

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa periode terakhir dunia industri di Indonesia cukup mengalami perkembangan, [1] selain mengalami perkembangan, di era globalisasi persaingan dalam dunia industri/bisnis semakin ketat salah satunya ditunjukkan dengan berkembangnya material dalam dunia industri dan munculnya produk-produk baru di pasar, hal ini membuat perusahaan untuk lebih mengembangkan pemikiran/inovasi, [2] inovasi produk menjadi suatu keperluan yang harus dilakukan oleh perusahaan. Perusahaan yang menjual produk sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan serta lebih efisien daripada perusahaan kompetitor, maka akan memiliki posisi yang lebih baik di pasaran. [3]

Dalam melakukan inovasi produk tentu juga perlu memerhatikan kualitas produk yang di produksi, kualitas produk adalah faktor utama yang mempengaruhi minat konsumen terhadap suatu produk, nantinya kualitas produk ini menentukan apakah konsumen menerima ataukah tidak menerima produk tersebut. [4] Dalam memenuhi hal tersebut, produsen diharapkan untuk bisa memberikan *value* yang diinginkan konsumen, termasuk dalam industri kertas.

Kertas pertama kali ditemukan pada tahun 105 Masehi, tepatnya di Tiongkok oleh Cai Lun yakni seorang pegawai kerajaan. Pada waktu itu, lembaran kertas masih dari bahan dasar pohon murbei. Sedangkan di Indonesia sendiri, berdasarkan bukti-butki sejarah, Kertas mulai masuk ke Indonesia sejak abad ke-13. Adapun kertas yang pertama kali masuk ke Indonesia dibawa oleh para pedagang muslim dari Arab [5].

Kertas adalah salah satu sarana penting yang digunakan manusia untuk berbagai kebutuhan sehari-hari, salah satunya sebagai pembungkus kemasan makanan [6]. Secara umum kertas terdiri dari material utama yakni bubur kertas/*pulp*, sedangkan *pulp* sendiri dapat bersumber dari bahan kayu ataupun bahan *non* kayu yang mengandung serat selulosa, sehingga nantinya serat selulosa dapat diolah menjadi *pulp* sebagai material utama dalam pembuatan kertas [6][7].

Kertas sebagai sarana penting dalam kehidupan manusia bersumber dari *pulp* yang merupakan material utama dalam pembuatan kertas, berupa serat berwarna putih, yang mengandung serat-serat, seperti selulosa dan hemiselulosa, yang didapat dari proses penyisihan *lignin* dari *biomassa* (delignifikasi). Penyisihan *lignin* dapat dilakukan baik secara mekanis, kimia, ataupun semi kimia [8][9]. Di Indonesia kebutuhan kertas dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan penduduk, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta aktivitas yang berhubungan dengan penggunaan kertas seperti halnya penggunaan kertas sebagai kemasan makanan [10]. Di Indonesia sendiri ada beberapa perusahaan yang bergerak di dalam industri kertas, salah satunya PT XYZ, yang berlokasi di Karawang, provinsi Jawa Barat.

PT XYZ adalah perusahaan industri *paper* dan *packaging* yang pada awal tahun 1989 memproduksi kertas rokok, seiring berjalannya waktu PT XYZ mulai memproduksi kotak kemasan rokok, kemasan makanan serta produk *foil laminated paper*, dan kertas tiket pesawat terbang. Dengan Komitmen standar tinggi yang dipertahankan di seluruh rantai nilai untuk produk dan layanan pada PT XYZ. [11] Selama ini pembuatan kertas umumnya menggunakan material utama yakni *pulp*, sebagaimana yang dikatakan sebelumnya, tentu perusahaan memerlukan suatu inovasi, inovasi yang dilakukan PT XYZ adalah melakukan substitusi material menggunakan bahan material XYZ, namun tanpa menghilangkan nilai atau penggunaannya

Inovasi konsep produk yang telah dilakukan oleh PT XYZ dalam ruang lingkup produk kertas kemasan pangan ini ialah, membuat konsep produk kertas kemasan makanan berbahan material XYZ dengan spesifikasi kertas yakni yang tidak mudah sobek apabila terkena air, dimana secara spesifik produk kertas kemasan makanan ini akan diperuntukkan sebagai kertas kemasan kantung teh celup. Pada penelitian kali ini bertujuan untuk, bagaimana supaya konsep produk kertas kemasan makanan yang sudah ada ini dapat memiliki suatu kekuatan yang optimal pada saat digunakan sebagai kantung teh celup, maka dari itu kertas kemasan makanan berbahan material XYZ ini perlu dilakukan peningkatan mutu/kualitas. Untuk dapat meningkatkan kualitas kertas kemasan makanan, adalah

