

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN RANCANGAN TRAKTOR RODA SATU MENGUNAKAN *SOFTWARE SOLIDWORKS*



Disusun oleh:

Nama: Indi Dwi Putra

NIM: 07.14.19.011

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MEKANISASI PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN RANCANGAN TRAKTOR RODA SATU MENGUNAKAN *SOFTWARE SOLIDWORKS*

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)

Disusun oleh:

Nama: Indi Dwi Putra

NIM: 07.14.19.011

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MEKANISASI PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022**

HALAMAN PENGESAHAN
UJIAN TUGAS AKHIR

Judul : PENGEMBANGAN PERANCANGAN TRAKTOR RODA
SATU MENGGUNAKAN *SOFTWARE SOLIDWORKS*

Nama : Indi Dwi Putra

NIM : 07.14.19.011

Program Studi : DIII Teknologi Mekanisasi Pertanian

Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

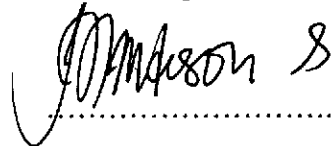
**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang
Tugas Akhir Program Studi DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia.**

Serpong, 3 Agustus 2022

1. Penguji I

Tanda Tangan

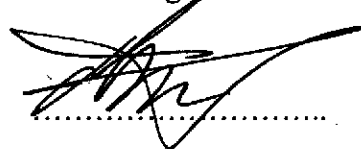
Dr. Mardison S., S.TP., M.Si
NIP/NIDN.197703282005011003



2. Penguji II

Tanda Tangan

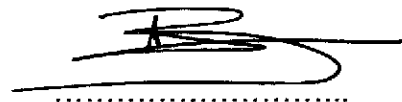
Athoillah Azadi, S.TP., M.T
NIP/NIDN. 198310222011021007



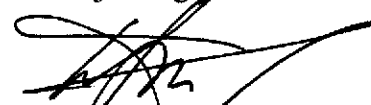
3. Penguji III

Tanda Tangan

Bagus Prasetya, S.TP., M.P
NIP/NIDN. 198706282019021001



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia



Athoillah Azadi, S.TP., M.T
NIP. 198310222011021007

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

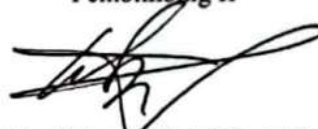
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN RANCANGAN TRAKTOR RODA
SATU MENGGUNAKAN *SOFTWARE SOLIDWORKS*
Nama : Indi Dwi Putra
NIM : 07.14.19.011
Program Studi : Teknologi Mekanisasi Pertanian
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Menyetujui:

Pembimbing I


Dr. Mardison S., S.TP., M.Si
NIP. 197703282005011003

Pembimbing II


Athoillah Azadi, S.TP., M.T
NIP. 198310222011021007

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia



Athoillah Azadi, S.TP., M.T
NIP. 198310222011021007

Direktur
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia

Dr. Muhariza, S.TP., M.Si
NIP. 197911212008011007

Tanggal Lulus: Serpong, 10 Agustus 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Indi Dwi Putra

NIM : 07.14.19.011

Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN RANCANGAN TRAKTOR RODA
SATU MENGGUNAKAN *SOFTWARE SOLIDWORKS*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Serpong, 3 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Indi Dwi Putra

NIM. 07.14.19.011

PENGEMBANGAN RANCANGAN TRAKTOR RODA SATU MENGUNAKAN *SOFTWARE SOLIDWORKS*

Indi Dwi Putra

**Mahasiswa Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian,
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI)**

Abstrak

Terbatasnya prasarana pertanian seperti jalan menuju lokasi usaha tani maupun bengkel tempat perbaikan alsintan, dapat mengurangi mobilitas operasional dan produktivitas kerja dari alsintan yang menjadikan kinerja alsintan tidak optimal. Tujuan tugas akhir yang dilakukan adalah mengetahui prinsip kerja traktor roda satu dan melakukan pengembangan rancangan desain traktor roda satu. Pelaksanaan kegiatan penelitian Tugas Akhir dilaksanakan pada 6 Juni 2022 – 19 Juli 2022. Tempat dilaksanakannya yaitu di laboratorium desain kampus PEPI. Metode tugas akhir rancangan traktor roda satu menggunakan *software SolidWorks* ini dibagi menjadi beberapa prosedur tahapan, yaitu tahapan identifikasi, tahapan analisa teknis, tahapan sketsa, tahapan gambar desain dan tahapan simulasi gambar kerja. Hasil perancangan alat ini didasarkan hasil pengamatan dan literatur traktor yang sudah ada, kemudian dilakukan perancangan traktor roda satu. Rancangan desain traktor roda satu ini mempunyai 8 bagian utama, yaitu : *accessories*, *implement*, rangka traktor, sistem penggerak utama, sistem transmisi *gear*, sistem transmisi roda dan sistem transmisi sabuk *pulley*.

Kata Kunci : Traktor Roda Satu, Sawah Terasering, Desain, *SolidWorks*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik di Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Muharfiza, S.TP, M.Si selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia,
2. Dr. Mardison S., S.TP., M.Si selaku Pembimbing I,
3. Athoillah Azadi, S.TP., M.T selaku Pembimbing II dan Ketua Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),
4. Bapak, ibu dan keluargaku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Serpong, 3 Agustus 2022



Indi Dwi Putra
NIM.07.14.19.011

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kebutuhan Beras	4
2.2. Mekanisasi Pertanian.....	4
2.3. Kondisi Lahan & Traktor	5
2.4. <i>Software SolidWorks</i>	6
2.5. Analisa Teknis.....	7
BAB III. METODOLOGI.....	10
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Peralatan	10
3.3. Prosedur.....	10
3.3.1 Identifikasi	11
3.3.2 Analisa Teknis	11
3.3.3 Sketsa.....	12
3.3.4 Gambar Desain	12
3.3.5 Simulasi Desain	12
3.4. Jadwal Pelaksanaan	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.2. Prinsip Kerja.....	13
4.2. Analisa Teknis.....	13
4.2.1. Perhitungan <i>Pulley</i> & Sabuk.....	13

4.2.2. Perhitungan <i>Gear</i> atau roda gigi.....	14
4.2.3. Perhitungan Kecepatan <i>Linear</i>	14
4.3. Hasil Perancangan Alat	15
4.4. Simulasi Desain.....	19
4.5. Gambar Kerja	20
BAB V. PENUTUP.....	24
5.1. Kesimpulan.....	24
5.2. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Belt</i> dan <i>pulley</i>	8
Gambar 2.2. <i>Gear ratio</i> majemuk	8
Gambar 3.1. Diagram alur tahapan tugas akhir.....	10
Gambar 4.1. Sistem transmisi sabuk <i>pulley</i>	13
Gambar 4.2. Sistem transmisi <i>gear</i>	14
Gambar 4.3. Hasil desain gambar menggunakan <i>software SolidWorks</i>	16
Gambar 4.4. <i>Input</i> bahan material pada <i>SolidWorks</i> AISI 1020	17
Gambar 4 5 <i>Mass Properties</i> pada <i>assembly</i> traktor roda satu	18
Gambar 4 6 <i>Center of mass isometric</i> pada traktor roda satu	18
Gambar 4 7 <i>Center of mass</i> titik berat pada traktor roda satu.....	19
Gambar 4.8. Simulasi <i>study motion</i> traktor roda satu	19
Gambar 4.9. Gambar kerja dimensi panjang, lebar, tinggi traktor roda satu	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar bimbingan laporan tugas akhir	2
Lampiran 2 Jadwal pelaksanaan tugas akhir	28
Lampiran 3 Perhitungan <i>pulley</i> & sabuk.....	28
Lampiran 4 Perhitungan <i>gear</i> atau roda gigi.....	29
Lampiran 5 Perhitungan kecepatan <i>linear</i>	30
Lampiran 6 Tabel simulasi bobot per komponen.....	28
Lampiran 7 <i>Layout isometric</i> bagian-bagian traktor roda satu	31
Lampiran 8 <i>Layout p, l, t</i> traktor roda satu.....	32
Lampiran 9 <i>Layout isometric</i> bagian bagian <i>accessories</i>	33
Lampiran 10 <i>Layout p, l, t accessories</i>	34
Lampiran 11 <i>Layout part accessories</i>	35
Lampiran 12 <i>Layout isometric</i> bagian bagian <i>balancer</i>	36
Lampiran 13 <i>Layout p, l, t balancer</i>	37
Lampiran 14 <i>Layout isometric</i> bagian bagian rangka <i>balancer</i>	38
Lampiran 15 <i>Layout p, l, t rangka balancer</i>	39
Lampiran 16 <i>Layout part</i> lembar pertama bagian rangka <i>balancer</i>	40
Lampiran 17 <i>Layout part</i> lembar kedua bagian rangka <i>balancer</i>	41
Lampiran 18 <i>Layout</i> bagian-bagian <i>skid</i>	42
Lampiran 19 <i>Layout p, l, t skid</i>	43
Lampiran 20 <i>Layout part skid</i>	44
Lampiran 21 <i>Layout</i> bagian-bagian <i>implement</i>	45
Lampiran 22 <i>Layout p, l, t implement</i>	46
Lampiran 23 <i>Layout part</i> lembar pertama <i>implement</i>	47
Lampiran 24 <i>Layout part</i> lembar kedua <i>implement</i>	48
Lampiran 25 <i>Layout</i> bagian bagian rangka traktor	49
Lampiran 26 <i>Layout p, l, t rangka traktor</i>	50
Lampiran 27 <i>Layout</i> bagian bagian mekanisme <i>implement</i>	51
Lampiran 28 <i>Layout p, l, t mekanisme implement</i>	52
Lampiran 29 <i>Layout part</i> mekanisme <i>implement</i>	53

Lampiran 30 <i>Layout</i> bagian bagian rangka utama	54
Lampiran 31 <i>Layout</i> p, l, t rangka utama	55
Lampiran 32 <i>Layout part</i> lembar pertama rangka utama.....	56
Lampiran 33 <i>Layout part</i> lembar kedua rangka utama	57
Lampiran 34 <i>Layout part</i> lembar ketiga rangka utama.....	58
Lampiran 35 <i>Layout</i> bagian bagian <i>implement</i> & rangka	59
Lampiran 36 <i>Layout</i> p, l, t <i>implement</i> & rangka	60
Lampiran 37 <i>Layout part</i> lembar pertama sambungan <i>implement</i> & rangka.....	61
Lampiran 38 <i>Layout part</i> lembar kedua sambungan <i>implement</i> & rangka.....	62
Lampiran 39 <i>Layout</i> bagian bagian stang	63
Lampiran 40 <i>Layout</i> p, l, t stang	64
Lampiran 41 <i>Layout part</i> stang.....	65
Lampiran 42 <i>Layout</i> p, l, t penggerak utama	66
Lampiran 43 <i>Layout</i> bagian bagian sistem transmisi <i>gear</i>	66
Lampiran 44 <i>Layout</i> p, l, t sistem transmisi <i>gear</i>	68
Lampiran 45 <i>Layout</i> bagian bagian rumah <i>gearbox</i>	69
Lampiran 46 <i>Layout part</i> lembar pertama sistem transmisi <i>gear</i>	70
Lampiran 47 <i>Layout</i> bagian bagian poros.....	71
Lampiran 48 <i>Layout part</i> lembar kedua sistem transmisi <i>gear</i>	72
Lampiran 49 <i>Layout</i> bagian bagian <i>gear</i>	73
Lampiran 50 <i>Layout part</i> lembar ketiga sistem transmisi <i>gear</i>	74
Lampiran 51 <i>Layout</i> bagian bagian sistem transmisi roda.....	75
Lampiran 52 <i>Layout</i> p, l, t sistem transmisi roda.....	76
Lampiran 53 <i>Layout part</i> sistem transmisi roda	77
Lampiran 54 <i>Layout</i> bagian bagian sabuk <i>pulley</i>	78
Lampiran 55 <i>Layout</i> p, l, t sabuk <i>pulley</i>	79
Lampiran 56 <i>Layout part</i> sabuk <i>pulley</i>	80

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor pertanian didominasi oleh subsektor tanaman bahan makanan memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian (Fortunika *et al.*, 2017). Peran padi sebagai komoditas penyumbang pendapatan negara di Indonesia ditunjukkan dengan tingkat produksi 9.44% dari keseluruhan total produksi dunia (BPS, 2018). Padi merupakan tanaman pangan yang sangat penting, karena beras masih digunakan sebagai bahan makanan pokok serta komoditas strategis di Indonesia (Djafar *et al.*, 2017).

Fraser 2019 menjelaskan bahwa pembangunan pertanian bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup petani melalui modernisasi pertanian dari hulu hingga ke hilir dengan cara penerapan alat dan mesin pertanian yang relevan sesuai dengan kondisi wilayah masing-masing. Traktor roda dua digunakan oleh petani padi untuk mengolah tanah dan mengangkut bahan atau hasil panen. Traktor yang dimiliki petani sebagian besar telah digunakan selama 5-10 tahun. Hal ini pun menjadi kendala sebab usia mesin yang telah tua membuat traktor sering tidak bisa digunakan sehingga butuh perbaikan. Penggunaan traktor roda dua mampu menekan biaya, tenaga dan waktu pengolahan tanah pada usahatani tanaman padi (Purwantini & Susilowati, 2019).

Terbatasnya prasarana pertanian seperti jalan menuju lokasi usaha tani maupun bengkel tempat perbaikan alsintan, dapat mengurangi mobilitas operasional dan produktivitas kerja dari alsintan yang menjadikan waktu pengoperasian alsintan tidak optimal. Kondisi wilayah yang beragam, sosial ekonomi petani, prasarana dan kelembagaan penunjang menuntut kehati-hatian dalam menerapkan teknologi mekayasa yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan. Para petani umumnya tidak serta merta dapat menerima teknologi mekanisasi karena ketidaksesuaian hal – hal yang disebutkan tadi. Apabila pengembangan teknologi mekanisasi dilanjutkan tanpa memperhatikan hal tersebut maka mekanisasi pertanian yang diterapkan tidak mampu memberikan hasil yang optimal pada produksi pertanian yang dihasilkan (Mislaini dan Khandra, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan suatu mesin yang dapat mengolah tanah dilahan sempit atau terasering oleh karena itu tugas akhir ini berjudul “Pengembangan Rancangan Traktor Roda Satu Menggunakan *Software SolidWorks*”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan rancangan desain traktor roda satu?
2. Bagaimana prinsip kerja traktor roda satu?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah atau ruang lingkup pada penulisan penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Pengembangan rancangan desain dibuat berdasarkan dimensi dan bentuk yang sudah ada tanpa memperhitungkan harga produk atau benda kerja.
2. Pengembangan rancangan desain menggunakan *software SolidWorks* serta dilakukan simulasi *motion*

1.4. Tujuan

Tujuan tugas akhir yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui prinsip kerja traktor roda satu
2. Melakukan pengembangan rancangan desain traktor roda satu

1.5. Manfaat

1. Bagi Penulis
 - a. Penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diperoleh selama masa pendidikan baik di bangku kuliah maupun studi kasus di lapangan.
 - b. Mengetahui aplikasi *Computer Aided Design* (CAD) dalam desain traktor roda satu dengan gambar Dua Dimensi (2D) maupun Tiga Dimensi (3D) dengan *software SolidWorks*
 - c. Dapat mengetahui dan memahami konsep serta prinsip kerja traktor roda satu

2. Bagi Institusi

- a. Sebagai materi evaluasi di bidang akademis guna meningkatkan dan mengembangkan materi perkuliahan.
- b. Sebagai bahan referensi, baik dalam penelitian maupun bahan ajar khususnya di bidang perancangan dan pengembangan produk.
- c. Sebagai peranan aktif Institut dalam perkembangan teknologi

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kebutuhan Beras

Indonesia sebagai negara agraris tidak terlepas dari sumbangsih berbagai komoditas yang dapat dikembangkan di Indonesia. Pertanian bagi Indonesia merupakan sektor unggulan yang memegang peran penting dalam pemenuhan kebutuhan dalam negeri, terutama kebutuhan pangan.

Arsyad (2018) menyatakan harga pangan, pertumbuhan penduduk, konversi lahan pertanian ke non-pertanian, konsumsi pangan dari waktu ke waktu akan mengalami kecenderungan naik. Lebih lanjut krisis akan pangan di Indonesia bukan karena stok terbatas akan tetapi lebih karena keterbatasan akses ke pangan. Sehingga usaha-usaha menciptakan ketersediaan (pengadaan) pangan adalah sangat diperlukan untuk menciptakan ketahanan pangan.

2.2. Mekanisasi Pertanian

Mekanisasi pertanian adalah pengenalan dan penggunaan alat bantu yang bersifat mekanis untuk melangsungkan kegiatan pertanian. Bantuan yang bersifat mekanis tersebut dapat digerakkan oleh tenaga manusia, hewan, motor berbahan bakar bensin/solar, motor listrik, angin, air, dan sumber energi lainnya (Trisnawati & Muttaqien, 2021).

Setiap pilihan pada jenis mesin sangat penting, sebagaimana pengalaman di Ghana dan Nigeria yang memilih mesin yang sesuai dengan lahan-lahan sempit. Kedua negara ini mengembangkan mekanisasinya dengan belajar dari Bangladesh yang menghadapi kondisi yang serupa (Patrick *et al.*, 2016).

Manfaat mekanisasi pertanian secara umum bertujuan untuk :

1. Meningkatkan produktivitas tenaga kerja pertanian
2. Meningkatkan produktivitas lahan pertanian
3. Menurunkan biaya produksi
4. Meningkatkan efektivitas, efisiensi, kualitas hasil, produktivitas, dan mengurangi beban kerja para petani
5. Meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi

2.3. Kondisi Lahan & Traktor

Sebagian dari lahan sawah di Indonesia terdapat di daerah dataran tinggi, yaitu di daerah perbukitan atau pegunungan yang biasanya memiliki bentuk dan pola bertingkat atau berteras (lahan sawah terasering). Kondisi lahan terasering di Indonesia umumnya berada pada lereng berbukit dengan kecuraman antara 15-65%, selain itu bentuk petakan pada terasering umumnya tidak beraturan dan berukuran sempit, dan memiliki pematang sawah yang cukup curam dan tinggi antara petakannya. Pengolahan tanah pada sawah terasering umumnya masih dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan produktivitas masih rendah. Mekanisasi dalam pengolahan tanah sawah di sawah terasering masih sulit diimplementasikan. Penggunaan traktor roda empat di lahan sawah terasering sulit dilakukan dan kurang efisien. Untuk petakan sawah yang relatif sempit, traktor tangan diakui lebih efektif digunakan dalam pengolahan tanah, dibandingkan dengan traktor roda empat. Walaupun produktivitas kerja traktor tangan lebih rendah dari traktor empat roda, tetapi masih lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas ternak (tradisional), dan petani dapat menikmati kecepatan dan ketepatan waktu dalam menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan pertanian dan beban kerja yang lebih ringan. Petani juga dapat diyakinkan bahwa pekerjaan yang dapat dilakukan dengan tenaga ternak, juga dapat dikerjakan oleh traktor tangan (Sakai *et al.*, 1998).

Pengolahan tanah biasanya menggunakan alat dengan tenaga tarik hewan atau menggunakan tenaga traktor. Penggunaan tenaga traktor membuat pekerjaan lebih ringan, singkat, meningkatkan kapasitas dan produktivitas kerja petani dengan jumlah yang relatif lebih besar dibandingkan tenaga hewan dan manusia dalam mengolah lahan. Traktor mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan dan mendukung program penanaman pada areal yang lebih luas hingga indeks pertanaman dapat meningkat (Amin *et al.*, 2018).

Sebagai alat pengolahan tanah, traktor tangan memiliki daya adaptasi yang tinggi dengan kondisi alam Indonesia. Dilihat dari segi teknis, penggunaan garu dan cangkul untuk alat pengolahan memberikan kapasitas kerja dan tingkat kenyamanan kerja sangat rendah dibandingkan dengan penggunaan traktor tangan. Produktivitas traktor tangan roda dua masih sangat kecil dibandingkan dengan

traktor roda empat, sehingga saat ini sudah dikembangkan traktor tangan roda dua menjadi roda empat sebagai alat pengolahan tanah, alat penyiangan gulma dan pemanenan kacang tanah agar diperoleh traktor tangan dengan stabilitas yang lebih baik, lebih ergonomis serta pengoperasian alat yang lebih baik. (Zulpayatun *et al.*, 2017).

Optimalisasi kerja traktor membutuhkan pengetahuan dalam penggunaan traktor yang efisien. Perhitungan optimalisasi kerja traktor digunakan sebagai dasar dalam merencanakan kecukupan alsintan bagi petani. Data kebutuhan dan ketersediaan traktor penting bagi perencanaan dalam membuat kebijakan pemberian program bantuan, dukungan dan pembinaan terhadap unit-unit wilayah yang menjadi basis pertanian, sehingga perencanaan menjadi tepat sasaran.

Efektivitas penerapan Alsintan sebagaimana dijelaskan Alihamsyah (2007) dalam usaha tani padi dan jagung tergantung pada jenis kegiatan dan kebutuhan wilayah dan harus sesuai dengan lingkungan strategis. Sebagai contoh, traktor roda dua dibutuhkan untuk mengatasi kesulitan tenaga pengolah tanah dan mengejar waktu tanam serempak. Penggunaan traktor roda empat untuk pengolahan tanah dan alat tanam benih dapat mempercepat dan menjamin keserempakan waktu tanam.

2.4. Software SolidWorks

Hendro, (2017), mengatakan penggunaan perangkat lunak *software SolidWorks* dalam proses pemodelan dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas desainer. *Software SolidWorks* sangat membantu dalam sebuah proses desain, menganalisa data, membuat perhitungan dan membangun pemodelan nyata dalam bentuk 3D (3 dimensi) dengan cepat dan efisien dari desain yang diproyeksikan, serta apabila diperlukan perubahan dimensi dari suatu desain itu sendiri dapat dilakukan dengan cepat tanpa harus mendesain ulang. Sebelum melakukan proses pemodelan *part design*, desainer diharapkan memperoleh informasi tentang produk yang akan didesain.

Informasi-informasi tersebut dapat berupa dimensi, berat, sketsa, volume, material produk yang akan di desain dan informasi lainnya akan tentunya menunjang proses desain produk tersebut.

Solidwork motion termasuk salah satu *tool* yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja mekanisme mekanik dari *rigid* bodi menggunakan sebuah gerakan simulasi. Hal ini memungkinkan untuk mensimulasikan efek yang dipengaruhi beberapa parameter dari sistem. Parameter yang ada pada *solidwork motion* terdiri dari *spring*, damper, gravitasi, komponen *contact* dan *bushing* untuk secara efektif akan divisualisasikan. *Motion* yang dapat diterapkan pada sistem mekanik yaitu berupa motor, dan gaya. *Solidwork motion* analisis memungkinkan untuk menjadi penyelesaian dari dua tipe masalah yang berkaitan dengan gerak pada solidbodi yaitu kinematika dan dinamika.

1. Kinematika merupakan studi tentang gerak *rigid* bodi tanpa mempertimbangkan gaya yang dapat menghasilkan gerak tersebut, sehingga yang ditinjau hanya pergerakannya.
2. Dinamika merupakan gerak yang dari solid bodi sebagai akibat dari adanya gaya eksternal yang diberikan pada bodi/komponen.

Dalam *solidwork motion* terdapat beberapa tipe simulasi yang dapat dilakukan yaitu:

1. *Animation* merupakan simulasi *motion* sederhana dengan mengabaikan properties komponen misalnya gaya inersia, kontak antar komponen, dan gaya.
2. *Basic motion* merupakan simulasi yang harus memperhatikan beberapa properties dari komponen *assembly*, misalnya properti gaya luar yang harus diberikan. Dalam *basic motion* proses *assembly part* harus benar-benar sesuai.
3. *Motion analysis* merupakan *tool* yang paling handal dari *simulation motion* yang dapat menggambarkan semua fitur analisis yang diperlukan seperti properti inersia dari komponen, gaya luar, kontak antara solidbodi, serta *mate*.

2.5. Analisa Teknis

A. Transmisi Sabuk *Pulley*

Transmisi sabuk *pulley* adalah sistem transmisi yang menyalurkan tenaga dari poros yang satu ke poros yang lain dengan bantuan sabuk. Sabuk tersebut melingkar pada *pulley* yang terpasang diporos. Karakter gesekan antara sabuk dengan permukaan *pulley* sangat mempengaruhi kemampuan transmisi (Aji, 2014).



Gambar 2.1. *Belt dan pulley*
 Sumber : *Belt and pulley assembly with motion analysis in SolidWorks*

Rumus : $\frac{N_2}{N_1} \propto \frac{D_1}{D_2}$ (1)

Diketahui : N_1 = Kecepatan rotasi *pulley* 1 (rpm)

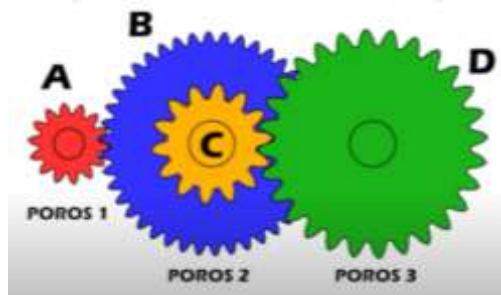
N_2 = Kecepatan rotasi *pulley* 2 (rpm)

D_1 = Diamater *pulley* 1 (cm)

D_2 = Diameter *pulley* 2 (cm)

B. Transmisi *Gear Ratio* atau *Gear*

Transmisi *gear* adalah jenis transmisi langsung. Transmisi *gear* dapat menyalurkan daya besar pada jarak sumbu poros yang relative pendek. Kelebihan dari transmisi *gear* dibandingkan dengan jenis transmisi lain adalah tidak terjadi slip. Selain itu, transmisi *gear* dapat digunakan pada putaran tinggi (Mott, 2004).



