

# **TUGAS AKHIR**

## **PEMBUATAN *TRAFFIC SPIKE* PADA JALUR MOBIL DENGAN SISTEM MEKANIK PEGAS**

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

**Disusun Oleh:**

**MUHAMMAD ARI JULIARDI**  
**1407230142**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Ari Juliardi  
NPM : 1407230142  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Pembuatan *Traffic Spike* Pada Jalur Mobil Dengan Sistem Mekanik Pegas  
Bidang ilmu : Konstruksi Dan Manufaktur

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, 04 Maret 2020

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Penguji I

DR. Eng Rakhmad Arief Siregar

Dosen Penguji II

Khairul Umurani, S.T.,M.T

Dosen Penguji III

Bekti Suroso S.T.,M.Eng

Dosen Penguji IV

M Yani 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 : Muhammad Ari Juliardi  
Tempat /Tanggal Lahir : Klambir Lima, 26 Juni 1996  
NPM : 1407230142  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin

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

### **“Pembuatan *Traffic Spike* Pada Jalur Mobil Dengan Sistem Mekanik Pegas”**

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 Mesin Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 04 Maret 2020

Saya yang menyatakan,



Muhammad Ari Juliardi

## ABSTRAK

*Traffic spike* atau alat pengendali jalan satu arah banyak dibuat dan digunakan karena semakin banyaknya jumlah kendaraan yang meningkat, *traffic spike* umumnya digunakan di pintu masuk menuju suatu tempat seperti tempat parkir dan pintu gerbang jalan tol. Tujuan dari pembuatan *traffic spike* ini adalah untuk mencegah adanya kendaraan yang melawan arus jalan, karna masih banyaknya masyarakat indonesia yang tidak taat saat berkendara di jalan raya. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk membuat konstruksi *traffic spike*, agar penggunaan *traffic spike* dapat lebih praktis dan efisien dalam konstruksi dan pembuatannya. *Traffic spike* memiliki bnyak komponen dalam pembuatan konstruksinya, dan setiap komponen saling berkaitan satu dengan yang lainnya, dan semua komponen *traffic spike* di topang dengan rangka atau konstruksi yang kokoh. Kontruksi yang dibuat harus sesuai dengan kebutuhan serta fungsi dari *traffic spike* itu sendiri. adapun bagian-bagian utama *traffic spike* yang akan dibuat antara lain rangka,poros,plat penutup atas dan mata pisau yang akan dibuat dengan bahan yang dibutuhkan dari masing-masing komponen *traffic spike*, seperti besi As, besi poros, besi plat serta baut dan mur serta Pegas. Dalam pembuatan *traffic spike* juga dibutuhkan alat-alat permesinan dalam pembuatannya, antara lain seperti mesin bor, gerinda, mesin bubut, mesin las listrik. Konstruksi yang dibuat harus sesuai dengan desain yang telah ada dan dengan ukuran yang sesuai dengan desain tersebut. Setelah tahap pembuatan tahap selanjutnya adalah tahap *finishing* atau tahap penyelesaian salah satunya adalah tahap perakitan hasil pembuatan dan tahap lainnya. Setelah tahap perakitan selesai, maka didapatlah hasil pembuatan *traffic spike* dengan ukuran panjang 100 cm dan lebar 45 cm dan tinggi 12 cm. setelah hasil pembuatan di dapat, tahap selanjutnya adalah pengecatan dan perapian setiap komponen yang sudah selesai di rakit, setelah semua tahap selesai selanjutnya adalah pengujian *traffic spike* yang telah dibuat seperti uji pembebanan.

Kata kunci : *traffic spike*, desain, konstruksi, pembuatan, pengendali jalan satu arah

## ABSTRACT

Traffic spikes or one-way road control devices are made and used because of the increasing number of vehicles that are increasing, traffic spikes are generally used at the entrance to a place such as a parking lot and toll gate. The purpose of making this traffic spike is to prevent vehicles against the current, because there are still many Indonesian people who do not obey when driving on the highway. This thesis writing aims to make the construction of traffic spikes, so that the use of traffic spikes can be more practical and efficient in construction and construction. Traffic spikes have many components in the construction of their construction, and each component is interconnected with one another, and all components of the traffic spike are supported by a sturdy frame or construction. Construction must be made according to the needs and functions of the traffic spike itself. The main parts of the traffic spike to be made include the frame, shaft, top cover plate and the blade that will be made with materials needed from each traffic component. spikes, such as axles, shaft steel, plate and bolts and nuts and springs. In making traffic spikes, machining tools are also needed in the making, such as drilling machines, grinding machines, lathes, electric welding machines. Constructions made must be in accordance with the existing design and with a size that is in accordance with the design. After the manufacturing stage the next stage is the finishing stage or the finishing stage, one of which is the assembly stage of the manufacturing results and other stages. After the assembly stage is complete, the results of making traffic spikes with a length of 100 cm and width 45 cm and height 12 cm. after the results of manufacturing in the next stage is painting and fireproof of each component that has been completed in the raft, after all the stages are completed next is the traffic spike test that has been made as a loading test.

