

PERANCANGAN MESIN PENGGEMBUR TANAH MINI BERBANTU SOFTWARE SOLIDWORKS 2014

¹Roy Damara, ²Syarifudin, ³M. Taufiq Qurrohman
¹²³Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama
Email : roydamara.rd@gmail.com

Abstract -- One important aspect in the agricultural sector is the existence of agricultural land, tractors are tools that are often used to loosen agricultural land, diesel tractors will be quite expensive, mini tractors, smaller dimensions, farmers save costs in the process of designing the frame unit, then designing wheel unit, then the drive system, and continued to design the complete system. The purpose of this design is to determine the process of designing a mini earth crusher machine as a result of this research. The design begins with designing the frame unit, designing the wheel unit, the drive system, designing the equipment system, and continuing with stress, displacement, strain, and factor of safety analysis. In the frame section, the riskiest side is at the end with a value of 2.46 N/m^2 from the maximum chart of 3.07 N/m^2 . While the wheel axle is the most risky side, namely at the end of the stress test shaft, it gets a value of 7 N/m^2 from the graph a maximum of 14 N/m^2 . Furthermore, the grinding wheel gets a value of 1.3 N/m^2 from the graph a maximum of 15 N/m^2 , the risky fulcrum is at the end of the bend, all parts get a value above 1 in the factor of safety test which indicates it is safe.

Keyword : Tractor, Soil, Designe Analysis

Abstrak -- Salah satu aspek penting dalam sector pertanian adalah keberadaan lahan pertanian. Traktor adalah alat yang sering digunakan untuk menggemburkan lahan pertanian, traktor diesel akan memakan biaya yang cukup mahal, traktor mini, dimensi yang lebih kecil, petani menghemat biaya proses perancangan unit rangka, kemudian perancangan unit roda, selanjutnya system penggerak, dan dilanjut merancang system perlengkapan. Tujuan perancangan ini untuk mengetahui proses perancangan mesin penggempur tanah mini hasil penelitian ini adalah perancangan diawali dengan melakukan perancangan unit rangka, perancangan unit roda, system penggerak, merancang system perlengkapan, dan dilanjutkan analisis uji stress, displacement, strain, dan factor of safety. Di bagian rangka, sisi paling riskan justru dibagian ujung dengan nilai $2,46 \text{ N/m}^2$ dari grafik maksimal $3,07 \text{ N/m}^2$. Sedangkan poros roda sisi paling riskan yaitu dibagian ujung poros uji stress nya mendapatkan nilai 7 N/m^2 dari grafik maksimal 14 N/m^2 . Selanjutnya roda penggempur mendapatkan nilai $1,3 \text{ N/m}^2$ dari grafik maksimal 15 N/m^2 titik tumpu riskannya di bagian ujung tekukan, semua part mendapatkan nilai diatas 1 dalam uji factor of safety yang menandakan aman.

Kata kunci : Traktor, Tanah, Perancangan, Analisis

I. PENDAHULUAN

Sektor pertanian atau budidaya tanaman menjadi salah satu hal yang memiliki hubungan paling erat dengan manusia. Salah satu aspek penting dalam sektor pertanian adalah keberadaan lahan pertanian. Dimana mayoritas pertanian negeri ini masih disokong oleh pertanian yang berbasis konvensional. Maka keberadaan lahan atau tanah

pertanian adalah menjadi hal utama yang dipersiapkan. [1].

Traktor adalah alat yang sering digunakan untuk menggemburkan lahan pertanian, kendaraan yang didesain secara spesifik untuk keperluan traksi tinggi pada kecepatan rendah, atau untuk menarik trailer atau implemen yang digunakan dalam pertanian atau konstruksi. Tapi bagaimana bila petani untuk lahan pertanian kecil untuk menggemburkan tanahnya, jika menyewa traktor diesel akan memakan biaya yang cukup mahal, maka dari itu sektor pertanian membutuhkan alat penggembur tanah yang lebih kecil dari traktordiesel tapi fungsi dan kegunaanya sama [2].

Oleh sebab itu harus dibuatlah mesin penggembur tanah atau traktor mini dengan fungsi yang sama dan dimensi yang lebih kecil, agar memudahkan para petani untuk mengolah lahan pertanian. Dengan dimensi yang lebih kecil dari traktor pada umumnya, harapannya bisa dimiliki para petani karena cukup menghemat biaya produksi. Kualitas tanah sangatlah penting sehingga akan dibuat mesin penggembur tanah. Pembuatan mesin tersebut dibagi menjadi beberapa bagian. Adapun pembahasan spesifik pada laporan kali ini tentang perancangan. Oleh karena itu judul laporan tugas akhir ini adalah tentang perancangan mesin penggembur tanah mini berbantu software solidworks 2014 [3].

II. METODE PENELITIAN

2.1. Diagram Alur Penelitian



Activate Window
Go to Settings to activate

Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

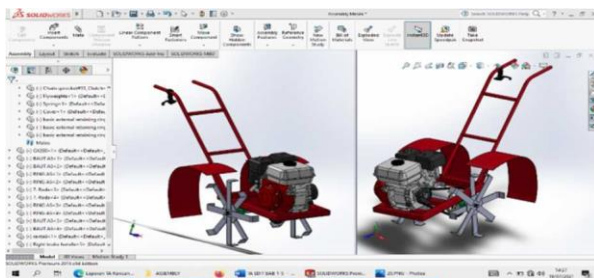
Mulai : Menentukan produk, judul dengan teman satu kelompok dan dosen pembimbing.

Studi Pustaka : Pengumpulan data dengan melakukan

penelaahan pada buku, internet, jurnal yang berkaitan.
Persiapan Alat dan Bahan : Memepersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Perancangan Mesin Penggembur Tanah Mini Berbantu Software Solidworks 2014 : Perancangan mesin penggempur tanah mini berbantu software solidwork 2014 dari awal sampe akhir.
Pemeriksaan Ketidaksesuaian Dimensi Poros Roda Mesin Penggembur Tanah : Melakukan pengukuran dimensi poros yang telah dibuat.
Hasil dan Pembahasan : sebuah teori yang dibuat sebagai pertimbangan atau acuan laporan.
Ksesimpulan dan Saran : Menyimpulkan laporan yang dibuat dan memeberikan saran untuk kemajuan teknologi yang lebih baik.
Selesai.

III. Hasil dan Pembahasan

Proses perancangan ini juga di akhiri dengan proses assembly.



Gambar 2. Assembly mesin penggembur tanah

Selain proses assembly, kami juga melakukan uji analisa statis, dilanjutkan analisis uji *Stress, Displacement, Strain, Dan Factor Of Safety*. Dibagian rangka, sisi paling riskan justru dibagian ujung dengan nilai $2,46 \text{ N/m}^2$ dari grafik maksimal $3,07 \text{ N/m}^2$. Sedangkan poros roda sisi paling riskan yaitu di bagian ujung poros uji *stress*nya mendapatkan nilai 7 N/m^2 dari grafik maksimal 14 N/m^2 . Selanjutnya roda penggempur mendapatkan nilai $1,3 \text{ N/m}^2$ dari grafik maksimal 15 N/m^2 , titik tumpu riskan nya di bagian ujung tekukan, semua part mendapatkan nilai diatas 1 dalam uji *Factor Of Safety* yang menandakan aman.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang berjudul perancangan mesin penggembur tanah mini berbantu *software solidworks 2014* dimulai dengan proses perancangan mesin penggempur tanah ini diawali dengan melakukan perancangan unti rangka, perancangan unit roda, sistem penggerak merancang system perlengkapan, *Assembly* dan dilanjutkan analisis uji *Stress, Displacement, Strain, Dan Factor Of Safety*. Dibagian rangka, sisi paling riskan justru dibagian ujung dengan nilai $2,46 \text{ N/m}^2$ dari grafik maksimal $3,07 \text{ N/m}^2$. Sedangkan poros roda sisi paling riskan yaitu di bagian ujung poros uji *stress*nya mendapatkan nilai 7 N/m^2 dari grafik maksimal 14 N/m^2 . Selanjutnya roda penggempur mendapatkan nilai $1,3 \text{ N/m}^2$ dari grafik maksimal 15 N/m^2 , titik tumpu riskan nya di bagian ujung tekukan, semua part mendapatkan nilai diatas 1 dalam uji *Factor Of Safety* yang menandakan aman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anton. S, (2015) Alat dan Mesin Pertanian. Buku Teks Bahan Ajar Siswa Kementerian Pertanian Badan Penyuluhan Dan Pengembangan Sdm Pertanian.
- [2] Sucipto, (2010). Traktor Sektor Pertanian. Fungsi dan jenis traktor sektor pertanian Teknik Mesin. Universitas Islam Bandung.
- [3] Rahardian. M, (2007). Traktor Diesel Industri Pertanian. Kementrian Pertanian Badan Penyuluhan Dan Pengembangan Sdm Pertanian.