

**TUGAS AKHIR**  
**PEMBUATAN ALAT PENSORTIR BENDA BERDASARKAN  
WARNA PADA PROTOTYPE BELT CONVEYER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

**ARIE SYAHPUTRA**  
1207230212



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

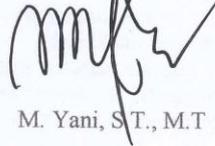
Nama : Arie Syahputra  
NPM : 1207230212  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Pembuatan Alat Pensortir Benda Berdasarkan Warna Pada  
Prototype Belt Conveyer  
Bidang ilmu : Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 2019

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Penguji I



M. Yani, S.T., M.T

Dosen Penguji II



H. Muharnif, M, S.T., Msc

Dosen Penguji III



Munawar A Siregar, S.T., M.T

Dosen Penguji IV



Khairul Umurani, S.T., M.T

Program Studi Teknik Mesin

Ketua

Affandi, S.T., M.T



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Arie Syahputra  
Tempat /Tanggal Lahir : Sawit Seberang 05 Mei 1993  
NPM : 1207230212  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

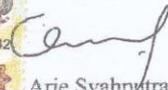
### **“Pembuatan Alat Pensortir Benda Berdasarkan Warna Pada Prototype Belt Conveyer”**

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil/Mesin/Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 18 Maret 2019

Saya yang menyatakan,  
  
Arie Syahputra



## **ABSTRAK**

Sensor warna TCS 230 adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (warna) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Pada sensor warna, gelombang ultrasonik dibangkitkan melalui sebuah alat yang disebut dengan piezoelektrik dengan frekuensi tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem akuisisi data kinerja sensor warna berbasis sistem komunikasi serial menggunakan mikrokontroler Arduino UNO. Perangkat sistem ini terdiri dari sebuah modul sensor warna yang memancarkan gelombang ultrasonik setelah menerima trigger dari mikrokontroler. Setelah menerima pantulan gelombang tersebut, modul sensor warna akan mengirimkan sinyal kembali ke mikrokontroler. Metode dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur kinerja sensor warna terhadap beberapa material, seperti obyek benda berwarna biru, obyek benda berwarna putih. Data akan dikirimkan secara serial ke komputer dan dibuat grafik yang kemudian akan dibandingkan dari beberapa jenis material yang digunakan dalam penelitian. Hasil pengujian terhadap obyek benda biru dan putih tidak mengalami perubahan. Hasil penelitian terlihat sensor warna TCS 230 dapat mendeteksi obyek tanpa terpengaruh perbedaan bentuk benda.

**Kata Kunci : Arduino UNO, Sensor Warna TCS 230, Akuisisi Data**

## ***ABSTRACT***

TCS 230 color sensor is a sensor that functions to convert physical quantities (colors) into electrical quantities and vice versa. In color sensors, ultrasonic waves are generated through a device called piezoelectric with a certain frequency. This study aims to design the acquisition system of color sensor performance data based on serial communication systems using the Arduino UNO microcontroller. This system device consists of a color sensor module that emits ultrasonic waves after receiving a trigger from the microcontroller. After receiving the reflected wave, the color sensor module will send a signal back to the microcontroller. The method in this study is done by measuring the performance of color sensors for some materials, such as objects in blue, objects in white. Data will be sent serially to the computer and graphed which will then be compared from several types of material used in the study. The results of testing of blue and white objects have not changed. The results of the study show that TCS 230 color sensors can detect objects without being affected by differences in shape.

**Keywords: Arduino UNO, TCS 230 Color Sensor, Data Acquisition**

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Sarjana ini dengan baik. Tugas Sarjana ini merupakan tugas akhir bagi mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dalam menyelesaikan studinya, untuk memenuhi syarat tersebut penulis dengan bimbingan dari para Dosen Pembimbing merencanakan sebuah "PEMBUATAN ALAT PENSORTIR BENDA BERDASARKAN WARNA PADA PROTOTYPE BELT CONVEYOR".

Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat muslim dari alam kegelapan menuju alam yang terang menderang. Semoga kita mendapat syafa'atnya di yaumul akhir kelak amin yarabbal alamin.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan baik dalam kemampuan pengetahuan dan penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Dalam penulisan Tugas Sarjana ini, penulis banyak mendapat bimbingan, masukan, pengarahan dari Dosen Pembimbing serta bantuan moril maupun material dari berbagai pihak sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas sarjana ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

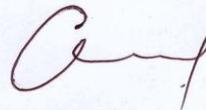
1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Sukarman dan Ibunda Indriati yang telah banyak memberikan kasih sayang, nasehatnya, doanya, serta pengorbanan yang tidak dapat ternilai dengan apapun itu kepada penulis selaku anak yang di cintai dalam melakukan penulisan Tugas Sarjana ini.
2. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I Tugas Sarjana ini dan selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara..
3. Bapak Khairul Umurani, S.T., M.T selaku Dosen pembimbing II dan selaku Wakil Dekan III Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Affandi, S.T selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Chandra. A.Siregar, S.T.,M.T selaku Sekretaris Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Dosen dan Staff Pengajar di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan masukan dan dorongan dalam menyelesaikan Tugas Sarjana ini.
7. Seluruh rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin khususnya kelas CI pagi yang telah banyak membantu dan memberikan semangat kepada penulis dengan memberikan masukan-

masukannya yang bermanfaat selama proses perkuliahan maupun dalam penulisan Tugas Sarjana ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Sarjana ini masih jauh dari kata sempurna dan tidak luput dari kekurangan, karena itu dengan senang hati dan penuh lapang dada penulis menerima segala bentuk kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan Tugas Sarjana ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Sarjana ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan semoga Allah SWT selalu merendahkan hati atas segala pengetahuan yang kita miliki. Amin ya rabbal alamin.  
Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 18 Maret, 2019



**ARIE SYAHPUTRA**  
**1207230212**

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.4.1. Tujuan Umum	3
1.4.2. Tujuan khusus	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1. Belt conveyor	5
2.1.1. Jenis – jenis conveyor	6
2.2. Arduino uno	6
2.3. Sensor warna	6
2.3.1. Jenis sensor warna	6
2.3.2. Sensor warna TCS 230	6
2.4. prinsip kerja sensor warna	8
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>10</b>
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.1.1. Waktu	10
3.1.2. Tempat	10
3.2. Alat dan bahan yang digunakan	10
3.2.1. Alat yang digunakan	11
3.2.2. Bahan	13
3.3. Diagram alir	18
3.4. Metode pengambilan data	19
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>20</b>
4.1. Hasil	20
4.2. Pembahasan	21
4.2.1. Pengujian sensor warna ( TCS 230 )	21

