dari gula kristal, melalui analisis terhadap jumlah *defect* yang ditemukan setiap produksi. Sampel yang

digunakan adalah data historis *output* produksi gula kristal dari perusahaan yang meliputi jumlah produksi, jenis *defect*, dan jumlah *defect* pada produk. Pengambilan sampel selama penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan mengenai sampel yang sesuai, bermanfaat, dan mendukung tujuan dari penelitian.

Sampel yang digunakan selama penelitian yaitu data *output* produksi setiap hari, mulai dari *shift* 1 hingga *shift* 3 selama satu bulan. Selain *output* produksi, informasi yang diperlukan pada penelitian adalah penyebab terjadinya *defect*. Analisis penyebab *defect* dilakukan dengan observasi, *interview*, kuesioner dan dokumentasi. *Interview* dan kuesioner dilakukan dengan para *stakeholder* yang sudah bekerja selama minimal lima tahun. *Stakeholder* atau tenaga kerja dengan pengalaman selama lima tahun atau lebih, akan lebih memahami proses hingga kondisi di lapangan. Proses *interview* dan kuesioner dilakukan bersama responden yang bertugas di bagian Pabrik Belakang Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Responden

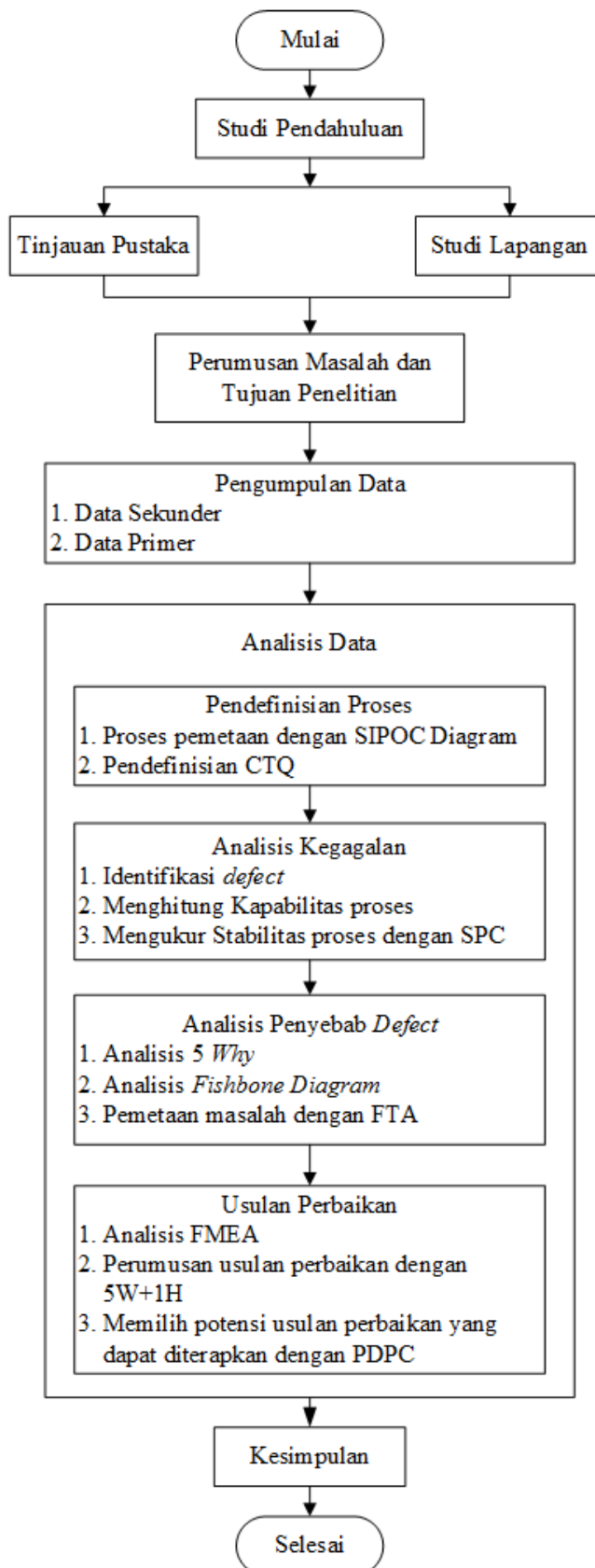
No	Responden	Divisi	Lama Bekerja (Tahun)	Pendidikan Terakhir
1.	Responden 1	Masakan	26	D3
2.	Responden 2		11	SMK
3.	Responden 3		5	SMK
4.	Responden 4	Puteran	7	S1
5.	Responden 5		5	SMA
6.	Responden 6		10	SMK
7.	Responden 7	Penyelesaian	15	S1
8.	Responden 8		35	SMK
9.	Responden 9		25	SMP

