

**PERANCANGAN ALAT PENANAM JAGUNG  
ERGONOMIS MENGGUNAKAN METODE *NORDIC*  
*BODY MAP***



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Program S1 Pada Program Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh**

**VIVIN LESTARI**

**152016029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2020**

**SKRIPSI**

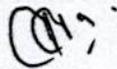
**SKRIPSI MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**Dipersembahkan dan disusun oleh:**

**VIVIN LESTARI  
15 2016 029**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 14 Agustus 2020  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

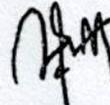
**Pembimbing Utama,**



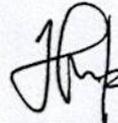
**Ir. Ahmad Ansyori Masruri, MT.  
NBM/NIDN : 1248199/220125801**

**Dewan Penguji :**

**Ketua Penguji**



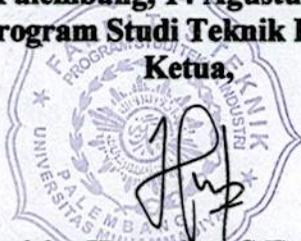
**Nidya Wisudawati, ST., M.Eng  
NBM/NIDN : 1240723/2050088903  
Anggota Penguji**



**Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.  
NBM/NIDN : 1240553/0230058401**

**Laporan Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)**

**Palembang, 14 Agustus 2020  
Program Studi Teknik Industri  
Ketua,**



**Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.  
NBM/NIDN : 1240553/0230058401**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764,  
Fax (0711) 519408

Website: [ft.um Palembang.ac.id/industry](http://ft.um Palembang.ac.id/industry)

---

***Bismillahirrahmanirrahim***

Nama : VIVIN LESTARI  
NRP : 152016025  
Judul Tugas : **PERANCANGAN ALAT PENANAM JAGUNG  
ERGONOMIS MENGGUNAKAN METODE NORDIC BODY  
MAP**

---

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-5, Tanggal Tiga Belas Bulan Agustus Dua Ribu Dua Puluh

---

Palembang, 24 Agustus 2020

Menyetujui,  
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Ahmad Ansyori Masruri, MT.  
NIDN : 1248199/0220125801

Masayu Rosyidah, S.T., M.T.  
NBM/NIDN : 1189341/0210117503

Mengetahui,  
Dekan  
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Teknik Industri



Dr. Ir. Kiagus A. Roni, M.T.  
NBM/NIDN : 7630449/0227077004



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.  
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur- unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU) No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Palembang, 8 Agustus 2020

Mahasiswa



Nama : Vivin Lestari

NIM : 152016029

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

*Bismillāhir-rahmānir-rahim*

*Man jadda wa jadda*

*“Saiapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil”*

“Bersungguh-sungguh lah menegerjakan sesuatu maka anda akan berhasil ”

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- Ayahku tersayang Herri Suwandi, Ibuku tercinta Rohilah dah saudara kandungku Helsi yang telah mendukungku sampai detik ini baik dengan tenaga maupun materil dan doa yang tiada henti.
- Semua saudaraku yang selalu memberikanku semangat dan yang selalu membuatku tersenyum dari awal perkuliahan sampai sekarang.
- Tim pejuang mahar yaitu Romyzar Arya Putra, M. Imam Jumari, Septiawan Merajo Santri, Robby Yansyah, Syahrul Muzamil, Fachrul Rozi, Budi raharjo dan Zamza Satria.

Semua teman – temanku seperjuangan angkatan 2016 Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

## **ABSTRAK**

### **PERANCANGAN ALAT PENANAM JAGUNG ERGONOMIS MENGUNAKAN METODE *NORDIC BODY MAP***

**Vivin lestari**  
**Teknik Industri**  
**Universitas Muhammadiyah Palembang**  
**E-mail : vivinlestari9@gmail.com**

Jagung adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat di Sumatera Selatan. Sebagian besar warga Sumatera Selatan di Desa Bandarjaya Kecamatan Airsugihan merupakan petani jagung, namun pengerjaan penanaman bibit jagung masih dilakukan secara manual dengan alat bantu sebatang pohon kayu putih, alat bantu ini memiliki kelemahan yakni dapat mengakibatkan kelelahan otot. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat bantu yang dapat meminimalisir kelelahan otot tersebut dengan menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM). NBM merupakan *tools* berupa kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh. Hasil penelitian menunjukkan pada 15 responden dengan metode NBM menyatakan hasil 75% “sangat sakit” pada kondisi alat awal, dengan alat yang baru menghasilkan 21% “sakit”. Postur kerja yang tidak normal dapat menyebabkan operator mengalami Musculoskeletal Disorder (MsDs) artinya perancangan alat cukup baik dibandingkan alat penanam jagung secara manual yang memiliki kategori tinjau. Dengan begitu perancangan merupakan hasil dari tinjauan alat sebelumnya, dari desain yang dirancang petani akan mendapatkan banyak keuntungan baik dari segi material dan hasil akhir yang diminati.