Gambar 2.2. *Gear ratio majemuk*
 Sumber : *Gear Ratio Gear Majemuk (Compound Gear)*

Rumus : $GR = \frac{Z_{out}}{Z_{in}} = \frac{N_{in}}{N_{out}}$ (2)

Diketahui : Z_{out} = Jumlah gigi *gear* output/ driven

Z_{in} = Jumlah gigi *gear* input/ driven

N_{in} = Kecepatan putaran *gear* input/ driver (rpm)

N_{out} = Kecepatan putaran *gear* output/ driver (rpm)

BAB III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat

Pelaksanaan kegiatan penelitian Tugas Akhir dilaksanakan pada 6 Juni 2022 – 19 Juli 2022. Tempat dilaksanakannya yaitu di Laboratorium Desain Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia, Jl. Sinarmas Boulevard, Situ Gadung, Kec.Pagedangan, Kabupaten Tangerang, Banten (15338).

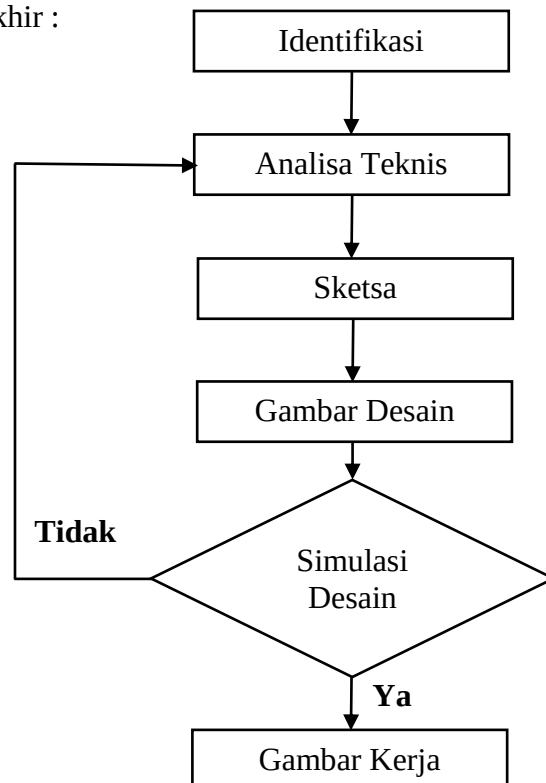
3.2. Peralatan

Peralatan yang digunakan untuk keperluan perancangan berupa :

1. Alat tulis
2. Kertas
3. Komputer dengan *software SolidWorks 2018*

3.3. Prosedur

Pada tugas akhir rancangan traktor roda satu menggunakan aplikasi *SolidWorks* ini dibagi menjadi beberapa prosedur tahapan, yaitu identifikasi, analisa teknis, sketsa, gambar desain, simulasi desain, dan gambar kerja. Berikut diagram alur tahapan tugas akhir :



Gambar 3.1. Diagram alur tahapan tugas akhir

3.3.1 Identifikasi

Perancangan traktor roda satu ini dimulai dengan persiapan berupa studi literatur dan referensi yang ada. Studi literatur bertujuan mencari informasi dan mengkaji sejumlah teori dasar yang relevan dengan masalah yang bakal diteliti. Dengan mencari data dari analisa teknis perhitungan, analisa bentuk serta dimensi pada traktor roda satu.

3.3.2 Analisa Teknis

Analisa teknis mengenai perhitungan putaran dari *engine* ke roda pada transmisi sabuk *pulley* dan *gear* serta kecepatan *linear* traktor roda satu.

A. Perhitungan *Pulley* & Sabuk

Pulley dan *Belt* berfungsi sebagai penghubung untuk mentransmisikan daya putaran dari mesin ke poros kepala pemipil (Sularso & Kiyokatsu Suga, 2004) :

$$\text{Rumus : } \frac{N_2}{N_1} \times \frac{D_1}{D_2}$$

Keterangan : N_1 = Kecepatan rotasi *pulley* 1 (rpm)

N_2 = Kecepatan rotasi *pulley* 2 (rpm)

D_1 = Diamater *pulley* 1 (cm)

D_2 = Diameter *pulley* 2 (cm)

B. Perhitungan *Gear* atau *Gear*

Perhitungan transmisi *gear* dihitung dengan analisis perbandingan pada jumlah gigi.

$$\text{Rumus: } \mathbf{GR} = \frac{Z_B}{Z_A} \times \frac{Z_D}{Z_C}$$

Keterangan : Z_A = Jumlah *Gear* pertama poros pertama

Z_B = Jumlah *Gear* kedua poros kedua

Z_C = Jumlah *Gear* ketiga poros kedua

Z_D = Jumlah *Gear* keempat poros ketiga

C. Kecepatan *linear*

Perhitungan kecepatan *linear* dilakukan untuk mengetahui kecepatan pada, Untuk menghitung kecepatan *linear* menggunakan persamaan sebagai berikut (Sai'in *et al.*, 2021)

Rumus : $v = \omega k$

Keterangan :

v = Kecepatan *linear*

ω = Putaran roda (rpm)

k = Keliling roda (cm)

3.3.3 Sketsa

Kegiatan selanjutnya dilakukan proses pembuatan sketsa traktor roda satu pada kertas menggunakan alat tulis yang terdiri dari beberapa *sub assembly*, dengan menggambar bentuk pada referensi yang ada.

3.3.4 Gambar Desain

Pembuatan gambar tiga dimensi pada *software SolidWorks* dilakukan dengan cara memproyeksikan benda dari sudut/kemiringan tertentu dari bendanya. Sehingga akan dihasilkan proyeksi benda yang mempunyai ruang, panjang, lebar dan tinggi.

3.3.5 Simulasi Desain

Simulasi desain pada *software SolidWorks* menggunakan simulasi *motion* atau gerak, berguna memberi kemampuan gerak untuk melakukan simulasi serta memastikan fungsi desain dengan bentuk alat prototipe *virtual*.

3.3.6. Gambar Kerja

Informasi yang tertuang dalam gambar seperti dimensi ukuran, letak dan perlakuan harus dijelaskan secara detail agar informasi bisa tersampaikan secara jelas melalui etiket.

3.4. Jadwal Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian tugas akhir pengembangan rancangan traktor roda satu menggunakan *software SolidWorks* disesuaikan dengan prosedur kegiatan, jadwal pelaksanaan tugas akhir dapat dilihat seperti lampiran 2

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.2. Prinsip Kerja

Gambaran dari prinsip kerja traktor roda satu dimulai dari putaran *engine*, kemudian daya di transmisikan melalui transmisi sabuk *pulley* dan transmisi *gear* menuju roda untuk menggerakkan roda traksi. Bagian *balancer* berfungsi sebagai penyeimbang traktor agar tidak jatuh, kemudian *implement* di turunkan untuk melakukan pengolahan tanah.

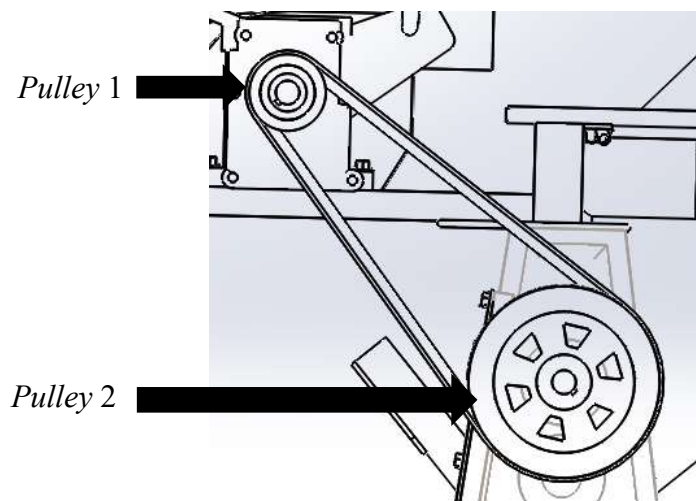
Dari prinsip kerja tersebut selanjutnya di lakukan analisa teknis dengan memperhitungkan putaran dari *engine* melalui transmisi sabuk *pulley* dan transmisi *gear* atau roda gigi. Lalu diperhitungkan kecepatan *linear* traktor roda satu berdasarkan putaran roda.

4.2. Analisa Teknis

Analisa teknis terdiri dari 3 tahapan yaitu perhitungan transmisi sabuk *pulley*, transmisi *gear* dan kecepatan *linear*. Dengan menggunakan mesin penggerak *gasoline* berkapasitas 6.5 HP yang mampu mengeluarkan putaran maksimal 3600 rpm dengan putaran optimal yaitu 2880 rpm.

4.2.1. Perhitungan *Pulley* & Sabuk

Perhitungan di mulai pada putaran poros dan *pulley engine*, kemudian ditransmisikan pada *pulley* kedua pada *gearbox*.

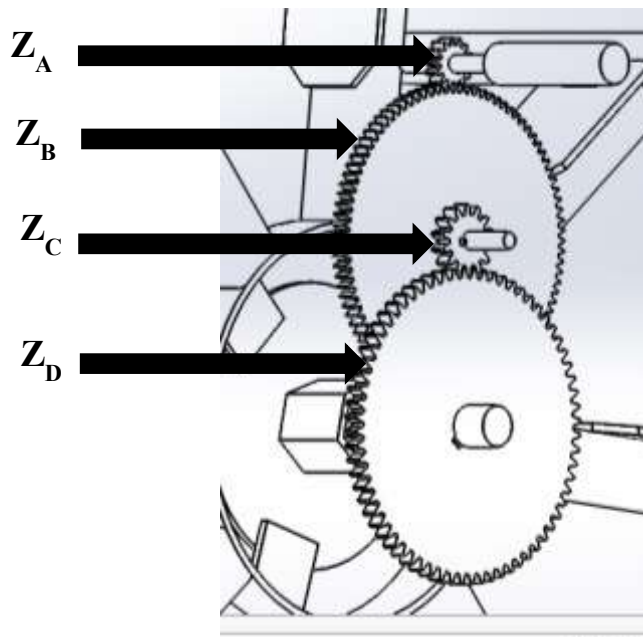


Gambar 4.1. Sistem transmisi sabuk *pulley*

Dengan hasil perhitungan putaran transmisi sabuk *pulley* pada lampiran 3, maka putaran yang di transmisikan ke *gearbox* adalah 1440 rpm. Selanjutnya hasil tersebut dihitung pada transmisi *gear*.

4.2.2. Perhitungan *Gear* atau roda gigi

Perhitungan transmisi *gear* dihitung dengan analisis perbandingan pada jumlah gigi.



Gambar 4.2. Sistem transmisi *gear*

Dengan hasil perhitungan putaran transmisi *gear* atau roda gigi yang di *input* 1440 rpm pada lampiran 4, maka putaran yang di transmisikan ke roda adalah 30 rpm. Selanjutnya hasil tersebut dihitung kecepatan *linear*.

4.2.3. Perhitungan Kecepatan *Linear*

Perhitungan kecepatan *linear* untuk mengetahui berapa kecepatan maju traktor roda satu saat melakukan traksi. Dengan kapasitas *engine* 6,5 HP, diameter roda 65 cm dan putaran roda 30 rpm, maka perhitungan :

$$\text{Rumus : } v = \omega k$$

Keterangan : v = Kecepatan *linear*

ω = Putaran roda (rpm)

k = Keliling roda (cm)

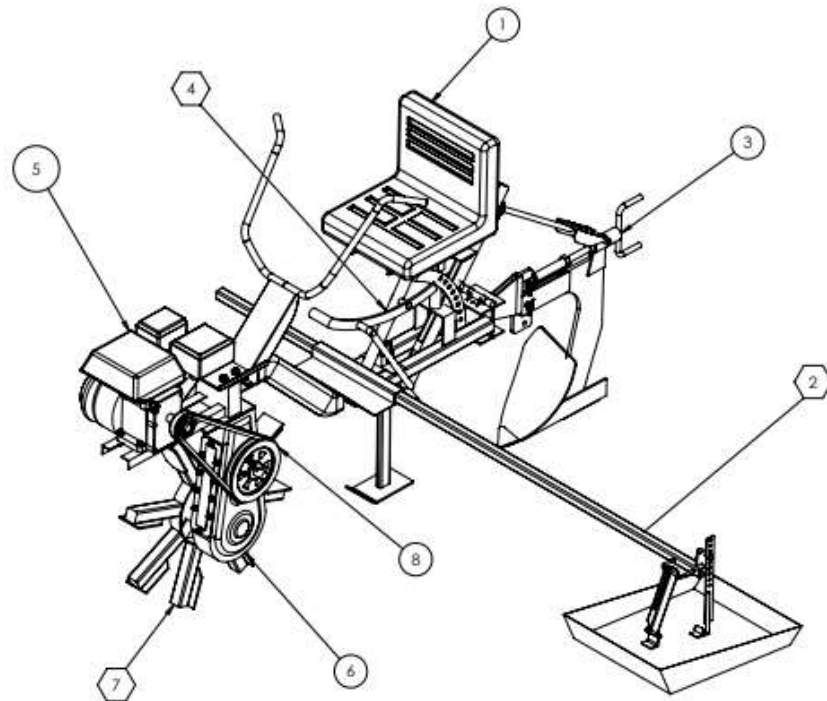
Dengan hasil perhitungan kecepatan *linear* pada lampiran 5, yaitu kecepatan *linear* traktor roda satu putaran optimal *engine* 2880 rpm dengan menggunakan transmisi sabuk *pulley* dan transmisi *gear* yaitu 3,66 Km/Jam.

4.3. Hasil Perancangan Alat

Hasil perancangan alat ini didasarkan dari hasil pengamatan dan literatur traktor serta analisa teknis perhitungan putaran sabuk *pulley*, transmisi *gear* dan kecepatan *linear*. Setelah mengumpulkan informasi dan perhitungan analisa teknis diharapkan pada tugas akhir ini membuat desain rancangan traktor roda satu yang direncanakan mampu melakukan pengolahan tanah dengan stabilitas yang baik, rancangan sederhana, pengoperasian yang mudah, namun dengan harga yang murah. Sesuai pernyataan Zulpayatun *et al.*, (2017) bahwa produktivitas traktor tangan roda dua masih sangat kecil dibandingkan dengan traktor roda empat, sehingga saat ini sudah dikembangkan traktor tangan roda dua menjadi roda empat sebagai alat pengolahan tanah, alat penyiangan gulma dan pemanenan kacang tanah agar diperoleh traktor tangan dengan stabilitas yang lebih baik, lebih ergonomis serta pengoperasian alat yang lebih baik.

Berdasarkan informasi yang didapat sebagai dasar pembuatan sketsa desain sebuah alat secara manual di kertas, tahapan ini bertujuan untuk mengetahui bentuk dan dimensi serta memudahkan dalam proses desain menggunakan *software*. Karena alat ini akan digunakan di area lahan sawah yang tidak terlalu luas diperlukan sistem *knockdown* atau bongkar pasang untuk memudahkan membawa alat mesin ke lahan pada akses jalan yang sempit. Pengoperasian alat ini juga pada lahan yang basah, maka diperlukan sistem roda yang mampu melewati lahan pertanian tersebut.

Tahapan selanjutnya adalah menggambar desain dengan menggunakan *software SolidWorks* dengan penyesuaian dari sketsa yang sudah dibuat secara manual, ukuran dan bentuk disesuaikan dengan komponen yang mudah didapat. Berikut gambar hasil desain menggunakan *software SolidWorks*,



Gambar 4.3. Hasil desain gambar menggunakan *software SolidWorks*

Keterangan gambar :

1. *Accessories*
2. *Balancer*
3. *Implement*
4. Rangka Traktor
5. Sistem Penggerak
6. Sistem Transmisi *Gear*
7. Sistem Transmisi Roda
8. Sistem Transmisi Sabuk *Pulley*

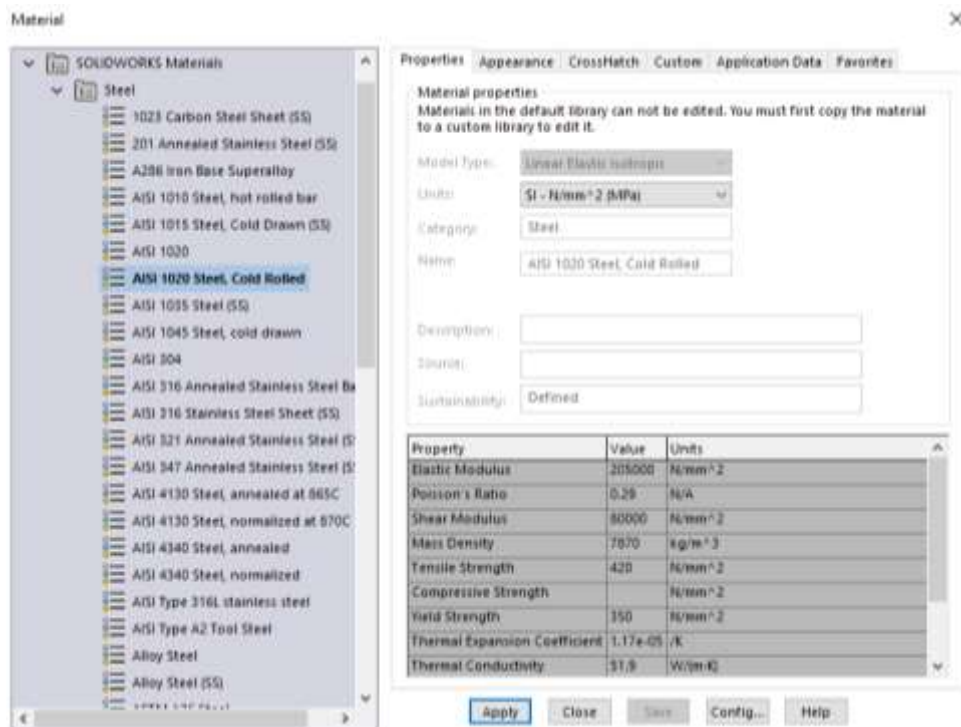
Berikut fungsi bagian traktor roda satu yaitu :

1. *Accessories*, terdapat kursi sebagaiudukan operator saat pengoperasian
2. *Balancer*, sebagai pelampung dan penyeimbang traktor
3. *Implement*, sebagai alat pengolah tanah
4. Rangka Traktor, berfungsi untuk dudukan komponen lainnya
5. Sistem Penggerak, sebagai tenaga penggerak traktor
6. Sistem Transmisi *Gear*, berfungsi untuk penerus daya putaran dari transmisi sabuk *pulley* ke transmisi roda

7. Sistem Transmisi Roda, berfungsi untuk penerus daya putaran untuk melakukan traksi maju
8. Sistem Transmisi Sabuk *Pulley*, berfungsi untuk penerus daya putaran dari sistem penggerak ke transmisi *gear*

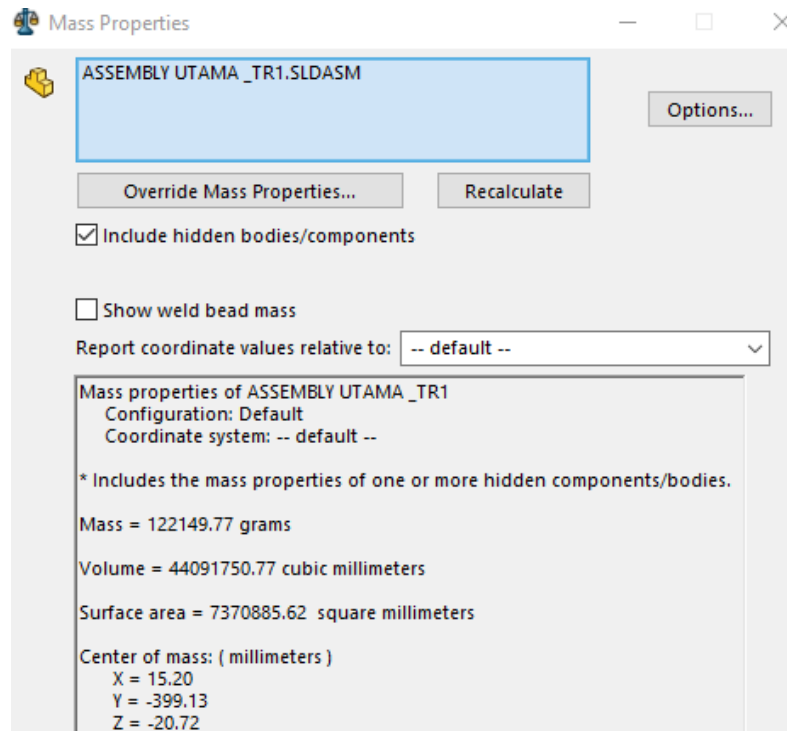
Dengan melihat struktur desain rancangan traktor roda satu ini sudah lengkap semua bagian sesuai fungsinya. Penentuan dimensi perlu diperhatikan karena sangat berpengaruh nantinya pada saat dilanjutkan proses pemilihan bahan dan manufaktur.

Pemilihan bahan material pada desain yaitu menggunakan AISI 1020 dengan massa jenis besi 7870 kg/m^3 . Bahan material tersebut di *input* dari *SolidWorks* pada setiap komponen desain.



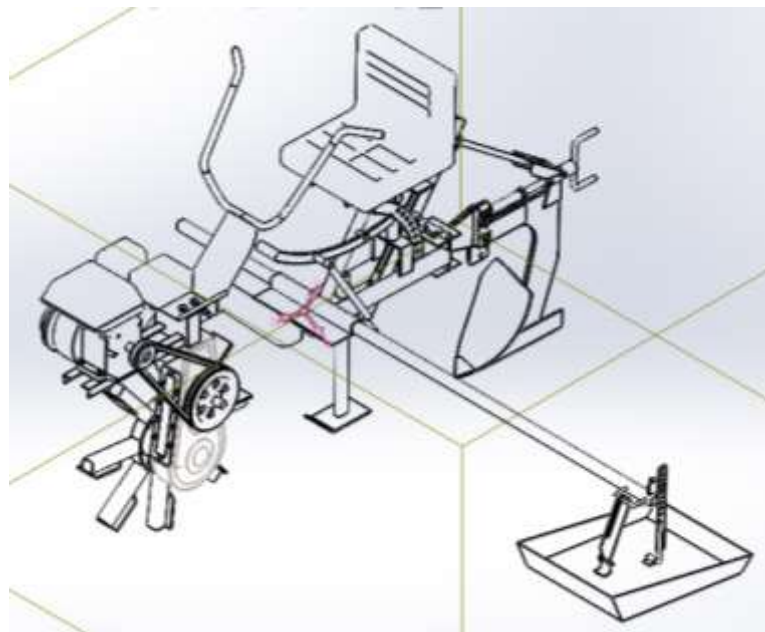
Gambar 4.4. Input bahan material pada *SolidWorks* AISI 1020

Berdasarkan hasil *input* bahan dari *SolidWorks* pada setiap komponen traktor roda satu pada lampiran, kemudian di periksa pada *assembly* keseluruhan desain massa jenisnya pada fitur *mass properties* yaitu 122149,77 gram yang artinya dikonversikan menjadi kurang lebih 122 kg bobot traktor roda satu.

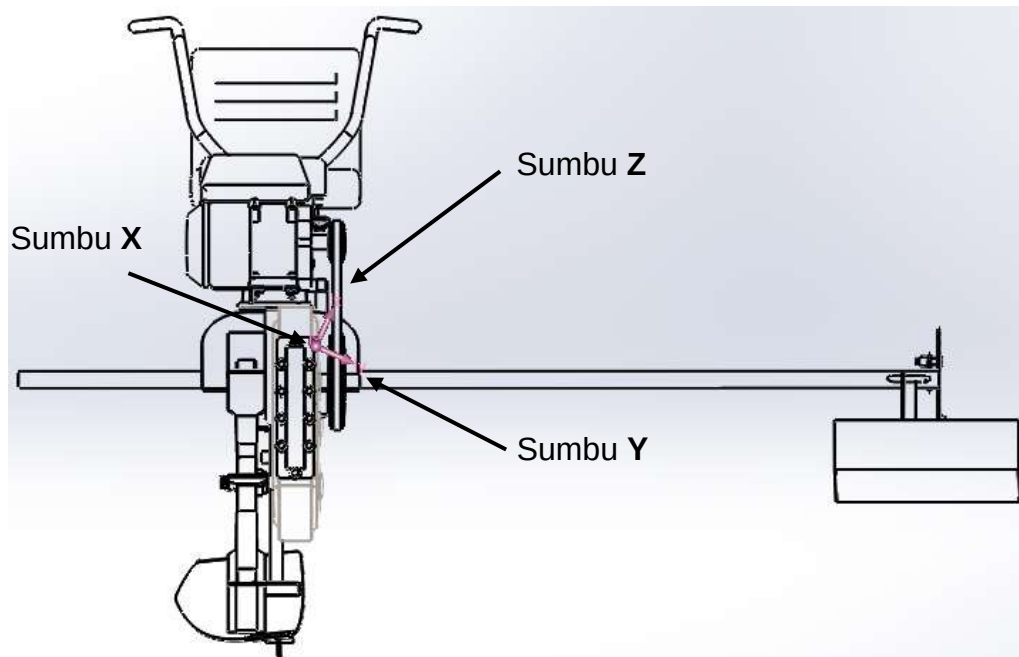


Gambar 4 5 Mass Properties pada assembly traktor roda satu

Selanjutnya pada *center of mass* atau titik berat traktor roda satu ini di tunjukan pada sumbu Y yang miring kebawah pada pusat beban rangka traktor, hal itu dikarenakan adanya *balancer* sebagai penyeimbang yang mengharuskan pengoperasian traktor roda satu ini sedikit miring.