Setiap Stasiun pada bagian Pabrik Belakang diwakili oleh tiga orang responden yang terdiri dari Kepala Bagian Produksi, teknisi, dan operator. Kepala Bagian Produksi merupakan penanggung jawab pelaksanaan dan pengawas penjaminan mutu saat proses produksi. Teknisi sebagai pihak yang memahami standar pengoperasian mesin. Selain itu teknisi merupakan pihak yang bertugas memberi petunjuk, mengkoordinir, hingga mengevaluasi kegiatan bagian teknik. Sedangkan operator produksi merupakan pihak yang menjalankan tugas dan mengetahui kondisi dilapangan. Tugas operator

dimulai dari penyiapan alat hingga pengoperasian mesin. Selain jabatan, faktor yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan responden adalah lama bekerja. Lamanya waktu bekerja setiap responden akan mempengaruhi pemahaman responden terhadap kondisi di lapangan. Responden dengan pengalaman selama lima tahun atau lebih, akan mendukung proses analisis terhadap penyebab dari suatu kegagalan. Hal ini didukung dari pengalaman responden setiap periode musim giling. Pemilihan latar pendidikan sebagai salah satu faktor dilakukan untuk memudahkan proses pengisian kuesioner. Tugas dan pengalaman responden akan mendukung proses *interview* dan *brainstorming* sebagai upaya mencapai tujuan penelitian.

3.2 Tahapan Penelitian

Diperlukan langkah strategis sebagai panduan dalam melaksanakan penelitian, hal ini bertujuan agar penelitian dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, terdapat tahapan proses yang akan dilakukan selama penelitian pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

Studi pendahuluan merupakan langkah awal untuk mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan dunia industri. Studi pendahuluan dilakukan untuk menentukan topik penelitian, dan mencari informasi terkait teori yang mendukung topik penelitian. Sumber yang menjadi acuan selama studi literatur diperoleh dari berbagai sumber literatur berupa buku, jurnal, hingga website, maupun penelitian terdahulu yang memiliki topik serupa.

Tinjauan pustaka dilakukan untuk mempelajari perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan topik penelitian, dari berbagai penelitian yang pernah dilakukan. Beberapa penelitian dengan karakteristik serupa dijadikan sebagai gambaran terhadap penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan pustaka terus dilakukan bersama dengan tahap studi lapangan atau observasi. Studi lapangan merupakan tahap mengenal, dan mengamati objek dari penelitian secara langsung. Pemahaman terhadap objek penelitian membantu peneliti dalam mengidentifikasi masalah secara lebih rinci. Studi lapangan juga dapat menjadi acuan dalam menentukan batasan dalam penelitian. Studi lapangan dilakukan terhadap beberapa faktor seperti manusia, mesin, bahan baku, dan lingkungan selama aktivitas proses produksi berlangsung. Tujuan studi lapangan adalah mengidentifikasi penyebab terjadinya masalah secara teknis.

Setelah melakukan studi lapangan, tahap selanjutnya adalah merumuskan masalah, dan menentukan tujuan terkait topik penelitian. Rumusan masalah berfungsi agar konsentrasi penelitian tidak menyimpang dari topik. Tahapan selanjutnya yaitu tahap pengumpulan data guna mendukung tercapainya tujuan dari penelitian.

3.2.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan cara memperolehnya, sumber data pada penelitian ini dibedakan menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Merupakan sumber data yang diperoleh secara langsung melalui observasi. Data primer dapat berupa hasil pengamatan terhadap

proses produksi, hasil proses produksi, dan wawancara responden.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian merupakan informasi yang diperoleh dari perusahaan. Hasil informasi yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi profil perusahaan, struktur organisasi, data jumlah produksi, dan data historis rekap kecacatan pada produk.

Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data runtut waktu (*time series*). *Time series* adalah data yang secara kronologis disusun berdasarkan waktu dari suatu variabel tertentu, untuk melihat pengaruh perubahan dalam rentan waktu. Variasi terjadinya variabel antar waktu pada data *time series* dibedakan menjadi data harian, mingguan, bulanan, kuartal (setiap 3 bulan), dan tahunan (Kuncoro, 2018). Data yang dibutuhkan selama penelitian merupakan data historis berupa,

1. Data Proses Produksi

Pengumpulan data proses produksi dilakukan dengan metode *brainstorming* bersama *stakeholder* yang berkaitan dengan penelitian. Data proses produksi digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi penyebab terjadinya *defect* pada produk, sehingga dapat ditemukan usulan perbaikan yang tepat.

