

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Definisi industri menurut kamus besar Bahasa Indonesia adalah sebuah kegiatan mengolah barang dengan menggunakan sarana dan peralatan. Ada berbagai macam jenis industri yang sudah ada mulai dari industri manufaktur, industri otomotif, industri dasar, industri pariwisata hingga industri kreatif. Industri kreatif menurut Kementerian Perdagangan adalah industri yang memanfaatkan kreativitas, keterampilan untuk menciptakan lapangan kerja dengan mengeksplorasi daya kreasi dan cipta individu tersebut. Produk dari industri kreatif biasanya adalah hal-hal yang unik dan berbeda dari produk-produk industri pada umumnya, sebagai contoh adalah olahan *souvenir* dengan pemanfaatan teknologi *laser cutting*, atau jasa-jasa kendaraan dengan metode *online*. Kementerian pariwisata dan ekonomi kreatif Indonesia dalam *website* <https://kemenparekraf.go.id/> membagi industri kreatif menjadi 17 sub sektor yaitu Pengembangan Permainan, Arsitektur, Desain Interior, Music, Seni Rupa, Desain Produk, Fesyen, Kuliner, Film Animasi, Fotografi, Desain Komunikasi Visual (DKV), Televisi Dan Radio, Kriya, Periklanan, Seni Pertunjukan, Penerbitan, dan Aplikasi. *Website* tersebut juga menjelaskan bahwa sub sektor kuliner merupakan sub sektor industri kreatif yang berkontribusi besar dalam pendapatan pariwisata dan ekonomi kreatif. Sub sektor kuliner juga memiliki potensi tinggi dalam mempromosikan Indonesia pada dunia internasional. Kemunculan industri kreatif ini telah banyak terjadi di Indonesia saat ini, hal ini dibuktikan dengan sebuah data yang diberitakan oleh kumparan.com pada tanggal 22 Februari 2019 mengatakan bahwa sektor industri kreatif telah menyumbang Produk Domestik Bruto (PDB) sebesar 7,3 % PDB Indonesia selama tiga tahun data tersebut telah membuktikan bahwa potensi dan perkembangan industri kreatif di Indonesia cukup baik. Persaingan antar industri tentu akan terjadi jika makin banyak industri kreatif yang muncul, untuk mengatasi hal tersebut suatu industri kreatif tentu harus membuat hasil produksinya lebih efektif dan efisien. Beberapa industri kreatif telah berhasil menerapkan sistem produksi yang efektif dan efisien, namun masih ada cukup banyak industri kreatif yang baru bisa membuat proses produksi mereka efektif saja tetapi belum efisien salah satu contohnya adalah UMKM Putri 21.

UMKM Putri 21 adalah suatu industri kreatif berskala kecil yang bergerak pada sektor kuliner. UMKM Putri 21 berdiri sejak tahun 2006 di daerah Sumberejo, desa Ngawu, kecamatan Playen kabupaten Gunungkidul, bermula dari sekelompok petani yang baru saja menyelesaikan kursus tani yang diadakan oleh Badan Pelaksana Penyuluhan Dan Ketahanan Pangan (BP2KP) Gunungkidul hingga sekarang menjadi sebuah industri kecil tempat warga sekitar bekerja. Produk andalan dari UMKM Putri 21 ini adalah *Mie Ayo* dan keripik umbi-umbian. *Mie Ayo* (Gambar 1.1.) adalah produk mi instan dari bahan baku tepung *mocaf* (*Modified cassava flour*) yang dikemas dalam bentuk cup.



Gambar 1.1. *Mie Ayo Mocaf*

Proses pembuatan produk *Mie Ayo* ini juga melewati beberapa tahap yang cukup kompleks mulai dari pencucian singkong, pemotongan dan perendaman selama 72 jam, kemudian proses selanjutnya adalah pengepresan atau penirisan lalu dilanjutkan pada proses penjemuran, setelah kering proses terakhir adalah penggilingan hingga menjadi tepung. Ada beberapa proses dalam pembuatan tepung *mocaf* yang menggunakan sistem manual tangan seperti pada proses pencucian, perendaman dan penjemuran, serta ada beberapa pula yang menggunakan mesin seperti pada proses pemotongan, pengepresan dan penirisan. Masalah efisiensi produksi yang ada pada UKM Putri 21 terjadi pada proses produksi yang menggunakan permesinan di mana proses produksi sering berhenti karena digunakan untuk *maintenance* mesin, khususnya pada proses penirisan menggunakan mesin *Spinner*.

Mesin *Spinner* yang ditunjukkan pada gambar 1.2. adalah suatu alat atau mesin yang digunakan untuk mengurangi kandungan minyak atau air pada suatu makanan. Mesin *Spinner* ini digunakan untuk mengurangi kandungan minyak pada keripik hasil produksi UKM Putri 21 dan memisahkan sari pati singkong dari hasil rendaman singkong.



