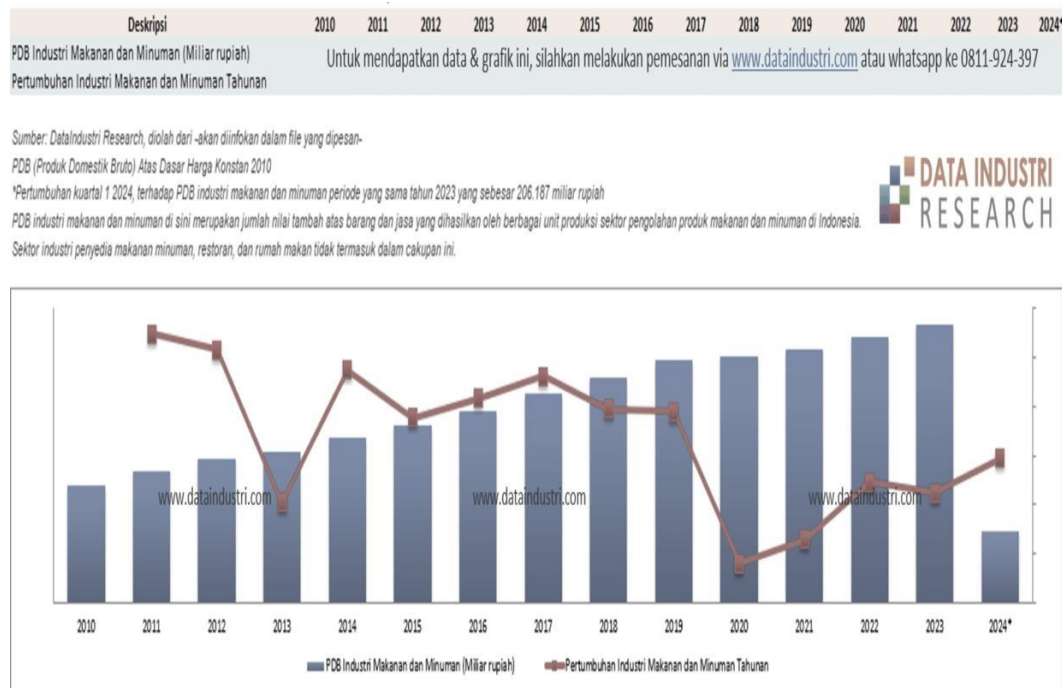


# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri di Indonesia saat ini berlangsung dengan sangat cepat, berkat kemajuan signifikan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Proses industrialisasi di Indonesia mengalami percepatan yang luar biasa, dengan banyaknya perusahaan dan tempat kerja baru yang berdiri, mencakup berbagai sektor dan jenis industri. Pembangunan industri di tanah air didorong oleh kemunculan berbagai jenis industri yang mencakup berbagai kegiatan ekonomi. Di tingkat global, banyak negara berusaha untuk memperkuat ekonomi mereka melalui pengembangan industri. Industri memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung perdagangan dan ekonomi global, dengan negara-negara saling bersaing untuk meningkatkan inovasi dan mendapatkan posisi yang lebih baik di pasar internasional.

Persaingan di pasar global ditandai oleh perdagangan bebas yang melibatkan berbagai negara, dan sektor industri berperan sebagai salah satu faktor kunci dalam proses ini (Mineral, 2020). Gambar 1 menunjukkan data pertumbuhan industri di Indonesia (RESEARCH, 2024).



Gambar 1. Perkembangan Industri di Indonesia

Menurut Hasibuan, *et, al* (2007), industri dapat didefinisikan sebagai kegiatan ekonomi yang mengubah bahan mentah, bahan baku, bahan setengah jadi, atau barang jadi menjadi produk yang memiliki nilai guna tinggi. Dengan kata lain, industri merupakan bagian integral dari proses produksi yang mengolah berbagai jenis bahan untuk menghasilkan barang dengan nilai tambah bagi masyarakat.

Di Indonesia, sektor industri memainkan peran krusial dalam perekonomian, berkontribusi secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan perubahan struktural dalam ekonomi nasional. Perkembangan industri di Indonesia tidak hanya mempercepat pertumbuhan ekonomi, tetapi juga membawa perubahan positif dalam struktur perekonomian negara secara keseluruhan (Hasibuan, 2007).

Salah satu sektor industri yang signifikan adalah industri pengolahan pangan, yang mengolah bahan seperti kedelai. Kedelai sering diproses menjadi tempe, baik oleh industri kecil maupun besar. Di Indonesia, produksi tempe mencapai sekitar 2,4 juta ton per tahun, dengan sekitar 81.000 unit industri pembuat tempe yang beroperasi pada berbagai skala. Tingginya volume produksi tempe menunjukkan besarnya permintaan masyarakat Indonesia terhadap makanan tradisional ini. Tempe dikenal memiliki kandungan gizi yang tinggi, terutama protein, sehingga sering dipilih sebagai lauk utama atau camilan. Selain manfaat gizinya, tempe juga lebih ekonomis dibandingkan daging dan ikan, meskipun kandungan proteinnya hampir setara. Tempe juga dapat diolah menjadi berbagai jenis hidangan yang lezat, menjadikannya alternatif populer untuk lauk dari daging dan ikan yang harganya lebih tinggi (Setiyono, 2023).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Setiyono (2023) membahas modifikasi pada mesin peniris kedelai tipe horizontal. Mesin vibrator peniris kedelai adalah alat yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses penirisan air dari kedelai. Cara kerja mesin ini adalah dengan menggetarkan atau menggoyangkan kedelai yang telah direndam, sehingga air bisa dikeluarkan lebih efektif. Namun, selama proses operasional, mesin ini juga menghasilkan getaran yang cukup besar. Gambar 2 Mesin vibrator kedelai yang terdahulu.



