



**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 50WP 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 20KG 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 BOR BIOPORI MENGGUNAKAN METODE PEGAS UNTUK RESAPAN AIR DENGAN KEDALAMAN 80CM

Iqbal Ramdhani ¹⁾, Slamet Riyadi ²⁾, Heris Syamsuri ³⁾

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

Email: iqbalmotovlogg@gmail.com, Slametriyadi.cms@gmail.com, herissyamsuri@unigal.ac.id

Abstract

Indonesia is a country located on the equator. This location allows Indonesia to have two seasons, namely the rainy season and the dry season. During the dry season, quite a few areas in Indonesia experience drought. When the rainy season arrives, many people are confused because floods often occur. One of the causes of flooding is the reduction in open areas as water catchment areas. Especially for the Banjarsari area, especially the Kurupuk block. Along with the increase in population and the expansion of residential areas, as well as asphalt roads, the existence of water catchment areas, especially in rural areas, is becoming narrower/smaller. So that little water seeps into the ground, the volume of surface water becomes large resulting in flooding, therefore I want to design a tool, namely a biopore drilling machine for water absorption. This research aims to design a biopore drilling machine using the spring method for water absorption. with a depth of 80cm, to make it easier to drill to make holes. From the background description above, the author describes the problems that occur, namely flooding due to the reduction in open areas as water catchment areas, especially for the Banjarsari area, especially the Kurupuk block. Currently, there are not many Biopori drilling machines found on the market. . So the author carried out the design concept using SOLIDWORK CAD software with the 3D modeling method so that he got computer-based calculations as well as the analysis used in modeling the Biopori Drilling machine using FEM (Finite Element Method

keywords: Solidwork, biopore, Fem, Drilling

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu Negara yang terletak pada garis khatulistiwa. Letak inilah yang memungkinkan Indonesia memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau. Ketika musim kemarau tidak sedikit daerah di Indonesia yang mengalami kekeringan. Ketika musim hujan tiba, banyak orang kebingungan karena sering terjadinya banjir. Salah satu penyebab terjadinya banjir adalah karena berkurangnya area terbuka sebagai daerah resapan air. Terutama untuk daerah banjarsari terkhususnya blok kurupuk. Seiring dengan bertambahnya penduduk dan juga perluasan areal permukiman, serta jalan – jalan yang di aspal mengakibatkan keberadaan kawasan resapan air khususnya di pedesaan semakin sempit/kecil. Sehingga air yang meresap ke dalam tanah menjadi sedikit, volume air permukaan menjadi besar sehingga terjadi banjir, maka dari itu saya ingin

Perancangan mesin bor biopori menggunakan metode pegas untuk resapan air dengan kedalaman 80cm

merancang sebuah alat yaitu mesin bor biopori untuk resapan air tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin bor biopori menggunakan metode pegas untuk resapan air dengan kedalaman 80cm, supaya mempermudah dalam pengeboran membuat lubang. Dari uraian latar belakang di atas penulis menggambarkan permasalahan yang terjadi, yaitu banjir karena berkurangnya area terbuka sebagai daerah resapan air, terutama untuk daerah Banjarsari terkhususnya blok Kurupuk. Saat ini mesin Bor Biopori belum banyak ditemui dipasar-pasar. Sehingga penulis melakukan konsep desain menggunakan software CAD SOLIDWORK dengan metode 3D modeling sehingga mendapat perhitungan berdasarkan komputer, serta analisis yang digunakan pada pemodelan mesin Bor Biopori tersebut menggunakan (Finite Element Method) FEM.