Keywords: *traffic spike*, design, construction, manufacture, one-way road control

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhannahu Waa Taala yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Pembuatan *Traffic Spike* Pada Jalur Mobil Dengan Sistem Mekanik Pegas” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Affandi, S.T., M.T sebagai Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Bekti Suroso, S.T., M.Eng Selaku Dosen Pembimbing I. Yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan banyak petunjuk serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak M Yani S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing II. Yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan banyak petunjuk serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak DR. Eng Rakhmad Arief Siregar Selaku Dosen Penguji I. Juga Selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis. Yang telah banyak memberikan masukan dan kritikan yang membangun serta arahan terhadap penulis, sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Khairul Umurani S.T., M.T Selaku Dosen Penguji II. Yang telah banyak memberikan masukan dan kritikan yang membangun terhadap penulis, sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.

7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknikmesinan kepada penulis.

8.Orang tua penulis: Armin dan Yulianti, yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis sampai mendapat gelar S1.

9.Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

10.Sahabat-sahabat penulis: Yudistira Suganda S.T, Rizky Zairudin S.T, Sony Pratama S.T, Eko Saigabe S.T ,teman-teman kelas B3 malam Teknik Mesin 2014 dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

11.Alsya Azhari S.H yang telah memberi semangat sepenuhnya terhadap penulis, sampai penulis menyelesaikan skripsi ini

Proposal Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu keteknik-mesinan.

Medan, 04 Maret 2020

Muhammad Ari Juliardi

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT 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>DAFTAR DIAGRAM</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	2
1.6. Sistematika Penulisan	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1. Defenisi Alat Pengendali Jalan Satu Arah ( <i>Traffic Spike</i> )	4
2.2. Jenis Jenis Alat Pengendali Jalan Satu Arah	5
2.2.1 Model Lonjakan	5
2.2.2 Model Tanam	5
2.2.3 Model Lonjakan Lalu Lintas Bermotor	6
2.3. Bagian Utama <i>Traffic Spike</i>	6
2.3.1. Kap Atau Penutup	6
2.3.2. Mata Pisau	7
2.3.3. Poros	7
2.3.4. Pegas	9
2.3.5. Baut Dan Mur	10
2.4. Karakteristik Dasar Pemilihan Bahan	11
2.5. Gambar Teknik	12
2.6. Desain	13
2.7. Pengelasan	15
2.8. Perakitan ( <i>Assembling</i> )	15
2.9. Keselamatan Kerja	16
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	<b>17</b>
3.1 Tempat dan Waktu	17
3.1.1 Tempat	17
3.1.2 Waktu	17
3.2 Diagram Alir Penelitian	18
3.3 Konsep Pembuatan	19
3.4 Identifikasi Alat	19
3.4.1 Alat Ukur	19



3.4.2	Peralatan Penanda Gambar	20
3.4.3	Peralatan Untuk Pemotongan Bahan	21
3.4.4	Peralatan Untuk Penyambungan	23
3.5	Identifikasi Bahan Yang Diperlukan	24
3.6	Perencanaan Pembuatan	24
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>25</b>
4.1	Hasil Pembuatan Rangka	25
4.2	Hasil Pembuatan Mata Pisau	27
4.3	Hasil Pembuatan Dudukan Mata Pisau Dengan Poros	30
4.4	Pembuatan Tutup Atas	31
4.5	Pembuatan Poros	33
4.5.1	Penggabungan Rangka Dengan Dudukan Poros	34
4.5.2	Penggabungan Poros Dengan Dudukan Mata Pisau	34
4.5.3	Penggabungan Tutup Atas Dengan Rangka	35
4.6	Hasil Proses Pembuatan	35
4.7	Hasil Pengujian <i>Traffic Spike</i>	35
4.7.1	Hasil Pengujian Searah	35
4.7.2	Hasil Pengujian Tidak Searah	36
4.8	Kapasitas Ketahanan Beban	36
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>37</b>
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		
<b>LEMBAR ASISTENSI</b>		
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal waktu dan kegiatan penelitian	17
Tabel 3.2 Identifikasi bahan yang dibutuhkan	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Traffic Spike</i> Dipasang Di permukaan (Model Lonjakan)	5
Gambar 2.2 <i>Traffic Spike</i> Dipasang Di Permukaan (Model Tanam)	5
Gambar 2.3 <i>Traffic Spike</i> Lonjakan Lalu Lintas Bermotor	6
Gambar 2.4. Kap atau penutup	6
Gambar 2.5. Mata Pisau	7
Gambar 2.6 Poros	7
Gambar 2.7 Pegas	10
Gambar 2.8 Baut dan Mor	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 3.2 Mistar Gulung	19
Gambar 3.3 Mistar Siku	20
Gambar 3.4 Jangka Sorong	20
Gambar 3.5 Mesin Gerindra Poting	21
Gambar 3.6 Mesin Gerindra Tangan	22
Gambar 3.7 Mesin Bor	22
Gambar 3.8 Mesin Bubut	22
Gambar 3.9 Mesin Las	25
Gambar 4.1 Rangka	25
Gambar 4.2 Bahan Pembuatan Rangka	26
Gambar 4.3 Pemotongan Bahan	26
Gambar 4.4 Penyambungan Bahan	27
Gambar 4.5 Rangka <i>Traffic Spike</i>	27
Gambar 4.6 Desain Mata Pisau	28
Gambar 4.7 Pemilihan Bahan Mata Pisau	28
Gambar 4.8 Pengukuran Bahan	28
Gambar 4.9 Hasil Pembubutan	29
Gambar 4.10 Penyambungan	29
Gambar 4.11 Mata Pisau	30
Gambar 4.12 Dudukan Mata Pisau Dan Poros	30
Gambar 4.13 Besi Plat	31
Gambar 4.14 Pemotongan Dan Pengeboran Bahan	31
Gambar 4.15 Hasil Dudukan Mata Pisau Dan Poros	32
Gambar 4.16 Tutup Atas	32
Gambar 4.17 Pemilihan Bahan Dan Pengukuran Tutup Atas	32
Gambar 4.18 Pemotongan Dan Pelubangan Tutup Atas	33
Gambar 4.19 Tutup Atas	33
Gambar 4.20 Poros dan Pegas	34
Gambar 4.21 Penggabungan Dudukan Dengan Rangka	34
Gambar 4.22 Penggabungan Dudukan Dengan Mata Pisau Dan Poros	34