2. Jenis Kecacatan Produk

Mengetahui jenis kecacatan yang terjadi pada produk diperlukan untuk mengidentifikasi penyebab dari *defect*, dan penyelesaiannya.

3. Data Produk *Defect*

Data produk *defect* berupa jenis kecacatan, dan jumlah produknya. Jumlah produk yang mengalami *defect* digunakan untuk mengetahui jenis cacat paling dominan, yang menjadi prioritas menentukan perbaikan. Selain itu data jumlah produk yang mengalami *defect* dapat memvisualisasikan seberapa parah masalah kualitas yang terjadi.

Pengumpulan data merupakan langkah untuk mendapatkan data yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data selama penelitian adalah,

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati kondisi secara langsung. Kegiatan observasi dilakukan dengan melihat secara langsung aktivitas proses produksi (*work in process*) untuk menganalisis penyebab terjadinya produk *defect*.

2. *Interview*

Interview atau wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan narasumber. *Interview* dilakukan untuk memperoleh informasi dari QC dan pihak manajemen terkait penyebab *defect*.

3. Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk memperoleh data acak mengenai bagaimana responden menilai sistem, maupun masalah yang dialami dalam pekerjaan. Kuesioner dilakukan dengan cara memberi pertanyaan yang berhubungan dengan kebutuhan penelitian.

4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara *me-record* aktivitas proses produksi dan hasilnya. Dokumentasi dilakukan untuk membantu proses analisis yang terlewat selama pengamatan.

3.2.2 Pengolahan Data

Data yang didapatkan, selanjutnya diolah dengan tahapan sebagai berikut,

1. Pendefinisian Proses Operasi

Tahap pendefinisian proses dimulai dengan identifikasi masalah

yang dihadapi perusahaan, dengan mempelajari proses produksi menggunakan diagram SIPOC. Diagram SIPOC membantu dalam memahami parameter yang berhubungan dengan keberhasilan produksi melalui ketersediaan *input* hingga *output* dari proses produksi. Selain itu pada tahap pendefinisian proses akan diidentifikasi *Critical to Quality* (CTQ) dari produk, sebagai langkah awal yang harus dilakukan dalam pengendalian kualitas. Tahap pendefinisian proses dilakukan untuk memahami proses internal dari perusahaan yang berpotensi menyebabkan adanya *defect* pada produk.

2. Analisis Kegagalan

Berdasarkan CTQ yang telah diidentifikasi pada tahap pendefinisian proses, dilakukan identifikasi terhadap jenis *defect*. Dengan mengetahui jenis *defect*, selanjutnya dapat diketahui kemampuan perusahaan dalam memenuhi standar yang telah ditetapkan melalui persentase terjadinya *defect*. Kemampuan perusahaan dalam memenuhi standar dapat dilihat dari kapabilitas, dan stabilitas proses. Kapabilitas proses dapat dilihat dari persentase terjadinya *defect* setiap proses produksi. Sedangkan untuk mengetahui stabilitas proses dapat digunakan *tools* SPC. SPC akan memvisualisasikan setiap variasi yang terjadi dengan *control chart*, sehingga dapat dilihat apakah proses produksi masih dalam batas kendali atau tidak.

3. Analisis Penyebab *Defect*

Analisis terhadap penyebab terjadinya *defect* dilakukan dengan menggunakan *tools* RCA. Faktor penyebab *defect* akan dianalisis menggunakan *5 Why*, dilanjutkan dengan analisis *fishbone diagram*, untuk mengetahui akar masalah atau penyebab potensial terjadinya *defect*. Data yang diperoleh dari *fishbone diagram*, selanjutnya dikelompokkan menggunakan FTA. Hasil dari analisis FTA digunakan sebagai penilaian risiko untuk

mengetahui nilai RPN tertinggi melalui analisis FMEA, yang selanjutnya akan dijadikan proiritas dalam mencari usulan perbaikan.

4. Usulan Perbaikan

Rekomendasi usulan perbaikan didasarkan pada perhitungan RPN dengan analisis FMEA. Rancangan perbaikan selanjutnya dirumuskan menggunakan 5W+1H. 5W+1H membantu untuk menentukan perbaikan sesuai dengan siapa, lokasi, waktu, bagaimana perbaikan dilakukan, hingga alasan mengapa perbaikan harus dilakukan. Untuk melihat potensi penerapan usulan perbaikan yang telah dirancang, tahap usulan perbaikan juga menggunakan *tool* PDPC.

Setelah setiap tahapan penelitian diselesaikan, akan ditarik kesimpulan yang menjawab setiap poin dari tujuan penelitian. Selanjutnya diberikan saran yang dapat digunakan sebagai dasar perbaikan pada penelitian selanjutnya.