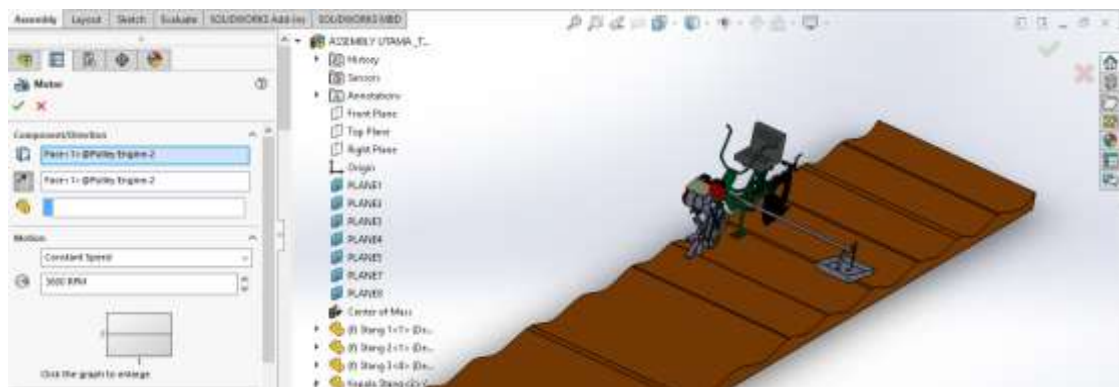
Gambar 4 6 Center of mass isometric pada traktor roda satu



Gambar 4.7 Center of mass titik berat pada traktor roda satu

4.4. Simulasi Desain

Simulasi desain pada *software SolidWorks* menggunakan fitur *study motion*, berguna memberi kemampuan gerak putaran untuk melakukan simulasi serta memastikan fungsi desain dengan bentuk alat prototipe *virtual*.



Gambar 4.8. Simulasi *study motion* traktor roda satu

Pada simulasi ini disertai fitur motor dan menggunakan *engine* berkapasitas 6.5 HP maka dimasukan putaran maksimal sebesar 3600 rpm dengan putaran optimalnya yaitu 2880 rpm yang di *input* pada komponen poros *engine* dan penambahan komponen lahan dibawahnya.

4.5. Gambar Kerja

Gambar kerja dibuat saat semua bagian dan komponen alat mesin sudah selesai di *assembly*. Pembuatan gambar kerja ini berfungsi sebagai bentuk komunikasi yang sifatnya utama antara pembuat gambar desainer dengan para pekerja pada proses manufaktur. Gambar kerja dibuat dalam bentuk *Layout* yang terdapat sisi *isometric*, panjang, lebar, tinggi, selanjutnya tiap komponen diberi keterangan dimensinya. Berikut susunan *Layout* bagian dan komponen yang di buat pada traktor roda satu ini:

- *Layout isometric* bagian-bagian traktor roda satu (TRS) (Lampiran 7)
- *Layout dimensi p, l, t* traktor roda satu (TRS) (Lampiran 8)
- 1. *Accessories (AC) isometric & p, l, t*: TRS-AC-00-000 (Lampiran 9 & 10)
 - a. Kursi: TRS-AC-01-000 (Lampiran 11)
 - b. Rangka 1: TRS-AC-02-001 (Lampiran 11)
 - c. Rangka 2: TRS-AC-02-002 (Lampiran 11)
 - d. Rangka 3: TRS-AC-02-003 (Lampiran 11)
 - e. Rangka 4: TRS-AC-02-004 (Lampiran 11)
- 2. *Balancer (BC) isometric & p, l, t*: TRS-BC-00-000 (Lampiran 12 & 13)
 - a. Rangka *SKID isometric & p, l, t*: TRS-BC-01-000 (Lampiran 14 & 15)
 - 1) Batang *Balancer* : TRS-BC-01-001 (Lampiran 16)
 - 2) Besi *Pivot Sudut Skid* : TRS-BC-01-002 (Lampiran 16)
 - 3) Engsel Atas : TRS-BC-01-003 (Lampiran 16)
 - 4) Engsel Bawah : TRS-BC-01-004 (Lampiran 16)
 - 5) Pen 1 : TRS-BC-01-005 (Lampiran 16)
 - 6) Penyetel Sudut *Skid* : TRS-BC-01-006 (Lampiran 17)
 - 7) Plat *Pivot Stel Skid* : TRS-BC-01-007 (Lampiran 17)
 - 8) Siku Penyetel Sudut : TRS-BC-01-008 (Lampiran 17)
 - 9) *Sliding Ring* : TRS-BC-01-009 (Lampiran 17)
 - b. *SKID isometric & p, l, t*: TRS-BC-02-000 (Lampiran 18 & 19)
 - 1) Penumpu As : TRS-BC-02-001 (Lampiran 20)
 - 2) *SKID* : TRS-BC-02-002 (Lampiran 20)

3. *Implement (IP) isometric & p, l, t*: TRS-IP-00-000 (Lampiran 21 & 22)
 - a. Singkal : TRS-IP-01-000 (Lampiran 23)
 - b. Pen Pengunci : TRS-IP-02-000 (Lampiran 23)
 - c. Plat Sambungan Singkal Atas : TRS-IP-03-000 (Lampiran 23)
 - d. Plat Sambungan Singkal : TRS-IP-04-000 (Lampiran 23)
 - e. Poros Pengunci : TRS-IP-05-000 (Lampiran 24)
 - f. Poros Sambungan Atas : TRS-IP-06-000 (Lampiran 24)
 - g. Poros Sambungan Pengunci : TRS-IP-07-000 (Lampiran 24)
4. Rangka Traktor (RT) *isometric & p, l, t*: TRS-RT-00-000 (Lampiran 25 & 26)
 - a. Mekanisme *Implement isometric & p, l, t*: TRS-RT-01-000 (Lampiran 27 & 28)
 - 1) Lengan 1 : TRS-RT-01-001 (Lampiran 29)
 - 2) Lengan 2 : TRS-RT-01-002 (Lampiran 29)
 - 3) Lengan 3 : TRS-RT-01-003 (Lampiran 29)
 - 4) Poros Sambungan : TRS-RT-01-004 (Lampiran 29)
 - b. Rangka Utama *isometric & p, l, t*: TRS-RT-02-000 (Lampiran 30 & 31)
 - 1) *Chassis Engine* : TRS-RT-02-001 (Lampiran 32)
 - 2) *Holo Skid* : TRS-RT-02-002 (Lampiran 32)
 - 3) *Holo Kanan Kiri* : TRS-RT-02-003 (Lampiran 32)
 - 4) *Kanal Tengah* : TRS-RT-02-004 (Lampiran 32)
 - 5) *Rangka Utama Kursi* : TRS-RT-02-005 (Lampiran 33)
 - 6) *Leher Depan Sambungan*: TRS-RT-02-006 (Lampiran 33)
 - 7) *Leher Depan* : TRS-RT-02-007 (Lampiran 33)
 - 8) *Penyangga Rangka* : TRS-RT-02-008 (Lampiran 33)
 - 9) *Pijakan Kaki* : TRS-RT-02-009 (Lampiran 34)
 - 10) *Rangka Tengah* : TRS-RT-02-010 (Lampiran 34)
 - 11) *Tiang Penyangga* : TRS-RT-02-011 (Lampiran 34)
 - c. *Sambungan Implement dan Rangka isometric & p, l, t*: TRS-RT-03-000 (Lampiran 35 & 36)
 - 1) *Kanal Sambungan* : TRS-RT-03-001 (Lampiran 37)
 - 2) *Poros Female* : TRS-RT-03-002 (Lampiran 37)
 - 3) *Poros Male* : TRS-RT-03-003 (Lampiran 37)

- 4) Siku Poros : TRS-RT-03-004 (Lampiran 37)
- 5) Plat Pengatur Kedalaman : TRS-RT-03-005 (Lampiran 38)
- 6) Plat Sambungan Poros : TRS-RT-03-006 (Lampiran 38)
- 7) Poros Sambungan *Implement* : TRS-RT-03-007 (Lampiran 38)
- d. Stang *isometric* & p, l, t: TRS-RT-04-000 (Lampiran 39 & 40)
 - 1) Kepala Stang : TRS-RT-04-001 (Lampiran 41)
 - 2) Stang : TRS-RT-04-002 (Lampiran 41)
- 5. Sistem Penggerak Utama (PU): TRS-PU-00-000
 - Engine* p, l, t: TRS-PU-01-000 (Lampiran 42)
- 6. Sistem Transmisi *Gear* (TG) *isometric* & p, l, t: TRS-TG-00-000 (Lampiran 43 & 44)
 - a. Rumah *Gearbox isometric*: TRS-TG-01-000 (Lampiran 45)
 - 1) Rumah *Gearbox* Utama : TRS-TG-01-001 (Lampiran 46)
 - 2) Penutup *Gearbox* : TRS-TG-01-002 (Lampiran 46)
 - 3) Baut Penutup *Gearbox* : TRS-TG-01-003 (Lampiran 46)
 - b. Poros *isometric*: TRS-TG-02-000 (Lampiran 47)
 - 1) Poros *Gearbox* Atas : TRS-TG-02-001 (Lampiran 48)
 - 2) Poros Tengah : TRS-TG-02-002 (Lampiran 48)
 - 3) Poros Roda : TRS-TG-02-003 (Lampiran 48)
 - c. *Gear isometric*: TRS-TG-03-000 (Lampiran 49)
 - 1) *Gear* Kecil 14 : TRS-TG-03-001 (Lampiran 50)
 - 2) *Gear* Besar 93 : TRS-TG-03-002 (Lampiran 50)
 - 3) *Gear* Kecil 14 Tengah : TRS-TG-03-003 (Lampiran 50)
 - 4) *Gear* Besar 68 : TRS-TG-03-004 (Lampiran 50)
- 7. Sistem Transmisi Roda (TR) *isometric* & p, l, t: TRS-TR-00-000 (Lampiran 51 & 52)
 - a. *Flange* Kecil : TRS-TR-01-000 (Lampiran 53)
 - b. Jari-jari roda : TRS-TR-02-000 (Lampiran 53)
 - c. Poros *Female* : TRS-TR-03-000 (Lampiran 53)
 - d. Sirip Roda : TRS-TR-04-000 (Lampiran 53)
 - e. Velg Roda : TRS-TR-05-000 (Lampiran 53)

a. *Pulley Engine* : TRS-TS-01-000 (Lampiran 56)

b. *Pulley Gearbox* : TRS-TS-02-000 (Lampiran 56)

c. *Sabuk Belt* : TRS-TS-03-000 (Lampiran 56)



23

BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Desain kerja traktor roda satu memiliki penggerak utama berupa *engine*, prinsip kerjanya dimulai dari putaran *engine*, kemudian daya di transmisikan melalui transmisi sabuk *pulley* dan transmisi *gear* menuju roda untuk menggerakkan roda traksi. Bagian *balancer* berfungsi sebagai penyeimbang traktor agar tidak jatuh, kemudian *implement* di turunkan untuk melakukan pengolahan tanah.
2. Struktur desain rancangan traktor roda satu terdiri dari 8 bagian utama, yaitu: *accessories*, *implement*, rangka traktor, sistem penggerak utama, sistem transmisi *gear*, sistem transmisi roda dan sistem transmisi sabuk *pulley*.

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan simulasi *stress analysis*, beban operator dan beban olah
2. Perlu adanya redesain roda, rangka dan *implement*
3. Perlu modifikasi bagian gandengan *implement* agar bisa digunakan pada *implement* lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, T. 2013. Rancang Bangun Prototipe Kendaraan Roda 4 Sederhana (Gokart) Berbiaya Rendah. Digital Library. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Alihamisyah T. 2007. Teknologi mekanisasi pertanian mendukung sistem pertanian tanaman pangan industrial. Makalah pada Simposium Tanaman Pangan V di Bogor; 2007 Agu 28-29 Agustus; Bogor, Indonesia.
- Amin, A., Iqbal, I., & Suhardi, S. 2018. Uji Kinerja Dan Analisis Ekonomi Traktor Tangan (Ym 80) Dengan Bajak Singkal (Moldboard Plow) Pada Lahan Sawah Di Desa Galesong Kabupaten Takalar. Jurnal Agritechno, 8(2).
- Arsyad M (2018). Dilema pangan Beras di Indonesia: Paradoks tambah produksi atau kurang konsumsi. Prosiding Seminar Nasional Ekonomi Konsumsi Pangan dan Pertanian; 2018 Nov 21; Surakarta; Indonesia. Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI) Komisariat Daerah Surakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Ringkasan Eksekutif Luas Panen dan Produksi Beras di Indonesia 2018. Jakarta: BPS RI
- Djafar, et al. 2017. Peramalan Jumlah Produksi Padi di Sulawesi Tenggara Menggunakan Metode Fuzzy Time Series. Jurnal semanTIK. Vol.3 (2)
- Fortunika, S.O. 2017. Kontribusi Sektor Pertanian terhadap Perekonomian Kabupaten Banjarnegara. Jurnal Agraris Vol. 3 (2)
- Fraser, Alistair. (2019). Land grab/data grab: precision agriculture and its new horizons. The Journal of Peasant Studies, 46(5), 893-912.
- Mislaini., Fahmy Khandra. 2017. Penerapan Teknologi Pertanian Melalui Penggunaan Alsintan Pada Lahan Sawah Kepada Masyarakat Tani di Nagari Minangkabau Kec. Sungayang Kab. Tanah Datar. Prodi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas. Padang
- Mott, L. R. 2004. Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis. ANDI. Yogyakarta.
- Patrick OA, Abubakar AG, Adama AI, Lawal AO, Musa AA. 2016. Agricultural mechanization and south-south knowledge exchange: What can Ghanaian and Nigerian policymakers learn from Bangladesh's experience GSSP Policy Note and NSSP Policy Note 6 and 36. Washington, DC (US): International Food Policy Research Institute.
- Purnomo, Hendro. 2017. Analisis dan Perancangan Mold Cover Bearing Dust Berbantuan Komputer. Tugas Akhir Teknik Mesin. Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.

- Purwantini, TriBasuki. Susilowati. SriHery. (2019). Dampak Penggunaan Alat Mesin Panen Terhadap Kelembagaan Usaha Tani Padi. *Analisis Kebijakan Pertanian* 16(1): 73-88.
- Sai'in, A., Saputra, E., Nugroho, W. I., & Hardian, R. T. (2021). Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Dua Silinder menggunakan Motor Listrik. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 16(3), 391.
- Sakai, J., R.G. Sitompul, E.N. Sembiring, R.P.A. Setiawan, I.N. Suastawa dan T. Mandang. 1998. Traktor 2-Roda. Laboratorium Alat dan Mesin Budidaya Pertanian. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Sularso, & Kiyokatsu Suga. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin* (Cetakan 11). Jakarta: Pradnya Paramita.
- Trisnawati.Y, Muttaqien. I, 2021. Mekanisasi pertanian sahabat kerja petani. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, Bogor.
- Zulpayatun., Cahyawan, CEM dan Guyup, MDP. 2017. Performasi Traktor Tangan Roda Dua Modifikasi menjadi Roda Empat Multifungsi (Pengolahan dan Penyiangan) untuk Kacang Tanah di Kabupaten Lombok Barat. Universitas Mataram: Mataram.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar bimbingan laporan tugas akhir

LEMBAR PEMBIMBINGAN LAPORAN TUGAS AKHIR



Nama	: Indi Dwi Putra
NIM	: 07.14.19.011
Program Studi	: Teknologi Mekanisasi Pertanian
Judul Tugas Akhir	: PENGEMBANGAN RANCANGAN TRAKTOR RODA SATU MENGGUNAKAN <i>SOFTWARE SOLIDWORKS</i>

POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA

2022

Rekap Pembimbingan Penyusunan Tugas Akhir				
PEMBIMBING I		Nama Penbimbing	: Dr. Mardison S., S.TP., M.Si	
		NIP/NPDN	: 197703282005011003	
NO	HARI	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Tugas Akhir				
PEMBIMBING II		Nama Penbimbing	: Athoillah Azadi , S.TP., M.T	
		NIP/NPDN	: 198310222011011007	
NO	HARI	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Lampiran 2 Jadwal pelaksanaan tugas akhir

No	Kegiatan	Waktu																																										
		Mei-22					Jun-22																									Jul-22												
		23	24	25	26	27	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Identifikasi																																											
2	Pembuatan Sketsa																																											
3	Pembuatan Gambar 3D																																											
4	Analisa Teknis																																											
5	Simulasi Desain																																											
6	Pembuatan Gambar Kerja																																											
7	Penyusunan laporan Tugas Akhir																																											

Keterangan :	
	Hari Kerja
	Hari Libur

Lampiran 3 Perhitungan *pulley* & sabuk

$$\text{Rumus : } \frac{N_2}{N_1} \times \frac{D_1}{D_2}$$

Keterangan: N_1 = Kecepatan rotasi *pulley* 1 (rpm)

N_2 = Kecepatan rotasi *pulley* 2 (rpm)

D_1 = Diameter *pulley* 1 (cm)

D_2 = Diameter *pulley* 2 (cm)

Diketahui: $N_1 = 3600 \text{ rpm} > 80\% = 2880 \text{ rpm}$

$D_1 = 8 \text{ cm}$

$D_2 = 16 \text{ cm}$

Ditanya: N_2?

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } \quad \frac{N_2}{N_1} &= \frac{D_1}{D_2} \\ \frac{N_2}{2880} &= \frac{8}{16} \\ N_2 &= \frac{8}{16} \times 2880 \\ &= 1440 \text{ rpm} \end{aligned}$$

Lampiran 4 Perhitungan *gear* atau roda gigi

$$\begin{aligned}GR &= \frac{Z_B}{Z_A} \times \frac{Z_D}{Z_C} \\&= \frac{84}{14} \times \frac{56}{14} \\&= 6 \times 4 \\&= 24\end{aligned}$$

Input dari transmisi sabuk *pulley*

$$N_A = 1440 \text{ rpm}$$

$$\text{➤ } GR_{AB} = \frac{N_A}{N_B} > N_B = \frac{N_A}{GR_{AB}} = \frac{1440}{24} = 60 \text{ rpm}$$

$$\text{➤ } N_C = N_B = 60 \text{ rpm}$$

$$\text{➤ } GR_{CD} = \frac{N_C}{N_D} > N_D = \frac{N_C}{GR_{CD}} = \frac{60}{2} = 30 \text{ rpm}$$

Lampiran 5 Perhitungan kecepatan *linear*

$$\text{Rumus : } v = \omega k$$

Keterangan :

v = Kecepatan *linear*

ω = Putaran roda (rpm)

k = Keliling roda (cm)

$$\text{Rumus : } v = \omega k$$

$$= 30 \text{ rpm} \times (\pi \times 65 \text{ cm})$$

$$= 30 \text{ rpm} \times (3,14 \times 65 \text{ cm})$$

$$= 30 \text{ rpm} \times 204,1 \text{ cm}$$

$$= 6123 \text{ cm/menit}$$

$$= 61,23 \text{ m/menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Konversi Km/Jam} &= \frac{61 \text{ m}}{\text{m}} \times \frac{\text{Km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{60 \text{ menit}}{\text{Jam}} \\ &= \frac{61 \times 60}{1000} \\ &= 3,66 \text{ Km/Jam} \end{aligned}$$

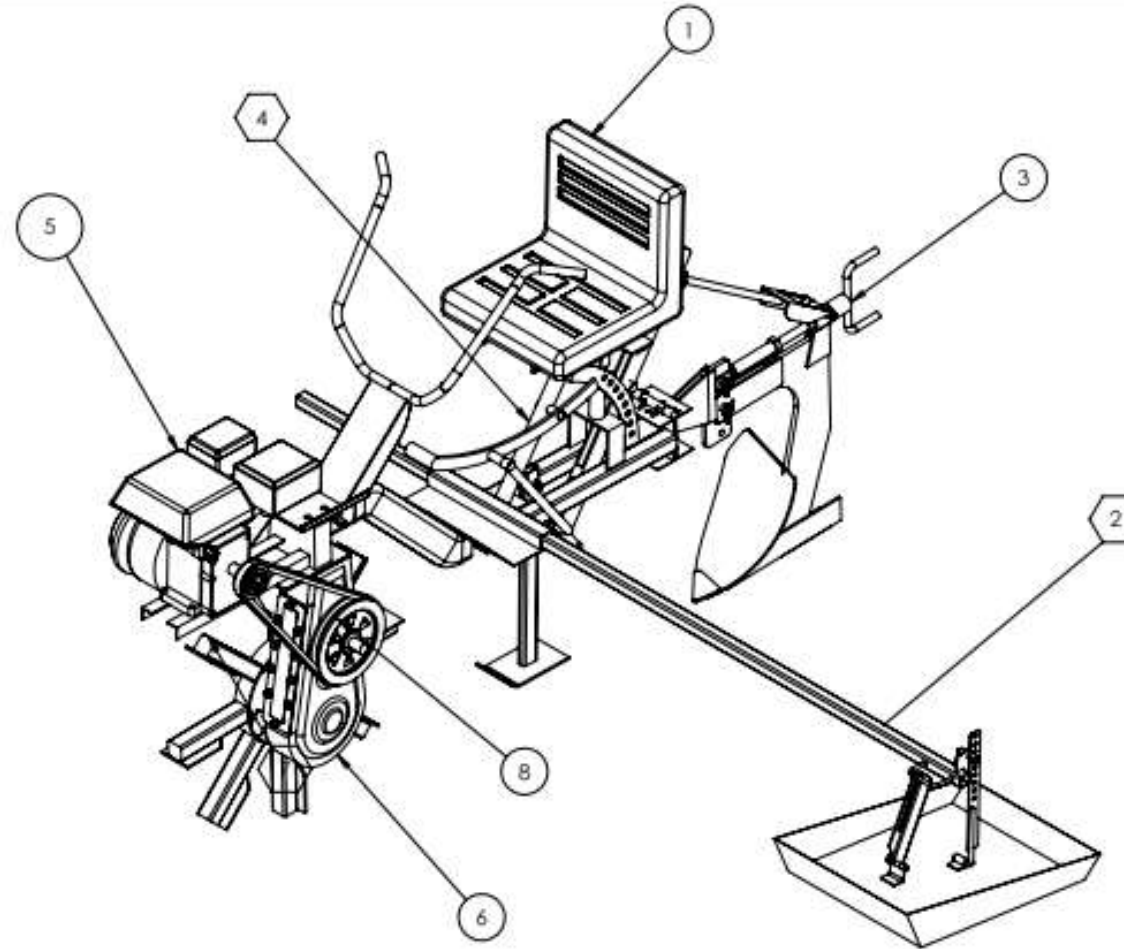
Lampiran 6 Tabel simulasi bobot per komponen

No	Assembly	Sub Assembly	Nama Komponen	Material	Bobot Komponen (gr)	Jumlah Komponen	Bobot Total Komponen (gr)
1	<i>Accessories</i>		Kursi	<i>Polyurethane foam rigid</i>	2563,17	1	2563,17
			Rangka 1	AISI 1020	704,92	1	704,92
			Rangka 2	AISI 1020	65,16	2	130,32
			Rangka 3	AISI 1020	220,7	2	441,4
			Rangka 4	AISI 1020	620,44	1	620,44
2	<i>Balancer</i>	Rangka Skid	Batang <i>balancer</i>	AISI 1020	4204,83	1	4204,83
			Besi <i>pivot</i> sudut <i>skid</i>	AISI 1020	120,97	1	120,97
			Engsel atas	AISI 1020	7,01	1	7,01
			Engsel bawah	AISI 1020	63,31	1	63,31
			Pen 1	AISI 1020	26,46	1	26,46
			Penyetel sudut <i>skid</i>	AISI 1020	195,55	1	195,55
			Plat <i>pivot</i> stel <i>skid</i>	AISI 1020	139,58	1	139,58
			Siku penyetel sudut	AISI 1020	233,77	1	233,77
		Skid	<i>Sliding ring</i>	AISI 1020	91,55	1	91,55
			Penumpu <i>as</i>	AISI 1020	64,34	1	64,34
			<i>Skid</i>	AISI 1020	5513,32	1	5513,32
3	<i>Implement</i>		Singkal	AISI 1020	9590,05	1	9590,05
			Pen pengunci	AISI 1020	87,26	1	87,26
			Plat sambungan singkal atas	AISI 1020	180,3	1	180,3
			Plat sambungan singkal atas	AISI 1020	543,1	2	1086,2
			Poros pengunci	AISI 1020	1896,74	1	1896,74
			Poros sambungan atas	AISI 1020	1102,69	1	1102,69
			Poros sambungan pengunci	AISI 1020	348,02	1	348,02
			Lengan 1	AISI 1020	1331,75	1	1331,75
4	Rangka Traktor	Mekanisme implemen	Lengan 2	AISI 1020	1353,81	1	1353,81

No	Assembly	Sub Assembly	Nama Komponen	Material	Bobot Komponen (gr)	Jumlah Komponen	Bobot Total Komponen (gr)
		Rangka utama	Lengan 3	AISI 1020	2877,5	1	2877,5
			Poros sambungan	AISI 1020	173,07	1	173,07
			Chassis <i>engine</i>	AISI 1020	3710	1	3710
			Holo <i>skid</i>	AISI 1020	1139,82	1	1139,82
			Holo kanan kiri	AISI 1020	1670,75	2	3341,5
			Kanal tengah	AISI 1020	506,2	2	1012,4
			Rangka utama kursi	AISI 1020	3107,81	1	3107,81
			Leher depan sambungan	AISI 1020	1516,85	1	1516,85
			Leher depan sambungan	AISI 1020	885,33	1	885,33
			Penyangga rangka	AISI 1020	235,48	1	235,48
			Pijakan kaki	AISI 1020	1489,63	1	1489,63
			Rangka tengah	AISI 1020	2243,54	1	2243,54
			Tiang penyangga	AISI 1020	1769,27	1	1769,27
		Sambungan implemen dan rangka	Kanal sambungan	AISI 1020	938,22	2	1876,44
			Poros <i>female</i>	AISI 1020	135,98	1	135,98
			Poros <i>male</i>	AISI 1020	74,17	2	148,34
			Siku poros	AISI 1020	5,69	4	22,76
			Plat pengatur kedalaman	AISI 1020	1104,21	1	1104,21
			Plat sambungan poros	AISI 1020	596,14	2	1192,28
			Poros sambungan implemen	AISI 1020	445,04	1	445,04
		Stang	Kepala stang	AISI 1020	10824,1	1	10824,1
			Stang	AISI 1020	577,04	1	577,04
5	Sistem penggerak utama		<i>Engine</i>	Sesuai spesifikasi	16100	1	16100
6	Sistem transmisi <i>gear</i>	Rumah <i>gearbox</i>	Rumah <i>gearbox</i> utama	AISI 1020	10985,32	1	10985,32
			Penutup <i>gearbox</i>	AISI 1020	804,68	1	804,68