dengan cara memaksimalkan nilai sifat fisik kertas yakni *tensile stretch* (kekuatan regang kertas), *tensile strength* (kekuatan tarik kertas), dan *tensile energy absorption* (penyerapan energi tarik kertas). Untuk mendapatkan nilai *tensile stretch*, *tensile strength*, dan *tensile energy absorption* (TEA) yang maksimal, tentu pada saat proses pembuatan kertas kemasan makanan berbahan Material XYZ harus menggunakan kombinasi faktor *level* yang dapat menghasilkan nilai *tensile stretch*, *tensile strength*, dan *tensile energy absorption* (TEA) yang maksimal. Untuk mencapai hal tersebut dapat melalui penggunaan desain eksperimen taguchi.

Pemanfaatan desain eksperimen taguchi ini adalah teknik eksperimen melalui mengombinasikan beberapa faktor kontrol untuk menemukan faktor yang mendominasi dan menentukan kombinasi optimal dari faktor tersebut, untuk bisa mencapai hasil yang maksimal melalui penggunaan teknik percobaan dan statistik.

1.2 Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang sebelumnya, maka dipaparkan pokok permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana eksperimen yang tepat untuk meningkatkan nilai sifat fisik kertas yakni *tensile stretch*, *tensile strength*, dan *tensile energy absorption* (TEA) pada proses pembuatan kertas berbahan Material XYZ?
2. Apa penyebab nilai sifat fisik kertas yakni *tensile stretch*, *tensile strength*, dan *tensile energy absorption* (TEA) pada proses pembuatan kertas berbahan Material XYZ menjadi tidak maksimal?
3. Bagaimana usulan perbaikan yang tepat untuk meningkatkan nilai sifat fisik kertas yakni *tensile stretch*, *tensile strength*, dan *tensile energy absorption* (TEA) pada proses pembuatan kertas berbahan Material XYZ?
4. Berapa biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam melakukan peningkatan kualitas pada proses pembuatan kertas berbahan material XYZ.

1.3 Tujuan Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan di PT XYZ memiliki tujuan yaitu:

1. Menentukan kombinasi faktor *level* optimum untuk menghasilkan nilai sifat fisik kertas *tensile stretch*, *tensile strength*, dan *tensile energy absorption*

(TEA) yang maksimal pada proses pembuatan kertas berbahan Material XYZ.

2. Mengetahui penyebab ketidakmaksimalan nilai sifat fisik kertas *tensile stretch*, *tensile strength*, dan *tensile energy absorption* (TEA) pada proses pembuatan kertas berbahan Material XYZ.
3. Menentukan usulan perbaikan agar menghasilkan produk yang memiliki nilai sifat fisik kertas *tensile stretch*, *tensile strength*, dan *tensile energy absorption* (TEA) yang maksimal pada proses pembuatan kertas berbahan Material XYZ.
4. Mengetahui biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam melakukan peningkatan kualitas pada proses pembuatan kertas berbahan material XYZ.

1.4 Pembatasan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan, perlu adanya pembatasan untuk pengendalian yang lebih terarah, tidak meluas dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Pembatasan tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT XYZ, untuk meneliti dan melakukan proses pembuatan kertas kemasan makanan berbahan Material XYZ yang diperuntukkan sebagai kantung teh celup.
2. Penelitian ini dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas produk kertas kemasan makanan yang sudah ada, dengan cara menentukan kombinasi faktor *level optimum* dalam proses pembuatan kertas kemasan makanan berbahan material XYZ untuk menghasilkan nilai sifat fisik kertas yakni *tensile stretch*, *tensile strength*, dan *tensile energy absorption* (TEA) yang maksimal.
3. Ruang lingkup analisis dalam laporan skripsi ini menggunakan desain eksperimen metode taguchi, (FMEA) *Failure Mode Effect Analysis* dan metode 5W+1H (*What, Who, When, Why, Where + How*) yang nantinya digunakan sebagai langkah perbaikan.

1.5 State of The Art

Pada penelitian ini digunakan beberapa penelitian terdahulu yang bermanfaat bagi penulis sebagai referensi, seperti:

1. *An Analysis of Implementation of Taguchi Method to Improve Production of Pulp on Hydrapulper Milling* – Hernadewita, dkk (2019).

Judul = *An Analysis of Implementation of Taguchi Method to Improve Production of Pulp on Hydrapulper Milling.*

Metode = *Design of Experiment* metode taguchi, ANOVA.