Gambar 4.23 Penggabungan Tutup Atas Dengan Rangka	34
Gambar 4.24 Hasil Pembuatan <i>Traffic Spike</i>	35
Gambar 4.25 Hasil Pengujian Jalan Searah	35
Gambar 4.26 Hasil Pengujian Tidak Searah	36

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 3.1 diagram alir penelitian

18



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jumlah kendaraan roda dua maupun roda empat setiap tahun terus meningkat pesat. Kesadaran masyarakat akan ketertiban berkendara sangatlah sedikit. Sehingga banyak menimbulkan kemacetan dimana mana bahkan hingga menimbulkan kecelakaan. Contohnya seperti di persimpangan lampu merah dan perlintasan kereta api. Maka perlu adanya solusi untuk pengatur kelancaran lalu lintas. Dan juga perlu adanya alat yang bisa mengatur dan mengurangi kepadatan kendaraan juga untuk memberikan dampak jera terhadap pengendara yang tidak mematuhi adanya peraturan yang sudah dibuat oleh pemerintah yang berwenang.

Penerapan sistem satu arah juga efektif untuk mengurangi kemacetan, tetapi masih ada juga pengguna jalan yang nekat untuk melawan arah tersebut sehingga rawan terjadi kecelakaan. Untuk itu perlu adanya sebuah alat yang bertujuan untuk mengatur jalannya lalu lintas satu arah ini tanpa ada yang melanggarnya.

Dalam tugas akhir ini penulis berkeinginan membuat alat pengendali jalan satu arah (*traffic spike*) dengan skala kecil, yang hasilnya akan dapat digunakan di jalan raya, khususnya pada jalan-jalan di perkotaan. Maka penulis akan membahas tentang bagian dari *traffic spike* yaitu, pembuatan *traffic spike* dengan judul “Pembuatan *Traffic Spike* Pada Jalur Mobil Dengan Sistem Mekanik Pegas”. Penulis mengharapkan agar pembuatan alat ini benar-benar dapat bekerja sesuai dengan harapan. Dengan proyek tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua kalangan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana pembuatan *Traffic Spike* pada jalur mobil dengan sistem mekanik pegas?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan alat pengendali jalan satu arah (*Traffic Spike*) pada lintasan mobil dengan sistem mekanik pegas ini adalah:

1. Desain *Traffic Spike* dikutip dari hasil penulisan Rahmad Abdullah pada tahun 2020.
2. Model *Traffic Spike* yang akan dibuat adalah model lonjakan.
3. *Traffic Spike* yang akan dibuat sesuai dengan desain dan memiliki ukuran panjang 1000 mm, lebar 450 mm, dan tebal 6 mm.
4. *Traffic Spike* ini nantinya akan diterapkan dilintasan mobil.
5. Sistem penggerak mata pisau menggunakan sistem mekanik yaitu pegas.

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui pembuatan *Traffic Spike* pada jalur mobil dengan sistem mekanik pegas.
2. Untuk menentukan proses permesinan yang sesuai dengan pembuatan *Traffic Spike*.