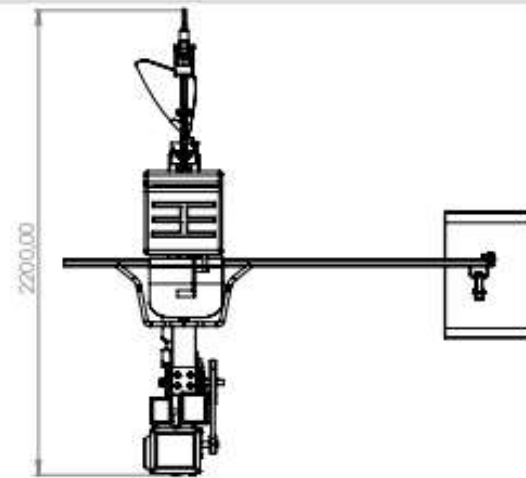
No	Assembly	Sub Assembly	Nama Komponen	Material	Bobot Komponen (gr)	Jumlah Komponen	Bobot Total Komponen (gr)
		Poros	Baut penutup <i>gearbox</i>	AISI 1020	16	10	160
			Poros <i>gearbox</i> atas	AISI 1020	442,26	1	442,26
			Poros tengah	AISI 1020	196,87	1	196,87
			Poros roda	AISI 1020	1084,5	1	1084,5
		Gear	Gear kecil 14	AISI 1020	39,14	1	39,14
			Gear besar 93	AISI 1020	2054,48	1	2054,48
			Gear kecil 14 tengah	AISI 1020	79,94	1	79,94
			Gear besar 68	AISI 1020	2100,84	1	2100,84
			7	Sistem transmisi roda	Flange kecil	AISI 1020	93,19
Jari-jari roda	AISI 1020	692,93			8	5543,44	
Poros <i>female</i>	AISI 1020	1240,82			1	1240,82	
Sirip roda	AISI 1020	362,02			8	2896,16	
Velg roda	AISI 1020	912,44			1	912,44	
8	Sistem transmisi sabuk <i>pulley</i>	Puli <i>engine</i>	AISI 1020	664,13	1	664,13	
		Puli <i>gearbox</i>	AISI 1020	4364,76	1	4364,76	
		Sabuk belt	Rubber	274,27	1	274,27	
Bobot total <i>assembly</i> komponen (gram)							122149,77

Lampiran 7 *Layout isometric* bagian-bagian traktor roda satu

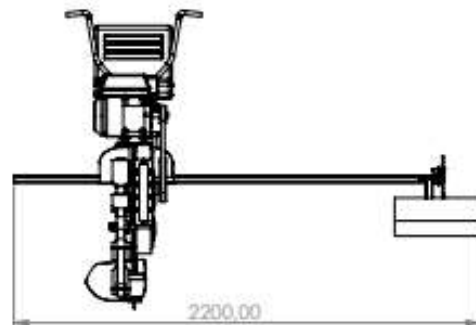


8	SISTEM TRANSMISI SABUK PULI	TRS-TS-00.000		POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN				
7	SISTEM TRANSMISI RODA	TRS-TR-00.000						
6	SISTEM TRANSMISI GEAR	TRS-TG-00.000						
5	SISTEM PENGGERAK UTAMA	TRS-PU-00.000						
4	RANGKA TRAKTOR	TRS-RT-00.000						
3	IMPLEMEN	TRS-IP-00.000						
2	BALANCER	TRS-BC-00.000		NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)				
1	ACCESORIES	TRS-AC-00.000		SKALA 1 : 50	DIRANCANG	Indi		NAMA BAGIAN
				SATUAN mm	DIGAMBAR	Indi		NAMA SUB BAGIAN
				DIPERIKSA				
				DISETUJUI				
NO	NAMA BAGIAN	KODE	☐ Standar Part ☐ Fabrikasi Part	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR :

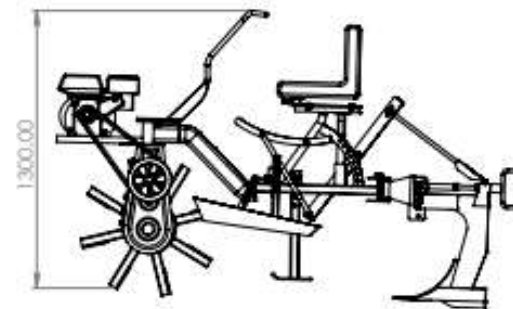
Lampiran 8 *Layout p, l, t* traktor roda satu



TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT VIEW



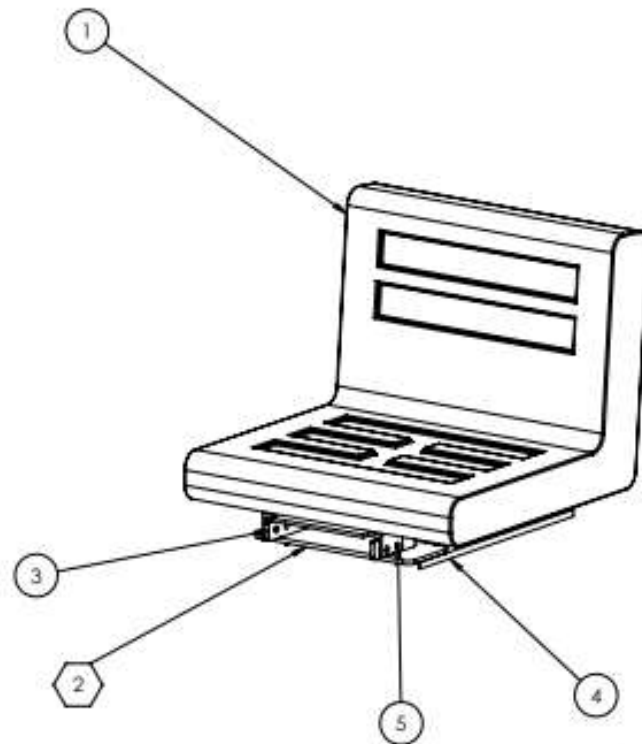
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

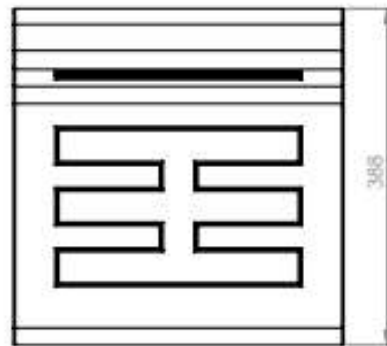
	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN
	DIGAMBAR	Indi			
	DIPERKSA				NAMA SUB BAGIAN
	DISETUIJII				
SKALA 1 : 20					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR :

Lampiran 9 *Layout isometric bagian bagian accessories*

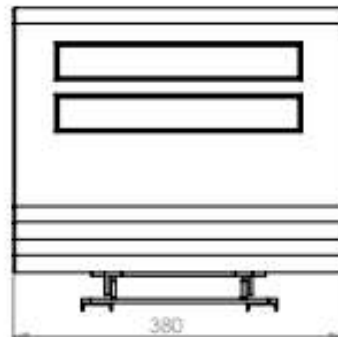


5	RANGKA 4	TRS-AC-05.000
4	RANGKA 3	TRS-AC-04.000
3	RANGKA 2	TRS-AC-03.000
2	RANGKA 1	TRS-AC-02.000
1	KURSI	TRS-AC-01.000
NO	NAMA BAGIAN	KODE
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 		
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)		
 SKALA 1 : 5 SATUAN mm	DIRANCANG	Ind
	DIGAMBAR	Ind
	DIPERIKSA	
	DIGETUJUI	
		NAMA BAGIAN : ACCESSORIES
		NAMA SUB BAGIAN
		MATERIAL :
		NO. GAMBAR : TRS-AC-00.000
	A3	NAMA
	TANGGAL	PARAF

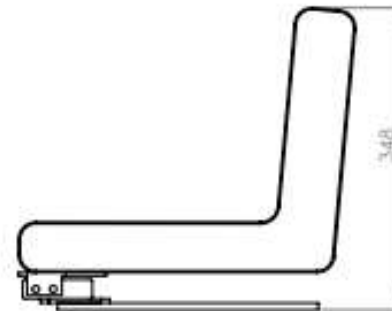
Lampiran 10 *Layout p, l, t accessories*



TOP VIEW



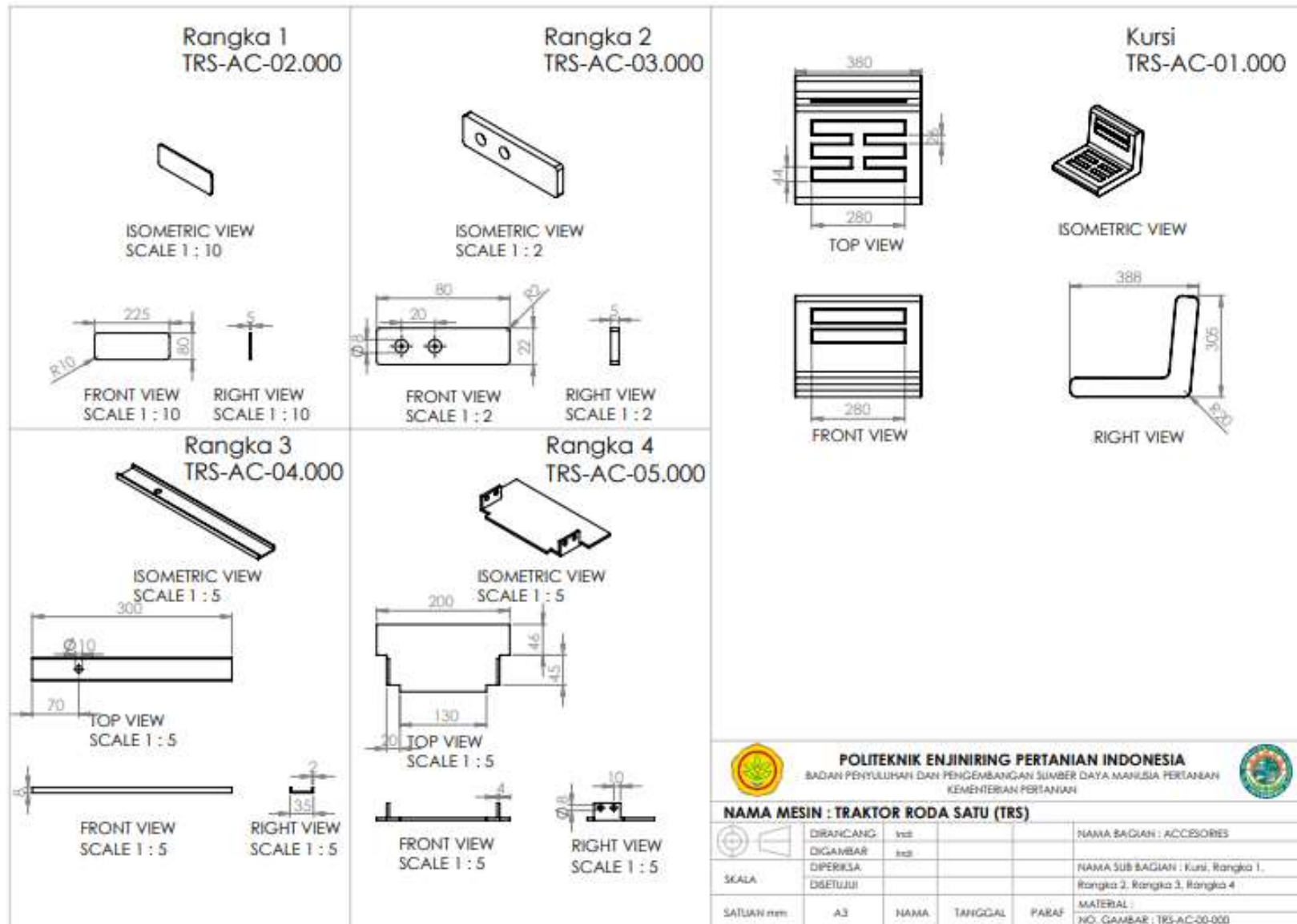
FRONT VIEW



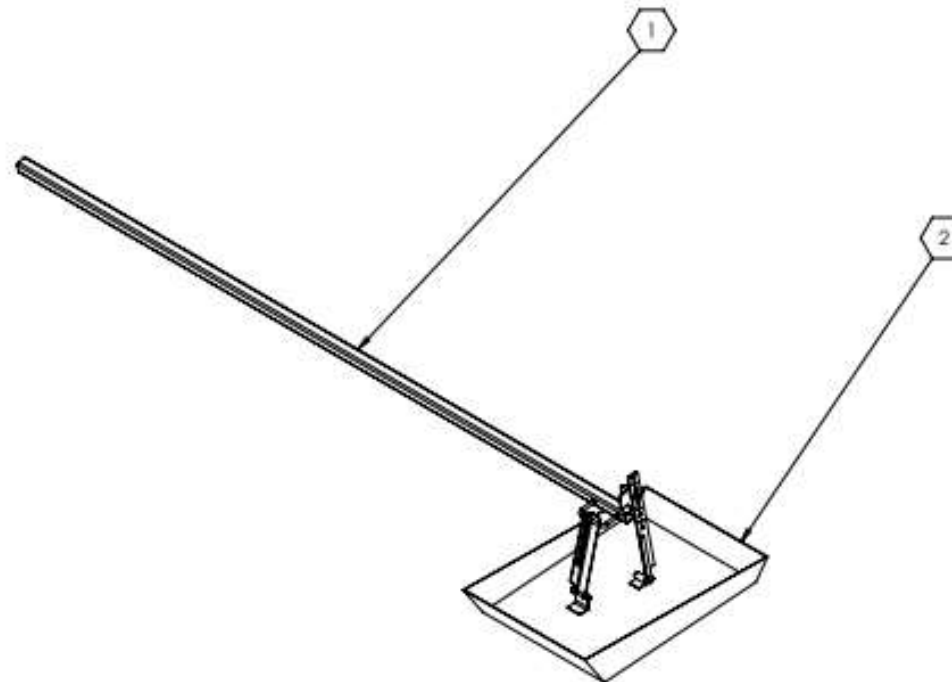
RIGHT VIEW

		POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN				
		NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)				
	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : ACCESORIES	
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN	
	DIPERIKSA					
	DISETUIJI					
SKALA 1 : 5						
SATUAN mm		A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-AC-00.000

Lampiran 11 *Layout part accessories*



Lampiran 12 *Layout isometric bagian bagian balancer*



2	SKID	TRS-BC-02-000		
1	Rangka SKID	TRS-BC-01-000		
NO	NAMA BAGIAN		KODE	
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 				
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)				
 SKALA 1 : 10	DIRANCANG	Indi		NAMA BAGIAN : BALANCER
	DIGAMBAR	Indi		
	DIPERIKSA			NAMA SUB BAGIAN
	DISETUJUI			
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF
				MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-BC-00.000

Lampiran 13 *Layout p, l, t balancer*



TOP VIEW



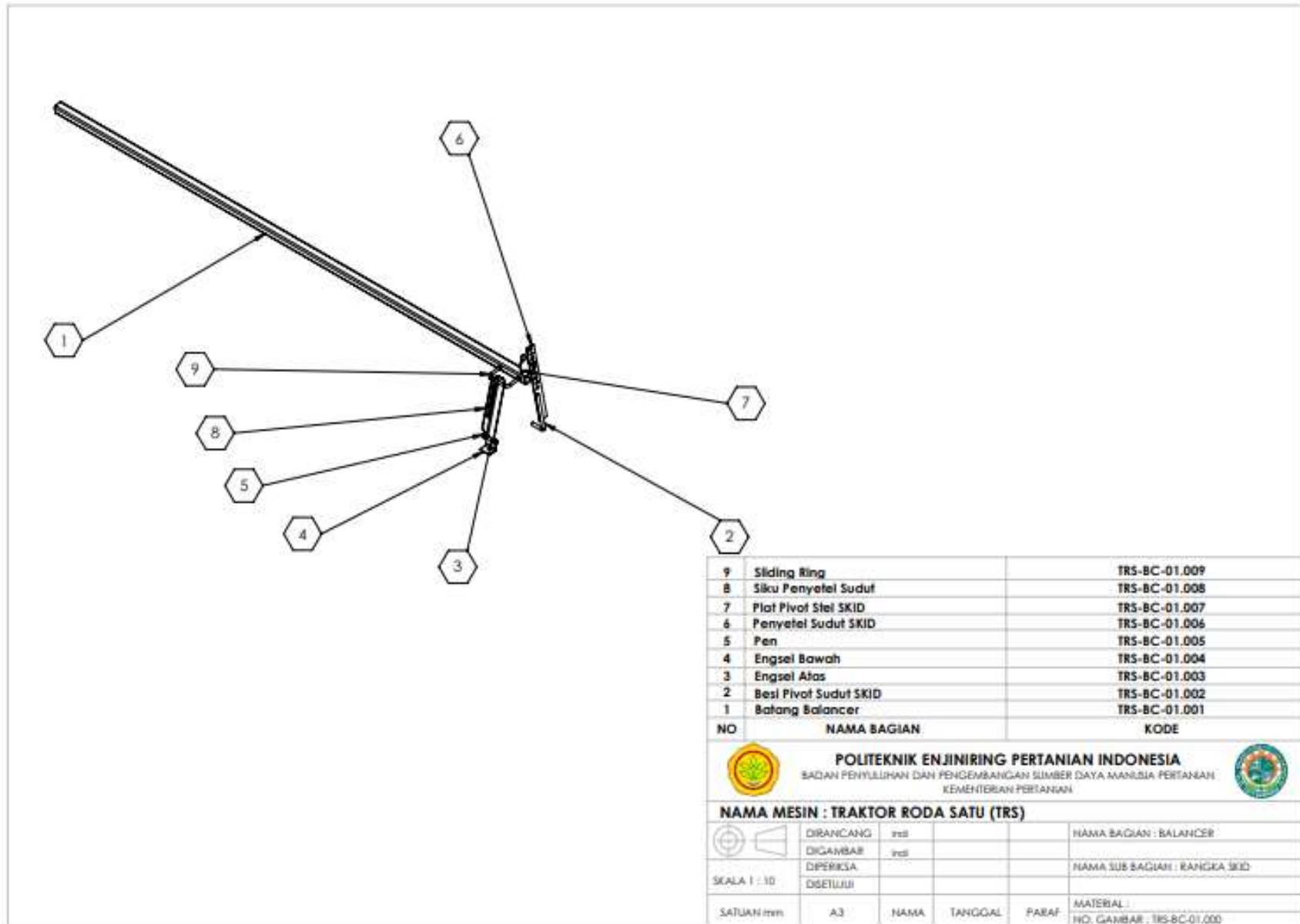
FRONT VIEW



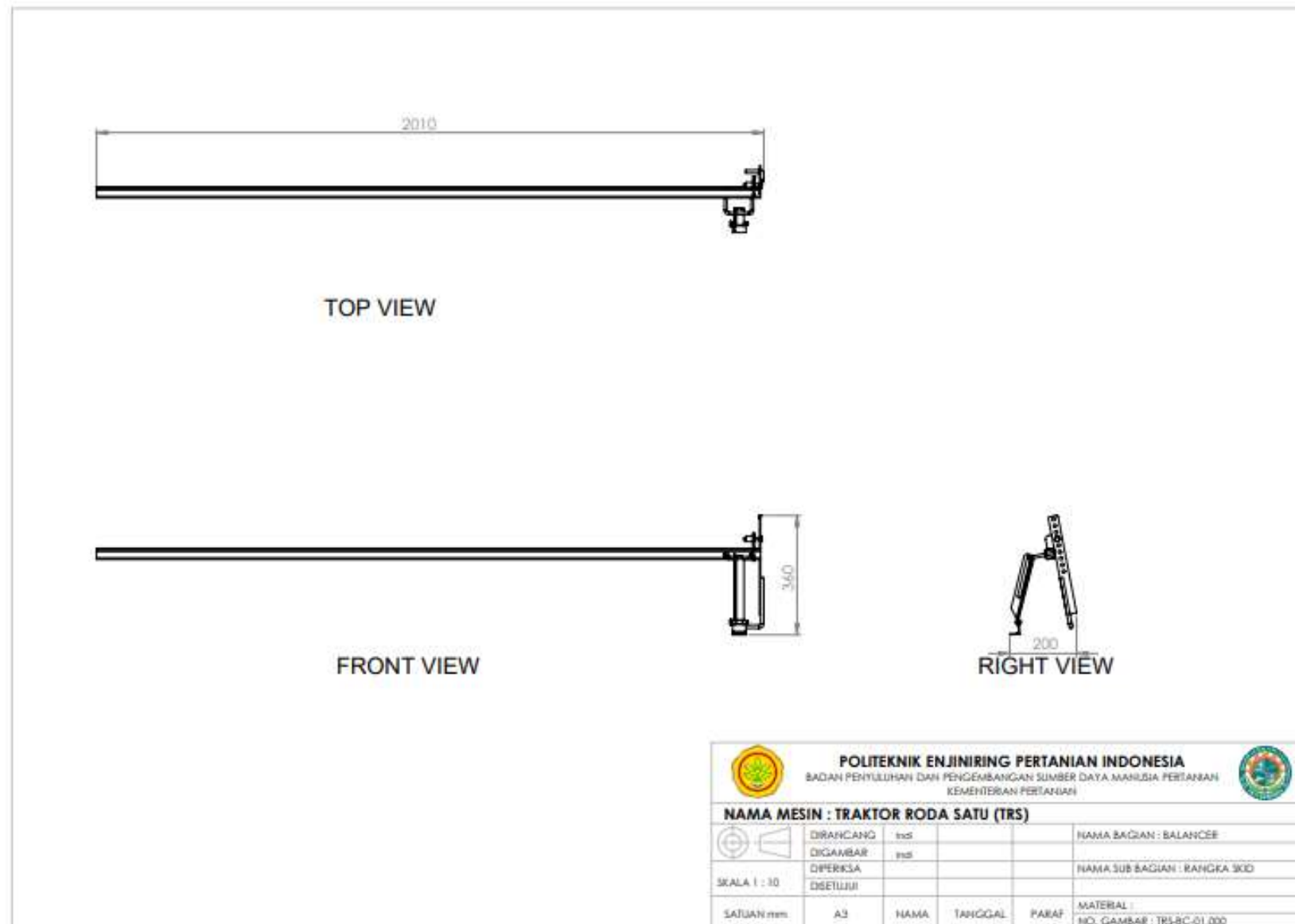
RIGHT VIEW

		POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN				
		NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)				
	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : BALANCER	
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN	
	DIPERIKSA					
SKALA 1 : 20	DISETUIJUI					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-BC-00.000	

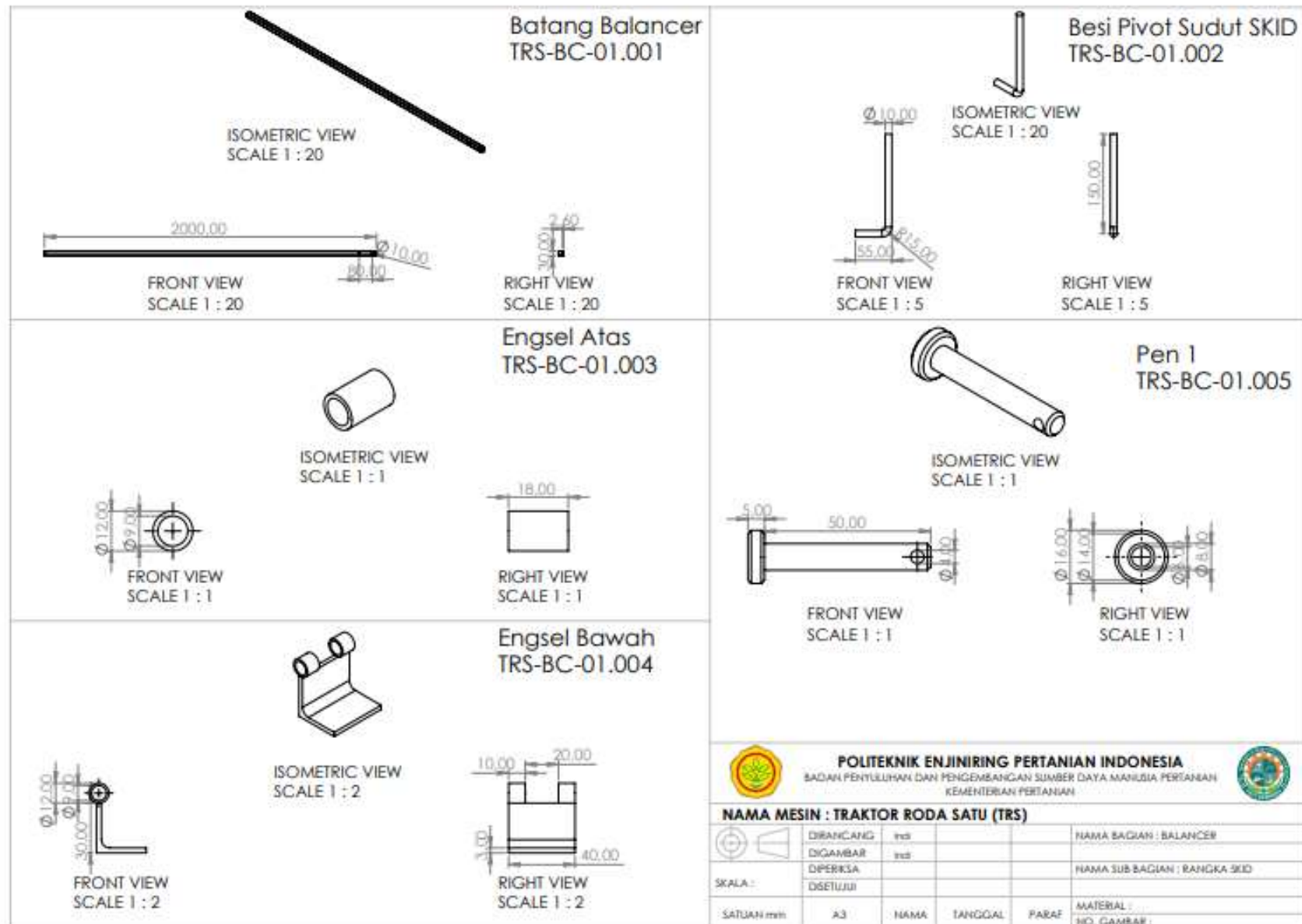
Lampiran 14 *Layout isometric bagian bagian rangka balancer*



