

---

## IDENTIFIKASI PROSES PEMBENTUKAN PAPER CUP PADA MESIN FORMING ZBJ-X12 DAN KAJIAN PERMASALAHANNYA

Imam Hari Prastio<sup>1</sup>, Septia Ardiani<sup>2</sup>, Alfred Satyahadi<sup>3</sup>  
Teknik Kemasan, Politeknik Negeri Media Kreatif, Indonesia  
Email: [imamhari408@gmail.com](mailto:imamhari408@gmail.com)<sup>1</sup>

---

**Abstract** — *Paper cups are disposable cups made of paper-based material covered with laminated plastic to prevent leakage. Paper Cups have two types, namely the hot cup and cold cup. The hot cup type paper cup is a paper cup that is specifically for hot drinks that has a one-sided PE laminated layer. In producing paper cup packaging, one of the machines used is the ZBJ-X12 paper cup forming machine which has high technology in producing paper cups. This machine uses ultrasonic welding to glue the body of the paper cup and uses a heater to glue the bottom of the paper cup, the gluing process on this machine does not use glue as an additional material. In this machine, problems are often encountered while carrying out the production process, so that the production process becomes hampered and affects the quality of a product. Problems that often occur include tearing at the lip of the cup, paper cup stuck in the heater, and the bottom cup not sticking together perfectly. This problem is often encountered and hampers the production process and affects the quality of the product being produced. Based on the results of data collection in the form of observations, interviews, and literature studies, it can be concluded that machine maintenance and the knowledge and skills of operators on machines can affect the smooth production process and the quality of a product being produced. **Keywords: Packaging, Paper Cup, Machine, Production Problem***

**Abstrak**— *Paper Cup* merupakan gelas sekali pakai yang terbuat dari bahan dasar kertas yang dilapisi plastik laminasi untuk mencegah adanya kebocoran. *Paper Cup* mempunyai dua jenis yaitu jenis *hot cup* dan *cold cup*. *Paper cup* jenis *hot cup* adalah *paper cup* yang dikhususkan untuk minuman panas yang mempunyai lapisan laminasi *PE* satu sisi. Dalam memproduksi kemasan *paper cup*, salah satu mesin yang digunakan adalah mesin pembentuk *paper cup* ZBJ-X12 yang memiliki teknologi tinggi dalam memproduksi *paper cup*. Mesin ini menggunakan *ultrasonic welding* untuk merekatkan bagian badan *paper cup* dan menggunakan *heater* untuk perekatan bagian bawah *paper cup*, proses perekatan pada mesin ini tidak menggunakan lem

sebagai bahan tambahan. Pada mesin ini sering ditemui masalah saat sedang melakukan proses produksi, sehingga proses produksi menjadi terhambat dan mempengaruhi kualitas suatu produk. Permasalahan yang sering terjadi diantaranya adalah sobek pada bagian *bibir cup*, *paper cup* yang tersangkut di *heater*, dan bagian *bottom cup* yang tidak merekat sempurna. Masalah ini sering ditemui dan menghambat proses produksi serta mempengaruhi kualitas produk yang sedang diproduksi. Berdasarkan hasil dari pengumpulan data yang berupa pengamatan, wawancara, dan studi pustaka disimpulkan bahwa perawatan mesin dan pengetahuan serta keterampilan operator terhadap mesin dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi dan kualitas suatu produk yang sedang diproduksi.

**Kata kunci: Kemasan, Paper Cup, Mesin, Masalah Produksi**

---

## PENDAHULUAN

Kemasan adalah wadah atau pembungkus suatu barang atau produk untuk dijual dan dipakai, kemasan juga berfungsi untuk menempatkan produk-produk yang nantinya didistribusikan dan disimpan. (Sulaiman, 2021). Salah satu jenis kemasan adalah paper cup. Kertas dasar paper cup membutuhkan kekakuan yang tinggi untuk menahan beban yang ada didalamnya sehingga kebanyakan kertas yang dipakai ialah kertas sejenis karton yang mempunyai karakteristik yang kaku dan kokoh untuk menahan bebannya, kertas dasar untuk paper cup disebut papan cangkir. Sebagian paper cup dibuat hanya untuk digunakan sekali pakai. (Lianka, 2017)

Saat ini kemasan telah berkembang seiring berkembangnya zaman dan majunya teknologi, salah satunya dalam dunia industri manufaktur yang saat ini

berkembang sangat pesat. Industri manufaktur secara umum tidak dapat lepas dari peran industri kemasan. Bahkan seiring perkembangan ke arah era industri 4.0 dan untuk menghadapi adaptasi kebiasaan baru, produsen pengemasan diharapkan mampu menciptakan berbagai inovasi sehingga memenuhi kebutuhan dan mengikuti trend masa kini. (Kemenperin, 2020)

Dalam dunia industri proses produksi merupakan suatu kegiatan penting dalam hal pelaksanaan produksi di sebuah perusahaan yang menggabungkan dari satu bagian ke bagian lainnya dalam mengolah bahan mentah menjadi suatu produk bernilai. (Kurniasih, 2021). Dalam melakukan sebuah produksi sering kali terdapat suatu masalah yang mengganggu kelancaran proses produksi, hal tersebut dapat merugikan dan menghambat produksi yang sedang berjalan di sebuah perusahaan.

