



**Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Galuh**

JURNAL

**MAHASISWA
MESIN
GALUH**

JMMG

**VOL.1, NO.1
(2023)**



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.1, No.1 (2023)

RANCANG BANGUN SISTEM HIDROPONIK MENGGUNAKAN SOLAR CELL 50 WP Gozin, Zenal Abidin, Ade Herdiana	1 - 17
PERBANDINGAN ALAT MESIN PENYIANG GULMA PADI (POWER WEEDER) DENGAN MENGGUNAKAN TANGAN KELOMPOK TANI SADAR BAKTI 3 DESA BANTARKALONG Alfin Emutana, Tia Setiawan, Zaenal Abidin	18 - 33
PEMBUATAN MESIN SPOT WELDING PORTABLE UNTUK SKALA LAB Yuda Pratama, Heris Syamsuri, Irna Sari Maulani	34 - 40
PENGUJIAN POMPA HIDRAM UNTUK PERAIRAN PERSAWAHAN DI DESA JATISARI DENGAN UKURAN POMPA 4 IN Muhamad Rapi, Tia Setiawan, Slamet Riyadi	41 - 49
PERANCANGAN MESIN BOR BIOPORI MENGGUNAKAN METODE PEGAS UNTUK RESAPAN AIR DENGAN KEDALAMAN 80 CM Iqbal Ramdhani, Slamet Riyadi, Heris Syamsuri	50 - 58
PERANCANGAN MESIN PENGADUK BAHAN BAGLOG JAMUR TIRAM KAPASITAS 20 KG Riza Taufiq Firmansyah, Ade Herdiana, Edi Sukmara	59 - 67



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.1, No.1 (2023)

Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin
Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara, M.T.
(Universitas ajalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman
(Universitas Widyatama)

5. Heris Syamsuri, S.T., M.T.
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T.

2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.

3. Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

SEKERTARIAT REDAKSI

JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH
(JMMG)

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
Galuh Jln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: mesin.galuh@gmail.com

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.1, No.1 (2023)

PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh Volume 1, Nomor 1, Februari 2023 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipalikhaskan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil-hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukkan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

REDAKSI

PERANCANGAN MESIN PENGADUK BAHAN BAGLOG JAMUR TIRAM KAPASITAS 20KG

Riza Taufiq Firmansyah¹⁾, Ade Herdiana²⁾, Edi Sukmara³⁾

^(1,2,3) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: rizahungkul1@gmail.com, adethemox@gmail.com, edisukmara@gmail.com

Abstract

Baglog is a planting medium that is used as material for producing oyster mushrooms. This media will later be conditioned to grow mushrooms. The ingredients for the planting medium are: sawdust, rice bran, lime, sugar and water. After conducting research with one of the oyster mushroom farmers in Sindangwangi Village, it turned out that the process of mixing the planting media was still done manually using a hoe and shovel, therefore a design for a 20 kg capacity baglog mixing machine was made starting from drawing, planning sketches or setting up the several separate elements into one unified whole and the tool drawing uses solidwork applications and the Finite Element Method (FEM) or usually called Finite Element Analysis (FEA) as an analysis tool. (FEM) is a numerical procedure that can be used to solve problems in the field of engineering, such as stress analysis in structures, personal frequencies and mode shapes, heat transfer, electromagnetism, and fluid flow (Moaveni). This method is used in engineering problems where an exact solution/analytical solution cannot solve it. From the analysis results on the baglog material mixing machine, the strain value was 0, the stress was 7,418,250 N/m², the displacement was 0, the minimum safety factor was 34 and the maximum was 65,689. The time required for this research is ± 4 months (April - July 2023). This research was carried out at the MSMEs of Sindangwangi Village, Padaherang District, Pangandaran Regency.