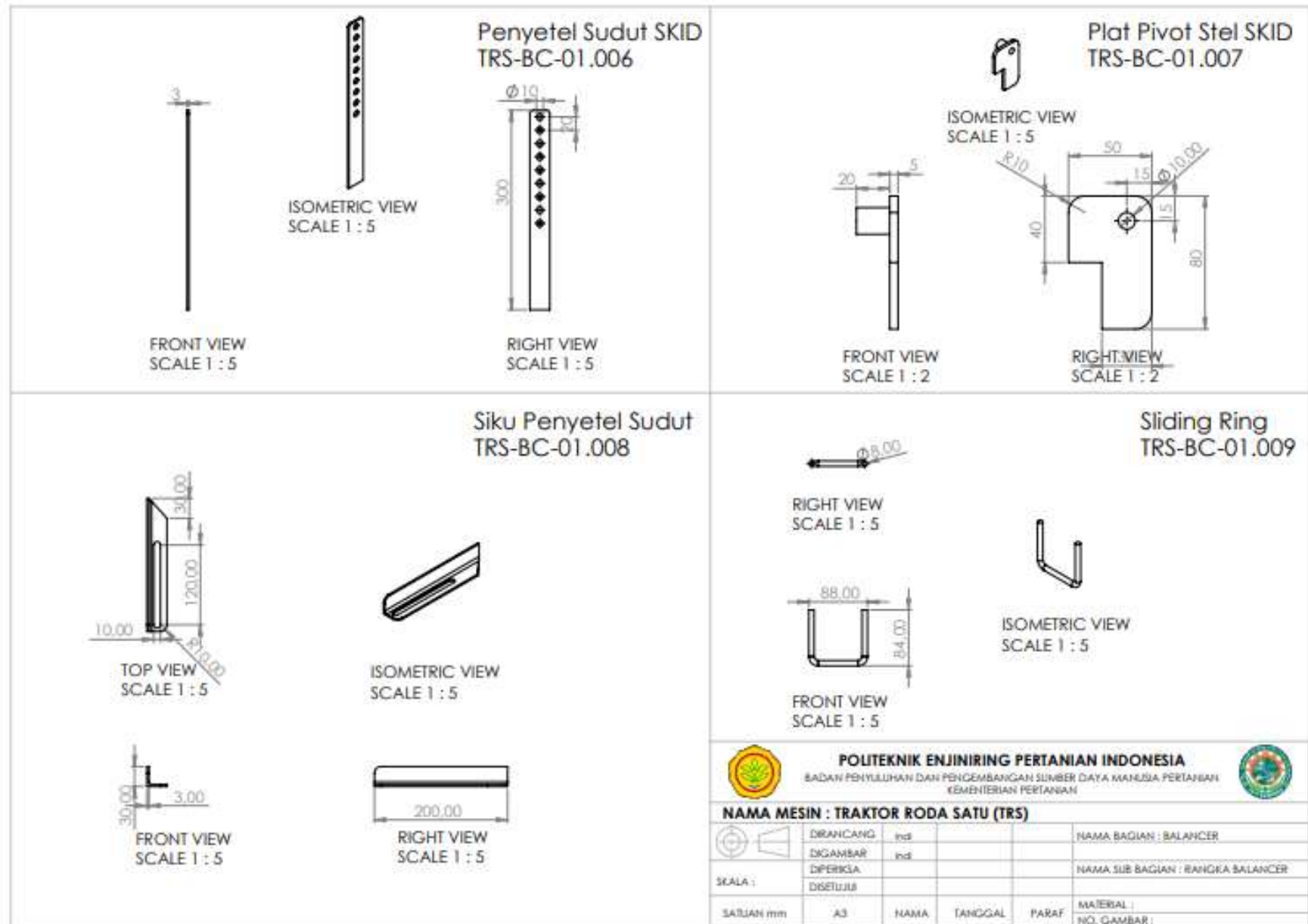
Lampiran 15 *Layout p, l, t rangka balancer*



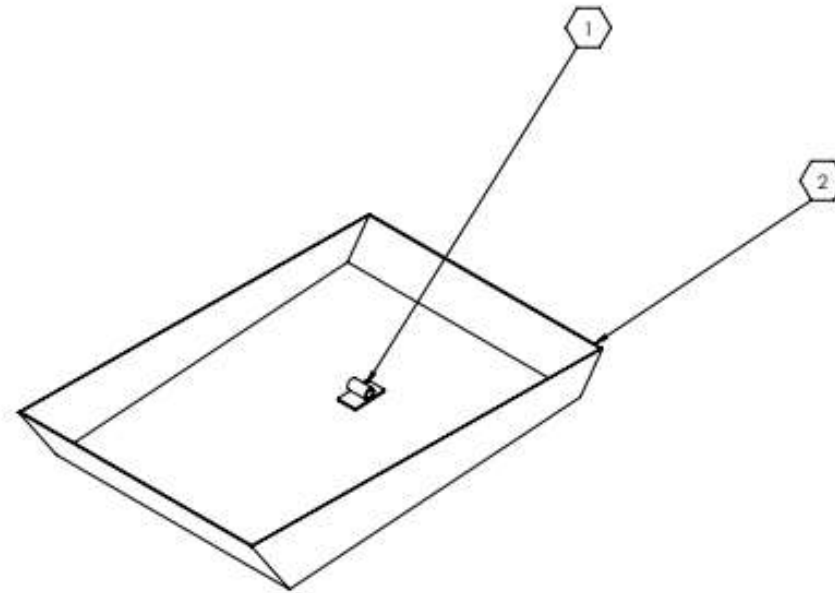
Lampiran 16 *Layout part* lembar pertama bagian rangka *balancer*



Lampiran 17 *Layout part* lembar kedua bagian rangka *balancer*

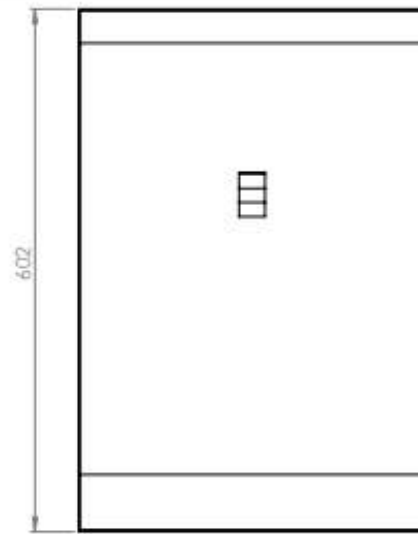


Lampiran 18 *Layout bagian-bagian skid*



2	SKID	TRS-BC-02.002		
1	Penumpu As	TRS-BC-02.001		
NO	NAMA BAGIAN		KODE	
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 				
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)				
	DIRANCANG	ind	NAMA BAGIAN : SKID	
	DIGAMBAR	ind		
	DIPERIKSA		NAMA SUB BAGIAN : Penumpu As, SKID	
SKALA :	DSETUJUI			
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF
				MATERIAL :
				NO. GAMBAR : TRS-BC-02.000

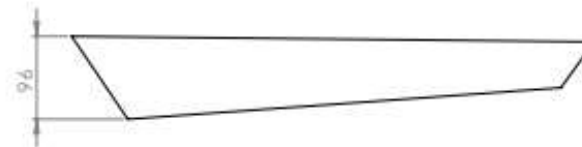
Lampiran 19 *Layout p, l, t skid*



TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT VIEW



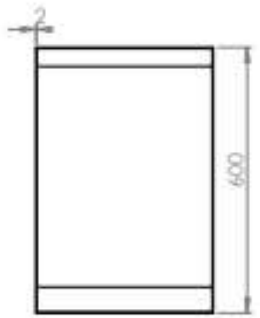
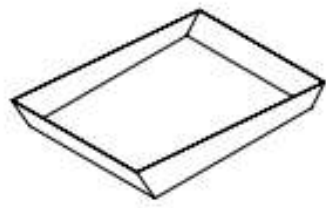
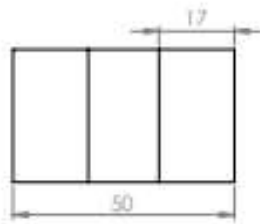
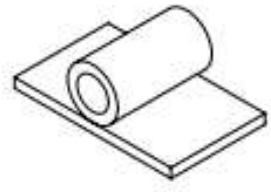
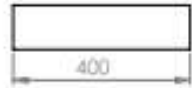
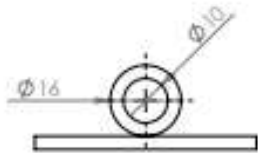
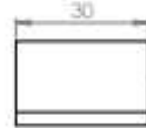
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



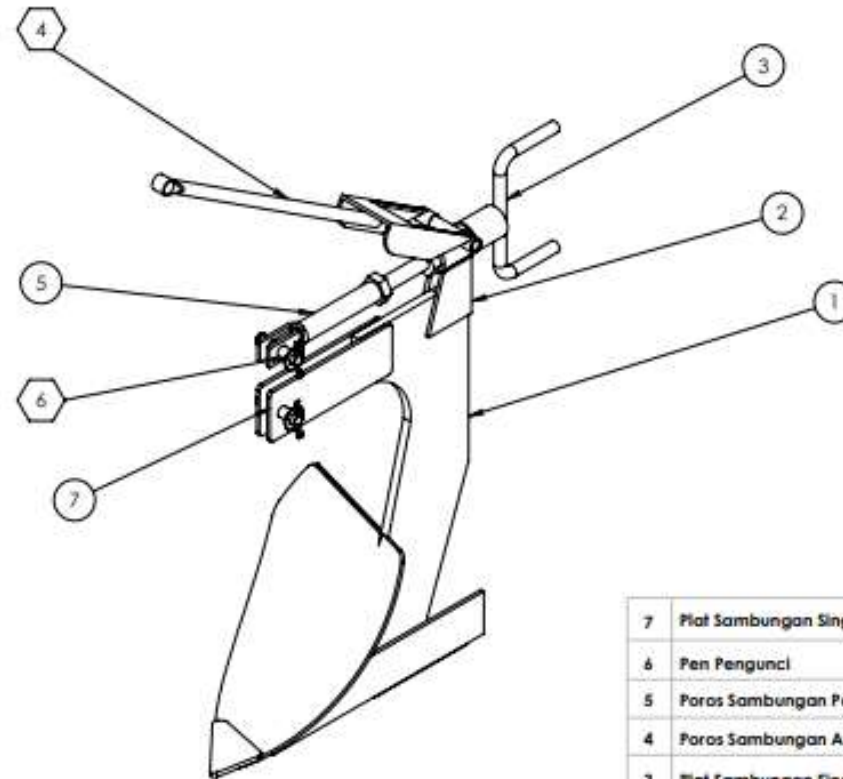
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : BALANCER
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN : SKID
	DIPERIKSA				
	DISETJUI				
SKALA 1 : 5					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL :
					NO. GAMBAR :

Lampiran 20 Layout part skid

SKID TRS-BC-02.002		Penumpu As TRS-BC-02.001	
 TOP VIEW SCALE 1 : 10	 ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 10	 TOP VIEW SCALE 1 : 1	 ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 1
 FRONT VIEW SCALE 1 : 10	 RIGHT VIEW SCALE 1 : 10	 FRONT VIEW SCALE 1 : 1	 RIGHT VIEW SCALE 1 : 1
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 			
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)			
	DIRANCANG DIGAMBAR DIPERIKSA DISETUIJII	ind ind 	NAMA BAGIAN : BALANCER NAMA SUB BAGIAN : SKID (Penumpu As, SKID)
SKALA :	SATUAN mm	A3	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-BC-02.000
NAMA	TANGGAL	PARAF	

Lampiran 21 *Layout bagian-bagian implement*



7	Plat Sambungan Singkal	TRS-IP-07-000
6	Pen Pengunci	TRS-IP-06-000
5	Poros Sambungan Pengunci	TRS-IP-05-000
4	Poros Sambungan Atas	TRS-IP-04-000
3	Plat Sambungan Singkal Atas	TRS-IP-03-000
2	Poros Pengunci	TRS-IP-02-000
1	Singkal	TRS-IP-01-000
NO	NAMA BAGIAN	KODE



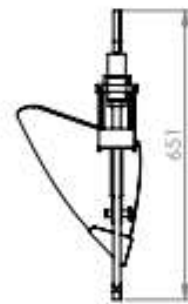
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

	DIRANCANG	Ind			NAMA BAGIAN / IMPLEMEN
	DIGAMBAR	Ind			NAMA SUB BAGIAN
SKALA 1 : 5	DIPERIKSA				
	DIBETULI				
SARJAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL NO. GAMBAR : TRS-IP-00.000

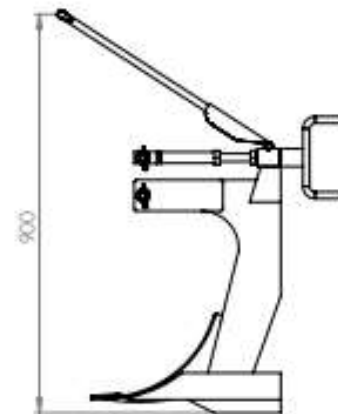
Lampiran 22 *Layout p, l, t Implement*



TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT VIEW



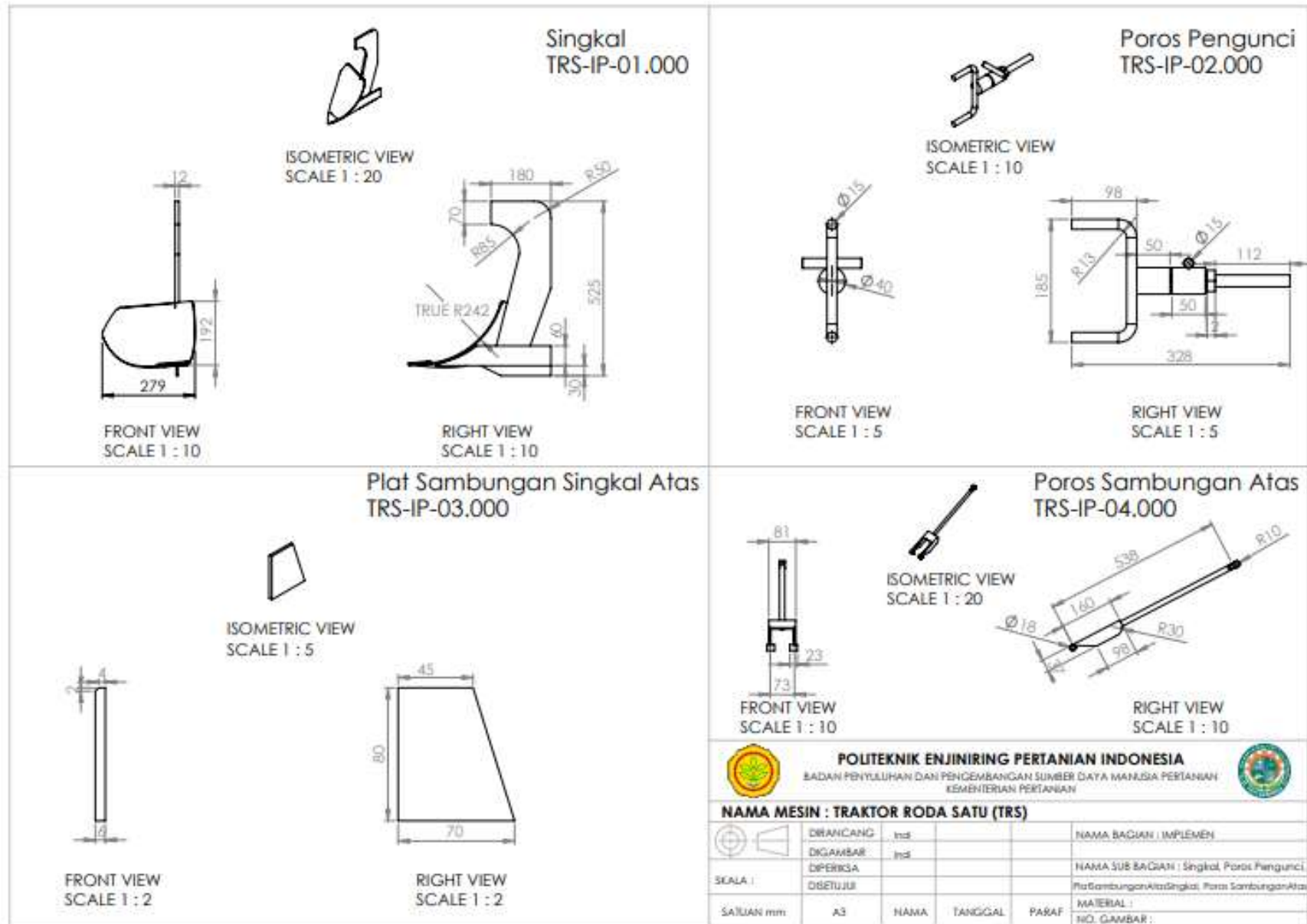
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAH
KEMENTERIAN PERTANIAN



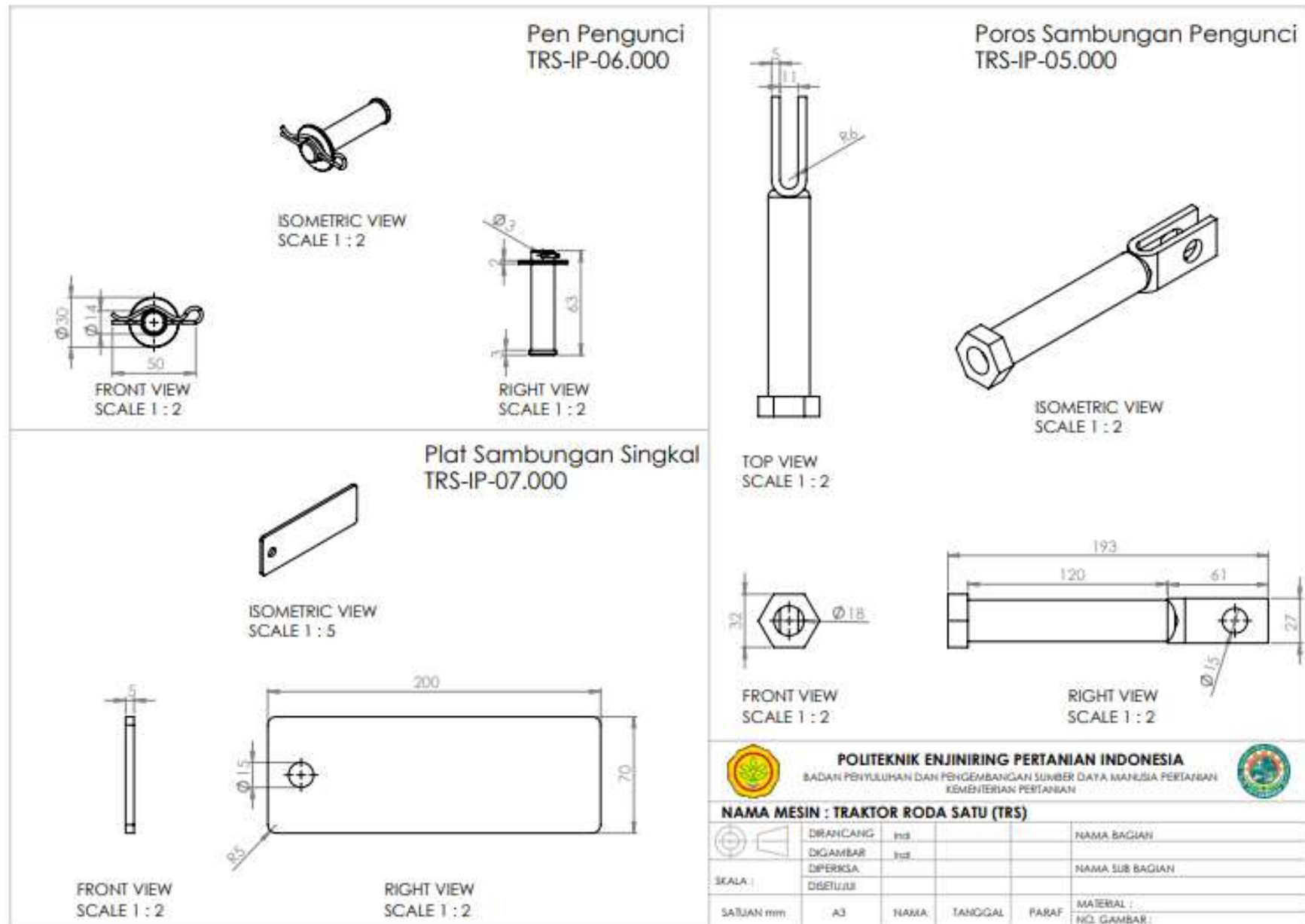
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : IMPLEMEN
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN
	DIPERIKSA				
	DISETUBUHI				
SKALA 1 : 10					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-IP-00.000

Lampiran 23 *Layout Part* lembar pertama *implement*



Lampiran 24 *Layout Part* lembar kedua *implement*





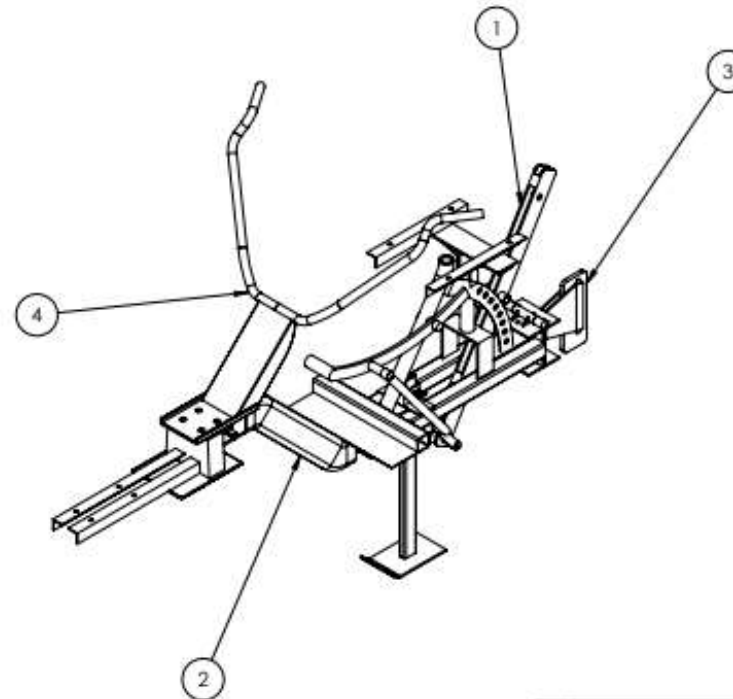
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

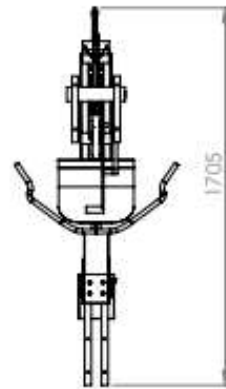
	DIRANCANG	Ind			NAMA BAGIAN
	DIGAMBAR	Ind			NAMA SUB BAGIAN
	DIPERIKSA				
	DIBETULUI				
SKALA :					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR :

Lampiran 25 *Layout* bagian bagian rangka traktor



4	Slang	TRS-RT-04.000			
3	Sambungan Implemen dan Rangka	TRS-RT-03.000			
2	Rangka Utama	TRS-RT-02.000			
1	Mekanisme Implemen	TRS-RT-01.000			
NO	NAMA BAGIAN	KODE			
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 					
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)					
 SKALA 1 : 10	DIRANCANG	Indi	NAMA BAGIAN : RANGKA TRAKTOR		
	DIGAMBAR	Indi	NAMA SUB BAGIAN		
	DIPERIKSA				
	DISETUJUI				
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-RT-00.000

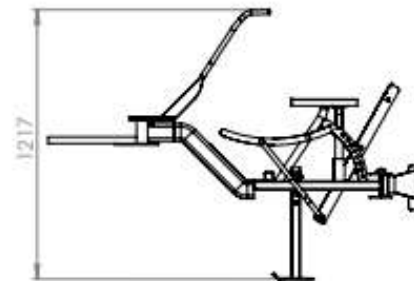
Lampiran 26 *Layout* p, l, t rangka traktor



TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT VIEW



POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA

BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)



SKALA 1 : 20

SATUAN mm

DIRANCANG

Indi

DIGAMBAR

Indi

DIPERIKSA

DISETJUI

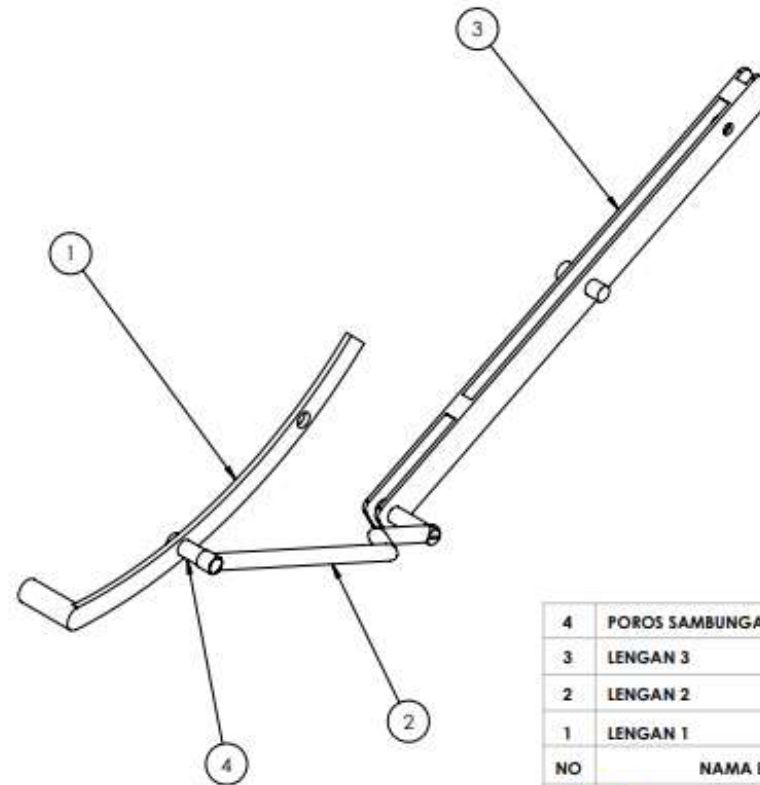
NAMA BAGIAN : RANGKA TRAKTOR

NAMA SUB BAGIAN

MATERIAL :

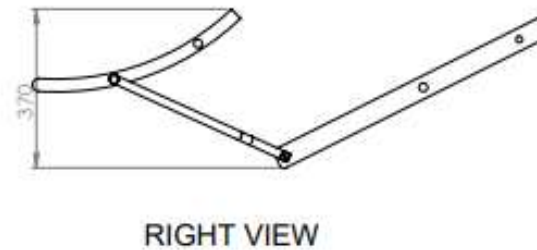
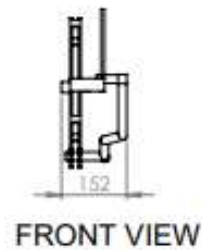
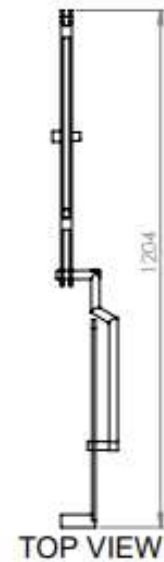
NO. GAMBAR : TRS-RT-00.000

Lampiran 27 Layout bagian bagian mekanisme *implement*



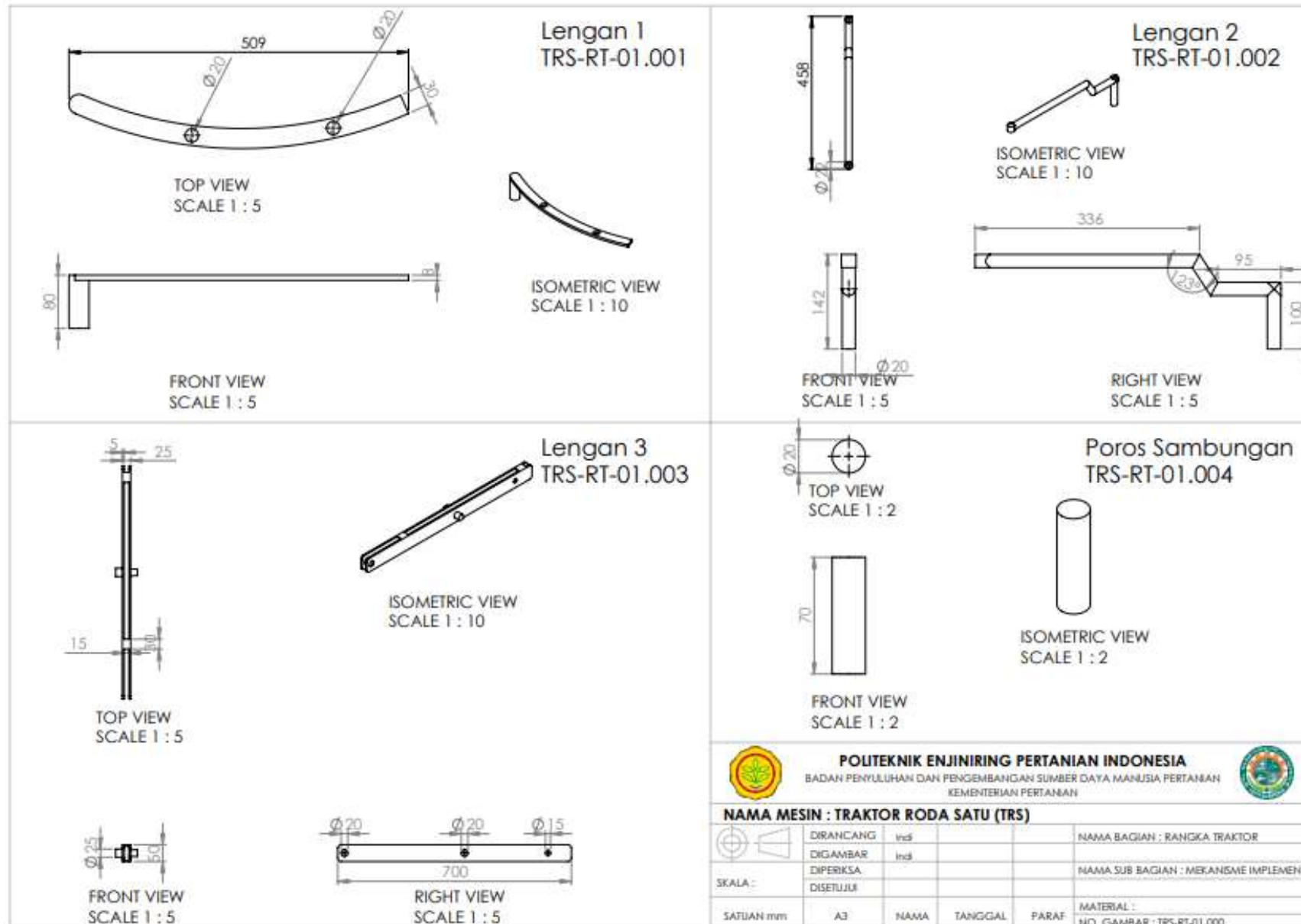
4	POROS SAMBUNGAN	TRS-RT-01.004
3	LENGAN 3	TRS-RT-01.003
2	LENGAN 2	TRS-RT-01.002
1	LENGAN 1	TRS-RT-01.001
NO	NAMA BAGIAN	KODE
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 		
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)		
 SKALA 1 : 5 SATUAN mm	DIRANCANG	Indi
	DIGAMBAR	Indi
	DIPERIKSA	
	DISETUJUI	
		NAMA BAGIAN : RANGKA TRAKTOR
		NAMA SUB BAGIAN : MEKANISME IMPLEMEN
		MATERIAL :
		NO. GAMBAR : TRS-RT-01.000
	NAMA	TANGGAL
	PARAF	

Lampiran 28 *Layout p, l, t mekanisme implement*

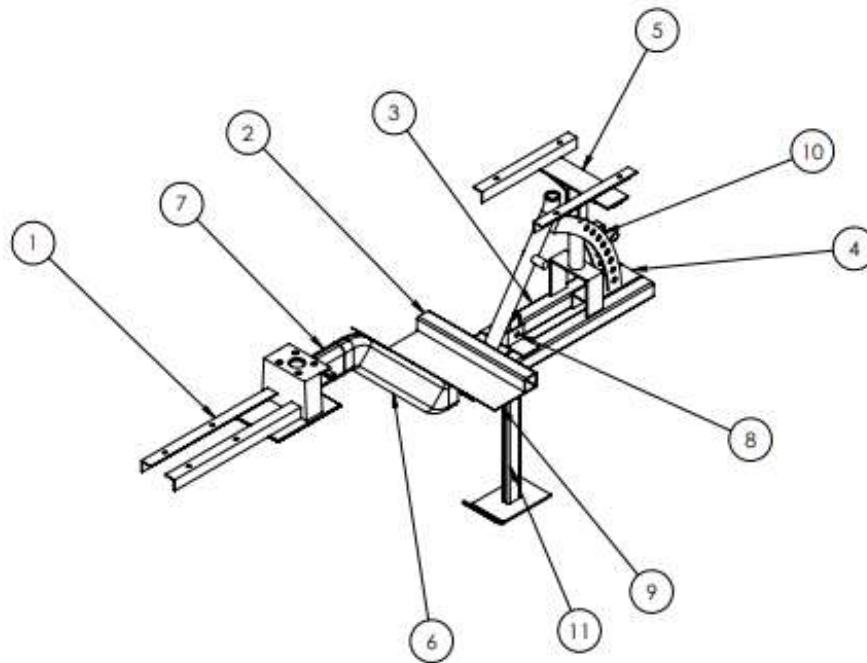


 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN						
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)						
 SKALA 1 : 10	DIRANCANG	Isi			NAMA BAGIAN : RANGKA TRAKTOR	
	DIGAMBAR	Isi			NAMA SUB BAGIAN : MEKANISME IMPLEMEN	
	DIPERIKSA	Isi				
	DISETULUH	Isi				
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR :	

Lampiran 29 Layout part mekanisme implement



Lampiran 30 *Layout* bagian bagian rangka utama



11	Tiang Penyangga	TRS-RT-02.011
10	Rangka Tengah	TRS-RT-02.010
9	Pijakan Kaki	TRS-RT-02.009
8	Penyangga Rangka	TRS-RT-02.008
7	Leher Depan	TRS-RT-02.007
6	Leher Depan Sambungan	TRS-RT-02.006
5	Rangka Utama Kursi	TRS-RT-02.005
4	Kanal Tengah	TRS-RT-02.004
3	Holo kanan kiri	TRS-RT-02.003
2	Holo Skid	TRS-RT-02.002
1	Chassis Engine	TRS-RT-02.001
NO	NAMA BAGIAN	KODE



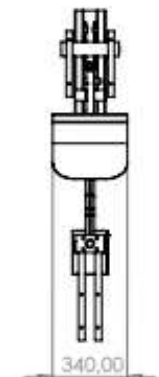
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : RANGKA TRAKTOR
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN : RANGKA UTAMA
	DIPERIKSA				
SKALA 1 : 10	DISETUIJUI				
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-RT-02.000

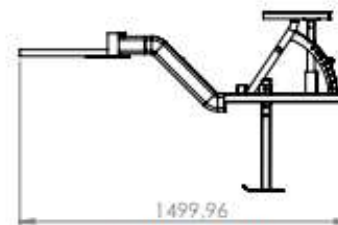
Lampiran 31 *Layout* p, l, t rangka utama



TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT VIEW



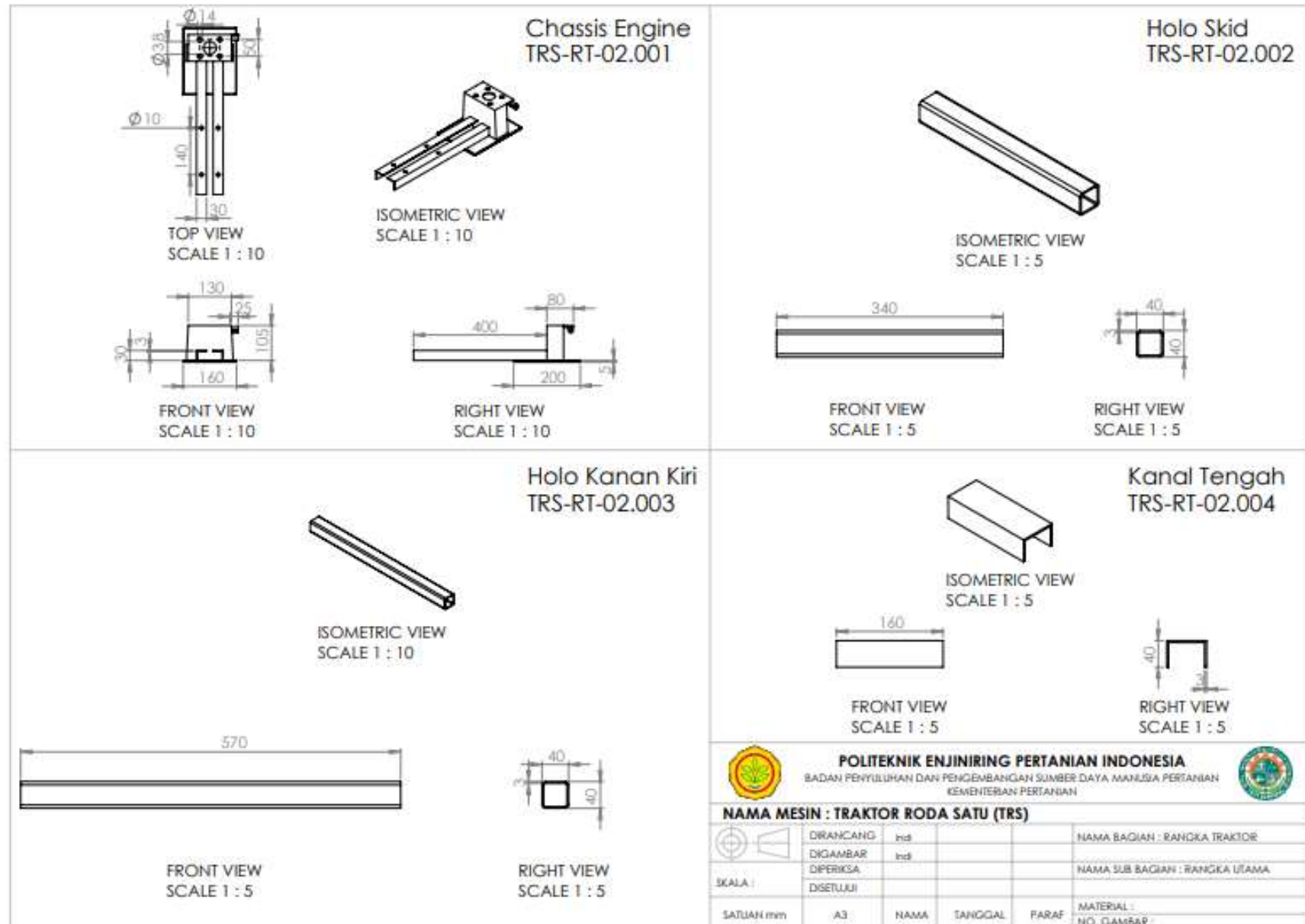
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



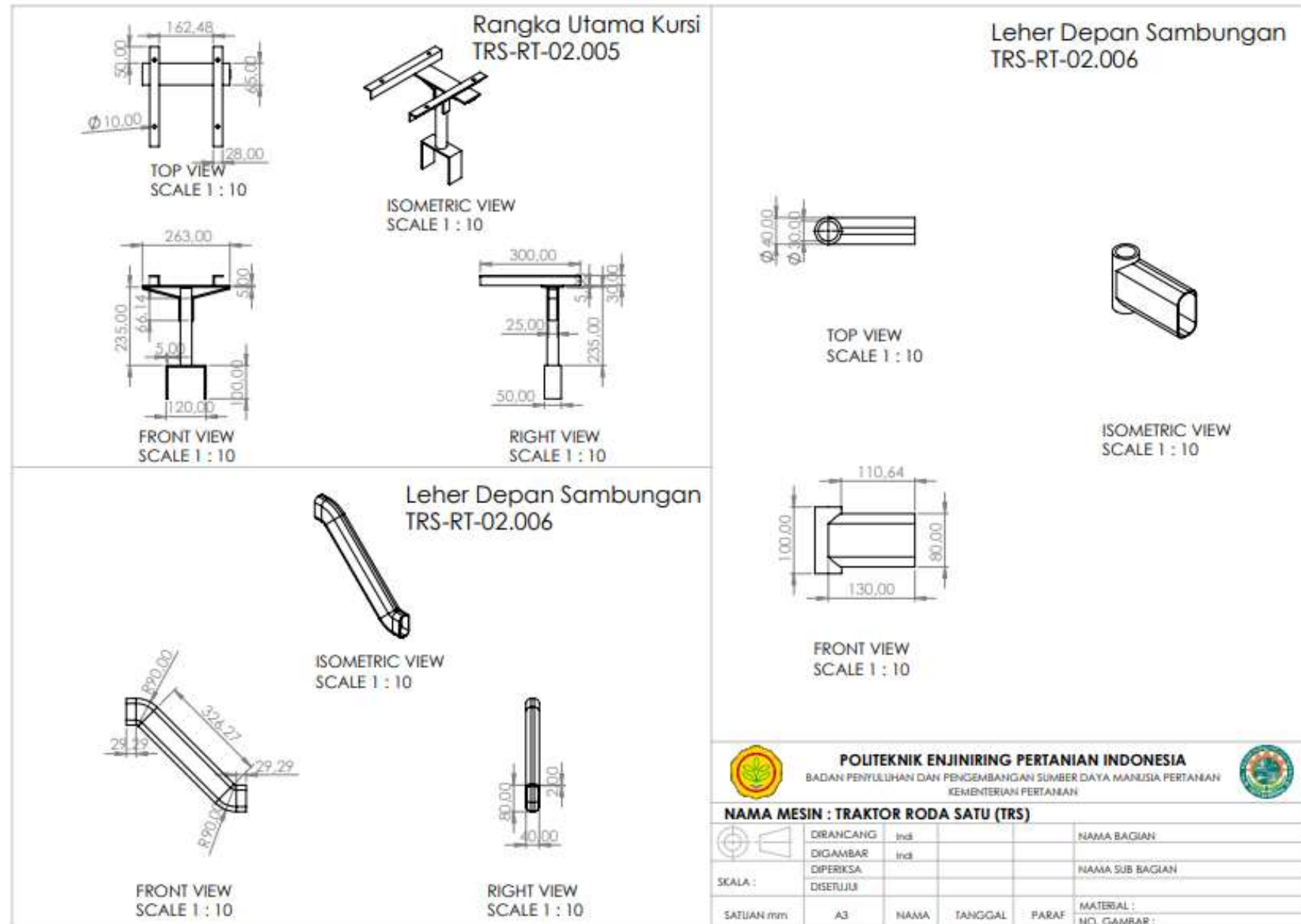
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : RANGKA TRAKTOR
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN : RANGKA UTAMA
	DIPERIKSA DISETUIJII				
SKALA 1 : 20					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL :
					NO. GAMBAR : TRS-R1-02.000

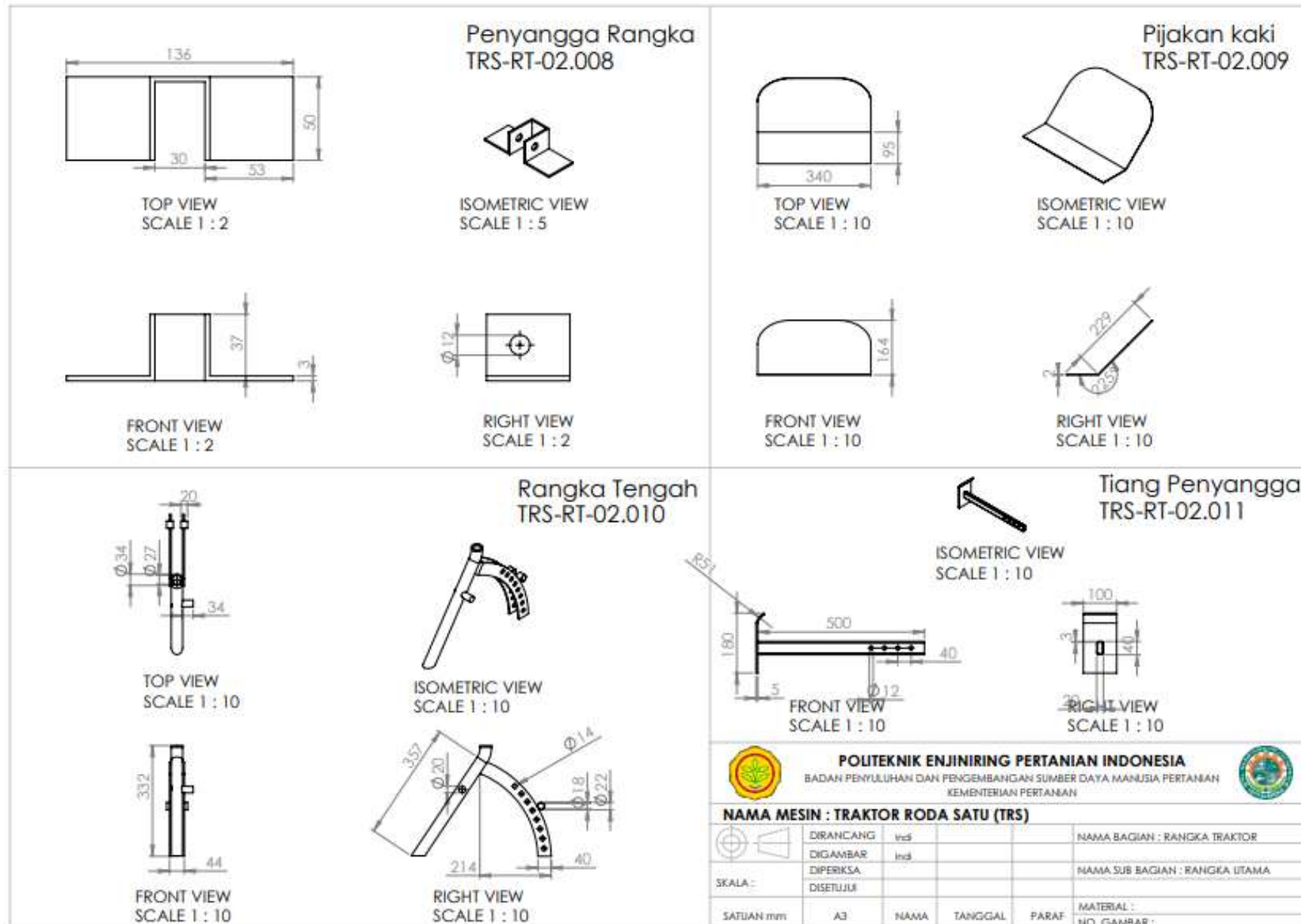
Lampiran 32 Layout part lembar pertama rangka utama



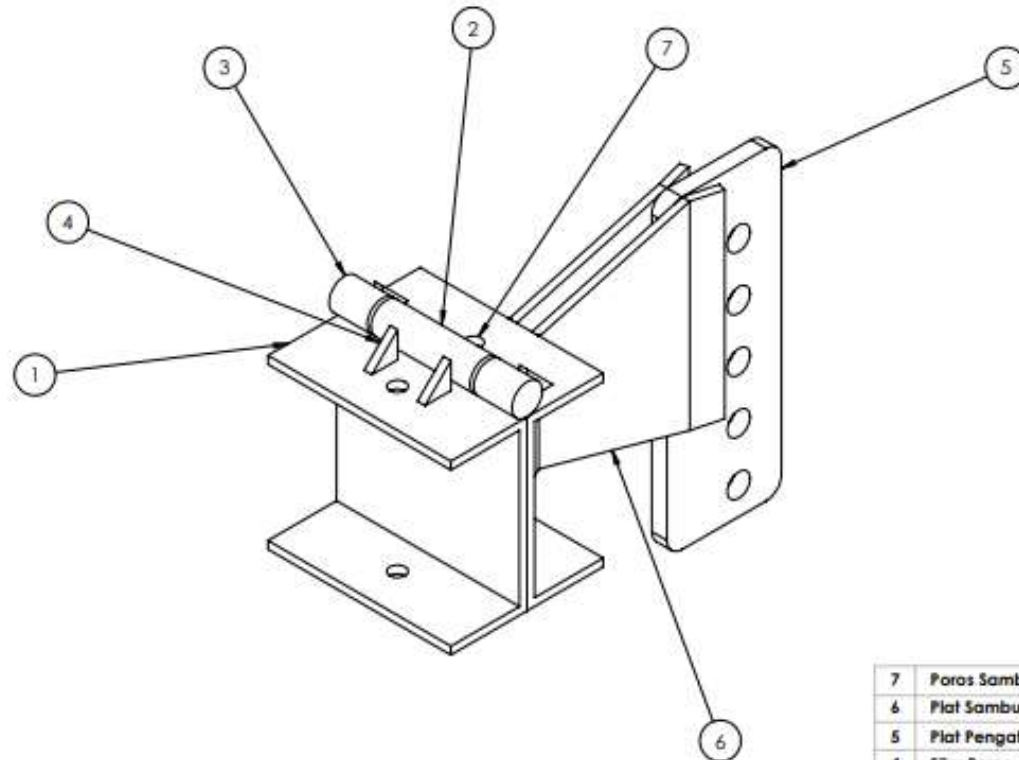
Lampiran 33 *Layout part* lembar kedua rangka utama