Tujuan = Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas bebas bubuk *pulp* dan mengkaji setiap tingkat faktor optimal untuk peningkatan kualitas penggilingan *pulp* pada *hydrapulper*.

2. Integrasi Metode SQC (*Statistical Quality Control*) dan Taguchi dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produk Kertas Rokok Di PT. XYZ - Khawarita Siregar, dkk (2018).

Judul = Integrasi Metode SQC (*Statistical Quality Control*) dan Taguchi dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produk Kertas Rokok Di PT. XYZ.

Metode = *Statistical Quality Control, Seven tools, Design of Experiment* metode taguchi.

Tujuan = Untuk mengidentifikasi kecacatan kertas rokok bentuk bobbin dengan menggunakan metode SQC (*Statistical Quality Control*) sehingga dapat diketahui penyebab kecacatan yang paling mempengaruhi kualitas produk dan Metode Taguchi untuk mendapatkan kombinasi *level* faktor optimum dan memberikan usulan perbaikan kualitas produk.

3. Analisa Kuat Tarik Pada Kertas Berbahan Dasar Serat Daun Nanas – Wardhana Wahyu Dharsono, dkk (2020).
 - Judul = Analisa Kuat Tarik Pada Kertas Berbahan Dasar Serat Daun Nanas.
 - Metode = Perhitungan *Tensile Stretch*, dan *Tensile Strength*.
 - Tujuan = Untuk mengetahui nilai sifat fisik kertas *tensile stretch*, dan *tensile strength* dari kertas berbahan dasar serat daun nanas

4. *Analysis of Bottled Water Quality Control Using the FMEA Method and the Application of Kaizen (Case Study at PT. Lombok Pusaka Adam, Jelantik, Central Lombok)* – Lailatul Pahmi, dkk (2022).
 - Judul = *Analysis of Bottled Water Quality Control Using the FMEA Method and the Application of Kaizen (Case Study at PT. Lombok Pusaka Adam, Jelantik, Central Lombok)*.
 - Metode = *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*, *Kaizen*, *Statistical Process Control*.
 - Tujuan = Untuk mengurangi kecacatan produk yang dihasilkan pada proses produksi, juga dapat memberikan hasil optimum produksi air minum dalam kemasan.

5. Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Menggunakan Metode FTA Dan FMEA – Erni Krisnaningsih, dkk (2021).
 - Judul = *Analysis of Bottled Water Quality Control Using the FMEA Method and the Application of Kaizen (Case Study at PT. Lombok Pusaka Adam, Jelantik, Central Lombok)*.
 - Metode = *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*, *Kaizen*, *Statistical Process Control*.
 - Tujuan = Untuk mengurangi kecacatan produk yang dihasilkan pada proses produksi, juga dapat memberikan hasil optimum produksi air minum dalam kemasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara ringkas berikut ini dipaparkan urutan pembahasan sesuai sistematika penulisan laporan ini:

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan pengantar yang secara ringkas mendeskripsikan metode beserta masalah yang diangkat, tujuan, dan batasan masalah yang menjadi sasaran penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Merupakan pemaparan terkait teori *Design of Experiment* metode taguchi dan teori analisis masalah serta perbaikan masalah dengan metode (FMEA) *Failure Mode Effect Analysis*, dan metode 5W+1H. Landasan teori tersebut diambil dari studi literatur.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Merupakan pemaparan terkait kerangka konseptual. Diawali dari tahap dan variabel penelitian, serta analisis pemecahan masalah.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

PENGUMPULAN DATA:

Secara detail dalam pengumpulan data diuraikan terkait perusahaan PT XYZ secara umum di antaranya seperti struktur organisasi, profil perusahaan, dll. Serta penyajian data-data berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh.

PENGOLAHAN DATA:

Pengolahan data dilakukan sesuai dengan konsep desain eksperimen dengan menggunakan metode taguchi, yang nantinya dipergunakan dalam menemukan pemecahan masalah yang ada di perusahaan.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Merupakan pemaparan terkait analisis atas hasil olah data menggunakan desain eksperimen metode taguchi, dan analisis masalah serta perbaikan masalah menggunakan metode (FMEA) *Failure Mode Effect Analysis* dan metode 5W+1H. analisis pengolahan data ini dipergunakan menjadi bahan pertimbangan untuk memecahkan permasalahan, penyimpulan, dan menguji berbagai saran, yang berikutnya diterapkan usulan tindakan perbaikan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum kesimpulan yakni ringkasan hasil penelitian yang menjawab tujuan yang telah ditetapkan pada bagian awal laporan penelitian, dan juga dipaparkan beberapa saran yang diharapkan akan ditindaklanjuti untuk perbaikan ke depannya.