<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28

**DAFTAR PUSTAKA**

**LEMBAR ASISTENSI  
DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konfigurasi S2 dan S3 sensor warna TCS 230	7
Tabel 2.2. Penskalaan output sensor warna TCS 230	8
Tabel 3.1. Jadwal waktu pembuatan	10
Tabel 4.1 Data sensor warna dengan warna merah pada jarak 1cm, 2cm dan 2,5cm.	22
Tabel 4.2 Kemungkinan data warna merah pada sensor warna berdasarkan jarak	23
Tabel 4.3 Data sensor warna dengan warna hijau pada jarak 1cm, 2cm dan 2,5cm.	25
Tabel 4.4 Kemungkinan data warna hijau pada sensor warna berdasarkan jarak.	25
Tabel 4.5 Data sensor warna dengan warna biru pada jarak 1cm, 2cm dan 2,5cm	27
Tabel 4.6 Kemungkinan data warna biru pada sensor warna berdasarkan Jarak.	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar.2.1. Belt conveyor	5
Gambar.2.2. Arduino uno	6
Gambar.2.3. Kontruksi sensor warna TCS 230	7
Gambar 2.4. Sensor warna TCS 230	9
Gambar 2.5. Prinsip kerja sensor warna	9
Gambar 3.1. Mesin bor	11
Gambar 3.2. Jangka sorong (sigmat)	11
Gambar 3.3. Mesin gerinda	12
Gambar 3.4. Meteran	12
Gambar 3.5. Laptop	13
Gambar 3.6. Sensor warna TCS 230	13
Gambar 3.7. Motor servo	14
Gambar 3.8. Kabel USB	14
Gambar 3.9. Sabuk (belt)	15
Gambar 3.10. Motor penggera	15
Gambar 3.11. Kabel jumper	16
Gambar 3.12. <i>Project board</i>	16
Gambar 3.13. LCD (liquid cristal display)	17
Gambar 3.14. Styrofoam	17
Gambar 3.15. Diagram alir	18
Gambar 4.1. Prototype belt conveyor	20
Gambar 4.2 Debug sensor warna dengan warna merah pada jarak 1 cm.	21
Gambar 4.3 Debug sensor warna dengan warna merah pada jarak 2 cm.	22
Gambar 4.4 Debug sensor warna dengan warna merah pada jarak 2,5 cm.	22
Gambar 4.5 Debug sensor warna dengan warna hijau pada jarak 1 cm.	23
Gambar 4.6 Debug sensor warna dengan warna hijau pada jarak 2 cm.	24
Gambar 4.7 Debug sensor warna dengan warna hijau pada jarak 2,5cm.	24
Gambar 4.8 Debug sensor warna dengan warna biru pada jarak 1 cm.	26
Gambar 4.9 Debug sensor warna dengan warna biru pada jarak 2 cm.	26
Gambar 4.10 Debug sensor warna dengan warna biru pada jarak 2,5 cm.	26

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Di dalam dunia industri, khususnya dalam proses produksi, penghitungan jumlah produksi dan pemisahan barang pada *conveyor* masih dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan kurang akurat saat proses pemilihan barang tersebut. Akan tetapi jika proses produksi tersebut dilakukan secara otomatis akan dapat lebih menguntungkan bagi perusahaan yang bersangkutan maupun bagi pekerja itu sendiri.

Hal tersebut tidak lepas dari meningkatnya permintaan konsumen terhadap hasil industri, hasil dari industri akan dijual di supermarket atau toko modern menggunakan jasa industri agar produk yang dijual dalam keadaan bagus dan berstandar. Namun ada kendala yang dihadapi oleh pihak industri pada saat proses sortir sehingga penghambat lamanya proses packing.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu proses penyortiran benda sesuai dengan warna, Dengan menerapkan karakteristik dari sensor warna dalam membaca nilai RGB warna. Maka pada penelitian ini akan dirancang sebuah prototipe alat penyortir barang berdasarkan warna benda dengan penggerakannya adalah *conveyor* berjalan yang akan di kendalikan dengan motor listrik.

Sistem sortir material pada saat ini masih banyak menggunakan proses pemisahan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan tidak akurat dalam proses memisahkan material jika proses tersebut dilakukan dengan otomatis akan membutuhkan waktu yang lebih singkat, akurat dan mempermudah industri untuk memisahkan material serta keuntungan dalam sector industri akan semakin besar.

Selain dengan sistem *barcode*, penyortiran benda juga dapat dilakukan dengan cara membedakan warna, bentuk dan tinggi benda. Warna merupakan salah satu cara untuk membedakan sesuatu benda, yang dapat dibaca dengan menggunakan sensor warna seperti sensor TCS 230. Warna merupakan salah satu unsur yang dapat dideteksi secara otomatis menggunakan sensor warna dengan membedakan pembacaan RGBnya. Hal ini disebabkan karena warna merupakan spektrum

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Belt Conveyor**

Belt conveyor adalah sebuah peralatan yang sangat sederhana dan biasanya digunakan untuk mengangkut benda-benda kecil hingga yang memiliki kapasitas besar. Alat tersebut terdiri dari sabuk yang akan bekerja sebagai pengangkut benda. Sabuk yang digunakan pada belt conveyor ini dapat dibuat dari berbagai jenis bahan tergantung sifat benda yang diangkut.