Kata Kunci: Solidwork, Biopori, Fem, Pengeboran

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara yang terletak pada garis khatulistiwa. Letak inilah yang memungkinkan Indonesia memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau. Ketika musim kemarau tidak sedikit daerah di Indonesia yang mengalami kekeringan. Ketika musim hujan tiba, banyak orang kebingungan karena sering terjadinya banjir. Salah satu penyebab terjadinya banjir adalah karena berkurangnya area terbuka sebagai daerah resapan air. Terutama untuk daerah banjarsari terkhususnya blok kurupuk. Seiring dengan bertambahnya penduduk dan juga perluasan areal permukiman, serta jalan – jalan yang di aspal mengakibatkan keberadaan kawasan resapan air khususnya di pedesaan semakin sempit/kecil. Sehingga air yang meresap ke dalam tanah menjadi sedikit, volume air permukaan menjadi besar sehingga terjadi banjir, maka dari itu saya ingin merancang sebuah alat yaitu mesin bor biopori untuk resapan air tersebut. Mesin bor biopori tanah adalah mesin pembuat lubang tanah atau mesin untuk membuat lubang biopori penyerapan air, menanam pohon, membuat lubang untuk pondasi pagar dan sebagainya. Mesin bor ini dapat meringankan pekerjaan manusia dalam membuat lubang tanah untuk biopori serta menghasilkan lubang tanah dengan jumlah yang banyak dalam waktu singkat. Mesin bor adalah suatu jenis mesin pemotong dimana gerakan utamanya berupa putaran dan arah pemakaian mata bor searah sumbu mesin tersebut, dan proses pengeboran adalah operasi untuk menghasilkan lubang berbentuk bulat dalam permukaan-kerja dengan menggunakan pemotong berputar yang disebut bor dan memiliki fungsi untuk membuat lubang.

II. KAJIAN LITERATUR

II.1 Biopori

Mesin Biopori adalah lubang resapan air yang dibuat dengan cara mengebor tanah secara vertical dengan ukuran diameter 10 sampai 30 cm dan kedalaman 30 sampai 100 cm. Alat Biopori terbagi menjadi 3 Yaitu:

1. Biopori Model U Alat ini cocok untuk membuat lubang pada tanah berstruktur liat (Tanah Liat)
2. Biopori Model Putar Alat ini cocok digunakan untuk tanah yang berpasir karna mata bornya menggunakan plat spiral.
3. Biopori Model Mesin Alat yang tenaga penggeraknya menggunakan mesin bensin. Sailon AUSTENIT 9.2 (2017).

II.2 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. Sehingga sebelum sebuah produk dibuat, terlebih dahulu dilakukan proses perancangan yang nantinya menghasilkan sebuah gambar skets atau gambar sederhana dari produk yang akan dibuat. Gambar skets yang telah dibuat kemudian digambar kembali dengan aturan gambar sehingga dapat dimengerti oleh semua orang yang ikut terlibat dalam proses pembuatan produk tersebut. Gambar hasil perancangan adalah hasil akhir dari proses perancangan dan sebuah produk dibuat setelah dibuat gambar gambar rancangannya, dalam hal ini gambar kerja. (Arman, M., & Maberur, R. 2022)

II.3 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 aturan 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. Pandangan 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 berbeda diatas, tampak kanan berada dikanan, tampak kiri berada dikiri dan tampak bawah berada di bawah sesuai dengan orientasinya.

II.4 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.5 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 (Von Mises)

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

$$\sigma = \frac{F}{A} \dots\dots\dots \text{pers 2.1}$$

Keterangan:

F = Gaya

A = Luas Penampang

σ = Delta

2. Perpindahan (Displacement)

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

$$\tau = \frac{T \cdot r}{J} \dots \dots \dots \text{pers 2.2}$$

Keterangan:

T = Torsi

r = Jari-jari

J = Momen Inersia Polar

τ = Tow

3. Regangan

Regangan adalah terjadinya perubahan struktur karena ketidak mampuan struktur untuk menahan beban. Persamaan dari regangan adalah:

$$\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \dots \dots \dots \text{pers 2.3}$$

Keterangan:

ΔL = Pertambahan panjang

$$\Delta L = L - L_0$$

L_0 = Panjang awal

ϵ = epsilon

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

Dengan persamaan : $FS = \frac{\text{Kekuatan Material}}{\text{Tegangan yang terjadi}}$

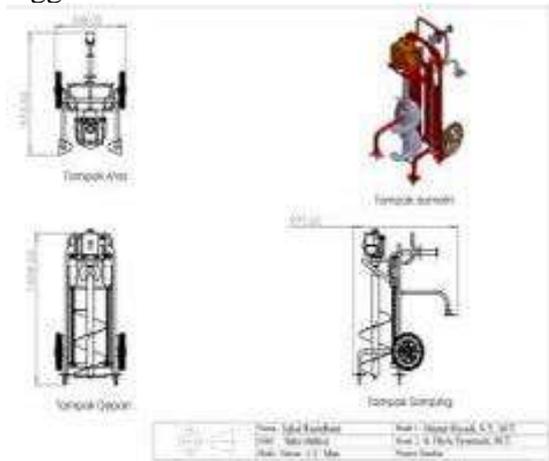
Faktor keamanan harus lebih besar dari 1,0 untuk menghindari kegagalan Kegagalan dapat berarti patah atau rusak sama sekali pada suatu struktur. Penentuan faktor keamanan memperhitungkan kemungkinan pembebanan yang melampaui batas (overloading) dari suatu struktur baik dari pembebanan statik maupun pembebanan 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 bor biopori menggunakan sistem arduino dibuat menggunakan software solidwork.



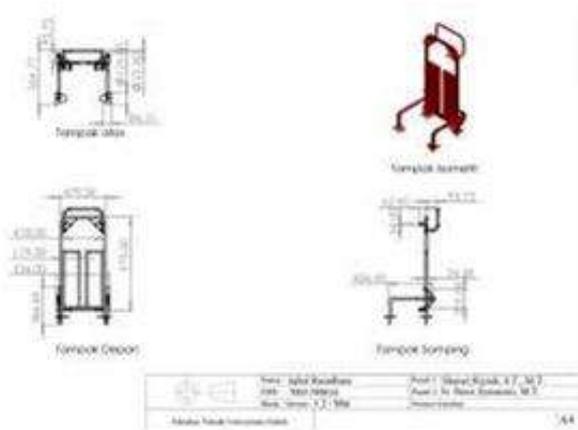
Gambar 3.1 Mesin Bor Biopori

Gambar 3.1 adalah hasil perancangan menjelaskan hasil software desain yang digunakan oleh perancang, dari hasil tersebut didapat perancangan elemen mesin dimana dari gabungan beberapa komponen yang saling mempengaruhi dan tidak dapat dipisahkan.

III.2 Frame

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

Perancangan mesin bor biopori menggunakan metode pegas untuk resapan air dengan kedalaman 80cm



Gambar 3.1 Desain Rangka

Rangka yang didesain dengan ukuran seperti pada gambar 4.7 yang berfungsi menompang gaya mesin dan seluruh komponen-komponennya.

III.3 Komponen Mesin Bor Biopori

Dalam perancangan mesin bor biopori dirancang dengan komponen - komponen perancang seperti berikut:

1. Two Stroke Engine

Yaitu mesin pembakaran dalam yang dalam satu siklus pembakaran akan mengalami dua langkah piston, siklus yang terjadi pada sekali kali putaran poros engkol untuk melakukan pembakaran sekaligus konversi energy, sehingga setiap siklus pada mesin 2 tax hanya berlangsung satu putaran. Two stroke engine berfungsi sebagai motor penggerak pada proses pengeboran mesin bor biopori, makan hal tersebut akan mempermudah dalam pembuatan lubang tanah, untuk tinggi 20,7cm dan untuk lebar 29cm.