Keywords : Baglog, Design, FEM, Analysis

Abstrak

Baglog adalah media tanam yang digunakan sebagai bahan produksi jamur tiram pada media ini nantinya akan dikondisikan agar tumbuh jamur. Adapun bahan-bahan dari media tanam, yaitu: serbuk gergaji, bekatul, kapur, gula dan air. Setelah melakukan penelitian ke salah satu petani jamur tiram yang ada di Desa Sindangwangi, ternyata dalam proses pencampuran media tanam masih dengan cara manual menggunakan cangkul dan sekop maka dari itu dibuatlah perancangan mesin pengaduk bahan baglog kapasitas 20 kg dari mulai penggambaran, perencanaan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan penggambaran alat menggunakan aplikasi solidwork dan Finite Element Method (FEM) atau biasanya disebut Finite Element Analytis (FEA) sebagai alat analisis. (FEM) adalah prosedur numeris yang dapat dipakai untuk menyelesaikan

Perancangan mesin pengaduk bahan baglog jamur tiram kapasitas 20 kg

masalah-masalah dalam bidang rekayasa (engineering), seperti analisa tegangan pada struktur, frekuensi pribadi dan mode shape-nya, perpindahan panas, elektromagnetis, dan aliran fluida (Moaveni). Metode ini digunakan pada masalah masalah rekayasa dimana exact solution/analytical solution tidak dapat menyelesaikannya. Dari hasil analisis pada mesin pengaduk bahan baglog didapatkan nilai regangan 0, tegangan 7,418,250 N/m², perpindahan 0, faktor keamanan minimal 34 dan maksimal 65,689. Waktu yang diperlukan untuk penelitian ini adalah selama \pm 4 bulan (April - Juli 2023). Penelitian ini dilaksanakan di UMKM Desa Sindangwangi Kecamatan Padaherang kabupaten Pangandaran.

Kata kunci : Baglog, Perancangan, Solidwork, FEM, Analysis

I. PENDAHULUAN

Perancangan mesin merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu alat yang bermanfaat dan mempermudah pekerjaan manusia, dengan berkembangnya kemajuan zaman yang modern, manusia dituntut untuk berfikir agar dapat menciptakan suatu alat yang menunjang untuk kebutuhan manusia. Baglog adalah media tanam yang digunakan sebagai bahan produksi jamur tiram pada media ini nantinya akan dikondisikan agar tumbuh jamur. Adapun bahan-bahan dari media tanam, yaitu: serbuk gergaji, bekatul, kapur, gula dan air. Jamur tiram merupakan tumbuhan yang tidak berklorofil yang banyak dijumpai di alam. Seiring dengan perkembangan teknologi, jamur tiram mulai dibudidayakan dengan memanfaatkan bahan media tanam dari serbuk kayu yang dikombinasikan dengan macam media tanam. Jamur tiram juga merupakan sumber makanan yang memiliki nilai gizi tinggi, kandungan nutrisi pada jamur tiram juga terbilang lengkap selain vitamin jamur tiram juga memiliki kandungan mineral yang dibutuhkan tubuh seperti kalium, kalsium dan natrium.

II. KAJIAN LITERATUR

II.1 Baglog

Baglog adalah media tanam yang digunakan sebagai bahan produksi jamur tiram pada media ini nantinya akan dikondisikan agar tumbuh jamur tiram. Adapun bahan-bahan dari media tanam, yaitu: serbuk gergaji, bekatul, kapur, gula dan air. (Rosmiah, R., Aminah, I.S., H., & Dasir, D).

II.2 Jamur Tiram

Jamur tiram merupakan tumbuhan yang tidak berklorofil yang banyak dijumpai di alam.

Seiring dengan perkembangan teknologi, jamur tiram mulai dibudidayakan dengan memanfaatkan bahan media tanam dari serbuk kayu yang dikombinasikan dengan macam media tanam. Jamur tiram juga merupakan sumber makanan yang memiliki nilai gizi tinggi, kandungan nutrisi pada jamur tiram juga terbilang lengkap selain vitamin jamur tiram juga memiliki kandungan mineral yang dibutuhkan tubuh seperti kalium, kalsium dan natrium. (Steviani, S 2011)

II.3 Perancangan

Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya. Khumaedi, Muhammad. (2015).