Gambar 2.1. Belt conveyor

##### **2.1.1. Jenis-Jenis Conveyor**

Dari banyak jenis conveyor maka di pilihlah conveyor sabuk ( Belt conveyor ) karena lebih mudah dibuat dan lebih hemat. Komponen utama dari conveyor sabuk ini sebagai berikut :

Roller

Sabuk ( Belt )

Rangka

Motor dc

Pulley

**BAB 3**  
**METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Pembuatan**

**3.1.1. Tempat Pelaksanaan Pembuatan**

Tempat pelaksanaan pembuatan alat pensortir benda berdasarkan warna penggunaan laboratorium dilabuat di laboratorium teknik mesin Universitas Muhammadiyah sumatera utara

**3.1.2. Waktu**

Tabel 3.1. Jadwal waktu pembuatan

Uraian kegiatan	Agt 2018	Sept 2018	Okt 2018	Nov 2018	Des 2018	Jan 2019	Feb 2019	Mar 2019	Apr 2019
Pengajuan judul									
Studi literatur									
Penyiapan alat dan bahan									
Pembuatan									
Penyelesaian skripsi									

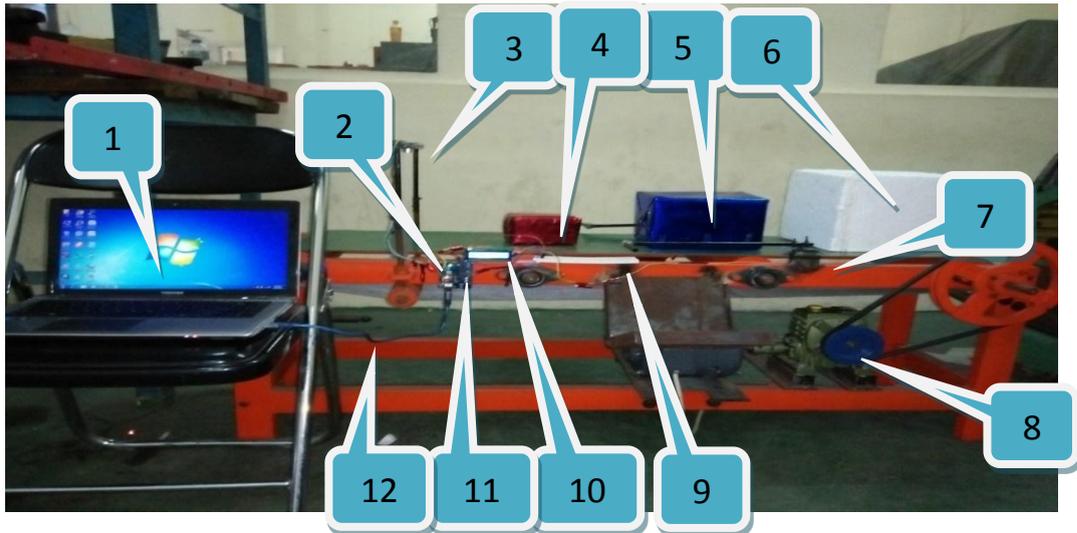
**3.2. Alat dan Bahan yang digunakan**

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat pensortir benda berdasarkan warna pada prototype belt conveyor adalah sebagai berikut :

## BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil

Adapun hasil dari pembuatan alat pensortir benda berdasarkan warna pada prototype belt conveyor adalah sebagai berikut :



Keterangan :

Laptop

Kabel jamper

Sensor warna (TCS 230)

Benda uji 1

Benda uji 2

Benda uji 3

7. Motor servo

8. Dinamo ( motor )

9. Project board

10. LCD

11. Arduino uno

12. Kabel USB

Gambar 4.1. prototype belt conveyor

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan peneliti tentang Sensor warna TCS 230 Pada *Prototype Belt Conveyor*. Maka penulis akan mengemukakan kesimpulannya, bahwa:

Pengukuran sensor warna TCS 230 bekerja berdasarkan kemampuan penghalang memantulkan kembali gelombang yang dikirim oleh sensor warna.

