

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Jamaludin pada tahun 2019 dengan judul „Rancang bangun mesin *grading* (pengkelasan mutu) biji kacang tanah (*arachis hypogea*) objek penelitian ini adalah melakukan perancangan dan pembuatan mesin *grading* biji kacang tanah rumput gajah di Universitas Negeri Makassar.

Penelitian yang dilakukan oleh Rozik ,M,A pada tahun 2020 dengan judul “Perancangan Dan Analisis Kekuatan Rangka Mesin Pengayak Pasir Menggunakan *autodesk inventor 2019* ” objek penelitian ini adalah menjelaskan tentang perancangan mesin pengayak pasir system rotari sekaligus melakukan analisis terkait Distribusi Tegangan, Displacement, dan Safety Factor menggunakan *software autodesk inventor 2019*

Penelitian yang dilakukan oleh Aditya Muhammad Nur pada tahun 2021 dengan judul “Penerapan Teknologi Tepat Guna Sebagai Peningkatan Kapasitas Mesin Pengayak Pasir Tipe *Rotary* Dan Usaha Dusun Tanggalkan, Kabupaten Karanganyar” Objek penelitian ini adalah melakukan perencanaan dan pembuatan mesin pengayak pasir tipe *rotary*.

Penelitian yang dilakukan oleh Yuan Ridho Hadi pada tahun 2021 dengan judul “Perancangan Mesin Pengayak Daun Kering Bahan Baku Pupuk Organik Di Cv. Global Bumi Putra Dengan Pendekatan Metode *Pahl And Beitz*” objek penelitian ini adalah melakukan perancangan Mesin Pengayak Daun Kering Bahan Baku Pupuk Organik.

Kajian penelitian yang telah dilakukan sebelumnya merupakan perbandingan dalam melakukan penelitian selanjutnya. Hasil penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Perbandingan Kajian Pustaka

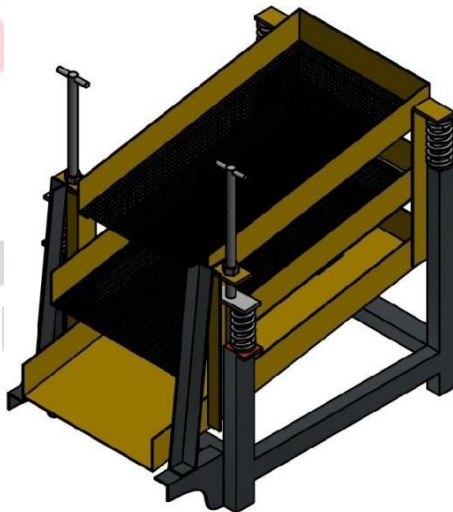
No	Penelitian /Tahun	Permasalahan	Kerangka Pemecahan	Hasil
1.	Jamaludin, 2019	Tidak tersedianya mesin <i>grading</i> untuk mengelompokkan biji kacang tanah yang berukuran kecil, sampai ke yang paling besar. Hal ini yang menyebabkan	Membuat mesin <i>grading</i> untuk meningkatkan produktivitas biji kacang tanah, yang mempunyai	Jumlah rata-rata berat yang dapat di <i>grading</i> menggunakan mesin adalah 4649 gram,