### 1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Pembuatan ini dapat dijadikan referensi pada pembuatan konstruksi sederhana yang lain.
2. Pembuatan *Traffic Spike* dapat menjadi acuan pembuatan alat di Laboratorium Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Sebagai sarana ilmu pembuatan di teknik mesin.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Agar penulisan skripsi ini dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis, maka penulisan skripsi ini disusun tahapan tahapan sebagai berikut :

1. BAB 1 : Pendahuluan, berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.
2. BAB 2 : Tinjauan pustaka, berisikan pembahasan tentang teori – teori yang mendasari tentang pengertian dan juga prinsip kerja dari *traffic*

*spike*. Diperoleh dari berbagai referensi yang dijadikan landasan dan rujukan dalam pelaksanaan proses perancangan *traffic spike*.

3. BAB 3 : Metode penelitian, berisikan tentang alat – alat dan bahan serta proses pengujian yang digunakan untuk konstruksi *Traffic Spike*.
4. BAB 4 : Hasil dan pembahasan, berisikan tentang hasil pengujian pada konstruksi *Traffic Spike*.
5. BAB 5 : Kesimpulan dan saran, berisikan penjelasan singkat secara garis besar dari hasil pengujian konstruksi *Traffic Spike*.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSAKA

#### 2.1 Definisi alat pengendali jalan satu arah ( *Traffic Spike* )

Alat pengendali jalan satu arah berfungsi untuk mencegah kendaraan melanjutkan jalur lalu lintas ke arah yang salah dengan memberlakukan jalur lalu lintas satu arah. Mata pisau yang di pasang di permukaan poros tersedia dengan retraksi pegas.

Lonjakan kendali lalu lintas mengganggu dan bahkan menghentikan lalu lintas kendaraan yang bergerak dalam satu arah dengan menusuk ban dan dengan demikian menyebabkan ban mengempis. Kendaraan-kendaraan tersebut biasanya bergerak ke arah yang salah atau tidak diizinkan untuk memasuki area tersebut. Mata pisau tidak mudah turun untuk kendaraan yang bergerak ke arah yang berlawanan yang memungkinkan kendaraan untuk melanjutkan dengan bebas.

*Traffic Spike* dapat dipasang di permukaan atau dipasang *flush* dan tertanam di trotoar untuk aplikasi permanen. *Traffic Spike* yang dipasang di permukaan juga bertindak sebagai polisi tidur. Baik mata pisau permukaan dan mata pisau tertanam dapat dikontrol secara manual atau bermotor.

Ada dua jenis mata pisau, padat dan berongga. Mata pisau berongga umumnya dapat dipasang secara bongkar pasang. Ini mengurangi risiko mobil (menabrak) dan cedera bagisi pengemudi. Pengemudi dapat mempertahankan kontrol laju kendaraannya karena udara tidak keluar sekaligus karena kemungkinan ledakan dari lonjakan tetap merobek-robek ban.

Mata pisau kontrol lalu lintas sering digunakan untuk menegakkan lalu lintas satu arah di jalur lalu lintas tunggal, seperti pintu masuk atau keluar ke tempat parkir atau garasi. Mereka juga dapat digunakan untuk mengontrol lalu lintas dua arah juga. Aplikasi adalah untuk mengontrol arus lalu lintas dan / atau pencegahan pencurian. Mata pisau dapat dipasang di lokasi dengan keamanan rendah dan tinggi. Mereka dapat dikombinasikan dengan gerbang penghalang, sinyal kontrol lalu lintas, sistem kontrol akses, detektor putaran kendaraan, dll. Dalam sistem total untuk aplikasi komersial atau perumahan. Aplikasi ini dapat dikontrol oleh petugas atau penjaga. (eci illinois, 2019)

## 2.2 Jenis-jenis alat pengendali jalan satu arah

### 2.2.1 Model Lonjakan

Jenis sistem ini mudah dipasang ke permukaan trotoar sebagai bagian dari komunitas atau pemasangan garasi parkir yang membutuhkan kontrol lalu lintas satu arah. Mereka dirancang untuk menusuk ban kendaraan yang menyinggung.



Gambar 2.1 *Traffic Spike* Lalu Lintas Di Permukaan (dipasang dipermukaan)

### 2.2.2 Model Tanam

Jenis sistem ini sering dibangun di trotoar sebagai bagian dari instalasi perusahaan yang membutuhkan kontrol lalu lintas satu arah. Dengan gundukan kecepatan tinggi yang rendah, tipe ini ideal untuk area parking dengan kendaraan berkinerja tinggi dan ground clearance terbatas. Mereka dirancang untuk menusuk ban kendaraan yang menyinggung.