Adanya interfrensi gelombang dengan pengukuran dengan jarak sebenarnya, yaitu 1 cm, 2 cm, 2,5 cm.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas maka penulis dapat memberikan rekomendasi sebagai berikut:

Supaya di upgrade menjadi alat ukur jarak benda berdasarkan tinggi benda itu sendiri dengan menambahkan beberapa sensor sebagai komponen tambahan

Sebagai bahan pengembangan pemodelan sensor lebih lanjut, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk penyempurnaan media yang digunakan sebaiknya menggunakan banyak media untuk validasinya data yang diperoleh

## DAFTAR PUSTAKA

Kristiantari, Meidar. 2018 *Alat ukur tinggi badan otomatis dengan sensor ultrasonic berbasis mikrokontroller dengan tampilan LCD bergerak dan suara*. [https://repository.usd.ac.id/11918/2/135114021\\_full.pdf](https://repository.usd.ac.id/11918/2/135114021_full.pdf). Diakses pada 19/01/2018.

Kadir, Abdul. 2015, *Buku Pintar Pemrogram arduin, Cet. 1 Yogyakarta, Media Kom PENGUJIAN DAN ANALIS ASISTEM*. [http://elib.unikom.ac.id/files/dik1/685/jbptunikompp-gdl-jacknaingg-34213-4unikom\\_j-v.pdf](http://elib.unikom.ac.id/files/dik1/685/jbptunikompp-gdl-jacknaingg-34213-4unikom_j-v.pdf). Diakses pada 12/02/2018.

Santoso, Hari. 2015/05, *Cara Kerja Sensor warna, Rangkaian & Aplikasinya*. <http://www.elangsakti.com/2015/05/sensor-warna.html>. Diakses pada 05/09/2018.

*Sensor warna , 2016 cara kerja dan rangkaian sensor warna TCS230* .[https://www.google.com.hk/search?hl=inID&ie=UTF8&source=androidbrowser&q=bahan+dan=alat=sensor=ultrasonik&gws\\_rd=ssl](https://www.google.com.hk/search?hl=inID&ie=UTF8&source=androidbrowser&q=bahan+dan=alat=sensor=ultrasonik&gws_rd=ssl). Diakses pada 15/09/2018.

*Tutorial Arduino mengakses Sensor warna TCS 230*.<https://www.nyebarilmu.com/tutorial-arduino-mengakses-sensor-warna-hc-sr04>. Diakses pada 14/01/2018.

<http://roboticbasics.blogspot.com>. *Contoh Program Sensor Jarak Ultrasonik HC-SR04 Dengan Arduino Lengkap*. Diakses pada 08/08/2018



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Pusat Administrasi: Jalan Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp. (061) 6611233 – 6624567 –  
6622400 – 6610450 – 6619056 Fax. (061) 6625474 Medan 20238  
Website : <http://www.umsu.ac.id>

silakan menjawab urutannya agar disebutkan  
nomor dan tanggalnya

DAFTAR HADIR ASISTENSI  
TUGAS SARJANA

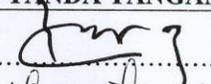
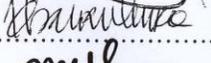
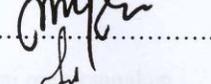
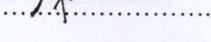
NAMA : Arie Syahputra  
NPM : 1207230212

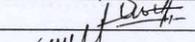
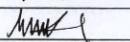
PEMBIMBING – I : Munawar A Siregar, S.T.,M.T  
PEMBIMBING – II : Khairul Umurani S.T.,M.T

NO	Hari / Tanggal	Uraian	Paraf
	14 - 11 - 2018	- BAB I, II, III dan IV	A.
	22 - 11 - 2018	- Perbincangan tugas dan masalah - Lanjutan ke pemb. II	A.
	11 - 12 - 2018	- Perbincangan daftar belah	A.
	15 - 12 - 2018	- Perbincangan metode	A.
	5 - 01 - 2019	- Perbincangan hasil	A.
	15 - 01 - 2019	- Perbincangan ke pemulut I	A.
	20 / 01 - 2019	- Aec di seminar	A.