		produktivitas biji kacang tanah menjadi berkurang, membutuhkan waktu yang lama dan membutuhkan biaya yang besar untuk membayar buruh tani.	hasil pertanian dengan bentuk dan ukuran kacang tanah yang seragam.	sedangkan jumlah rata-rata yang dapat di <i>grading</i> dengan cara manual adalah 659 gram.
2.	Rozik, M. A. (2020)	Tidak tersedianya mesin pengayak pasir sehingga proses pengayakan membutuhkan tenaga yang cukup besar dan waktu yang lebih banyak .proses pengayakan ini masih menggunakan alat konvensional dengan 2 orang sebagai operator, hal ini akan membutuhkan waktu dan biaya yang relatif besar.	Pembuatan mesin pengayak pasir diharapkan dapat mempercepat proses pengayak pasir, meningkatkan efisiensi kerja dan jumlah oprator seminim mungkin.	hasil analisis simulasi angka keamanan terkecil adalah 20kg = 9,75; 40kg = 5.5; 60 kg = 3.82; dan 80kg = 2,94. batas aman minimal untuk beban dinamis adalah 2
3.	Aditya Muhammad Nur, 2021	Tidak tersedianya mesin pengayak sehingga waktu dan biaya operasional besar serta kualitas dan ukuran pasir tidak seragam.	Pembuatan mesin pengayak <i>rotary</i> sebagai upaya untuk meminimalkan penggunaan tenaga manusia pada proses pengayakan.	Mesin pengayak <i>rotary</i> dapat menghasilkan kapasitas 10m ³ /jam dalam memisahkan butiran pasir sesuai dengan permintaan konsumen.
4.	Yuan Ridho Hadi, 2021	Tidak tersedianya mesin pengayak yang mengakibatkan proses pengayakan membutuhkan waktu yang lama, pengeluaran biaya tenaga kerja dan hasil produksi	Dengan adanya mesin pengayak ini dapat memudahkan proses produksi yang dilakukan serta dapat	Desain mesin dengan ukuran $P=2\text{ m}$, $L=1,5\text{ m}$, $T=2\text{ m}$, berbentuk tabung dengan

		yang tidak seimbang.	meningkatkan hasil produksi dan meminimalisir tenaga kerja yang dikeluarkan.	ukuran jaring ayakan 4 cm menghasilkan rata-rata 2 karung daun cacah ialah 5,92 kg dalam waktu 03,49 menit, Sedangkan pengayakan secara manual yaitu 5,36 kg dalam waktu 10,31 menit.
--	--	----------------------	--	---

2.2 Mesin Pengayak Pupuk Kompos

Berikut ini adalah *Design* gambar dari mesin pengayak pupuk kompos.



Gambar 2. 1 Mesin Pengayak Pupuk Kompos
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

Mesin pengayak pupuk merupakan sebuah mesin yang berfungsi untuk mengayak pupuk kompos agar pupuk kompos memiliki ukuran yang seragam sesuai dengan kebutuhan. Mesin ini memanfaatkan kerja dari motor *vibrator* yang

memberikan getaran yang diperlukan agar proses pengayakan pupuk kompos ini dapat terjadi terus menerus. Mesin pengayak ini memiliki sudut kemiringan tertentu dan juga memiliki Beberapa tingkatan deck, dimana di tingkatan deck teratas akan dipasang wirmesh ayakan lebih besar dibandingkan pada bagian bawah deck.

2.3 Pupuk Kompos

Kompos adalah pupuk organik yang berasal dari pengomposan secara konvensional atau hasil fermentasi yang menggunakan bioaktivator, sehingga pengomposan yang memerlukan waktu lama dalam prosesnya, bisa dipercepat dengan menggunakan bioaktivator seperti EM4. Bahan baku dalam pembuatan kompos adalah dari sampah organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan maupun hewan atau dengan sebutan sampah, menurut Wardana(2007), bahwa limbah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses atau kegiatan.



Gambar 2. 2 Pupuk kompos
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

2.4 Motor Vibrator

Motor Vibrator merupakan suatu alat yang memanfaatkan listrik sebagai pemicu awal dalam menghidupkan mesin dimana mesin ini akan menghasilkan getaran sesuai dengan kemampuan *Motor Vibrator* tersebut.



Gambar 2. 3 *Motor Vibrator*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

2.5 *Spring*

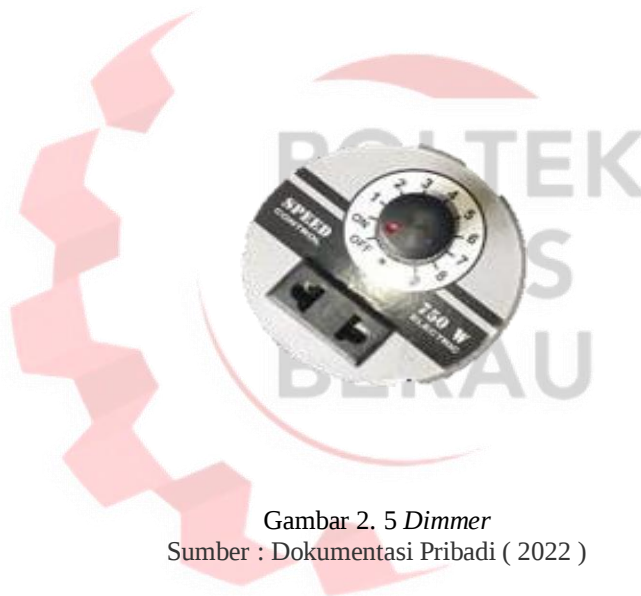
Spring adalah kekakuan piri yang berfungsi sebagai komponen peredam getaran.