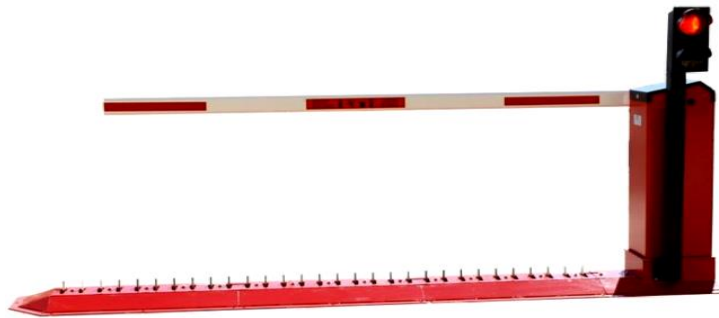


Gambar 2.2 *Traffic Spike* Lalu Lintas di permukaan tanah (dipasang dipermukaan)



### 2.2.3 *Traffic Spike* Lonjakan Lalu Lintas Bermotor

Jenis sistem ini tersedia sebagai dipasang dipermukaan tanah atau sebagai bagian dari instalasi perusahaan atau pemerintah yang membutuhkan kontrol lalu lintas yang aman. Mereka dirancang untuk menusuk ban kendaraan menyinggung berpergian kesegala arah jika paku berada di posisi ke atas. Paku dapat digerakan oleh saklar, pembaca kartu, atau sensor. Adalah umum untuk tipe-tipe ini tidak berawak dan otomatis (bandara dan garasi parkir bebas).(eksona, 2014)



Gambar 2.3 *Traffic Spike* lonjakan lalu lintas bermotor

### 2.3. Bagian Utama *Traffic Spike*

#### 2.3.1. Kap atau penutup

Rangka berfungsi sebagai penopang berat dan beban komponen-komponen lain yang ada pada alat pengendali jalan satu arah (*traffic spike*) pada lintasan sepeda motor dengan sistem mekanik, biasanya rangka dibuat dari kerangka besi atau baja. Berikut gambar rangka dapat dilihat pada gambar 2.4 dibawah ini.



Gambar 2.4. Kap atau penutup

### 2.3.2. Mata Pisau

Mata pisau adalah benda tajam yang digunakan untuk menusuk bagian pada benda yang bersentuhan langsung yang akan berdampak terjadinya kerusakan pada bagian yang terkena. Berikut gambar mata pisau dapat dilihat pada gambar 2.5 dibawah ini. (Wikipedia, 2018)



Gambar 2.5. Mata Pisau

### 2.3.3 Poros

Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi (*gear*), *pulley*, *flywheel*, engkol, *sprocket* dan elemen pemindah lainnya. Poros bisa menerima beban lenturan, beban tarikan, beban tekan atau beban puntiran yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan lainnya.



Gambar 2.6. Poros

➤ Macam-macam poros

Poros untuk meneruskan daya diklasifikasikan menurut pembebananya sebagai berikut:

- Poros Transmisi

Poros macam ini dapat beban punter murni atau punter dan lentur. Daya ditransmisikan kepada poros melalui kopling, roda gigi, puli sabuk atau *sprocket* rantai.

- *Spindle*

Poros transmisi yang relative pendek, seperti poros utama pada mesin perkakas, dimana beban utamanya berupa puntiran disebut *spindle*. Syarat yang harus dipenuhi poros ini adalah deformasinya harus kecil dan bentuk serta ukurannya harus teliti.

- Gandar

Poros seperti yang dipasang diantara roda-roda kereta barang, dimana tidak mendapat beban puntir, bahkan kadang-kadang tidak boleh berputar disebut gandar. Gandar ini hanya mendapat beban lentur kecuali jika digerakan oleh penggerak mula dimana akan mengalami beban puntir juga. Menurut bentuknya poros dapat digolongkan atas poros lurus umum, poros engkol sebagai poros utama dari mesin totak. Poros luwes untuk transmisi daya kecil agar terdapat kebebasan bagi perubahan arah. Hal-hal penting dalam perancangan poros:

1. Kekuatan Poros

Suatu poros transmisi dapat mengalami beban punter atau lentur atau gabungan antara puntir dan lentur seperti telah diuraikan diatas. Juga ada poros yang mendapat beban tarik atau tekan seperti poros baling-baling kapal atau turbin. Kelelahan, tumbukan atau pengaruh konsentrasi tegangan bila diameter poros diperkecil (poros bertingkat) atau bila poros mempunyai alur pasak, harus diperhatikan. Sebuah poros harus direncanakan hingga cukup kuat untuk menahan beban-beban diatas.

2. Kekakuan Poros

Meskipun sebuah poros mempunyai kekuatan yang cukup tetapi jika lenturan atau defleksi puntirannya terlalu besar akan mengakibatkan ketidak telitian (pada mesin perkakas) atau getaran dan suara (misalnya

pada turbin dan kotak roda gigi). Karena itu, disamping kekuatan poros, kekakuannya juga harus diperhatikan dan disesuaikan dengan macam mesin yang akan dilayani poros tersebut.

### 3. Putaran Kritis

Bila putaran suatu mesin dinaikan maka pada suatu harga putaran tertentu dapat terjadi getaran yang luar biasa besarnya. Putaran ini disebut putaran kritis. Hal ini dapat terjadi pada turbin, motor torak, motor listrik dan dapat mengakibatkan kerusakan pada poros dan bagian-bagian lainnya jika mungkin poros harus direncanakan sedemikian rupa hingga putaran kerjanya lebih rendah dari putaran kritiknya.