Gambar 2. Mesin Vibrator Kedelai

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Putra (2024) dengan melakukan kajian yaitu Analisis Kelayakan Mesin Peniris Kedelai Berdasarkan Getaran dari mesin rancangan Setiyono (2023) menunjukan bahwa Kecepatan terbesar terjadi pada *Non Drive End* dalam mode Horizontal (26,9 mm/s), sedangkan kecepatan terkecil terjadi pada Axial pada kedua ujung (10,5 mm/s). Percepatan terbesar terjadi pada *Non Drive End* dalam mode Vertikal (20,9 m/s<sup>2</sup>), sedangkan percepatan terkecil terjadi pada Axial pada *Drive End* (3,6 m/s<sup>2</sup>). Amplitudo perpindahan terbesar terjadi pada *Non Drive End* dalam mode Horizontal (0,505 mm), sedangkan amplitudo terkecil terjadi pada Axial pada *Drive End* (0,171 mm).

Pengamatan menunjukkan bahwa getaran paling dominan pada *Non Drive End*, khususnya dalam mode Horizontal dan Vertikal. Perbedaan besar antara parameter getaran pada berbagai posisi menunjukkan kompleksitas dan perluasan analisis yang mendalam untuk pemeliharaan yang efektif (Putra, 2024). Gambar 3 menunjukkan pengukuran getaran pada salah satu titik di Mesin Vibrator kedelai yang dilakukan oleh Putra (2024).



Gambar 3. Pengukuran Getaran Pada Mesin Vibrator Kedelai

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Salawu et al. (2023), getaran berlebihan pada mesin produksi dapat memperpendek umur pakai mesin hingga 30% (Salawu et al., 2023). Untuk mengatasi dampak yang ditimbulkan oleh getaran ini, diperlukan modifikasi pada sistem suspensi mesin vibrator peniris kedelai. Sistem suspensi yang baik dapat mengurangi getaran yang ditimbulkan oleh mesin, sehingga dapat meningkatkan kinerja dan kenyamanan saat operasi.

Setelah dilakukannya modifikasi pada mesin tetap harus dilakukan pengukuran uji kinerja secara menyeluruh, untuk mengetahui performansi mesin vibrator peniris kedelai. Mesin yang bagus harus selalu dilakukan pengecekan secara berkala untuk mengetahui kinerja mesin maka dari itu dilakukan penelitian yang berjudul “Uji Performa Mesin Vibrator Peniris Kedelai hasil Modifikasi Sistem Suspensi Berdasarkan Analisis Getaran dan Efisiensi”.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini akan berfokus pada pengukuran getaran selama mesin beroperasi dan menghitung efisiensi dari konsumsi daya oleh karena itu, dirumuskan beberapa masalah antara lain :

1. Bagaimana getaran yang dihasilkan seperti *displacement*, *velocity*, dan *acceleration* dari mesin yang sudah di modifikasi?
2. Bagaimana kecepatan putar dari motor listrik selama mesin operasi dijalankan?
3. Bagaimana efisiensi mesin yang sudah dimodifikasi?

### **1.3. Batasan Penelitian**

Batasan penelitian harus dilakukan sebagai dasar untuk adanya relevansi setiap pembahasan dan tercapainya tujuan penelitian. Adapun batasan masalah pada Penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan mesin vibrator peniris kedelai yang sudah dimodifikasi oleh Syahrudin (2024).
2. Pengukuran kecepatan putar mesin dilakukan menggunakan *tachometer* pada titik motor listrik.
3. Pengukuran getaran menggunakan alat *vibration meter*.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Mengacu kepada rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai getaran yang dihasilkan seperti *displacement*, *velocity*, dan *acceleration* dari mesin yang sudah di modifikasi.
2. Mengetahui kecepatan putar dari motor listrik selama mesin selama operasi mesin dijalankan.
3. Mengetahui efisiensi mesin yang sudah dimodifikasi.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif kepada 3 (tiga) aspek yaitu, Peneliti (Mahasiswa), Universitas (Program Studi Teknik Mesin), dan Masyarakat (Pelaku usaha kedelai). Berikut ini penjabaran dari masing – masing :

1) Bagi Peneliti (Mahasiswa)

Penelitian menjadi paham hubungan antara hubungan getaran dengan performansi mesin. Serta memahami bagaimana sebagai lulusan yang mempunyai kemampuan *problem solving* dibidang keteknikan.

2) Bagi Universitas (Program Studi Teknik Mesin)

Penelitian ini dapat memberikan kontrobusi keterukuran antara kurikulum yang berlaku dengan implementasi output lulusan dari PS Teknik Mesin.

3) Bagi Masyarakat

Memberikan tambahan informasi jika akan menggunakan mesin peniris kedelai untuk menambah pengetahuan ahli teknologi.