Beberapa masalah yang terjadi dalam produksi diantaranya ialah permasalahan pada mesin, kesalahan yang dipengaruhi oleh keterampilan pekerja, atau metode yang digunakan salah, dan buruknya kualitas bahan material yang digunakan. Hal ini dapat menjadi masalah serius bagi suatu perusahaan yang melaksanakan produksi. Permasalahan yang terjadi dapat mempengaruhi kualitas suatu produk yang sedang dibuat hingga efisiensi produksi yang sudah direncanakan, serta dapat mempengaruhi kepuasan konsumen. Kondisi ini ditemui di PT Kontena Kemas Industri yang memproduksi kemasan *paper cup* sebagai salah satu produknya. Penyelesaian masalah yang terjadi sangatlah penting untuk memaksimalkan proses produksi agar terhindar dari kerugian, penyelesaian masalah dapat diselesaikan dengan cara menganalisisnya menggunakan metode tertentu agar dapat mengetahui akar penyebab terjadinya suatu masalah, sehingga dapat menentukan solusi dari permasalahan yang terjadi.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk menganalisa permasalahan pada topik yang diangkat dalam karya tulis ini adalah diagram *fishbone* atau diagram sebab akibat. Diagram *fishbone* merupakan salah satu metode dalam meningkatkan kualitas.

Penggunaan diagram *fishbone* pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisa permasalahan menggunakan ke-empat faktor utama pada masalah yang terjadi. (Mustofa, 2014) Pengelompokan masalah yang terjadi disesuaikan dengan ke-empat faktor tersebut yaitu alat yang digunakan selama proses produksi (mesin), keterampilan tenaga kerja yang melakukan kegiatan produksi (manusia), bahan dasar dari sebuah produk yang sedang di produksi (material), dan sebuah panduan atau tata cara yang digunakan dalam melaksanakan proses produksi (metode) yang ada dalam produksi *paper cup* di mesin *cup ZBJ-X12*.

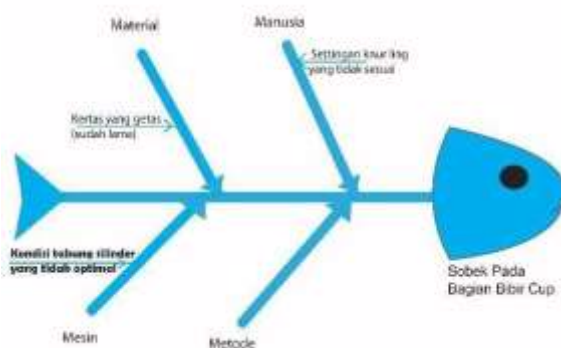
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin pembentuk *paper cup* merupakan suatu alat atau mesin dengan teknologi tinggi untuk membentuk lembaran kertas yang sudah dicetak kemudian dibentuk menjadi sebuah gelas kertas atau yang biasa disebut Paper Cup. Pembentukan *paper cup* pada mesin ini tidak menggunakan lem sebagai bahan perekatnya. Pada dasarnya prinsip mesin ini ialah dengan merekatkan dan melelehkan lembaran kertas yang akan menjadi bagian dinding *paper cup* berupa kertas laminasi PE menggunakan ultrasonic welding, sistem ini menggunakan getaran tinggi dan getaran tersebut dengan cepat akan mengakibatkan

gesekan antar molekul yang akan menimbulkan panas dan akan membuat material menjadi satu dalam waktu 0,1-2 detik. (Febriano, 2019)

Berdasarkan hasil observasi selama 3 bulan di lapangan terdapat 3 masalah yang sering ditemui saat proses pembentukan *paper cup* jenis *hot cup* menggunakan mesin *cup ZBJ-X12*, yaitu:

#### A. Sobek pada bagian *bibir cup*



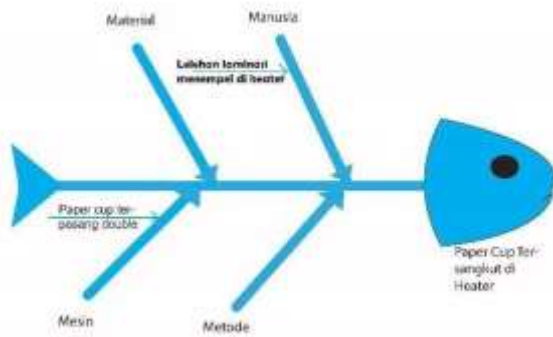
**Gambar 1.** Diagram *fishbone* masalah sobek pada bagian *bibir cup*

Berdasarkan diagram *fishbone* diatas, masalah yang sering terjadi adalah sobek pada bagian *bibir cup*. Sobeknya bagian *bibir cup* terjadi saat proses penggulungan bagian sisi atas *paper cup*. Pada saat proses penggulungan *paper cup* akan diputar dari bawah dan pada bagian sisi atasnya akan didorong oleh *per molding* dengan cepat sehingga bagian atas *paper cup* membentuk gulungan dan menebal. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan masalah tersebut, diantaranya sebagai

berikut:

1. **Faktor mesin**, tabung silinder yang berada sebelum unit perekatan *bottom* berfungsi untuk membasahi bagian sisi atas *paper cup* dengan minyak silikon. Minyak silikon pada proses pembentukan *paper cup* bertujuan agar saat proses pembentukan bagian *bibir cup* lebih lembut (*smooth*) ketika penggulungan bagian sisi atas *paper cup* oleh *per molding*. Jika pembasahan pada bagian sisi atas *paper cup* tidak maksimal (merata) akan menyebabkan minyak silikon yang membasahi sisi atas *paper cup* lebih cepat mengering karena suhu pada unit perekatan *bottom* yang juga panas.
2. **Faktor manusia**, settingan tinggi *knur ling* yang tidak sesuai saat menekan bisa membuat kertas robek karena bagian kertas yang ditekan dapat menerima tekanan yang lebih besar sehingga menyebabkan robek pada kertas.
3. **Faktor material**, kertas yang getas (rapuh) sehingga rentan robek jika mendapat tekanan.

#### B. *Paper cup* tersangkut di *heater*



**Gambar 2.** Diagram *fishbone* masalah *paper cup* tersangkut di heater

*Paper cup* yang tersangkut di *heater* dapat menjadi masalah serius. *Paper Cup* yang tersangkut dapat menyebabkan kertas gosong hingga terbakar karena panasnya suhu *heater*, selain itu juga dapat menghambat proses produksi karena menyebabkan gagal transfer *paper cup* di unit perekatan *bottom*.

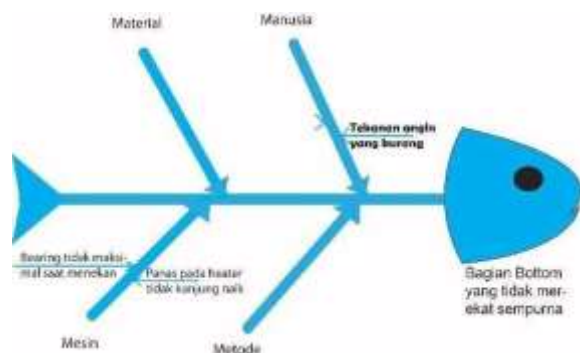
Beberapa faktor penyebabnya sebagai berikut:

1. **Faktor manusia**, lelehan laminasi *PE* yang menempel di bagian dalam heater Panas suhu *heater* bertujuan untuk melelehkan laminasi *PE* yang menjadi lapisan luar *paper cup* agar dapat menjadi media perekatan antara bagian dinding *paper cup* dengan bagian *bottom cup*. Lelehan laminasi *PE* ini dapat meluber ke bagian dalam *heater* saat proses perekatan sedang berlangsung. Hal ini yang dapat menyebabkan *paper*

*cup* terasangkut karena sifat lelehan laminasi *PE* yang lengket

2. **Faktor mesin**, *paper cup* yang terpasang *double* terjadi karena *per molding* yang bekerja tidak maksimal saat mendorong *paper cup* turun ke *tatakan ven*, sehingga *paper cup* tersebut masih tetap berada di *molding* dan terpasang dengan *paper cup* berikutnya yang akan masuk ke unit perekatan *bottom*. Jika hal tersebut terjadi maka ketika *paper cup* berada di bagian *heater* akan tersangkut, disebabkan *paper cup* yang ketebalannya bertambah karena terpasang *double* dan tidak sesuai dengan ukuran cetakan yang berada di *heater* sehingga tersangkut.