**Kata kunci** : : Ergonomi, Musculoskeletal Disorders (MSDs), Nordic Body Map,

## ***ABSTRACT***

### **DESIGN OF ERGONOMIC CORN PLANTING USING NORDIC BODY MAP METHOD**

**Vivin lestari**  
**Teknik Industri**  
**Universitas Muhammadiyah Palembang**  
**E-mail : vivinlestari9@gmail.com**

Corn is one of the carbohydrate-producing food crops in South Sumatra. Most of the residents of South Sumatra in Bandarjaya Village, Airsugihan Subdistrict, are corn farmers, but the planting of corn seeds is still done manually with the aid of a eucalyptus tree, this tool has a weakness, which can cause muscle fatigue. This study aims to design a tool that can minimize muscle fatigue by using the Nordic Body Map (NBM) method. NBM is a questionnaire tool that is most often used to determine discomfort or pain in the body. The results showed that 15 respondents using the NBM method stated that 75% of the results were "very sick" at the initial condition of the device, with the new device producing 21% "sickness". Abnormal work posture can cause the operator to experience Musculoskeletal Disorder (MsDs), which means that the design of the tool is quite good compared to the manual corn planting tool which has a review category. That way the design is the result of a review of the previous tools, from the design designed by the farmer will get many benefits in terms of both the material and the desired final result.

**Keywords:** Ergonomi, Musculoskelatal Disorders (MSDs), Nordic Body Map.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Perancangan Alat Penanam Jagung Yang Ergonomis Menggunakan Metode *Nordic Body Map*.

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, ST.,M.Eng selaku Ketua Prodi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Nidya wisudawati, ST.,M.T.,M.Eng sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah.

5. Bapak Ir.A Ansyori Masruri, M.T, sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberi saran dan masukan hingga selesainya skripsi ini.
6. Ibu Masayu Rosyidah, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan saran dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Ayahku Herri Suwandi dan Ibuku Rohila serta saudara perempuanku Helsi yang tak henti-hentinya mendo'akanku dan memberi dukungan baik moril dan materil.
8. Para Sabahat seperjuanganku Tedy, Fachrul Rozi, M Imam Jumari, Romyzar, M Budi Raharjo, Robbyansyah, Nurul Khasanah, Rachmad Mujtahidin, Krismadia Pamungkas.
9. Serta seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Industri khususnya angkatan 2016, yang tidak bisa saya sebut satu-persatu.

Demi kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>I</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>II</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>IV</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>V</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>VI</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>IX</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Pengertian Ergonomi.....	7
2.2 Sejarah Ergonomi .....	8
2.3 Ruang Lingkup Ergonomi .....	9
2.4 Tujuan dan Prinsip Ergonomi.....	10
2.5 Nordic Body Maap .....	11
2.6 Proses Penanaman Jagung.....	12
2.7 Alat Penanam Benih Jagung.....	13

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.2 Prosedur Kerja .....	15
3.2.1 Jenis dan Metode Pengumpulan Data .....	15
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	15
3.3 Metode yang Digunakan .....	16
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	18
3.5 Rencana Kegiatan Penelitian .....	21
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	19
4.1.1 Alat dan bahan .....	19
4.1.2 Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	21
4.1.3 Data Antropometri Operator.....	22
4.2 Pengolahan Data.....	24
4.2.1 Tahap informasi .....	24
4.2.3 Perhitungan Persentil.....	30
4.2.3 Perancangan Desain Usulan.....	32
4.3 Tahap Analisa .....	33
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pelaksanaan Kegiatan Penelitian .....	18
Tabel 4.1 Rekapitulasi Kuisisioner NBM.....	20
Tabel 4.2 Dimensi Tubuh Yang Diperlukan.....	24
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Dimensi Tubuh Operator .....	25
Tabel 4.4 Spesifikasi Mesin Penanam Jagung.....	26
Tabel 4.5 Kriteria Yang Diperoleh.....	27
Tabel 4.6 Persentase Keluhan.....	27
Tabel 4.7 Rekapitulasi Persentil Data Antropometri Operator.....	31
Tabel 4.8 Perbandingan Skor Akhir NBM .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Mesin Penanam Jagung .....	23
Gambar 4.2 Alat Tanam Tugal .....	24
Gambar 4.3 Desain Alat Penanam Jagung.....	30