2. Holder Gas

Setiap akan menaikn atau menurunkan kecepatan, pengendara memainkan grip pada setang dengan memutar ke atas atau ke bawah yaitu untuk mengatur tinggi rendahnya kecepatan pada saat proses pengeboran atau mesin di nyalakan . Holder gas pada dasarnya tidak menambah tenaga mesin, tetapi

memungkinkan seseorang untuk memanfaatkan tenaga mesin secara lebih efisien dan responsive. jika mengoperasikan gas dengan benar, mesin akan merespon lebih cepat bahan bakar pun meningkat sesuai kebutuhan, maka dari itu mesin tersebut lebih mudah mencapai kecepatan maksimal, untuk tingginya 5,6cm dan lebar 7,4cm.

3. Handle Grip

Yaitu gagangan atau pegangan tangan yang berbahan baku dari karet, handle grip memiliki tingkatan tekstur mulai dari tekstur keras, tekstur sedang, dan juga lembut Fungsi handle grip disini yaitu untuk mengontrol kecepatan pada mesin bor biopori dengan menarik dan melepas gas, posisi tangan di setang juga berfungsi mengendalikan mesin bor biopoi agar stabil.

4. Bearing Blok

Adalah element mesin yang menumpu poros yang mempunyai beban, yang berfungsi sebagai bantalan freme agar pada saat pengeboran menjaga kesetabilan mesin dan putaran mata bor. Bearing berfungsi sebagai penyambung poros agar pada saat gerakan bolak balik dapat berlangsung secara halus, tinggi 6,6cm dan lebar 5,2cm dan untuk diameter kedalaman lubang 4.2cm.

5. Blade Coveyor

Adalah alat yang digunakan untuk membuat lubang dalam proses drilling, sebuah mata bor bekerja melubangi dengan cara memutar. Mata bor diameter 30 Cm, tinggi 80 Cm, bahan yang digunakan yaitu besi titanium, fungsi mata bor untuk melubangi tanah yang digerakan oleh motor bensin.

6. Frame Engine

Adalah element mesin yang menumpu poros yang mempunyai beban, yang berfungsi sebagai bantalan freme agar pada saat pengeboran menjaga kesetabilan mesin dan putaran mata bor. Alas spring dan as berfungsi sebagai penyambung poros agar pada saat

gerakan bolak balik dapat berlangsung secara halus, untuk tinggi 20cm dan lebar 40cm.

7. Alas Spring Dan As

Alas spring dan as berfungsi sebagai penyambung poros agar pada saat gerakan bolak balik dapat berlangsung secara halus. Alas spring dan as berfungsi sebagai penyambung poros agar pada saat gerakan bolak balik dapat berlangsung secara halus, untuk tinggi 5,5cm dan lebar 5cm.

8. Tumpuan Kaki / Steering

Salah satu komponen yang berfungsi untuk menurunkan atau menaikkan tekanan pegas pada saat proses pengeboran dengan kedalaman yang ingin di sesuaikan, Steering atau tumpuan kaki berfungsi sebagaiudukan pipa grip dan untuk mengatur tekanan, kecepatan pada saat pengeboran, untuk tinggi 12cm dan lebar 2,6cm.

9. Spring

Pegas ulir merupakan kawat spiral yang memiliki bentuk menyerupai ulir (helix), material pegas ulir harus memiliki sifat elastis yang tinggi dan harus diimbangi dengan kekuatan tekan yang tinggi, maka dari itu disebabkan adanya beban tekan yang diterima oleh pegas. Spring yaitu sebagai menahan tekanan, yang berfungsi untuk memberikan gaya baik itu mengurangi atau menambah dan untuk melindungi frame, kedudukan mesin dari benturan pegas terhadap frame, untuk tinggi 61,2cm dan diameter lebar 2,7cm.