II.4 Proyeksi

Proyeksi merupakan penggambaran yang menunjukkan suatu objek yang terlihat dari depan, kanan, kiri, atas, dan bawah. Pandangan proyeksi diposisikan sejajar dan saling berhubungan antara yang satu dengan yang lain sesuai dengan aturanaturan standar. Standar ini telah diakui di seluruh penjuru dunia dan menjadi patokan paten dalam menggambar. Dalam proyeksi sendiri terbagi atas beberapa jenis proyeksi diantaranya.

1. Proyeksi Eropa

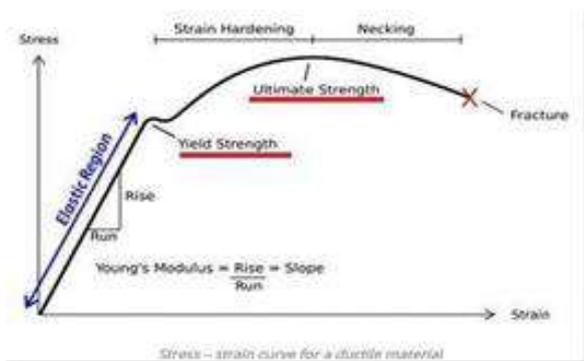
Proyeksi bisa disebut proyeksi ISO, proyeksi sudut pertama atau proyeksi kuadran satu. Proyeksi Eropa merupakan proyeksi yang letaknya terbalik dengan arah pandangnya. Pandandangan atas yang berada dibawah pandangan depan, pandangan kiri berada pada disisi kanan pandangan depan, dan pandangan kanan berada disamping kiri pandangan depan.

2. Proyeksi Amerika

Proyeksi Amerika merupakan proyeksi yang letak bidangnya sama dengan arah pandangannya. Proyeksi amerika merupakan proyeksi yang mudah dipahami, karena tata letaknya sama dengan arah pandang kita, proyeksi yang dimana bidangnya akan berada pada lokasi arah pandang bidang itu sendiri. Proyeksi amerika tampak atas berada diatas, tampak kanan berada dikanan, tampak kiri berada dikiri dan tampak bawah berada di bawah sesuai dengan orientasinya.

II.5 Kekuatan Material

Berdasarkan uraian dari kurva uji tarik, elemen mesin akan aman atau tidak gagal jika beban yang terjadi berada didalam daerah deformasi elastik atau daerah di bawah titik Y (yield stress). Semakin mendekati titik Y maka elemen semakin kritis atau sangat rentan terhadap kegagalan deformasi plastik.



Gambar 2.1 Kurva Uji Tarik

II.6 Finite Element Method (FEM) Metode Elemen Hingga atau Finite Element Method (FEM) atau Analisa Elemen Hingga atau Finite Element Analysis (FEA), merupakan dasar pemikiran dari suatu bangunan bentuk-bentuk kompleks dengan blok-blok sederhana atau membagi objek yang kompleks kedalam bagian-bagian kecil yang teratur yang mendekati model kondisi aslinya. Herdiana, A. (2019, October)

1. Regangan

Tegangan adalah terjadinya perubahan struktur karena ketidakmampuan struktur untuk menahan beban. Persamaan dari tegangan adalah:

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$$

Keterangan :

ΔL = Pertambahan panjang

$\Delta L = L - L_0$

L_0 = Panjang Awal

2. Tegangan (Von Mises)

Tegangan adalah gaya yang bekerja persatuan luas penampang. Persamaan dari tegangan adalah:

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

σ : Tegangan

F : Gaya

A : Luas Penampang

3. Perpindahan

Jika sebuah poros/ batang menerima beban torsi atau momen puntir maka poros tersebut cenderung terdeformasi akibat pengaruh puntiran karena perbedaan putaran satu titik relative terhadap titik lain pada poros, akibat adanya torsi pada poros maka poros mengalami tegangan geser dipenampangnya. Persamaan Perpindahan :

$$\tau = \frac{T \cdot r}{J}$$

Keterangan:

T : Torsi

r : Jari-jari

J : Momen Inersia Polar

4. Savety of factor

Kekuatan sebenarnya dari suatu struktur haruslah melebihi kekuatan yang dibutuhkan. Perbandingan dari kekuatan sebenarnya terhadap kekuatan yang dibutuhkan disebut faktor keamanan (n) Faktor keamanan

$$SF = \frac{\sigma_y}{\sigma}$$

Keterangan:

SF : Faktor Keamanan

σ_y = Kekuatan Material

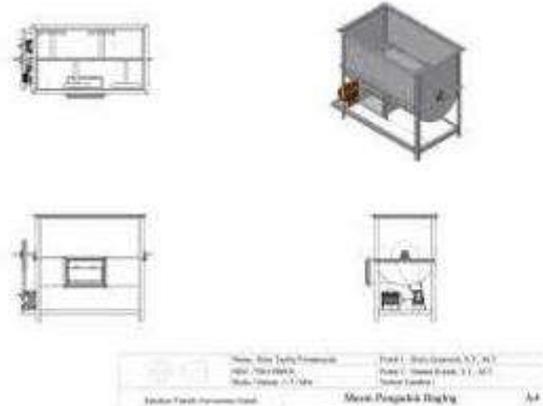
σ = Beban Desain

Faktor keamanan harus lebih besar dari 1,0 untuk menghindari kegagalan. Kegagalan dapat berarti patah atau rusak sama sekali pada suatu struktur. Penentuan faktor keamanan memperhitungkan kemungkinan pembebanan yang melampaui batas (overloading) dari suatu struktur baik dari pembebanan statik maupun pembebanan dinamik secara berulang, serta kemungkinan kegagalan akibat kelelahan struktur (fatigue failure) dan lain lain. Apabila faktor keamanan sangat rendah, maka kemungkinan kegagalan akan menjadi tinggi dan karena itu desain strukturnya tidak diterima. Sebaliknya jika faktor keamanan sangat besar, maka strukturnya akan menjadi boros bahan (Over Design).

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1 Desain Gambar

Desain dibuat dari sketsa kasar yang telah dibuat oleh perancang, perancangan mesin pengaduk bahan baglog dengan menggunakan poros pengaduk horizontal dibuat menggunakan software solidwork.

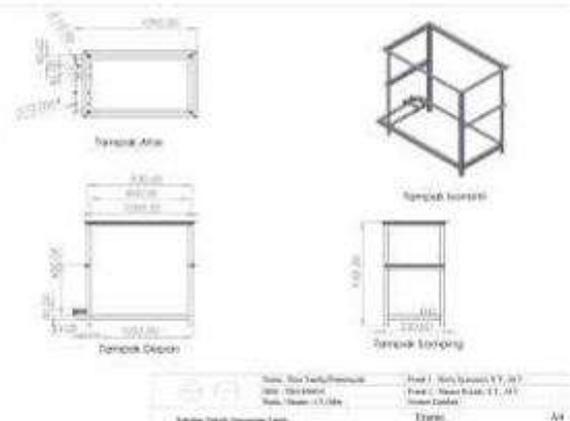


Gambar 3.1 Mesin Pencacah Limbah Sayur

Gambar 3.1 adalah gambar hasil perancangan menggunakan software solidwork yang dibuat oleh perancang, dari hasil tersebut didapat perancangan elemen mesin dimana gabungan dari beberapa komponen yang saling mempengaruhi dan tidak dapat dipisahkan.

III.2 Frame

Frame Frame adalah bagian dasar yang berfungsi mendukung mesin, transmisi, tabung, serta untuk menjaga stabilitas alat yang ingin dibuat karna frame sendiri akan ditempel oleh komponen-komponen mesin, maka dalam membuatnya harus memikirkan beban yang akan dialami oleh frame



Gambar 3.2 Desain Rangka

Rangka yang didesain berukuran panjang 92 cm, lebar 53 cm dan tinggi 94 cm berfungsi menopang gaya mesin pengaduk bahan baglog.