### 4. Korosi

Bahan-bahan tahan korosi (termasuk plastic) harus dipilih untuk poros propeler dan bila yang terancam kavitas dan poros-poros mesin yang sering berhenti lama. Sampai batas-batas tertentu dapat pula dilakukan perlindungan terhadap korosi.

### 5. Bahan poros

Poros untuk mesin umum biasanya dibuat dari baja batang yang ditarik dingin dan difinis, baja karbon konstruksi mesin (disebut bahan S-C) yang dihasilkan dari imgot yang di-"kill" (baja yang dideoksidasikan dengan *ferrosilicon* dan dicor kadar karbon terjamin). Meskipun demikian, bahan ini kelurusannya agak kurang tetap dan dapat mengalami deformasi karena tegangan yang kurang seimbang misalnya bila diberi alur pasak, karena ada tegangan sisa didalam terasnya. Tetapi penarikan dingin membuat poros menjadi keras dan kekuatannya bertambah besar.

Poros-poros yang di pakai untuk meneruskan putaran tinggi dan beban berat umumnya dibuat dari baja paduan yang tahan terhadap keausan beberapa diantaranya adalah baja krom nikel.

#### 2.3.4. Pegas

Pegas adalah elemen mesin *flexibel* yang digunakan untuk memberikan gaya, torsi, dan juga untuk menyimpan atau melepaskan energi. Energi disimpan pada benda padat dalam bentuk *twist*, *stretch*, atau kompresi. Energi di-recover dari sifat elastis material yang telah terdistorsi. Pegas haruslah memiliki

kemampuan untuk mengalami defleksi elastis yang besar. Beban yang bekerja pada pegas dapat berbentuk gaya tarik, gaya tekan, atau torsi (*twist force*). Pegas umumnya beroperasi dengan '*high working stresses*' dan beban yang bervariasi secara terus menerus. Beberapa contoh spesifik aplikasi pegas adalah :

1. Untuk menyimpan dan mengembalikan energi potensial, seperti misalnya pada '*gun recoil mechanism*'
2. untuk memberikan gaya dengan nilai tertentu, seperti misalnya pada *relief valve*
3. untuk meredam getaran dan beban kejut, seperti pada auto mobil
4. untuk indikator/kontrol beban, contohnya pada timbangan
5. untuk mengembalikan komponen pada posisi semula, contohnya pada '*brake pedal*'



Gambar 2.7. Pegas

#### 2.3.5. Baut dan Mur

Baut atau sekrup adalah suatu batang dengan *alve heliks* pada permukaannya, mur merupakan penutup dari sebuah sekrup yang digunakan untuk mengunci. Baut dan mur dapat digunakan untuk proses penyambungan antara dua bagian pelat yang nantinya akan disambungkan dengan mur.



Gambar 2.8. Baut dan Mur



## 2.4 Karakteristik Dasar Pemilihan Bahan

Dalam setiap perencanaan pemilihan bahan dan komponen merupakan faktor utama yang harus diperhatikan, karena sebelum merencanakan terlebih dahulu diperhatikan dan diketahui jenis dan sifat bahan yang akan digunakan seperti sifat tahan terhadap korosi, tahan terhadap keausan, keuletan dan lain-lain.

Adapun tujuan pemilihan material agar bahan yang digunakan untuk pembuatan komponen dapat ditekan seefisien mungkin didalam penggunaannya, supaya material dapat memenuhi kriteria yang diharapkan, juga perlu diperhitungkan adanya beban yang terjadi pada material tersebut.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan material dan komponen adalah sebagai berikut:

### 1. Efisiensi Bahan

Dengan memegang prinsip ekonomi dan berlandaskan pada perhitungan perhitungan yang memadai, maka diharapkan biaya produksi pada tiap-tiap unit sekecil mungkin. Hal ini dimaksudkan agar hasil-hasil produksi dapat bersaing dipasaran terhadap produk-produk lain dengan spesifikasi yang sama.

### 2. Bahan Mudah Didapat

Dalam perencanaan suatu produk perlu diketahui apakah bahan yang digunakan mudah didapat atau tidak. Walaupun bahan yang direncanakan sudah cukup baik akan tetapi tidak didukung oleh persediaan dipasaran, maka perencanaan akan mengalami kesulitan atau masalah dikemudian hari karena hambatan bahan baku tersebut. Untuk itu harus terlebih dahulu mengetahui apakah bahan yang digunakan itu mempunyai komponen pengganti dan tersedia dipasaran.

### 3. Spesifikasi Bahan yang Dipilih

Pada bagian ini penempatan bahan harus sesuai dengan fungsi dan kegunaannya sehingga tidak terjadi beban yang berlebihan pada bahan yang tidak mampu menerima beban tersebut. Dengan demikian pada perencanaan bahan yang akan digunakan harus sesuai dengan fungsi yang berbeda antara bagian satu dengan bagian yang lain, dimana

fungsi dan masing-masing bagian tersebut akan memengaruhi antara bagian yang satu dengan bagian yang lainnya.