**DAFTAR HADIR SEMINAR  
TUGAS AKHIR TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK – UMSU  
TAHUN AKADEMIK 2018 – 2019**

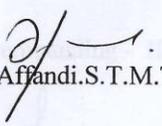
Peserta seminar  
 Nama : Arie Syahputra  
 NPM : 1207230212  
 Judul Tugas Akhir : Pembuatan Alat Pensortir Benda Berdasarkan Warna –  
 Pada Prototype Belt Conveyor.

DAFTAR HADIR	TANDA TANGAN
Pembimbing – I : Munawar A Siregar.S.T.M.T	: 
Pembimbing – II : Khairul Umurani.S.T.M.T	: 
Pembanding – I : M.Yani.S.T.M.T	: 
Pembanding – II : H.Muharnif.S.T.M.Sc	: 

No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1407230078	TYO Fransetyo	
2	1207230130	JULIO ELGA PRATAMA	
3	1207230270	Alexus Matanari	
4	1307230068	Mastari SOFI	
5	1307230299	Abdi saputra	
6	1307230296	Ali mawazir	
7	1407230178	Pahmi Pamahtan	
8			
9			
10			

Medan, 04 Rajab 1440 H  
09 Maret 2019 M

Ka Prodi Teknik Mesin

  
Affandi.S.T.M.T

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTAR**

---

NAMA : Arie Syahputra  
NPM : 1207230212  
Judul T.Akhir : Pembuatan Alat Pensorter Benda Berdasarkan Warna Pada  
Prototype Belt Conveyor.

Dosen Pembimbing - I : Munawar A Siregar.S.T.M.T  
Dosen Pembimbing - II : Khairul Umurani.S.T.M.T  
Dosen pembanding - I : M.Yani.S.T.M.T  
Dosen Pembanding - II : H.Muharnif.S.T.M.Sc

**KEPUTUSAN**

- 7 Baik dapat diterima ke sidang sarjana ( collogium)  
8 Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :

lihat buku skripsi  
.....  
.....  
.....

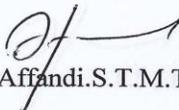
- 9 Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

.....  
.....  
.....  
.....

Medan 04 Rajab 1440 H  
09 Maret 2019 M

Diketahui :

Ka.Prodi T.Mesin

  
Affandi.S.T.M.T

Dosen Pembanding - II

  
HMuharnif.S.T.M.Sc



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Arie Syahputra  
NPM : 1207230212  
Tempat / Tanggal lahir : Sawit Seberang, 05 Mei 1993  
Jenis Kelamin : Laki - laki  
Agama : Islam  
Anak : Pertama Dari 4 Bersaudara  
Status : Belum Kawin  
Alamat : Dusun Vak XVIII Kampung

Kel / Desa : Mekar Sawit  
Kecamatan : Sawit Seberang  
Kabupaten : Langkat  
Provinsi : Sumatera Utara  
No hp / WA : 0852 7776 5145  
E-mail : ariesyahputra764@gmail.com  
Nama Orang Tua  
Ayah : Sukarman  
Ibu : Indriati

### PENDIDIKAN FORMAL

2000 – 2006 : SD Negeri 056625 Kebun Sayur  
2006 – 2009 : SMP Yapeksi  
2009 – 2012 : SMA Negeri 1 Padang Tualang  
2012 – 2019 : Mengikuti Pendidikan S1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas  
Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara