

ANALISA KEKUATAN RANGKAMESIN CONVEYOR SEBAGAI ALAT PENGANGKUTBORING MENGUNAKAN ANSYS

¹Arsenius Erwin Repi Lay, ²Pongky LubasWahyudi

Fakultas Vokasi, Teknologi Manufaktur

Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya, Indonesia

Gmail: Gelelingguini@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini terdapat sebuah alat untuk memindahkan material yang sering disebut ban berjalan. karena sebagian orang tidak sepenuhnya mengenal conveyor, tetapi para profesional lokal sudah tahu dengan alat tersebut. Oleh karena itu, mahasiswa harus memahami konveyor yang diproduksi, karena perusahaan atau industri besar sudah memperkenalkan sistem ban berjalan untuk meningkatkan proses produksi. untuk mengenal sistem transportasi adalah mahasiswa harus melakukan kunjungan industri minimal satu kali atau perusahaan besar yang telah menerapkan sistem tersebut. konveyor terdiri dari rangka yang harus seimbang untuk menahan beban yang dipindahkan. rangka adalah suatu struktur yang dibentuk oleh beberapa batang yang disambung di ujungnya untuk membentuk kerangka yang stabil. Tugas rangka adalah menahan beban atau gaya yang bekerja pada sistem. Agar muatan dapat melakukan tugasnya, ia harus didukung dan ditempatkan di lokasi tertentu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pekerjaan kontinyu dan analisa perhitungan kekuatan rangka mesin bor menggunakan simulasi Ansys, nilai deformasi total = 0.0020386mm, tegangan ekivalen = 5.234e MPa, tegangan ekivalen = 1.2mm/8mm.

Kata kunci: Badan bantalan, deformasi, tegangan ekivalen, tegangan ekivalen

PENDAHULUAN

Di era industri modern ini, peralatan canggih dan modern yang digunakan di dunia industri sudah canggih, teknologi yang digunakan sudah seluruhnya sesuai dengan standar industri, yang memudahkan pekerjaan industri. Bagi karyawan itu sendiri.

Banyak pekerjaan tambahan yang dikembangkan untuk berbagai jenis conveyor, dari sistem kerja otomatis manual hingga berbagai produk lainnya, namun dapat memudahkan berbagai penambahan dengan pengambilan produk dari conveyor sesuai dengan beban conveyor. Diketahui produk ini sendiri dengan analisis kecepatan pergerakan objek pada conveyor dengan alat Dies, yang memudahkan untuk memilih atau menyortir objek yang diketahui sehingga operasi pengangkutan dapat diselesaikan dengan cepat dalam satu kali operasi.

Rangka adalah struktur yang dibentuk oleh batang yang disambung ujungnya untuk membentuk kerangka yang stabil. Peran struktur rangka adalah untuk memikul beban atau gaya yang bekerja pada sistem. Agar muatan dapat melakukan tugasnya, ia harus didukung dan ditempatkan di lokasi tertentu.

Rangka berfungsi sebagai penahan komponen yang ringan dan berat sebagai penampung komponen tergantung aktivitasnya, sebagai dasar pergerakan mesin hingga akhir pemesinan.

Permasalahan yang dihadapi perusahaan terkait dengan teknologi transportasi yang dirancang untuk mengangkut proses pengeboran, dimana mata bor diambil dari kemasannya yang memerlukan beberapa tahapan proses. Proses pengemasan terdiri dari tiga langkah:

Penandaan laser, hujan matahari, pengeringan dan pengemasan diesel. Para peneliti telah mengembangkan proses pengemasan jalur perakitan yang dapat mengurangi dua langkah proses, yaitu percikan bahan bakar solar dan solarisasi.

Oleh karena itu, di butuhkan conveyer sebagai alat pengangkut boring agar mempercepat pengerjaan, Dengan ini penulis menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "ANALISIS KASUS MESIN TRANSPORTASI DENGAN DRIVER DENGAN ANSYS"

METODOLOGI PENELITIAN

Diagram Alir

Merupakan proses yang dilalui peneliti, sehingga dapat mengumpulkan data yang diperoleh dalam suatu penelitian.

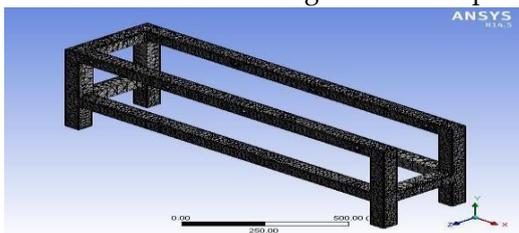


Gambar 1. Diagram Alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

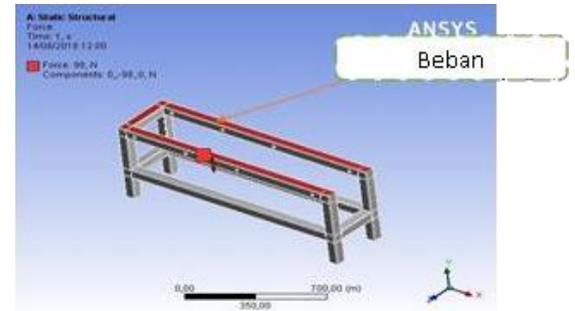
A. Meshing

Meshing merupakan bagian integral dari simulasi rekayasa dibantu dengan *software* dari komputer. Meshing bisa menghasilkan ketepatan atau akurasi, Dengan kecepatan dari konvergensi yang dihasilkan oleh solusi. Hasil meshing dari sebuah produk benda kerja di perlihatkan gambar di bawah ini



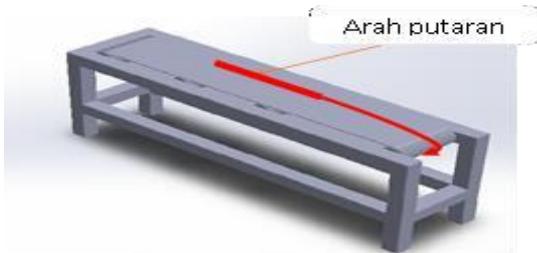
Gambar 1 Hasil dari Meshing

Untuk melihat hasil pembebanan, pertama - tama kita klik Solve. Pada awal simulasi diketahui beban aksial senilai 98 N, dimana 98 N diambil dari berat material berlubang dimana $1 \text{ kg} = 9,8 \text{ N}$, beban maksimum belt conveyor yang dapat ditahan adalah 10 produk boring atau $10 \text{ kg} = 98 \text{ N}$, yang dapat dilihat pada panah merah atas dan bawah, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Diberi pembebanan (force) 98 N

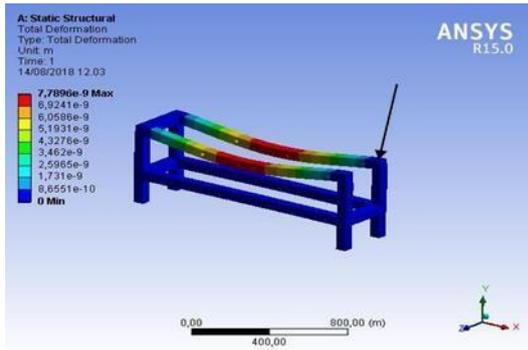
Dapat dilihat dari gambar diatas pembebanan yang diterima rangka di tandai oleh bagian pada rangka atas yang dengan warna merah. Untuk langkah selanjutnya untuk mengetahui hasil arah pada pergerakan belt dapat dilihat pada tanda panah yang ada di atas *belt conveyor*, seperti pada gambar 3 di bawahini



Gambar 3 Arah putaran pada *belt conveyor*

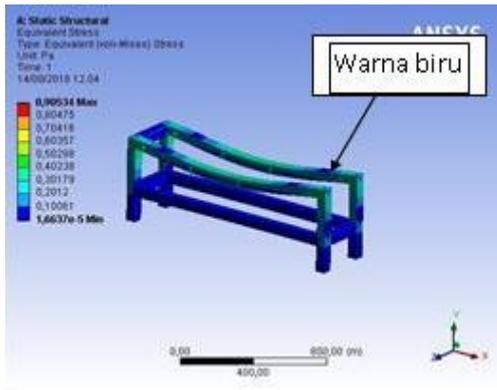
4.2 Nilai Simulasi *Steel Struktural* dengan beban sebesar 98 Newton

Diperoleh nilai perhitungan simulasi deformasi maksimal menunjukkan bahwa pengujian beban ditandai dengan warna merah karena merupakan beban paling berat. Pastinya bagian yang ditandai warnanya belum melebihi warna biru adalah deformasi rangka total, deformasi rangka total tersebut merepresentasikan perubahan pada bentuk posisi dan dimensi material atau objek. Dari nilai maksimum, bentuk, dimensi dan posisi rangka mengalami sedikit perubahan, rangka atas mengalami perubahan akibat deformasi total terbesar yang dialami rangka atas. yang diberi dengan warna merah, di daerah rawan ini dapat diketahui *Max* adalah 7,7896-9mm dan nilai Minimum sebesar 0mm dapat dilihat pada gambar 4.

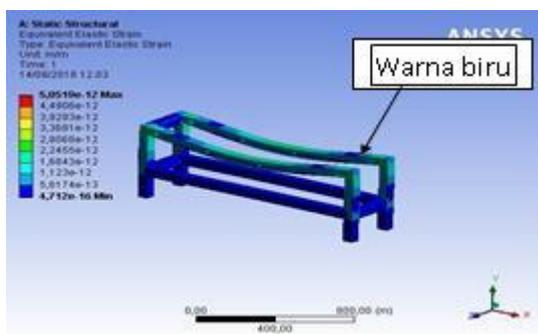


Gambar 4 Total deformasi akibat pembebanan

Setelah dilakukan uji perhitungan *simulation* pada equivalent stress diketahui gabungan dari beban aksial dengan beban elastis. diperlihatkan *simulation* beban *Maximum* 5,0519 - 12MPa diberi dengan warna hijau karna daerah itu menerima beban/kritis dengan Min 4,712 - 16 MPa, dan rangka yang diberi dengan warna biru gelap dianggap daerah aman, dapat dilihat di gambar 5.



Gambar 5 contoh pembebanan *equivalentstress* akibat pembebanan



Dapat diketahui hasil pengujian *simulation strain equivalent* dapat memperlihatkan *simulation* dengan total pembebanan *Maximum* sebesar 0,90534mm & Minimal 1,6637e-5 mm. Dengan warna penyusunan, benda dengan warna hijau dominan dikarenakan daerahnya paling kritis/daerah dengan beban paling tinggi dan didapat hasil *simulation* dominan dengan warna biru gelap yaitu daerah aman, dapat dilihat pada gambar.

Gambar 6 *equivalentstrain* akibat pembebanan

Berikut adalah tabel hasil dari analisis sebagai berikut

State	Solved		
Scope			
Scoping method	Geometry Selection		
Geometry	All Bodies		
Definition			
Type	Total Deformation	Equivalent Elastic Strain	Equivalent Stress
By	Time		
Display Time	Last		
Calculate Time History	Yes		
Identifier			
Suppressed	No		
Result			
Minimum	0, m	4,712e-016 m/m	1,6637e-005 Pa
Maximum	7,7896e-009 m	5,0519e-012 m/m	0,90534 Pa
Minimum Value Over Time			
Minimum	0, m	4,712e-016 m/m	1,6637e-005 Pa
Maximum	0, m	4,712e-016 m/m	1,6637e-005 Pa
Maximum Value Over Time			
Minimum	7,7896e-009 m	5,0519e-012 m/m	0,90534 Pa
Maximum	7,7896e-009 m	5,0519e-012 m/m	0,90534 Pa

KESIMPULAN & SARAN

a) Kesimpulan

Didapat hasil penelitian & perhitungan yang dilakukan merupakan hasil dari pengujian *simulation* yang diujikan pada rangka, dan diketahui pembebanan yang diberikan bernilai 98 N , Dengan pemberian beban 98N diketahui hasil uji rangka yang dilakukan pada bagian belt

conveyor dengan berat dari material perkotak-nya adalah 1kg atau sebesar 9,8 N , Dan diketahui *beltconveyor* mampu menerima beban hingga nilai maksimal sebesar 10 kg atau sebesar 98 N. Maka dapat diambil kesimpulan rangka *belt conveyor* dapat menerima nilai hasil dari simulasi yang telah di-uji lewat *software Ansys* .

b) Saran

1. Dapat diketahui pada penelitian analisa numerik penelitian kedepannya disarankan untuk lebih mengembangkan jenis – jenis material yang lebih kuat pada rangka agar kedepannya mesin ini lebih sempurna dalam hal kekuatan rangka.
2. Diharapkan pada penelitian rangka selanjutnya disarankan dengan menggunakan 2 software dikarenakan agar hasil perbandingan simulasi lebih akurat.
3. Diharapkan pada penelitian rangka selanjutnya disarankan dengan memakai 2 material yang berbeda jenis agar didapat hasil perbandingan kekuatan pada rangka dan *simulation* yang terjadi.

**DAFTAR
PUSTAKA**

- Frame Gokart Menggunakan Software Solidworks 2017. Jurnal RIDTEM2(1): 1-7.
- Harsokoesoemo, H. D. 2004. Pengantar Perancangan Teknik. Edisi ke-2. Bandung: ITB.
- Hendri, M., Rozirwan., & Rezi, A. 2014. Optimization of Gracilaria sp. cultivation using vertikuturssystem. International Journal of Marine Science. 7(43):411-422
- Kriswanto, dan W. Widayat. 2015. Bahan Ajar Elemen Mesin. Semarang: UNNES. Kurniawan, I., A. Noorsetyo, dan W. Arnandi. 2019. Analisis Tegangan Statik
- Mott, R. L. 2009. Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis. Edisi ke-4 Yogyakarta: Penerbit Andi
- M. Hendri et al. (2014), Dengan berkembangnya teknologi yang semakin canggih dan modern ini, kita dapat membuat sesuatu yang manual menjadi otomatis, sehingga akan mempermudah atau meringankan setiap pekerjaan..
- Nakasone, Y, T.A. Stolarski dan S. Yoshimoto. 2006. Engineering Analysis With ANSYS Software. Jordan Hill:Elseiver ButterworthHeinemann. Di akses pada tanggal 11 Maret 2018
- Prasetyo, Eko. Dan Hermawan, Rudi. Dan Ridho, M.N.I. Dan Hajar, I.I. (2020). "Analisis Kekuatan Rangka pada Mesin Transverse Ducting Flange (TDF) Menggunakan Software SolidWorks". Journal of Science and Technology, Vol 13(3), hal. 299-306
- Salimin, Samhuddin, dan I. Adha. 2018. Perancangan dan Analisa Simulasi Pembebanan Chassis Sepeda Wisata Untuk Dua Penumpang Menggunakan Software Autodesk Inventor 2017. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Mesin 3(3): 1-12.
- Wibawa, L. A. N. 2018. Merancang Komponen Roket 3D dengan AutodeskInventor Professional 2017. Cetakan pertama. Solo: Bukukatta...