Dalam suatu alat biasanya terdiri dari dua bagian yaitu bagian primer dan sekunder, dimana kedua bagian tersebut harus dibedakan dalam peletakannya karena kedua bagian tersebut memiliki daya tahan yang berbeda dalam pembebanannya. Sehingga bagian primer harus diprioritaskan daripada bagian sekunder. Apabila ada bagian yang rusak atau aus yang disebabkan karena pemakaian, maka bagian sekunderlah yang mengalami kerusakan terlebih dahulu. Dengan demikian proses penggantian hanya dilakukan pada bagian sekundernya dan tidak mengganggu bagian primer.

#### 4. Pertimbangan Khusus

Dalam pemilihan bahan ini adalah yang tidak boleh diabaikan mengenai komponen-komponen yang menunjang atau mendukung pembuatan alat itu sendiri. Komponen-komponen penyusun alat tersebut terdiri dari dua jenis yaitu komponen yang dapat dibuat sendiri dan komponen yang sudah tersedia dipasaran dan telah distandarkan. Jika komponen tersebut lebih menguntungkan untuk dibuat, maka lebih baik dibuat sendiri. Apabila komponen tersebut sulit untuk dibuat tetapi terdapat dipasaran sesuai dengan standar, lebih baik dibeli karena menghemat waktu pengerjaan.

Dalam hal ini untuk menentukan bahan yang akan digunakan kita hendaknya mengetahui batas kekuatan bahan dan sumber pengadaannya baik itu batas kekuatan tariknya, tekanannya maupun kekuatan puntirnya karena itu sangat menentukan tingkat keamanan pada waktu pemakaian. (*Mas Suya, 2011*)

#### 2.5 Gambar Teknik.

Gambar teknik adalah gambar yang dibuat dengan menggunakan cara-cara, ketentuan-ketentuan, aturan-aturan yang telah disepakati bersama oleh para ahli teknik. Di dalam teknik mesin ketentuan-ketentuan dan aturan-aturan tersebut berupa normalisasi atau standarisasi yang sudah ditetapkan oleh ISO (International Organization for Standardization) yaitu sebuah badan/lembaga

internasional untuk standarisasi. Di samping ISO sebagai sebuah badan internasional (antarbangsa), di negara-negara tertentu ada yang memiliki badan standarisasi nasional yang cukup dikenal di seluruh dunia. Misalnya: di Jerman ada DIN (*Deutsches Institute Fur Normung*), di Belanda ada NEN (*nederlandsenorm*), di Jepang ada JIS (*Japanese Industrial Standard*), dan di Indonesia ada SNI (*Standart Nasional Indonesia*). Sebagai suatu alat komunikasi, gambar teknik mengandung maksud tertentu, perintah-perintah atau informasi dari pembuat gambar (perencana) untuk disampaikan kepada pelaksana atau pekerja di lapangan (bengkel) dalam bentuk gambar kerja yang dilengkapi dengan keterangan-keterangan berupa kode-kode, simbol-simbol yang memiliki satu arti, satu maksud, dan satu tujuan. Untuk membuat gambar yang baik dan memenuhi syarat serta dapat dipahami dengan mudah dan benar oleh orang lain, diperlukan adanya peralatan yang memenuhi syarat dan teknik-teknik menggambar yang benar. (*Evan Dwi Nugraha Iskandar, 2014*)

## 2.6 Desain

Desain adalah suatu sistem yang berlaku untuk segala jenis perancangan yang mana titik beratnya dilakukan dengan melihat segala sesuatu persoalan tidak secara terpisah atau tersendiri, namun sebagai suatu kesatuan dimana satu masalah dengan lainnya saling terkait. Disisi lain, desain juga diartikan sebagai perencanaan dalam pembuatan sebuah objek, sistem, komponen atau struktur. Secara umum, definisi desain adalah bentuk rumusan dari proses pemikiran pertimbangan dan perhitungan dari desainer yang dituangkan dalam wujud gambar. Namun disisi lain desain juga dapat didefinisikan secara khusus, dimana desain adalah sesuatu yang berkaitan dengan kegunaan atau fungsi benda dan ketetapan pemilihan bahan serta memperhatikan segi keindahan. (*Achmad Yusron Arif, 2019*)

Pekerjaan utama yang membedakan profesi *engineer* dengan profesi lainnya adalah pekerjaan perancangan (*design*). Zaman dahulu pekerjaan perancangan seperti menyiapkan gambar-gambar teknik harus memakan waktu yang cukup lama. Gambar teknik biasanya diawali dengan pembuatan sketsa kemudian dianalisis dengan mempertimbangkan fungsi, kekuatan elemen, bahan yang digunakan, dimensi, dan lain-lain. Kemudian sketsa disempurnakan

menjadi *gambar rancangan*. Oleh perancang sendiri atau dibantu juru gambar (*drafter*), gambar rancangan dibuat menjadi *gambar kerja* agar bersifat mudah dibaca oleh pengguna gambar. Proses pembuatan gambar kerja dilakukan secara manual menggunakan pensil yang selanjutnya digambar ulang dengan tinta agar permanen, tahan lama, dan mudah direproduksi. Jadi bisa anda bayangkan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk rangkaian pekerjaan tersebut, apalagi jika si *drafter* menemui banyak kesalahan.