10. Poros / As Spring

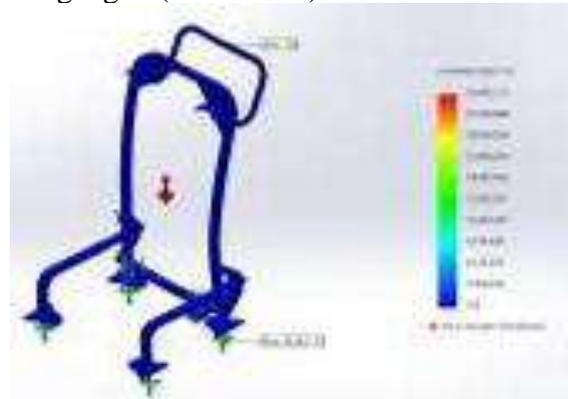
Poros merupakan salah satu Elemen Mesin yang berbentuk silindris memajang dengan penampang yang biasanya berbentuk lingkaran, poros bisa menerima beban lenturan, beban tarikan, beban tekan atau beban puntiran Poros berfungsi sebagai penyalur daya atau tenaga pada saat proses pengeboran, poros terbuat dari baja paduan (alloy steel), untuk tingginya 89,2cm dan lebar 2,5cm.

11. Roda Roda merupakan objek berbentuk lingkaran dan dapat menghasilkan suatu gerakan dan gesekan kecil dengan cara bergulir. Roda berfungsi menahan beban vertical dan horizontal, beban pengereman dan beban lainnya yang tertumpu pada ban disaat proses pengeboran, maka dari roda akan mudah di pindahkan sesuai keinginan

III.4 Analisis Finite Element Method (FEM)

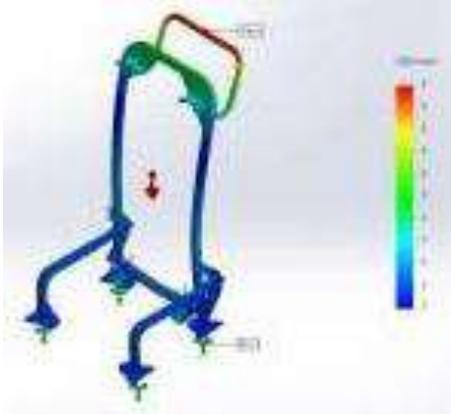
Adalah salah satu metode yang digunakan untuk menghitung gaya, proses analisis dilakukan berdasarkan metode kekakuan yang disajikan dalam formulasi matriks, area permasalahan yang menarik termasuk bidang tradisional analisis structural, perpindahan panas, aliran fluida, transportasi massa dan potensi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

1. Tegangan (Von Mises)



Gambar 3.2 Tegangan (Von Mises)

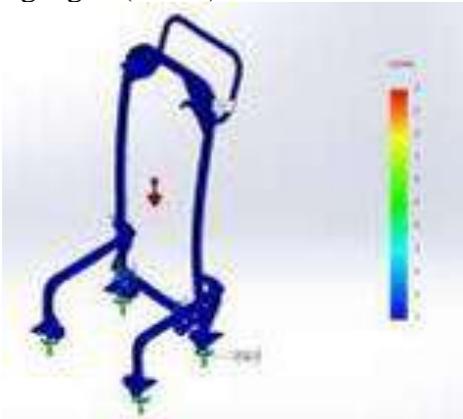
2. Perpindahan (Displacement)



Gambar 3.3 Perpindahan (Displacement)

Dilihat dari gambar diatas dinyatakan bahwa daerah terdistribusi perpindahan maksimal di perlihatkan dengan warna merah dengan hasil 0, dengan demikian tidak terjadi perpindahan pada Struktur Rangka.

