

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN TRAKTOR TANGAN MINI
PENGGERAK MOTOR BENSIN 2 HP**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I NYOMAN TIO IRAWAN MUSTIKA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN TRAKTOR TANGAN MINI
PENGGERAK MOTOR BENSIN 2 HP**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

**I NYOMAN TIO IRAWAN MUSTIKA
NIM. 1915213061**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN TRAKTOR TANGAN MINI
PENGGERAK MOTOR BENSIN 2 HP**

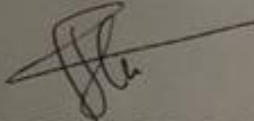
Oleh

**I NYOMAN TIO IRAWAN MUSTIKA
NIM. 1915213061**

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

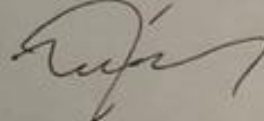
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Ir. I Ketut Gde Juli Suarbawa, M.Erg.
NIP. 1966071119930310003

Pembimbing II



I Nyoman Suparta, ST., MT.
NIP. 196312311992011001

Disetujui oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 1966071119930310003

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN TRAKTOR TANGAN MINI
PENGGERAK MOTOR BENSIN 2 HP**

Oleh

I NYOMAN TIO IRAWAN MUSTIKA
NIM: 1915213061

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima
untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir Pada hari/tanggal:
Senin, 22 Agustus 2022

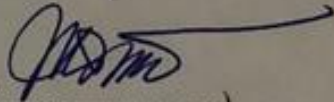
Tim penguji

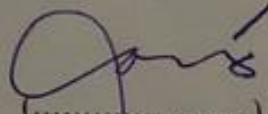
Penguji I : Dr. I Made Rajendra, S.T.,M.Eng.
NIP. : 197108251995121001

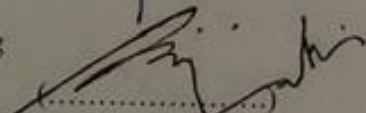
Penguji II : I Ketut Adi, ST.,MT.
NIP. : 196308251991031002

Penguji III : Dr.Eng. I G. A. Bagus Wirajati, ST, M.Eng
NIP. : 197104151999031002

Tanda Tangan


(.....)


(.....)


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Nyoman Tio Irawan Mustika
NIM : 1915213061
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Judul Proyek Akhir : Rancang bangun Traktor Tangan Mini Penggerak Motor
Bensin 2 Hp

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan Perundang-undang yang berlaku.

Badung, 17 Februari 2022
Yang membuat pernyataan



I Nyoman Tio Irawan Mustika
NIM. 1915213061

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin.
5. Bapak Dr. Ir. I Ketut Gde Juli Suarbawa, M.Erg, selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak, I Nyoman Suparta, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan dan masukkan dari awal menjadi pembimbing.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2021 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat, Agus Permata, Agus Pratama, Darmaja, Adi Setiadi dan Dewa Haruna terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis

dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini,

11. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 22 Agustus 2022
I Nyoman Tio Irawan Mustika

ABSTRAK

Pada era sekarang ini pengolahan tanah merupakan suatu usaha manusia untuk merubah sifat-sifat yang dimiliki oleh tanah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Pekerjaan pengolahan tanah di negara berkembang umumnya menggunakan tenaga manusia dan tenaga hewan sebagai sumber tenaga. Traktor tangan salah satunya yang banyak digunakan saat ini adalah yang menggunakan motor bensin.

Prinsip kerja traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp yaitu dimulai dari motor bensin dengan tenaga yang dihasilkan diteruskan menuju ke *gear box*, tenaga yang diberikan motor bensin digunakan *gear box* untuk memutar poros dengan bantuan bantalan yang terdapat pada sisi kiri dan kanan dinding *gear box*.

Hasil dari penelitian ini bahwa perbandingan menggemburkan tanah menggunakan mesin lebih efisien dan cepat dari pada mencangkul sedangkan hasil merata tanah yang digemburkan lebih baik yang dicangkul dibandingkan dengan mesin karena mesin mengikuti kekuatan daya mesin tersebut jadi kita tidak bisa memaksa mesin itu untuk mengeluarkan tenaga lebih besar.

Kata Kunci: traktor, mesin, tanah.

ABSTRACT

In the current era, tillage is a human effort to change the properties possessed by the soil according to the desired needs. Tillage work in developing countries generally uses human labor and animal power as a source of energy. One of the hand tractors that are widely used today are those that use gasoline motors.

The working principle of a mini hand tractor driving a 2 hp gasoline motor is starting from a gasoline motor with the generated power being transmitted to the gear box, the power given by the gasoline motor is used by the gear box to rotate the shaft with the help of bearings located on the left and right sides of the gear box wall.

The result of this study is that the comparison of loosening the soil using a machine is more efficient and faster than hoeing, while the results of evenly distributing the loosened soil are better than using a hoe than a machine because the machine follows the power of the machine so we can't force the machine to put out more power.