### C. Bagian *bottom cup* yang tidak merekat sempurna



**Gambar 3.** Diagram *fishbone* masalah bagian *bottom cup* yang tidak merekat sempurna

Masalah bagian *bottom cup* yang tidak merekat sempurna terjadi di antara keempat *heater* yang berda di unit perekatan

bottom cup. Masalah ini mengakibatkan *paper cup* bocor saat menampung cairan yang berada didalamnya dan *paper cup* tidak dapat digunakan. *Paper cup* yang tidak merekat sempurna masih dapat diperbaiki sehingga dapat mengurangi jumlah *waste* selama proses produksi.

Terjadinya masalah tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. **Faktor manusia**, tekanan angin yang kurang. Tekanan angin sangat berpengaruh pada saat proses perekatan bagian *bottom cup* dengan bagian dinding *cup*. Fungsi angin di unit ini adalah untuk mendorong dua bagian tersebut agar saling menempel dengan rapat ketika proses perekatan berlangsung. Jika tekanan angin pada unit ini kurang, akibatnya dua bagian tersebut tidak akan terdorong sehingga perekatan bagian *bottom cup* dan bagian dinding *cup* gagal. Angin ini berada di *heater 1*, *heater 2*, dan *heater 3*.
2. **Faktor mesin**, *bearing* tidak maksimal saat menekan *Bearing* pada unit perekatan *bottom cup* berada di *heater 4*, *bearing* berfungsi untuk menekan bagian *bottom cup* dan dinding *cup* dari dalam. Penyebab tidak maksimalnya *bearing* ketika menekan dikarenakan

komponen *gear* yang menjadi penggeraknya haus dan kondisi *bearing* yang rusak sehingga tidak dapat menekan dua bagian tersebut secara maksimal dan menyebabkan bagian *bottom cup* dan bagian dinding *cup* tidak merekat secara sempurna.

3. **Faktor mesin**, kabel kelistrikan pada *heater* rusak Temperatur suhu yang panas pada proses perekatan *bottom cup* dengan bagian dinding *cup* sangatlah penting. Panas pada proses ini berfungsi untuk melelehkan laminasi *PE* yang berada di kertas, lelehan laminasi ini adalah media untuk perekatan bagian *bottom cup* dengan dinding *cup* agar celah pada bagian bawah *paper cup* tersebut kedap dan tahan air. Jika temperatur panas pada proses ini kurang akibatnya perekatan *bottom cup* dan bagian dinding *cup* tidak maksimal. Masalah ini disebabkan oleh kabel kelistrikan pada *heater* yang sudah rusak sehingga menyebabkan *heater* tidak mendapatkan panas yang sudah diatur di papan kontrol. Kabel kelistrikan yang rusak ditandai dengan suhu *heater* yang tidak kunjung naik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa menggunakan diagram *fishbone* yang telah dilakukan, Maka untuk memecahkan masalah yang terjadi dapat dilihat pada diagram *fishbone* di pembahasan, faktor mesin dan manusia menjadi faktor penyebab utama yang sering muncul dari permasalahan saat proses pembentukan *paper cup* menggunakan mesin *cup ZBJ-X12*. Faktor ini menyebabkan lebih dari satu masalah yang ditimbulkan, solusi dari masalah tersebut dapat ditemukan karena sudah terlihatnya akar penyebab dari masalah tersebut.

## REFRENSI

- Febriano, Yohanes Ronaldo, R. D. (2019). Perancangan Forming Unit Pada Mesin Pembuat Paper Bowl Dengan Mekanisme CAM. Politeknik ATMI Surakarta.
- Kemenperin. (2020, November). *Industri Kemasan Diproyeksi Tumbuh Ikuti Perkembangan Teknologi*. From <https://kemenperin.go.id/artikel/22160/Industri-Kemasan-Diproyeksi-Tumbuh-Ikuti-Perkembangan-Teknologi>
- Kurniasih, W. (2021). *Pengertian Produksi: Fungsi, Tujuan, Jenis, Tahapan dan Faktornya*. From Gramedia blog: <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-produksi/>
- Lianka, A. (2017). Peran Desain Grafis Sebagai Bagian Dari Divisi Kreatif Terhadap Produksi Paper Cup PT. Maesindo Indonesia. Laporan Tugas Akhir STIKOM Yogyakarta
- Mustofa, H. M. (2014). Perencanaan Produktivitas Kerja Dari Hasil Evaluasi Produktivitas Dengan Metode Fishbone Di perusahaan Percetakan Kemasan PT. X. Jurnal Teknik Industri HEURISTIC, 11.
- Sulaiman, I. (2021). *Pengemasan dan Penyimpanan Produk Bahan Pangan*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.