Gambar 2. 4 *Spring*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

2.6 *Dimmer Speed Control*

Dimmer Merupakan suatu perangkat rangkaian elektrik yang terdiri dari Beberapa komponen dan berfungsi untuk mengubah tegangan dan bentuk gelombang listrik. Istilah *dimmer* mengacu kepada pengatur intensitas cahaya lampu namun pada masa sekarang *dimmer* juga sering digunakan untuk mengatur kecepatan pada berbagai alat listrik lainnya seperti Mesin bor, gerinda, motor *vibrator*, motor listrik dan lainnya. *Dimmer* dibagi menjadi dua jenis yaitu *dimmer* AC dan DC yang mana *dimmer* AC bekerja pada peralatan listrik AC sedangkan *dimmer* DC bekerja sesuai dengan peralatan listrik DC.. Berikut ini adalah contoh gambar dari *dimmer speed control* :



Gambar 2. 5 *Dimmer*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

2.7 *Autodesk Inventor*

Autodesk inventor merupakan sebuah program CAD (Computer Aided Design) yang dikembangkan oleh perusahaan perangkat lunak yang berada di US, *autodesk inventor* yang merupakan produk pengembangan dari AutoCAD yang memiliki beberapa kelebihan meliputi :

1. Kemampuan desain serta modifikasi dalam bentuk 2D maupun 3D
2. Kemampuan dalam mengassembly komponen, simulasi, dan analisis
3. Membuat video dari komponen yang telah di assembly
4. Mengubah desain part menjadi bentuk technical drawing

2.8 Analisa Von Mises

Von mises menyatakan bahwa material mengalami luluh bila *Invariant* kedua deviator tegangan J_2 melampaui nilai kritis tertentu. Dalam ilmu material teknik kriteria hasil *von mises* dapat dirumuskan dalam tegangan *von mises* atau tegangan tarik setara (σ_v) ini adalah nilai tegangan skalar yang dapat dihitung dari tensor tegangan. Suatu material mulai luluh ketika tekanan *von mises* mencapai nilai yang disebut kekuatan luluh (σ_y), tegangan *von mises* digunakan untuk memprediksi bahan dalam pembebanan dari hasil uji tarik uniaksial dan memenuhi dua kondisi tegangan dengan energi distorsi serta tegangan *von mises* yang sama.

2.9 Displacement

Displacement adalah pergerakan akibat beban yang terdapat pada suatu komponen. Tinggi rendahnya suatu nilai hasil yang di dapat tergantung dari beban yang di berikan pada kompon tersebut. Selain itu kekuatan material sangat mempengaruhi tingkat displacement pada komponen tersebut, semakin tinggi kekuatan material maka akan semakin kecil nilai *displacement* yang di dapat.

2.10 Safety Factor

Faktor keamanan atau *Safety Factor* (SF) adalah suatu hal yang sangat penting dalam analisis dan perencanaan struktur secara keseluruhan. Permasalahan ini sudah menjadi subyek penelitian dan telah banyak dibicarakan di kalangan insinyur sipil, khususnya di bidang rekayasa struktur. Faktor keamanan elemen dan sistem struktur sangat tergantung pada ketahanan struktur (R : bahan dan geometri), dan beban yang bekerja (S : beban mati, beban hidup, beban gempa, beban angin, dan sebagainya.) Beban yang berasal dari beban hidup, beban gempa, dan beban angin diasumsikan sebagai variabel random (probabilistik).

Demikian pula halnya dengan ketahanan atau respons struktur yang tergantung pada sifat-sifat fisik material, dan bentuk geometrinya yang dapat dianggap juga sebagai variabel random. Meskipun hal tersebut (ketahanan dan beban) telah diketahui sejak lama sebagai variabel random, para ahli rekayasa struktur enggan mempertimbangkannya dalam perencanaan atau analisis berdasarkan konsep probabilistik.