Keywords: *tractor, machine, soil.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Traktor Tangan Mini Penggerak Motor Bensin 2 Hp tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 19 Agustus 2022
I Nyoman Tio Irawan Mustika

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Rancang Bangun	Error! Bookmark not defined.
2.2 Definisi Tanah.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Proses Pengolahan Tanah.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Komponen Utama	Error! Bookmark not defined.
2.5 Bahan.....	Error! Bookmark not defined.

2.6	Pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Jenis Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Penentuan Sumber Data	Error! Bookmark not defined.
3.5	Sumber Daya Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Rancangan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Perhitungan Komponen.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pembuatan Gambar Kerja	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengadaan Bahan Baku	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pembuatan Komponen	Error! Bookmark not defined.
4.6	Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
4.7	Rincian Anggaran Biaya	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		4
5.1	Kesimpulan	4
5.2	Saran.....	4
DAFTAR PUSTAKA		6

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tekanan Permukaan Yang Diizinkan Pada Ulir . **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 2 Kandungan Baja Karbon**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Keterangan Komponen yang Dibeli dan Dibuat. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Pengujian Menggunakan Traktor Tangan..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Pengujian Menggunakan Cangkul (Tenaga Manusia) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 4 Anggaran Biaya.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Bensin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Gear Box	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Bantalan/Bearing	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Poros	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Baut dan Mur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Komponen Rancang Bangun Traktor Tangan Mini Penggerak Motor Bensin 2 HP	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Rancang Bangun Traktor Tangan Mini Penggerak Motor Bensin 2 HP Tampak Atas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Rancang Bangun Traktor Tangan Mini Penggerak Motor Bensin 2 HP Tampak Bawah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Rancang Bangun Traktor Tangan Mini Penggerak Motor Bensin 2 HP Tampak Samping Kanan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Rancang Bangun Traktor Tangan Mini Penggerak Motor Bensin 2 HP Tampak Samping Kiri	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Rancang Bangun Traktor Tangan Mini Penggerak Motor Bensin 2 HP Tampak Depan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Rancang Bangun Traktor Tangan Mini Penggerak Motor Bensin 2 HP Tampak Belakang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Diagram Alir (Flow Chart)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Hasil Rancang bangun	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Rangka Traktor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Pegangan Traktor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Dudukan Mesin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Dudukan Gear Box	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Dudukan Roda	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Pengecatan Rangka dan Komponen Lain	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 8 Perakitan Semua Komponen dan Alat..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Pengujian Traktor Tangan Mini Penggerak Motor Bensin 2 Hp
.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing 1
2. Lembar Keterangan Selesai Dibimbing Dosen Pembimbing 1
3. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing 2
4. Lembar Keterangan Selesai Dibimbing Dosen Pembimbing 2
5. Gambar Rancang Bangun

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era sekarang ini pengolahan tanah merupakan suatu usaha manusia untuk merubah sifat-sifat yang dimiliki oleh tanah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Pekerjaan pengolahan tanah di negara berkembang umumnya menggunakan tenaga manusia dan tenaga hewan sebagai sumber tenaga. Pengolahan tanah dengan menggunakan tenaga manusia maupun hewan membutuhkan waktu, energi, tenaga kerja dan biaya yang besar sehingga dianggap kurang efektif. Untuk mempermudah pekerjaan pengolahan tanah pada abad ke-18 diciptakan traktor bertenaga uap yang berkembang hingga saat ini. Traktor tangan salah satunya yang banyak digunakan saat ini adalah yang menggunakan motor bensin.

Sehingga timbullah pemikiran untuk merancang sebuah alat yaitu rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp dan penulis mengharapkan dengan adanya rancangan traktor tangan ini dapat menjadi pilihan alternatif dari traktor tangan yang sudah ada. Jadi harapan saya semoga hasil traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp yang dibuat ini bisa mempermudah pekerjaan petani di persawahan maupun di perkebunan dengan desain yang sederhana dan tentunya dengan harga yang terjangkau, sehingga petani-petani Indonesia bisa lebih bijak lagi dalam mengolah lahan yang mereka miliki.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diuraikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp?
2. Bagaimana prinsip kerja traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp bisa untuk mengeruk tanah?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp adalah:

1. Traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp dalam rancang bangun ini hanya membahas tentang mekanisme dan menentukan unit penggerak.
2. Alat ini hanya digunakan untuk melakukan pembajakan atau pengerukan tanah di kebun/sawah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari proses rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp adalah sebagai syarat kelulusan pada program studi D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari proses rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp ini adalah:

1. Dapat merancang traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp dengan skala bengkel.
2. Untuk mengetahui prinsip kerja traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp adalah sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

Bertambahnya wawasan keilmuan di bidang rekayasa khususnya tentang teknologi tepat guna yang aplikatif dan dapat mengembangkan ide-ide serta menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