III.3 Komponen Mesin Pencacah Sayur

Dalam perancangan mesin pencacah sayuran dirancang dengan komponen - komponen perancang seperti berikut:

1. Motor Listrik

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor listrik dapat ditemukan pada peralatan rumah tangga seperti kipas angin, mesin cuci, pompa air dan penyedot debu. Prinsip kerja motor listrik adalah berdasarkan hukum gaya Lorentz dan kaidah tangan kiri Fleming, yaitu apabila ada konduktor yang dialiri arus listrik ditempatkan didalam medan magnet maka konduktor tersebut akan mengalami gaya. Dimana perubahan tersebut terjadi karena adanya tolak menolak maupun tarik menarik antara kutub kutub magnet tersebut.

2. Pisau Pencacah

Gearbox yang digunakan tipe 40 dengan ratio 1:1 yang berfungsi untuk memperlambat putaran dari motor listrik.

3. Tabung

Tabung yang didesain berukuran panjang 92 cm, lebar 53 cm dan tinggi 61 cm. Tabung disini berfungsi untuk menampung bahan-bahan adonan baglog yang akan dicampurkan, volume yang digunakan tabung pencampur bahan baglog 178.246.117,6 mm³.

4. Tutup Tabung

Tutup pembuangan yang didesain berukuran 30 cm ke 20 cm yang berfungsi untuk menutup atau membuka lubang pembuangan.

5. Poros Pengaduk

Poros pengaduk yang didesain memiliki ukuran panjang total 1,2 m dan memiliki 4 baling baling pengaduk dengan ukuran jarak antar baling-baling 23 mm yang berfungsi

untuk mencampurkan bahan-bahan adonan baglog.

6. Puli 1

Puli 1 yang didesain berukuran 2,5 inch yang berfungsi sebagai penghubung putaran yang diterima dari gearbox kemudian diteruskan ke poros pengaduk.

7. Puli 2

Puli yang didesain berukuran 10 inch yang berfungsi sebagai penghubung putaran yang diterima dari gearbox kemudian diteruskan ke poros pengaduk.

8. V-belt

V-belt yang didesain berukuran 69 inch yang berfungsi untuk meneruskan putaran dari gearbox.

9. Bantalan

Bantalan yang didesain berukuran diameter dalam 25 mm yang berfungsi untuk membantu putaran poros menjadi ringan saat poros berputar.

10. Coupling

Coupling adalah alat yang sistem mekanisnya mampu menghubungkan dan memutuskan perpindahan tenaga dari satu benda ke benda lainnya. coupling yang digunakan memiliki diameter luar 25 mm, panjang 6 cm dan memiliki dua ukuran diameter dalam yang berukuran 12 mm dan 14 mm. Fungsi dari coupling ini untuk menyambungkan /meneruskan putaran dari motor listrik ke gearbox.

III.4 Hasil Rpm

Perhitungan rpm yang dibutuhkan pada mesin pengaduk bahan baglog sebagai berikut:

$$Dp^1 \times n^1 = Dp^2 \times n^2$$

$$63.5 \times 2580 = 254 \times n^2$$

$$163.830 = 254 \times n^2$$

$$\frac{163.830}{254} = n^2$$

$$n^2 = 645$$

$$Rpm = \frac{645}{10}$$

$$Rpm = 64,5$$

Dp^1 : Ukuran Puli 1

Dp^2 : Ukuran Puli 2

n^1 : Putaran Motor Listrik

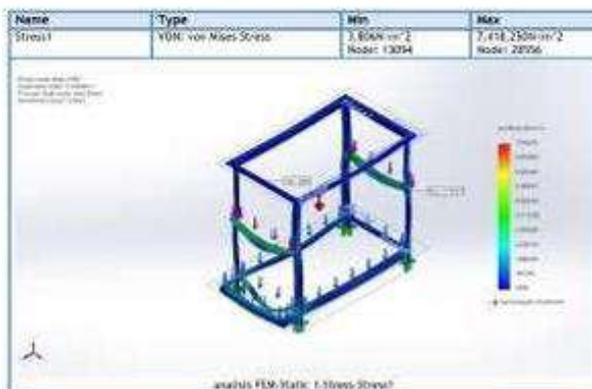
n^2 : Putaran Gearbox

Rpm : Ratio Putaran Permenit

III.5 Analisis Finite Element Method (FEM)

Adalah salah satu metode yang digunakan untuk menghitung gaya, proses analisis dilakukan berdasarkan metode kekakuan yang disajikan dalam formulasi matriks, area permasalahan yang menarik termasuk bidang tradisional analisis structural, perpindahan panas, aliran fluida, transportasi massa dan potensi elektromagnetik.

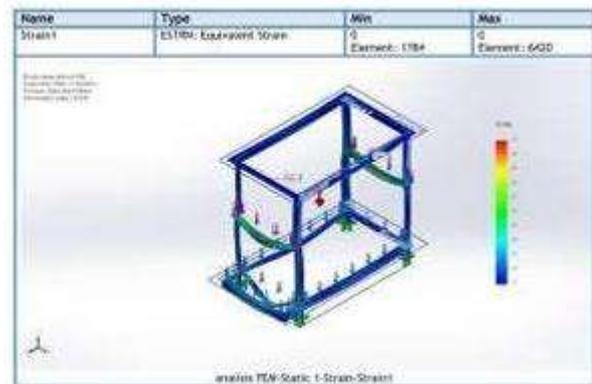
1. Tegangan (*Von Mises*)



Gambar 3.3 Tegangan (*Von Mises*)

Dilihat dari gambar 3.3 dinyatakan bahwa daerah terdistribusi tegangan maksimal diperlihatkan dengan warna merah dengan hasil 7,418,250 N/m² yang diberi beban dari kalkulasi seluruh komponen mesin, dengan demikian rangka dinyatakan aman

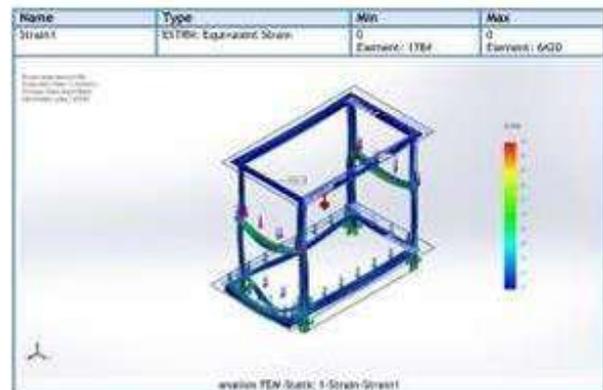
2. Perpindahan (*Displacement*)



Gambar 3.4 Perpindahan (*Displacement*)

Dilihat dari gambar 3.4 dinyatakan bahwa daerah terdistribusi perpindahan maksimal diperlihatkan dengan warna merah dengan hasil 0, dengan demikian beban dan getaran dari motor listrik, tabung, dan komponen-komponen lainnya dari rangka dinyatakan aman.

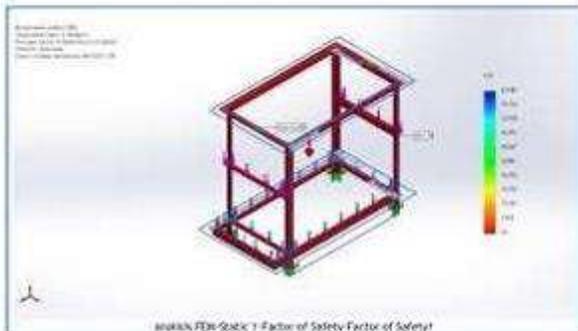
3. Regangan (*Strain*)



Gambar 3.5 Regangan (*Strain*)

Dilihat dari gambar 3.5 dinyatakan bahwa daerah terdistribusi regangan maksimal diperlihatkan dengan warna kuning dengan hasil 0. Dengan demikian beban dari mesin pengaduk baglog dan komponen-komponennya tidak terjadi regangan pada struktur elemen dan rangka dinyatakan aman.