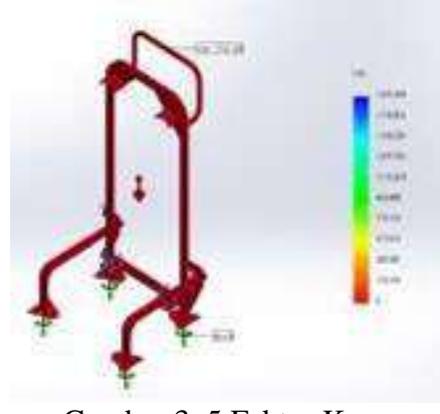
3. Regangan (Strain)



Gambar 3.4 Regangan (Strain)

Dilihat dari gambar diatas dinyatakan bahwa daerah terdistribusi regangan maksimal di perlihatkan dengan warna merah dengan hasil 0, dengan demikian tidak terjadi regangan pada Struktur Rangka

4. Faktor Keamanan (Savety of Factor)



Gambar 3. 5 Faktor Keamanan (Savety of Factor)

Dilihat dari gambar diatas dinyatakan bahwa, daerah komponen Rangka yang berwarna merah adalah daerah visualisasi faktor keamanan, hasil yang didapat adalah 11, hasilnya lebih dari 1. Dengan didaptkannya hasil safety factor maka dinyatakan bahwa Dari hasil analisis numeric Method Element Hingga (MEH) Dengan beban dari seluruh komponen – komponen mesin bor biopori, Rangka dinyatakan aman.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Konsep dalam penelitian ini desain dipilih menjadi 1 yang menggunakan rangka hasil perancangan di analisis menggunakan system Finite Element Method (FEM) dengan hasil Method Element Hingga (MEH) untuk mengetahui beban yang di berikan pada rangka mesin bor biopori. Hasil Finite Element Method (FEM) di dapat tegangan von mises pada material ASTM A36 yang di dihasilkan dari luluh material $23,794,980\text{N/m}^2$ - $250.000.000\text{ N/m}^2$, tegangan yang terjadi untuk menahan beban pada rangka di dapat nilainya 0. Faktor keamanan safety of faktor yang di peroleh dari analisis numerik Method Element Hingga (MEH) dari komponen mesin

bor biopori dinyatakan aman. Alat yang digunakan adalah Blade Conveyer (Mata Bor) dengan diameter 30cm tinggi 80cm bahan yang digunakan besi, untuk Frame Engine bahan yang digunakan plat siku dengan standar SNI, untuk penekanan menggunakan tumpuan kaki (steering) fungsinya untuk menekan ketika dalam proses pengeboran, dan untuk torsi pada mesin bor biopori sebesar 3,8378246 N/m dengan motor bensin daya 3,5 Hp dan beban pegas yang didapat dari hasil perhitungan adalah 980 N/m.

5.2 Saran

Setelah memaparkan isi dan kesimpulan dari skripsi tugas akhir ini, maka penulis menyarankan untuk adanya pengembangan pada perancangan mesin bor biopori dengan metode pegas untuk resapan air dengan kedalaman 80cm dengan menambahkan atau mengganti pisau pada ujung mata bor agar lebih melancarkan putaran pada saat pengeboran dan dudukan pengunci mata bor biopori / system kunci baut supaya mata bor diam dan tidak goyang pada saat proses berjalanya pengeboran, sehingga kedepannya dari hasil perancangan ini lebih optimal penggunaannya.

Sailon, et al. "Rancang Bangun Mesin Bor Tanah Untuk Membuat Lubang Resapan Air (Biopori)." AUSTENIT 9.2 (2017)

REFERENSI

- Santhiarsa, I. G. N. N. (2018). Teknologi Hijau: Perancangan Mesin Bor Biopori. Jurnal Energi dan Manufaktur Vol, 11(2), 54-57
- Sailon, S., Zamheri, A., Wilza, R., & Zainuddin, Z. (2017). Rancang Bangun Mesin Bor Tanah Untuk Membuat Lubang Resapan Air (Biopori). AUSTENIT, 9(2).
- Benny Bintarjo¹, Farida Murti², Mufidah³, Achmad Wahana Karimullah⁴, Moh. Hazazi Kirom⁵ Sailon,