1.5.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali

Adapun manfaat dari rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp ini bagi Politeknik Negeri Bali adalah hasil dari rancang bangun ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi civitas akademika Politeknik Negeri Bali dalam pengembangan teknologi.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Adapun manfaat dari rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp ini bagi masyarakat adalah hasil rancang bangun ini diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja, mengefisiensikan waktu serta tenaga dalam proses pengerukan tanah di daerah perkebunan/sawah.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan, dihasilkan alat traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp dengan spesifikasi ukuran mesin adalah panjang 1020 mm x lebar 600 mm, menggunakan tenaga penggerak motor bensin 2 hp (2800 rpm), rangka menggunakan besi pipa bulat 1 mm, besi plat dengan tebal 1,2 mm, besi polos diameter 10 mm. Sistem transmisi traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp menggunakan *gear box worm gear* dengan rasio 1:40 memiliki ukuran panjang 120 mm x lebar 80 mm.
2. Prinsip kerja dari rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp yaitu dimulai dari motor bensin dengan tenaga yang dihasilkan diteruskan menuju ke *gear box*, tenaga yang diberikan motor bensin digunakan *gear box* untuk memutar poros dengan bantuan bantalan yang terdapat pada sisi kiri dan kanan dinding *gear box*. Pada poros terpasang roda pisau yang nantinya akan bergerak untuk menggemburkan tanah.

5.2 Saran

Dalam rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp ini, ada beberapa saran yang ingin penulis sampaikan, yaitu:

1. Penelitian rancang bangun traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp ini dapat dikembangkan lebih lanjut misalnya dengan cara mengganti motor penggerak dengan kekuatan mesin yang lebih tinggi atau kuat, sehingga alat

ini mampu menggemburkan tanah hingga merata dengan baik dengan waktu yang lebih singkat dari sebelumnya.

2. Untuk menjaga alat traktor tangan mini penggerak motor bensin 2 hp ini agar bisa dipakai dalam jangka waktu yang lebih lama dapat dilakukan perawatan secara berkala dan setelah pemakaian selalu dibersihkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Sinukaban, 1990, Cara Penyiapan Lahan, <https://balitanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/buku/lahankering/berlereng8.pdf>.
Diakses tanggal 15 Januari 2022
- Cokorda Javandira, 2019, Pengenalan dan Demonstrasi Penggunaan Traktor pada Krama Subak Desa Adat Anggabaya
<https://widyabhakti.stikom-bali.ac.id/widyabhakti/artikel/42/23>. Diakses tanggal 18 Januari 2022
- Rudi Santoso, 1987, Latar Belakang BAB I, <http://gudang.umy.ac.id/aliranbit/menangani/BAB201.pdf>. Diakses tanggal 20 Januari 2022
- Ervan, 2017, Dampak Positif dan Negatif Penggunaan Traktor, <https://brainly.co.id/tugas>. Diakses tanggal 22 Januari 2022
- Ani Mardatila, 2020, 12 Jenis Tanah di Indonesia, Karakteristik dan Persebarannya, <https://m.merdeka.com/sumut/12-jenis-tanah-di-indonesia-karakteristik-dan-persebarannya-kl.html?page=3>. Diakses tanggal 24 Januari 2022
- Atul Kulshrtha, 2021, Manfaat Tanah Bagi Makhluk Hidup yang Sangat Berguna, <https://www.kelas pintar.id/blog/tips-pintar/manfaat-tanah-13038/>. Diakses tanggal 26 Januari 2022. Diakses tanggal 28 Januari 2022
- Gonshiro Kubota, 2017, Pengolahan Tanah Pertanian, <https://multias.co.id/pengolahan-tanah-pertanian/>. Diakses tanggal 28 Januari 2022
- Rizky S. T., M.T, 2021, 8 Kelebihan dan Kekurangan Traktor Tangan, <https://yaletools.com/id/kelebihan-dan-kekurangan-traktor/>.
Diakses tanggal 30 Januari 2022
- S. Muzakky, 2014, Dasar-dasar Pemilihan Bahan, <http://eprints.polseri.ac.id/334/3/BAB202.pdf>. Diakses tanggal 31 Januari 2022
- Juznia Andriani, 2019, Pentingnya Melakukan Persiapan Lahan Sebelum Tanam, <http://cibek.pertanian.go.id/seluler/artikel/73792/Pentingnya-Melakukan-Persiapan-Lahan-Sebelum-tanam/>. Diakses tanggal 31 Januari 2022
- Muhammad Arsyad Suyut, 2015, RANCANG BANGUN PROTOTIP ALAT PEMBENTUK LOGAM SIRIP RODA BESI TRAKTOR TANGAN, <http://jurnal.polis.ac.id/indek.php/Sinergi/artikel/tampilan/1142>. Diakses tanggal 31 Januari 2022