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jagung merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok (sembako) yang dibutuhkan oleh masyarakat. Komoditas jagung mempunyai peran yang sangat strategis, baik dalam sistem ketahanan pangan maupun perannya sebagai penggerak roda ekonomi nasional dan menjadi penarik bagi pertumbuhan industri hulu dan pendorong pertumbuhan industri hilir yang berkontribusi cukup besar pada pertumbuhan ekonomi nasional. Menyikapi hal ini, pemerintah bermaksud untuk meningkatkan luas areal pertanaman jagung yang menggunakan benih unggul bermutu di sejumlah daerah yang potensial sebagai salah satu langkah peningkatan produksi jagung.

Peningkatan produksi jagung dalam rangka memenuhi kebutuhan jagung dalam negeri telah dilakukan dengan berbagai upaya antara lain melalui delapan cara, salah satu diantaranya adalah dengan peningkatan produktivitas melalui penerapan teknologi tepat guna. Air Sugihan adalah salah satu kecamatan di wilayah kabupaten Ogan Komering Ilir. Ketinggian tanah di kecamatan ini berkisar antara 18 meter di atas permukaan laut. Di kecamatan Air Sugihan, sektor pertanian masih menjadi sektor yang paling mendominasi perekonomian di Kecamatan Air Sugihan. Hal ini terlihat dari masih banyaknya masyarakat yang

mengusahakan pertanian sebagai mata pencarian pokok mereka. Mayoritas petani di daerah ini bertanam palawija (tanaman hasil panen kedua setelah padi), utamanya jagung untuk menunjang kehidupannya. Hal ini dikarenakan daerah ini memilikilahan yang gambut sehingga memudahkan petani dalam bercocok tanam.

Terkait dengan penggunaan alat tanam benih, petani masih menggunakan alat tanam tugal sederhana. Perancangan Alat Penanam Benih jagung yang ergonomis merupakan salah satu upaya peningkatan produksi jagung dengan menerapkan teknologi tepat guna dengan membuat alat yang dapat mempermudah masyarakat dalam proses produksi jagung, sehingga dapat meningkatkan produktifitas jagung dan dapat meminimalisir kelelahan bagi operator.

Alat penanam benih padi membutuhkan tenaga yang tidak sedikit dalam sekali proses penanam benih jagung dan dilakukan terus menerus dalam melakukan penanaman benih jagung. Postur kerja tidak normal menyebabkan ketidaknyamanan dalam mengoperasikannya dan operator dapat mengalami gejala *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*.

*Musculoskeletal Disorders (MSDs)* adalah keluhan pada bagian otot-otot skeletal yang dirasakan seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai berat. Jika dalam hal ini otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama maka dapat menyebabkan kerusakan pada otot, saraf, tendon, persendian, *kartilago* dan *discus* intervetebrata. Salah satu keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* yang sering timbul pada pekerja angkut adalah nyeri punggung, nyeri leher, nyeri pada bahu, siku dan kaki. Tubuh bagian

atas terutama punggung dan lengan adalah bagian yang paling rentan terhadap risiko terkena *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Demi mencegahnya operator mengalami *musculoskeletal disorder* (MSDs), penulis melakukan penelitian yang didasarkan pada postur kerja operator dengan menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan perancangan mesin dengan judul **“PERANCANGAN ALAT PENANAM JAGUNG, YANG ERGONOMIS MENGGUNAKAN METODE NORDIC BODY MAP”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana desain alat penanam jagung yang ergonomis menggunakan metode NBM?
2. Seberapa efektifnya alat tersebut bagi postur kerja operator?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penyusunan laporan ini memiliki batasan dan asumsi masalah seperti dibawah ini. Pembatasan masalah dilakukan agar pokok permasalahan yang dibahas menjadi lebih jelas dan tidak meluas.