Lampiran 34 *Layout part* lembar ketiga rangka utama



Lampiran 35 *Layout* bagian bagian *implement* & rangka



7	Poros Sambungan Implemen	TRS-RT-03.007
6	Piat Sambungan Poros	TRS-RT-03.006
5	Piat Pengatur Kedalaman	TRS-RT-03.005
4	Siku Poros	TRS-RT-03.004
3	Poros Male	TRS-RT-03.003
2	Poros Female	TRS-RT-03.002
1	Kanal Sambungan	TRS-RT-03.001
NO	NAMA BAGIAN	KODE



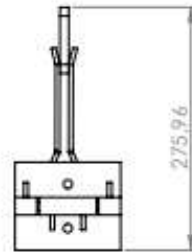
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



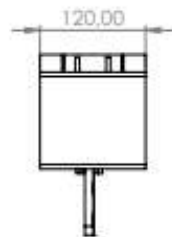
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

DIRANCANG	Indi				NAMA BAGIAN : RANGKA TRAKTOR
DIGAMBAR	Indi				
DIPERIKSA					NAMA SUB BAGIAN : SAMBUNGAN IMPLEMEN
DISETUIJII					DAN RANGKA
SKALA 1 : 2					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL :
					NO. GAMBAR : TRS-RT-03.000

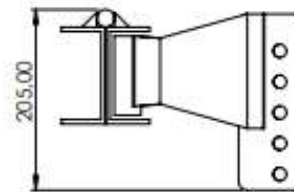
Lampiran 36 *Layout p, l, t implement & rangka*



TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT VIEW



POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)



DIRANCANG
DIGAMBAR

Indi
Indi

SKALA 1 : 5

DIPERIKSA
DISETUIJI

SATUAN mm

A3

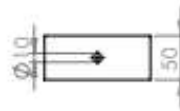
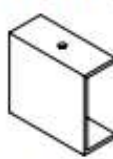
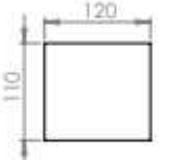
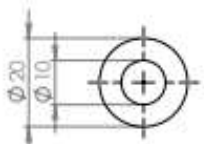
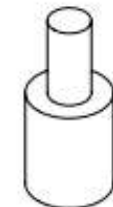
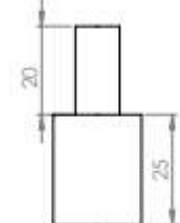
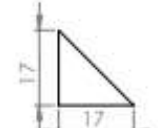
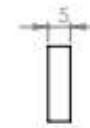
NAMA

TANGGAL

PARAF

MATERIAL :
NO. GAMBAR : TRS-R1-03.000

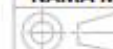
Lampiran 37 Layout part lembar pertama sambungan implement & rangka

Kanal Sambungan TRS-RT-03.001  TOP VIEW SCALE 1 : 5  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 5  FRONT VIEW SCALE 1 : 5  RIGHT VIEW SCALE 1 : 5	Poros Female TRS-RT-03.002  TOP VIEW SCALE 1 : 2  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 2  FRONT VIEW SCALE 1 : 2
Poros Male TRS-RT-03.003  TOP VIEW SCALE 1 : 1  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 5  FRONT VIEW SCALE 1 : 1	Kanal Sambungan TRS-RT-03.001  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 1  RIGHT VIEW SCALE 1 : 1  FRONT VIEW SCALE 1 : 1

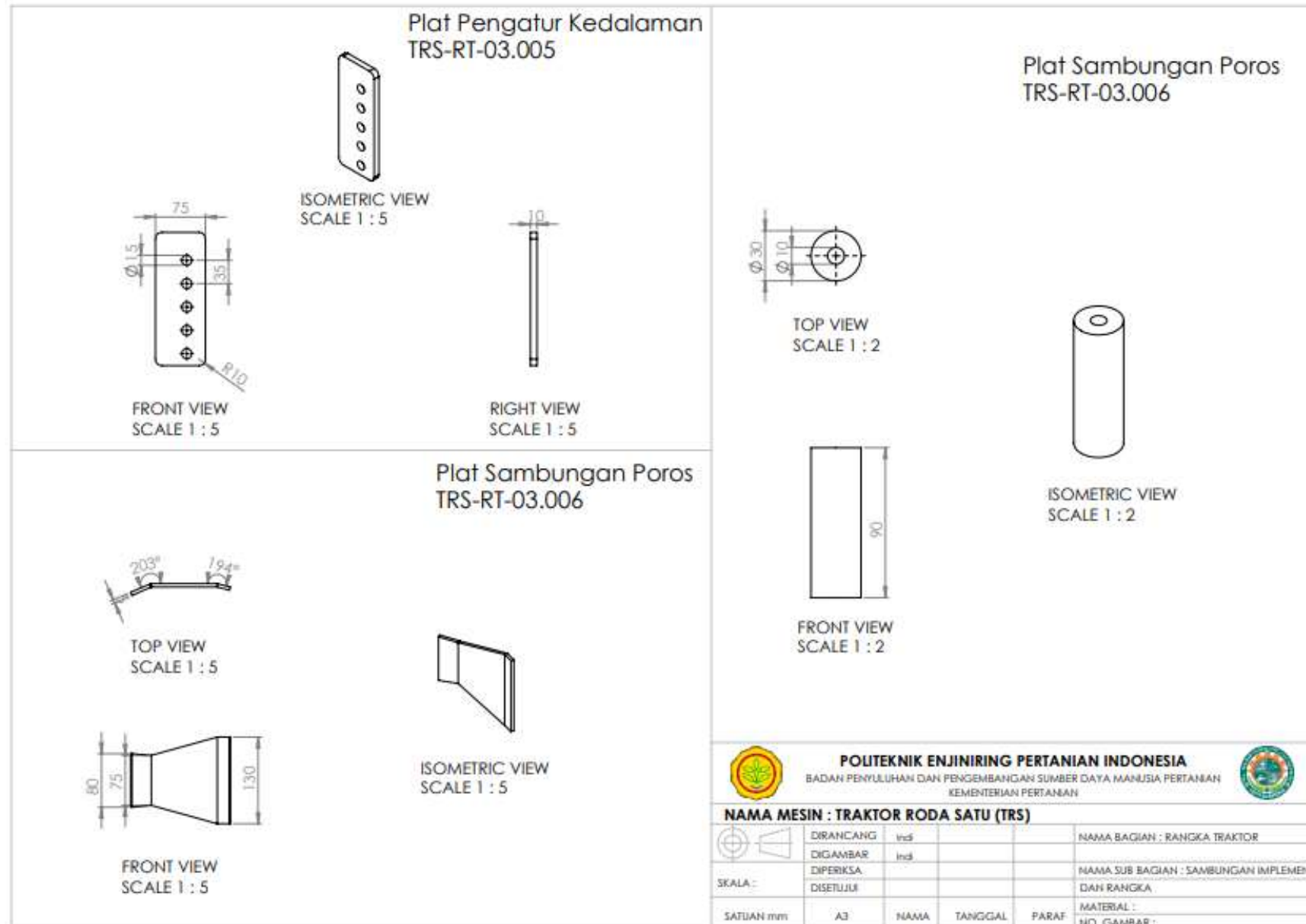


POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
 BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
 KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)					
	DIRANCANG	Indi	Indi	Indi	NAMA BAGIAN : RANGKA TRAKTOR
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN : SAMBUNGAN IMPLEMEN
	DIPERIKSA				DAN RANGKA
	DISERUJUI				MATERIAL :
SATUAN /mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	NO. GAMBAR :

Lampiran 38 *Layout part* lembar kedua sambungan *implement & rangka*

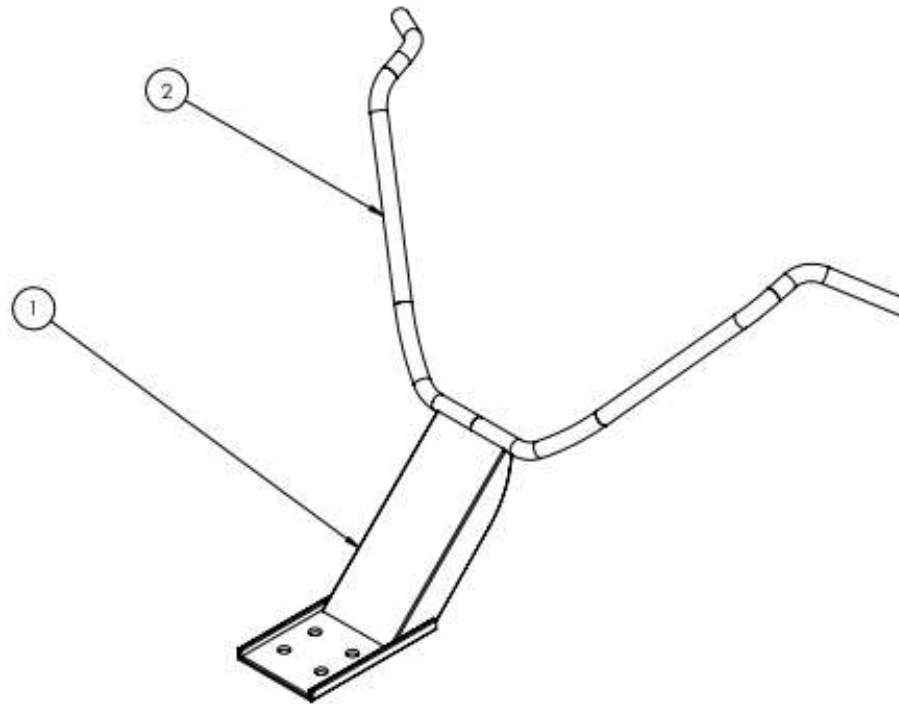




POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

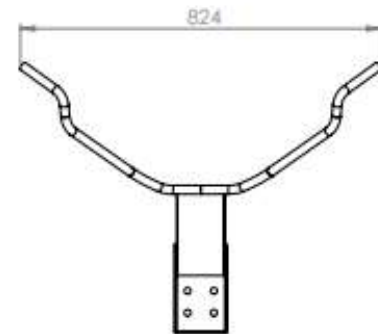


Lampiran 39 *Layout* bagian bagian stang

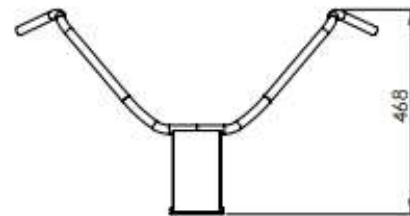


2	Slang	TRS-RT-04.002			
1	Kepala Slang	TRS-RT-04.001			
NO	NAMA BAGIAN			KODE	
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 					
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)					
	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN
	DIPERIKSA				
SKALA :	DISETUJUI				
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR :

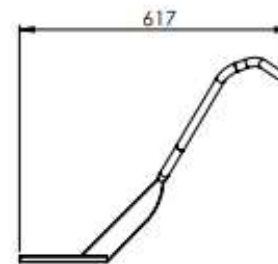
Lampiran 40 *Layout p, l, t stang*



TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT VIEW



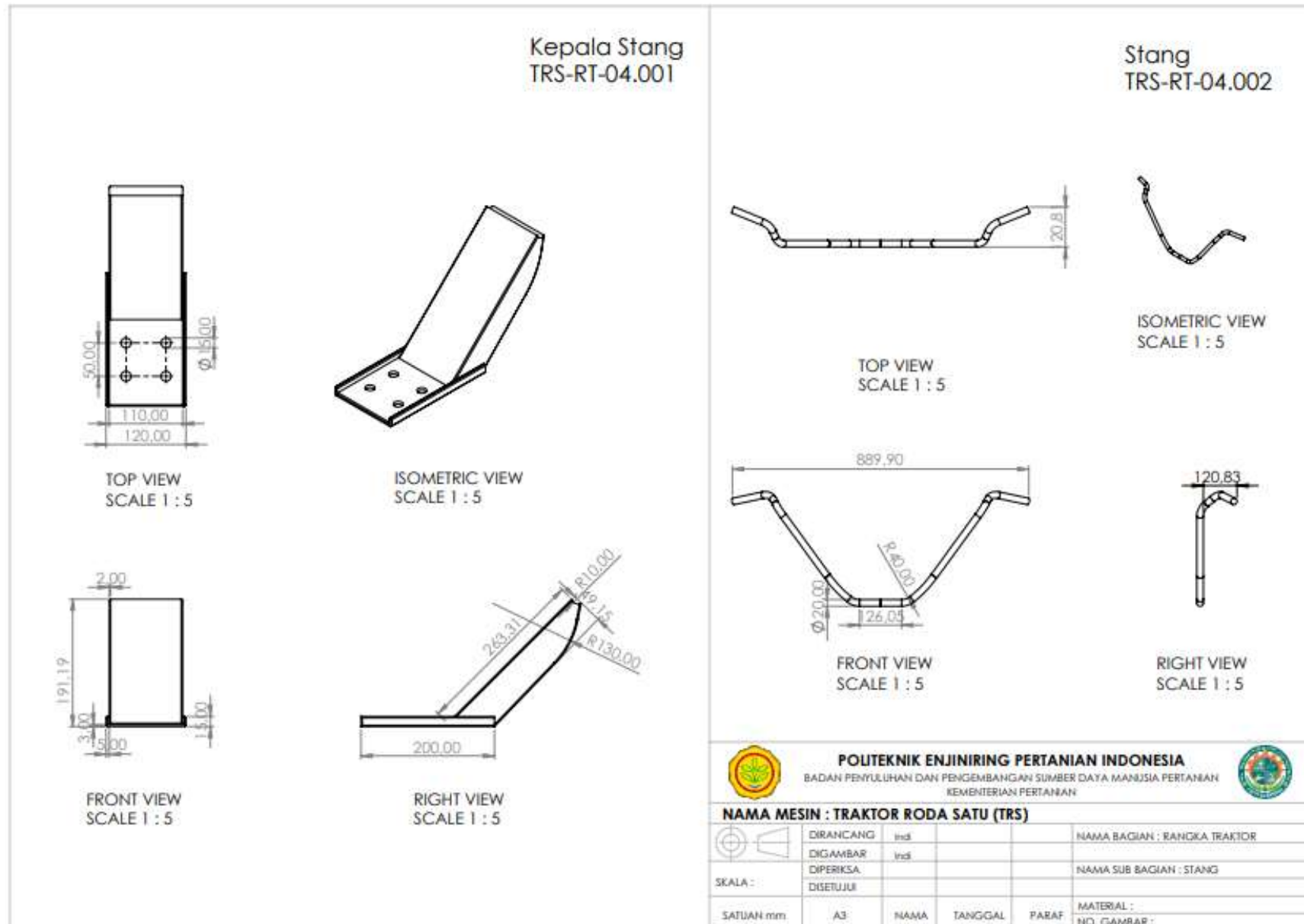
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



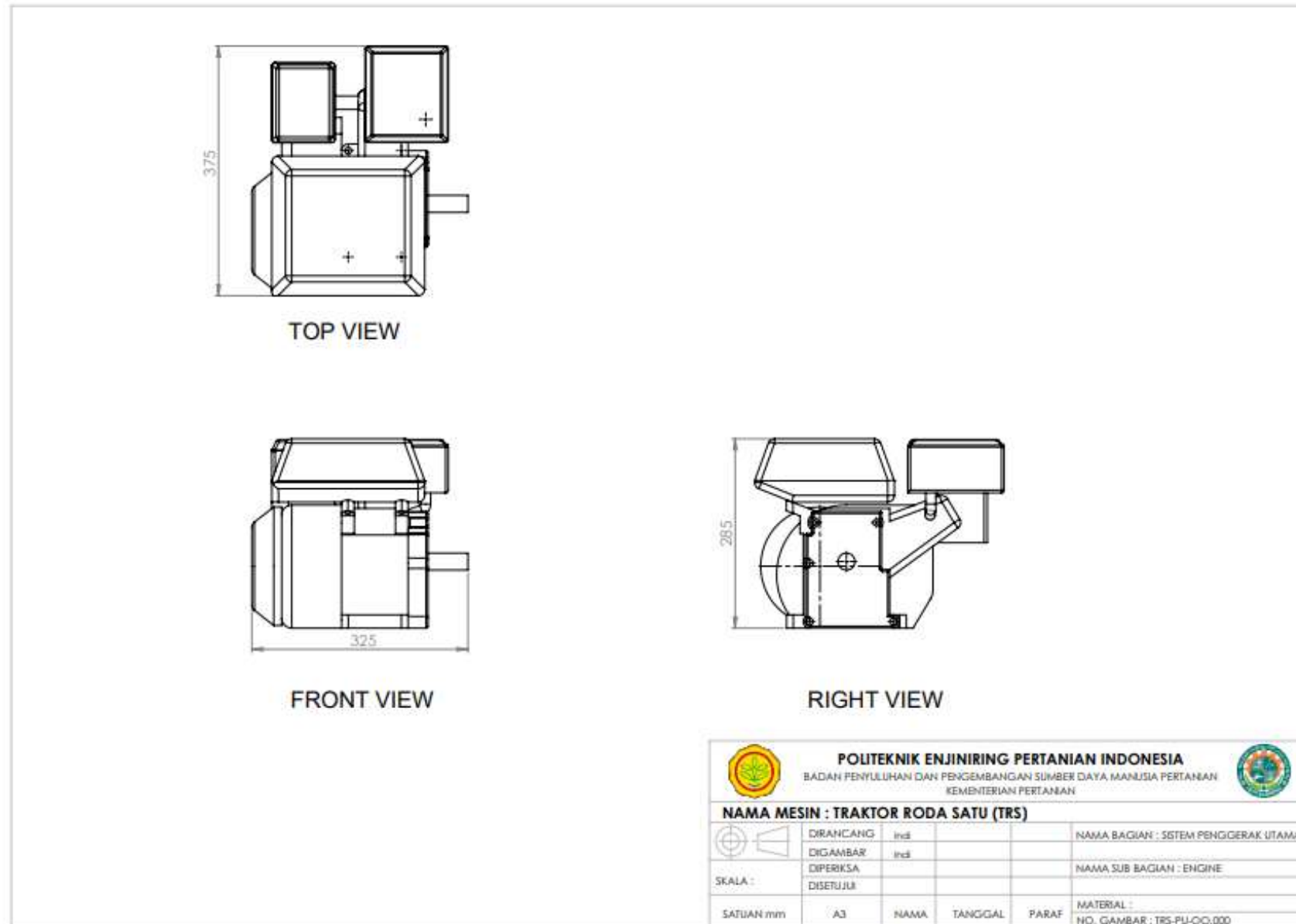
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : RANGKA TRAKTOR
	DIGAMBAR	Indi			
	DIPERIKSA				NAMA SUB BAGIAN : STANG
SKALA 1 : 10	DISETUJUI				
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-RT-04.000

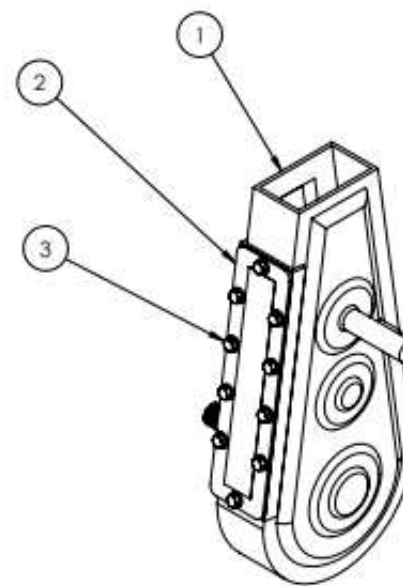
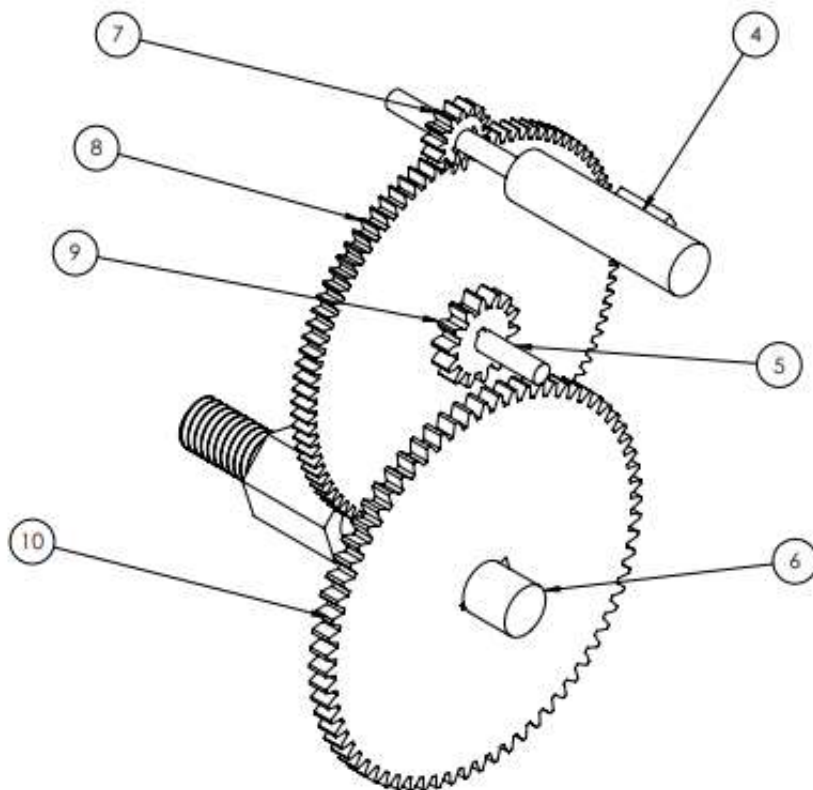
Lampiran 41 Layout part stang



Lampiran 42 *Layout* p, l, t penggerak utama



Lampiran 43 *Layout* bagian bagian sistem transmisi gear



10	Gear Besar 68	TRS-TG-10.000
9	Gear Kecil 14 Tengah	TRS-TG-09.000
8	Gear Besar 93	TRS-TG-08.000
7	Gear Kecil 14	TRS-TG-07.000
6	Poros Roda	TRS-TG-06.000
5	Poros Tengah	TRS-TG-05.000
4	Poros Gearbox Atas	TRS-TG-04.000
3	Baut Penutup Gearbox	TRS-TG-03.000
2	Penutup Gearbox	TRS-TG-02.000
1	Rumah Gearbox	TRS-TG-01.000
NO	NAMA BAGIAN	KODE



POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

 SKALA 1 : 5 SATUAN mm	DIRANCANG	in di			NAMA BAGIAN : SISTEM TRANSMISI GEAR
	DIGAMBAR	in di			NAMA SUB BAGIAN
	DIPERIKSA				
	DISETUJUI				
		NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-TG-00.000

TOP VIEW

FRONT VIEW

RIGHT VIEW

POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN						
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)						
 SKALA 1 : 5	DIRANCANG	Indi				NAMA BAGIAN : SISTEM TRANSMISI GEAR
	DIGAMBAR	Indi				NAMA SUB BAGIAN
	DIPERIKSA					
	DISETUIJI					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-TG-00.000	



POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA

BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN

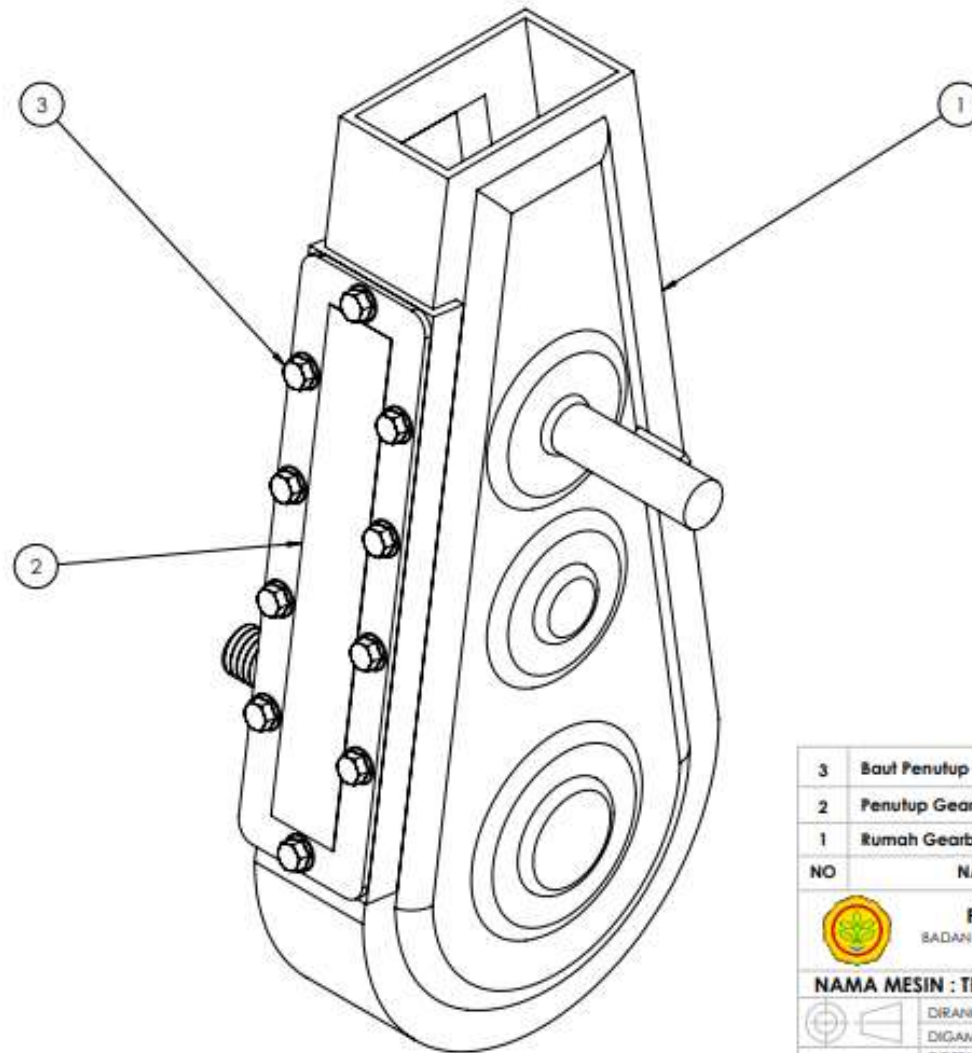
KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