4. Faktor Keamanan (*Safety of Factor*)



Gambar 3. 6 Faktor Keamanan (*Safety of Faktor*)

Dilihat dari gambar 3.6 dinyatakan bahwa daerah komponen rangka yang berwarna merah adalah daerah visualisasi faktor keamanan, hasil yang didapat adalah 34 hasilnya lebih besar dari 1. Dengan didapatkan hasil safety of factor 34 maka dinyatakan bahwa dari hasil analisis FEM dengan beban-beban dari mesin pengaduk baglog dan komponenkomponennya dinyatakan aman dengan nilai minimal 34 dan maksimal 65,689.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini visualisasi gambar mesin pengaduk bahan baglog kapasitas 20 kg, menggunakan sistem Finite Element Method (FEM) dengan hasil Method Element Hingga (MEH) didapat, beban dari komponen-komponen seperti tabung, poros pengaduk, Bearing, ditambah dengan beban gravitasi sebesar 200 N didapatkan tegangan maksimum 7,418,250 N/m² dibawah ini nilai tegangan luluh material ASTM A36 sebesar 250.000.000 N/m² untuk beban maksimum 200 N dinyatakan aman. Safety of factor didapat sebesar 34 juga berada diatas nilai standar faktor keamanan yaitu 1 maka dinyatakan aman, jadi untuk pembuatan rangka mesin pengaduk bahan baglog

kapasitas 20 kg bisa untuk dibuat dengan melihat hasil analisis FEM..

5.2 Saran

Setelah memaparkan isi dan kesimpulan dari skripsi tugas akhir ini, maka penulis menyarankan untuk adanya pengembangan pada perancangan mesin pengaduk bahan baglog kapasitas 20 kg dengan memperbaiki desain poros pengaduk supaya hasil pengadukan tercampur merata.

REFERENSI

- Khumaedi, Muhammad. 2015. "Gambar Teknik Jurusan Teknik Mesin".Buku Ajar Jurusan Teknik Mesin. Semarang : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Rosmiah, R., Aminah, I. S., Hawalid, H., & Dasir, D. (2020). Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pluoretus ostreatus*) sebagai Upaya Perbaikan Gizi dan Meningkatkan Pendapatan Keluarga. *ALTIFANI Journal: International Journal of Community Engagement*, 1(1), 31-35.
- Steviani, S. (2011). Pengaruh penambahan molase dalam berbagai media pada jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- Herdiana, A. (2019, October). Analisis Optimalisasi Fungsi Ball Joint pada Mesin Uji Tarik dengan Menggunakan FEM. In *SEMINAR TEKNOLOGI MAJALENGKA (STIMA)* (Vol. 4, pp. 98-103).
- Anugrah, A., Tanan, G. A., & Jamaluddin, I. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencampur Bahan Media Tanam Jamur Tiram (Doctoral dissertation, Politeknik Ujung Pandang). Negeri
- Afandi, A., Fiveriati, A., Prastujati, A. S., & Nadliroh, K. (2022). Pemanfaatan Mesin Pengayak dan Pengaduk Bahan

Pembuatan Baglog Jamur di Desa Sidorejo Kecamatan Purwoharjo. Jurnal Pengabdian Masyarakat (Abdira) Vol, 2(3).

Herdiana, A. (2019, October). Analisis Optimalisasi Fungsi Ball Joint pada Mesin Uji Tarik dengan Menggunakan FEM. In SEMINAR TEKNOLOGI MAJALENGKA (STIMA) (Vol. 4, pp. 98-103).