1. Perhitungan biaya diabaikan.
2. Metode yang digunakan dalam pengolahan data yaitu NBM.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan merupakan sasaran yang ingin dicapai. Tujuan-tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan desain alat penanam jagung yang sederhana dapat meminimalisir kelelahan.
2. Mengetahui efisiensi keluhan otot yang dialami operator berdasarkan data kuisioner *Nordic Body Map* (NBM).

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, diharapkan dapat:  
Memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Universitas Muhammadiyah Palembang Fakultas Teknik program studi Teknik Industri dan meningkatkan pengetahuan mengenai meminimalisir kelelahan dengan menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM).
2. Bagi akademik, diharapkan dapat:  
Mengetahui prinsip dasar perancangan alat penanam jagung yang meliputi alur kegiatan, mulai dari perancangan, proses pembuatan dan proses pengoperasian alat penanam jagung tersebut serta ketepatan meminimalisir kelelahan ataupun keluhan otot bagi operator, dan laporan ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa / mahasiswi Teknik Industri yang ingin melakukan

perancangan pembuatan alat agar dapat menjadi referensi bagi si peneliti untuk pacuan awal dalam perancangan alat penanam jagung.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memberikan gambaran umum sehingga memperjelas hal-hal yang berkenaan dengan pokok-pokok uraian didalam proposal ini, penulis membaginya dalam beberapa bab yang disusun secara sistematis dalam 5 bab dan dalam tiap-tiap bab dibagi sub-sub bab. Adapun sistematika penulisan tugas akhir sebagai berikut:

### **Bab 1 Pendahuluan**

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan proposal.

### **Bab 2 Tinjauan Pustaka**

Bab ini menguraikan tentang kajian literatur deduktif dan induktif yang dapat membuktikan bahwa topik Tugas Akhir yang diangkat memenuhi syarat dan kriteria.

### **Bab 3 Metode Penelitian**

Bab ini menguraikan tentang objek penelitian, data yang digunakan dan tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas. Metode ini dapat meliputi metode pengumpulan data, metode pengolahan data, serta metode analisis data.

**Bab 4 Hasil Dan Pembahasan**

Bab ini mengenai uraian deskripsi objek penelitian, analisis data dan pembahasan hasil penelitian.

**Bab 5 Penutup**

Bab ini menyajikan kesimpulan dan saran dari hasil dari semua pembahasan yang sudah di lakukan penulis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cundara, N., Bora, M.A. and Rahmat, K., 2018. Perancangan dan Pengembangan Holder Handphone Flexibel yang Ergonomi. *Jurnal Industri Kreatif (JIK)*, 2(1), pp.57-64.
- Djamal, H.,Nelfiyanti., Kurniawan, M. F, 2019. Desain Alat Bantu Pengambilan Part Di Warehouse Pt. Xyz Dengan Aspek Ergonomi. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, Vol 6, No 2.
- Iskandar, M., Syafriandi., Mustaqima, 2017. Desain Dan Pengujian Alat Tanam Benih Jagung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, Vol. 2, No 1.
- Khofiyya, A. N., Suwondo, A., Jayanti, S, 2019. Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, Dan Postur Kerja Terhadap Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Baggage Handling Service Bandara, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 7, No 4.
- Kroemer, K.H.E., Kroemer, H.B., and Kroemer-Elbert, K.E., 2001, “Ergonomics: How to Design for Ease & Efficiency”, Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- Nur, M., dan Dariatma, A, 2019. Usulan Perbaikan Postur Kerja Aktivitas Pemuatan Barang menggunakan Metode Loading On The Upper Body Assessment (LUBA). Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Purwaningsi, S., Ayu, D., Susanto, P, 2017. Desain Stasiun Kerja Dan Postur Kerja Dengan Menggunakan Analisis Biomekanik Untuk Mengurangi Beban Statis Dan Keluhan Pada Otot. *Jurnal Teknik Industri*, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Vol. Xii, No. 1.
- Restuputri, D. P., Lukman, M., Wibisono. 2017. Metode REBA Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 18, No. 01.
- Setyowati, R., Jazuli., Setyaningrum, R, 2017. Penerapan Metode REBA dan EFD dalam Perancangan Stasiun Kerja Ergonomis pada Proses Pencetakan Produk Tahu. *Applied Industrial Engineering Journal* Vol.1, No.

Siska, M., dan Saputra, S, 2014. Rancang Ulang Scissor Lift yang Ergonomis.  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Islam  
Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.