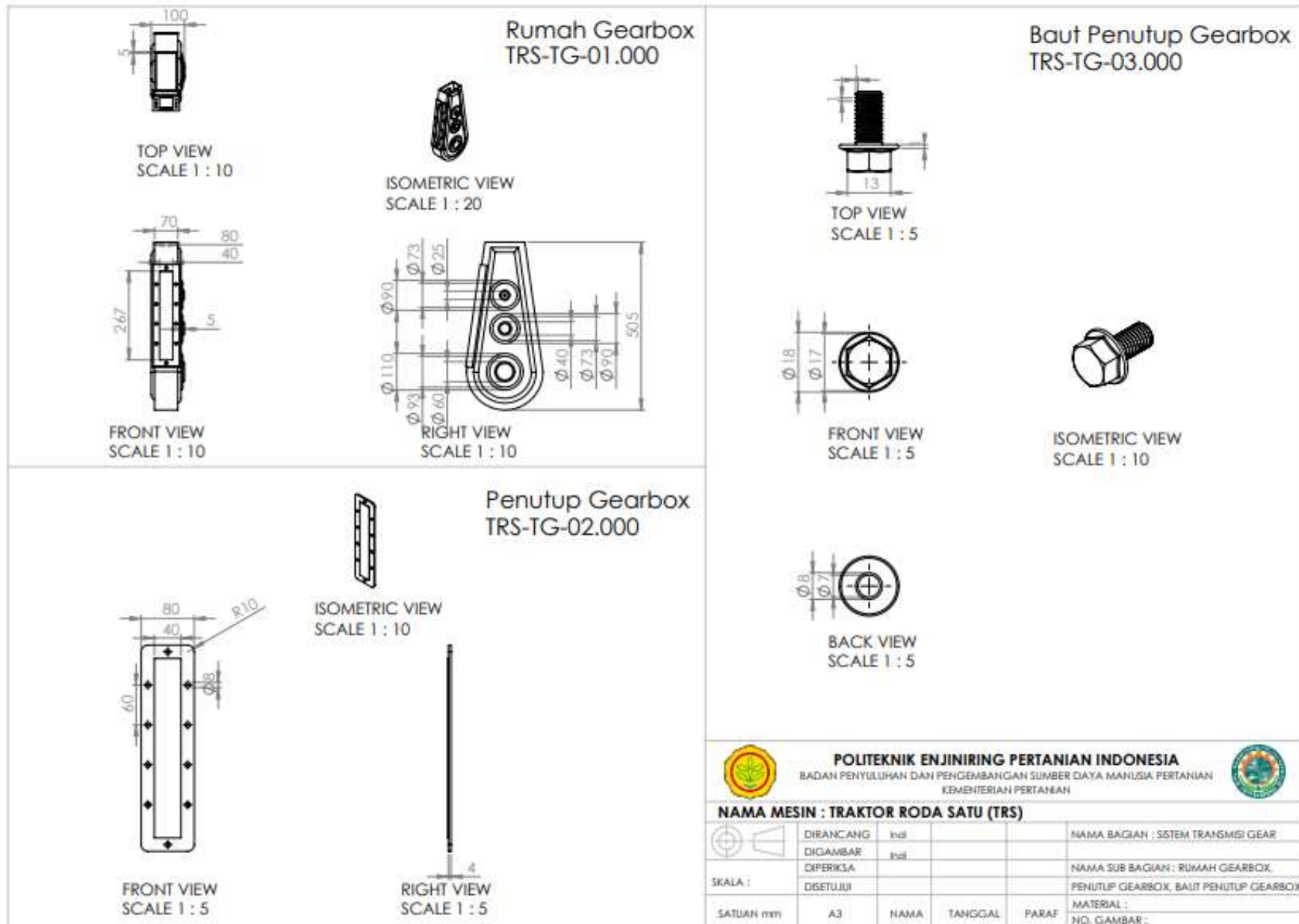
	DIRANCANG	Indri			NAMA BAGIAN : SISTEM TRANSMISI GEAR
	DIGAMBAR	Indri			
SKALA 1 : 5	DIPERIKSA				NAMA SUB BAGIAN :
	DISETJUI				
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-TG-00.000

Lampiran 45 *Layout* bagian bagian rumah gearbox

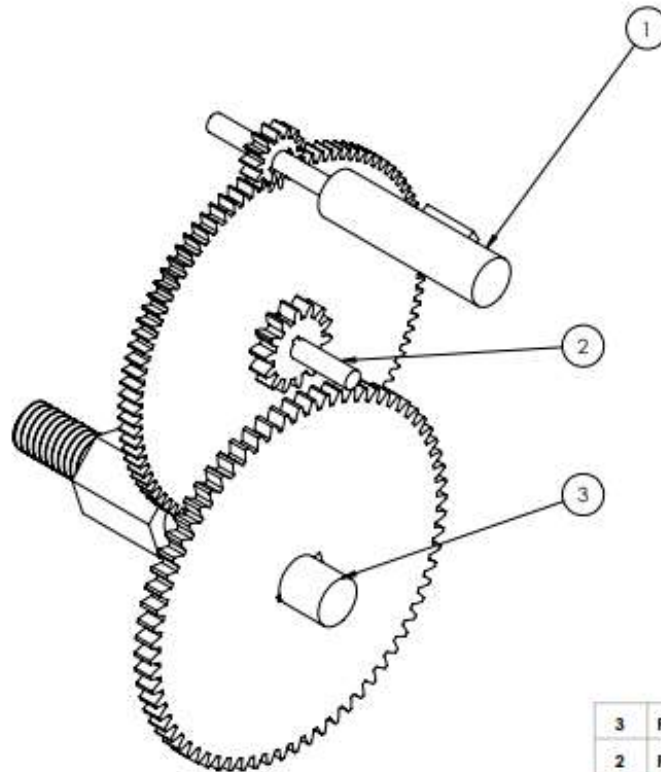


3	Baut Penutup Gearbox	TRS-TG-01.003
2	Penutup Gearbox	TRS-TG-01.002
1	Rumah Gearbox	TRS-TG-01.001
NO	NAMA BAGIAN	KODE
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 		
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)		
 SKALA 1 : 2	DIRANCANG	Indi
	DIGAMBAR	Indi
	DIPERIKSA	
	DISETUIJII	
SATUAN mm	A3	NAMA
	TANGGAL	PARAF
		MATERIAL :
		NO. GAMBAR :

Lampiran 46 *Layout part* lembar pertama sistem transmisi gear



Lampiran 47 *Layout* bagian bagian poros



3	Poros Roda	TRS-TG-02.003
2	Poros Tengah	TRS-TG-02.002
1	Poros Gearbox Atas	TRS-TG-02.001
NO	NAMA BAGIAN	KODE



POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA

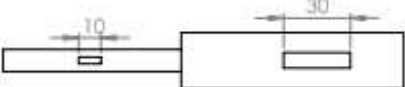
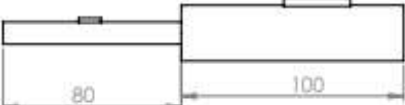
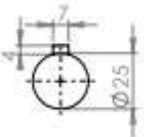
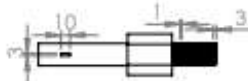
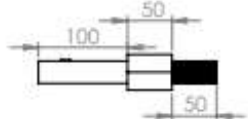
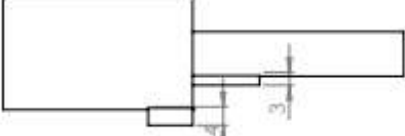
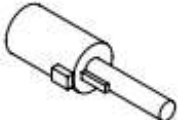
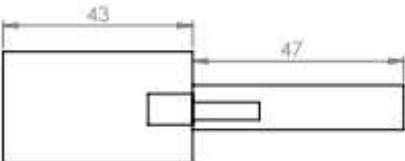
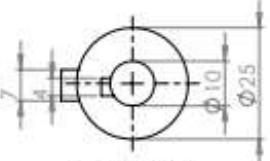
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAH

KEMENTERIAN PERTANIAN

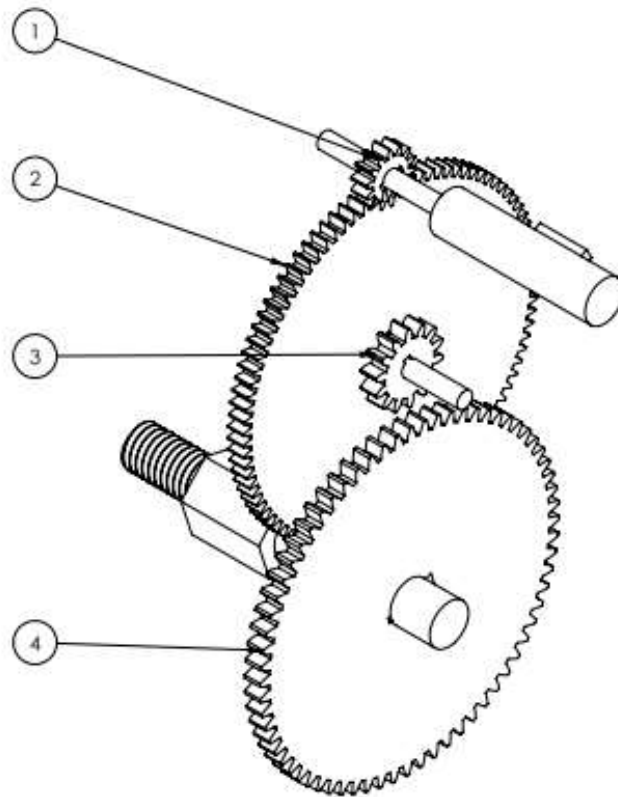


NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)					
 SKALA 1 : 2 SATUAN mm	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN
	DIPERIKSA				
	DISETUJUI				
	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR :

Lampiran 48 *Layout part* lembar kedua sistem transmisi gear

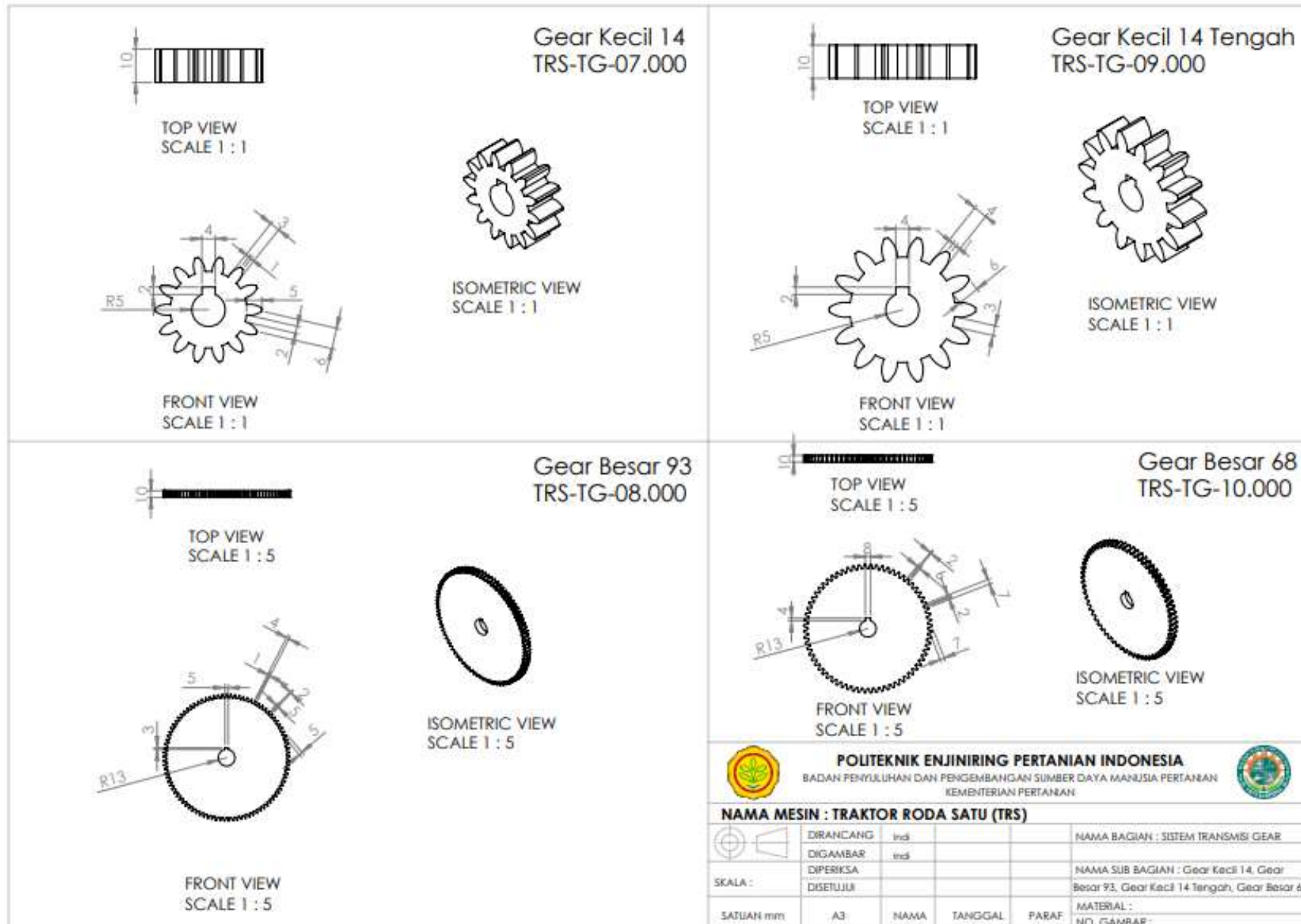
Poros Gearbox Atas TRS-TG-04.000	Poros Roda TRS-TG-06.000																																	
 TOP VIEW SCALE 1 : 2  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 5  FRONT VIEW SCALE 1 : 2  RIGHT VIEW SCALE 1 : 2	 TOP VIEW SCALE 1 : 5  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 5  LEFT VIEW SCALE 1 : 5  FRONT VIEW SCALE 1 : 5  RIGHT VIEW SCALE 1 : 5																																	
Poros Tengah TRS-TG-05.000  TOP VIEW SCALE 1 : 1  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 2  FRONT VIEW SCALE 1 : 1  RIGHT VIEW SCALE 1 : 1	 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN  NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="4" style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="width: 15%;">DIRANCANG</td> <td style="width: 10%;">Indi</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 40%;">NAMA BAGIAN : SISTEM TRANSMISI GEAR</td> </tr> <tr> <td>DIGAMBAR</td> <td>Indi</td> <td></td> <td></td> <td>NAMA SUB BAGIAN : POROS GEARBOX ATAS,</td> </tr> <tr> <td>DIPERIKSA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>POROS TENGAH, POROS RODA</td> </tr> <tr> <td>DISETUIJI</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>MATERIAL :</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SKALA :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>NO. GAMBAR :</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SATUAN mm</td> <td>A3</td> <td>NAMA</td> <td>TANGGAL</td> <td>PARAF</td> </tr> </table>		DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : SISTEM TRANSMISI GEAR	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN : POROS GEARBOX ATAS,	DIPERIKSA				POROS TENGAH, POROS RODA	DISETUIJI				MATERIAL :	SKALA :					NO. GAMBAR :	SATUAN mm		A3	NAMA	TANGGAL	PARAF
	DIRANCANG		Indi			NAMA BAGIAN : SISTEM TRANSMISI GEAR																												
	DIGAMBAR		Indi			NAMA SUB BAGIAN : POROS GEARBOX ATAS,																												
	DIPERIKSA					POROS TENGAH, POROS RODA																												
	DISETUIJI				MATERIAL :																													
SKALA :					NO. GAMBAR :																													
SATUAN mm		A3	NAMA	TANGGAL	PARAF																													

Lampiran 49 *Layout* bagian bagian gear

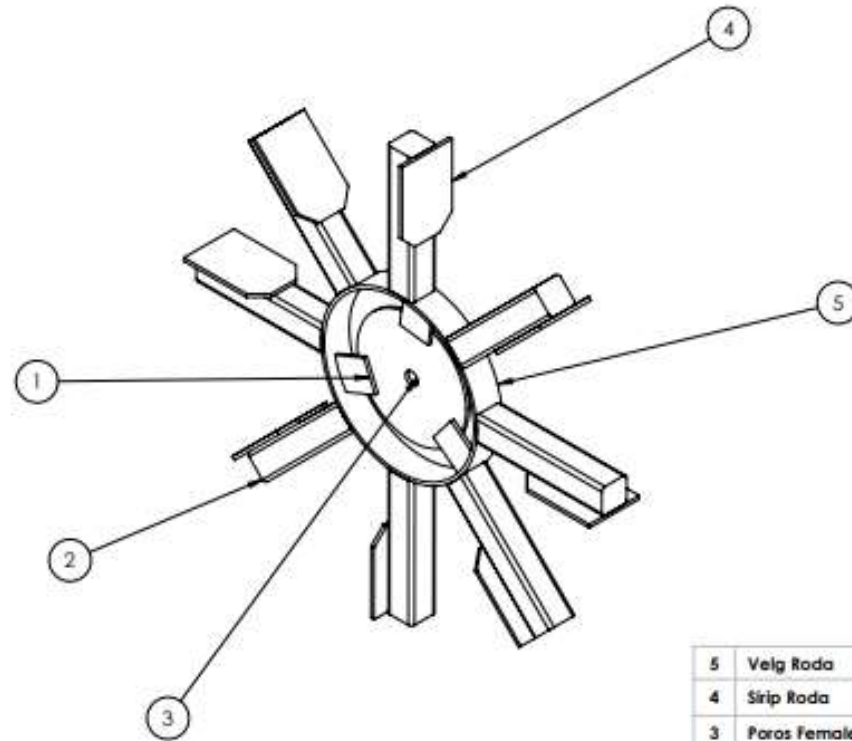


4	Gear Besar 68	TRS-TG-03.004
3	Gear Kecil 14 Tengah	TRS-TG-03.003
2	Gear Besar 93	TRS-TG-03.002
1	Gear Kecil 14	TRS-TG-03.001
NO	NAMA BAGIAN	KODE
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 		
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)		
 SKALA 1 : 2	DIRANCANG	Indi
	DIGAMBAR	Indi
	DIPERIKSA	
	DISETUIJI	
SATUAN mm	A3	NAMA
	TANGGAL	PARAF
		MATERIAL :
		NO. GAMBAR :

Lampiran 50 *Layout part* lembar ketiga sistem transmisi gear

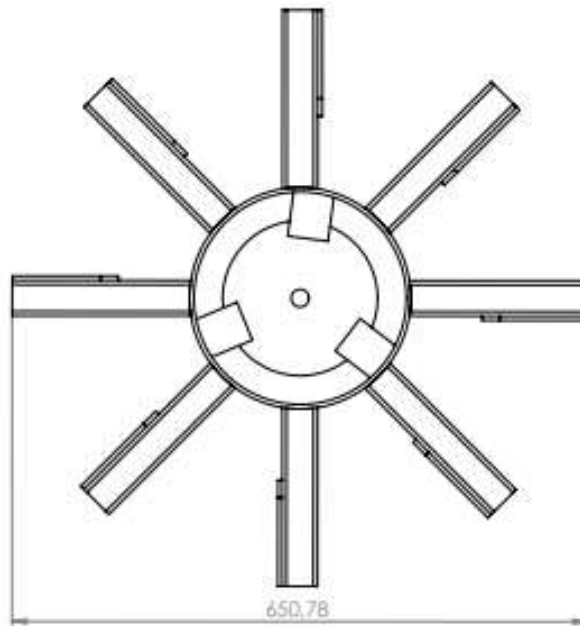


Lampiran 51 *Layout* bagian bagian sistem transmisi roda



5	Velg Roda	TRS-TR-05.000
4	Sirip Roda	TRS-TR-04.000
3	Paras Female	TRS-TR-03.000
2	Jari-jari Roda	TRS-TR-02.000
1	Flange Kecil	TRS-TR-01.000
NO	NAMA BAGIAN	KODE
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 		
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)		
 SKALA 1 : 5 SATUAN mm	DIRANCANG	Indi
	DIGAMBAR	Indi
	DIPERIKSA	
	DISETUIJI	
	NAMA	TANGGAL
	PARAF	MATERIAL
		NO. GAMBAR : TRS-TR-00.000

Lampiran 52 *Layout p, l, t* sistem transmisi roda



FRONT VIEW
SCALE 1 : 5



RIGHT VIEW
SCALE 1 : 5



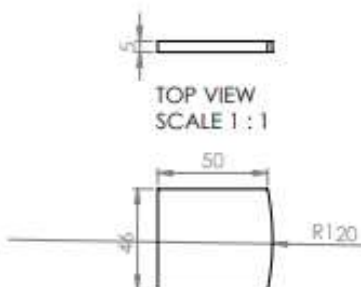
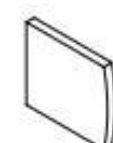
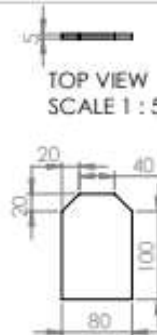
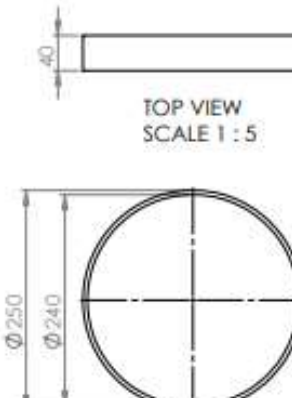
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)

	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : SISTEM TRANSMISI RODA
	DIGAMBAR	Indi			
	DIPERIKSA				NAMA SUB BAGIAN
	DISETUIJI				
SKALA 1 : 5					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANOQAL	PARAF	MATERIAL : NO. GAMBAR : TRS-TR-00.000

Lampiran 53 *Layout part sistem transmisi roda*

Flange Kecil TRS-TR-01.000  TOP VIEW SCALE 1 : 1 FRONT VIEW SCALE 1 : 1  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 1	Sirip Roda TRS-TR-04.000  TOP VIEW SCALE 1 : 5 FRONT VIEW SCALE 1 : 5  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 5
Jari-jari Roda TRS-TR-02.000  TOP VIEW SCALE 1 : 1 FRONT VIEW SCALE 1 : 1  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 1	Velg Roda TRS-TR-05.000  TOP VIEW SCALE 1 : 5 FRONT VIEW SCALE 1 : 5  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 5
Poros Female TRS-TR-03.000  LEFT VIEW SCALE 1 : 5 FRONT VIEW SCALE 1 : 5  ISOMETRIC VIEW SCALE 1 : 5	

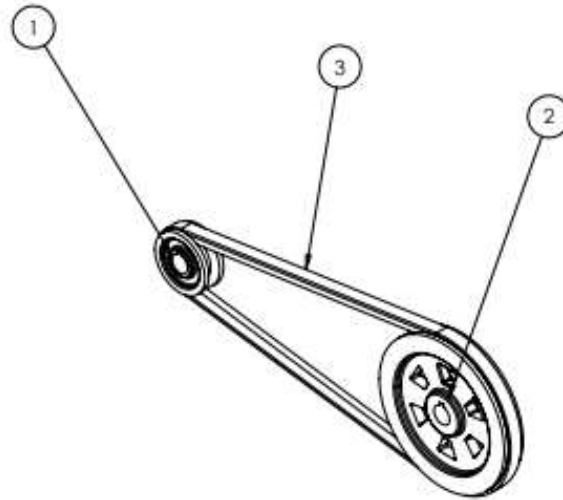


POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



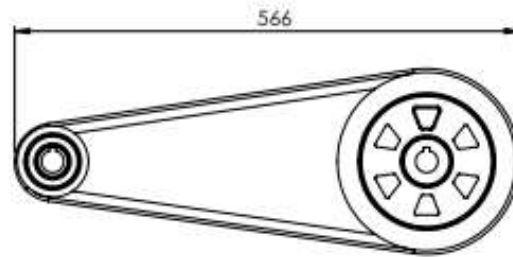
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)					
	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : SISTEM TRANSMISI RODA
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN : Flange Kecil, Jari-jari
	DIPERIKSA				Roda, Poros Female, Slip Roda, Velg Roda
SKALA :	DISETUIJI				MATERIAL :
SATUAN mm:	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	NO. GAMBAR :

Lampiran 54 *Layout* bagian bagian sabuk *pulley*



3	Sabuk Belt	TRS-TS-03.000
2	Puli Gearbox	TRS-TS-02.000
1	Puli Engine	TRS-TS-01.000
NO	NAMA BAGIAN	KODE
 POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN 		
NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)		
 SKALA 1 : 5	DIRANCANG	Indi
	DIGAMBAR	Indi
	DIPERIKSA	
	DISETUIJI	
SATUAN mm	A3	NAMA
	TANGGAL	PARAF
		MATERIAL :
		NO. GAMBAR : TRS-TS-00.000

Lampiran 55 *Layout p, l, t sabuk pulley*



		POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN				
		NAMA MESIN : TRAKTOR RODA SATU (TRS)				
	DIRANCANG	Indi			NAMA BAGIAN : TRANSMISI SABUK PULI	
	DIGAMBAR	Indi			NAMA SUB BAGIAN	
	DIPERIKSA					
SKALA 1 : 5	DISETUIJUI					
SATUAN mm	A3	NAMA	TANGGAL	PARAF	MATERIAL :	
						NO. GAMBAR : TRS-TS-00.000

Lampiran 56 Layout part sabuk pulley