Gambar 1.2. Mesin Spinner Pada UKM Putri 21

Kendala yang sering terjadi adalah *Foundational Bolt* (ditunjukkan lingkaran merah gambar 1.2) mesin *Spinner* pada UKM putri 21 sering melonggar ketika digunakan, hal ini menyebabkan mesin tersebut menjadi tidak stabil ketika digunakan. mesin *Spinner* yang Tidak stabilnya bisa berbahaya karena lokasi mesin *Spinner* berada lebih tinggi dari permukaan lantai, sehingga mesin bisa jatuh dan menumpahkan produk yang sedang dikerjakan. Hal ini menjadi sebuah risiko bagi UMKM karena mempunyai potensi untuk menghentikan proses produksi. Pemilik UMKM sebelumnya memilih memberhentikan produksi selama *foundational bolt* masih longgar dan menunggu pihak ketiga untuk melakukan *maintenance* mesin. Permasalahan ini menjadi semakin besar apabila frekuensi melonggarnya *Foundational Bolt* semakin sering sehingga biaya yang dikeluarkan oleh UMKM untuk *maintenance* semakin besar. Peneliti mengusulkan cara lain yang lebih bersifat preventif untuk menangani kasus ini, yaitu dengan cara mengubah desain mesin sehingga mengurangi kemungkinan melonggarnya *Foundational Bolt*. Melonggarnya *Foundational Bolt* bisa saja terjadi karena getaran yang apa terjadi pada mesin mempengaruhi *foundational bolt* ketika mesin mulai bekerja . Sumber-sumber getaran tersebut bisa disebabkan oleh beberapa macam hal pada mesin, contohnya adalah poros yang tidak sentris, kecacatan pada motor listrik, ketidakseimbangan komponen yang berputar, dan lain-lain. Apabila desain mesin tidak bisa menahan rambatan getaran maka nilai pergeseran akibat getaran di area sekitar *Foundational Bolt* cukup besar sehingga bisa membuat *Foundational Bolt* melonggar. Permasalahan ini sering kali terjadi diakibatkan karena *Engineer* yang membuat mesin bagi UMKM biasanya tidak melakukan analisis atau simulasi mesin terlebih dahulu sebelum proses produksi, sesuai dengan informasi yang peneliti peroleh dari hasil pengamatan di beberapa bengkel kecil produksi mesin. Akibat dari tidak adanya analisis atau simulasi ini adalah mesin sering mengalami berbagai kecacatan atau kesalahan setelah selesai diproduksi. Kecacatan mesin seperti ini sebenarnya bisa dikurangi jika *Engineer* pembuat mesin tersebut melakukan analisis desain sebelum membuat

mesin, Tools analisis yang bisa digunakan *Engineer* sebelum pembuatan mesin adalah *Finite Element Analysis (FEA)*. *FEA* menurut Trevor English (2019) merupakan suatu cara untuk menyimulasikan fenomena fisik menggunakan *numerical mathematic technique* yang disebut dengan *Finite Element Method*. David V. Hutton dalam bukunya yang berjudul *Fundamental of Finite Element Analysis (2003)*, *Finite Element Method* merupakan teknik komputasi untuk mendapatkan solusi perkiraan masalah nilai batas dalam rekayasa. Sederhananya masalah nilai batas adalah masalah matematika di mana satu atau lebih variabel dependen harus memenuhi persamaan diferensial dalam domain yang diketahui dari variabel independen dan memenuhi kondisi tertentu pada batas domain. Marzuky A. (2015) mengungkapkan bahwa dengan menggunakan *FEA* peneliti bisa melakukan penghematan biaya daripada melakukan simulasi secara *experimental* karena objek yang disimulasikan menggunakan *FEA* adalah desain mesin tanpa harus membuat *prototype* mesin tersebut.

Riset ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada UKM Putri 21 dengan menggunakan *Finite Element Analysis* untuk membuktikan getaran menjadi penyebab *Foundational Bolt* mesin bisa melonggar dan dapat ditemukan solusi desain paling optimal mesin *Spinner* yang dapat menurunkan resiko melonggarnya *Foundational bolt* pada UMKM Putri 21.

1.2. Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas pokok permasalahan yang ingin peneliti sampaikan adalah bagaimana peneliti mampu mengaplikasikan *FEA* dalam upaya menggambarkan pengaruh getaran motor listrik terhadap pergerakan mesin *Spinner* di UKM Putri 21. Analisis *FEA* yang dilakukan peneliti juga untuk menyimpulkan bentuk desain optimal seperti apa yang dikehendaki UMKM.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian mengenai analisis desain mesin *Spinner* ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan hasil analisis getaran dan gaya luar mesin *Spinner* pada UMKM Putri 21
- b. Memperoleh alternatif desain mesin *Spinner* yang dapat memperkecil resiko lepasnya *Foundational Bolt*.
- c. Memperoleh desain mesin *Spinner* yang optimal bagi UMKM Putri 21

1.4. Batasan Masalah

Tugas akhir tentang analisis mesin *Spinner* pada UKM Putri 21 menggunakan *Finite Element Analysis* ini agar mempunyai hasil yang tepat sasaran perlu adanya batasan masalah sebagai berikut :

- a. Objek penelitiannya adalah mesin *Spinner* pada UKM Putri 21
- b. Proses produksi yang dianalisis merupakan proses produksi tepung *Mocaf* untuk produk *Mie Ayo*
- c. *Finite Element Analysis* yang dilakukan dengan menggunakan *software SOLIDWORK 2018*.
- d. Solusi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah UMKM Putri 21 adalah redesain mesin.