Namun sekarang ini dengan tersedianya *software–software* untuk *engineer*, pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dalam hitungan jam atau bahkan menit.

Oleh karena itu, *engineer* zaman sekarang tidak hanya dituntut kuat dalam berhitung dan menganalisis, tapi juga mengetahui dan menguasai *software–software* untuk pekerjaannya. Di bawah ini, ada beberapa *software–software* yang digunakan untuk pekerjaan *engineer* di sebuah manufaktur alat-alat dan mesin-mesin pertanian, yaitu

### **1. AutoCAD**

AutoCAD adalah sebuah aplikasi *software CAD* (*computer aided design*) dan *drafting* untuk menggambar model 2D dan 3D yang dikembangkan oleh Autodesk. AutoCAD sepertinya sudah menjadi *software* yang wajib bagi para *engineer*, seperti, *engineer mechanical, architectural, civil, electrical, electronic* dan *aeronautical*. Saya sendiri dari *industrial engineering* (teknik industri) sudah membutuhkan *software* ini ketika masih kuliah, yaitu untuk membuat gambar *part* produk untuk kelengkapan data tugas praktikum dan Tugas Akhir.

### **2. Solidworks**

Solidworks adalah *software CAD3D* untuk *mechanical design* yang dikembangkan oleh Solid Works Corporation yang sekarang sudah diakuisisi oleh *Dassault Systèmes*. Solidworks biasanya digunakan untuk menggambar sebuah *part* yang sulit dikomunikasikan dengan *customer* jika digambarkan dalam bentuk 2D. Terkadang juga saya menjumpai beberapa *part* yang lebih mudah dan cepat digambarkan dalam model 3D (menggunakan Solidworks), kemudian

dari model 3D tersebut saya bisa secara *instant* menciptakan gambar proyeksi ortogonal 2D (dalam standar perusahaan saya menggunakan proyeksi kuadran III/ proyeksi Amerika). (Eris Kusnadi, 2012).

## 2.7 Pengelasan

Pengelasan adalah sebuah ikatan karena adanya proses metalurgi pada sambungan logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan cair. Dari penjelasan tersebut dapat kita simpulkan bahwa pengertian pengelasan adalah sebuah sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas. Pengelasan juga dapat di klasifikasikan dalam tiga jenis berdasarkan cara kerjanya, yaitu jenis pengelasan tekan, pengelasan cair dan juga pematrian.

- Pengelasan tekan

Pengelasan tekan adalah sebuah proses pengelasan yang dilakukan dengan cara material dipanaskan kemudian ditekan sehingga kedua material tersambung menjadi satu.

- Pengelasan cair

Pengelasan cair adalah sebuah proses pengelasan yang dilakukan dengan proses memanaskan bagian yang akan disambung hingga mencair dengan sumber panas dari energi listrik atau api dari pembakaran gas baik menggunakan bahan tambah atau tanpa menggunakan bahan tambah (*fillier/elektroda*).

## 2.8 Perakitan (*assembling*)

Perakitan adalah suatu proses penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu. Pekerjaan perakitan dimulai bila objek sudah siap untuk dipasang dan berakhir bila objek tersebut telah bergabung secara sempurna. Perakitan juga dapat diartikan penggabungan antara bagian yang satu terhadap bagian yang lain atau pasangannya.

Pada prinsipnya perakitan dalam proses manufaktur terdiri dari pemasangan semua bagian-bagian komponen menjadi suatu produk, proses perancangan, proses inspeksi, dan pengujian fungsional pemberian nama atau label, pemisahan hasil perakitan yang baik dan hasil perakitan yang buruk, serta pengepakan dan penyiapan untuk pemakaian akhir. (Suhdi, 2009)



## 2.9 Keselamatan kerja (K3)

Keselamatan kerja adalah sarana utama untuk pencegahan kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja. Keselamatan kerja yang baik adalah pintu gerbang bagi keamanan tenaga kerja keselamatan kerja menyangkut segenap proses produksi dan distribusi, baik barang maupun jasa.

Adapun tujuan dari keselamatan kerja adalah :

1. Melindungi keselamatan pekerja dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produktifitas nasional.
2. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada di tempat kerja.
3. Sumber produksi terpelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien. (*Suma'mur, 1996*).

## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1. Tempat dan Waktu

Berikut adalah tempat dan waktu penelitian yang dilakukan pada pembuatan alat pengendali jalan satu arah (*Traffic Spike*) pada lintasan mobil dengan sistem mekanik pegas.

#### 3.1.1. Tempat

Tempat pelaksanaan pembuatan alat pengendali jalan satu arah (*Traffic Spike*) dilaksanakan di Laboratorium Teknik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Jalan Kapten Muchtar Basri, No. 3 Medan.

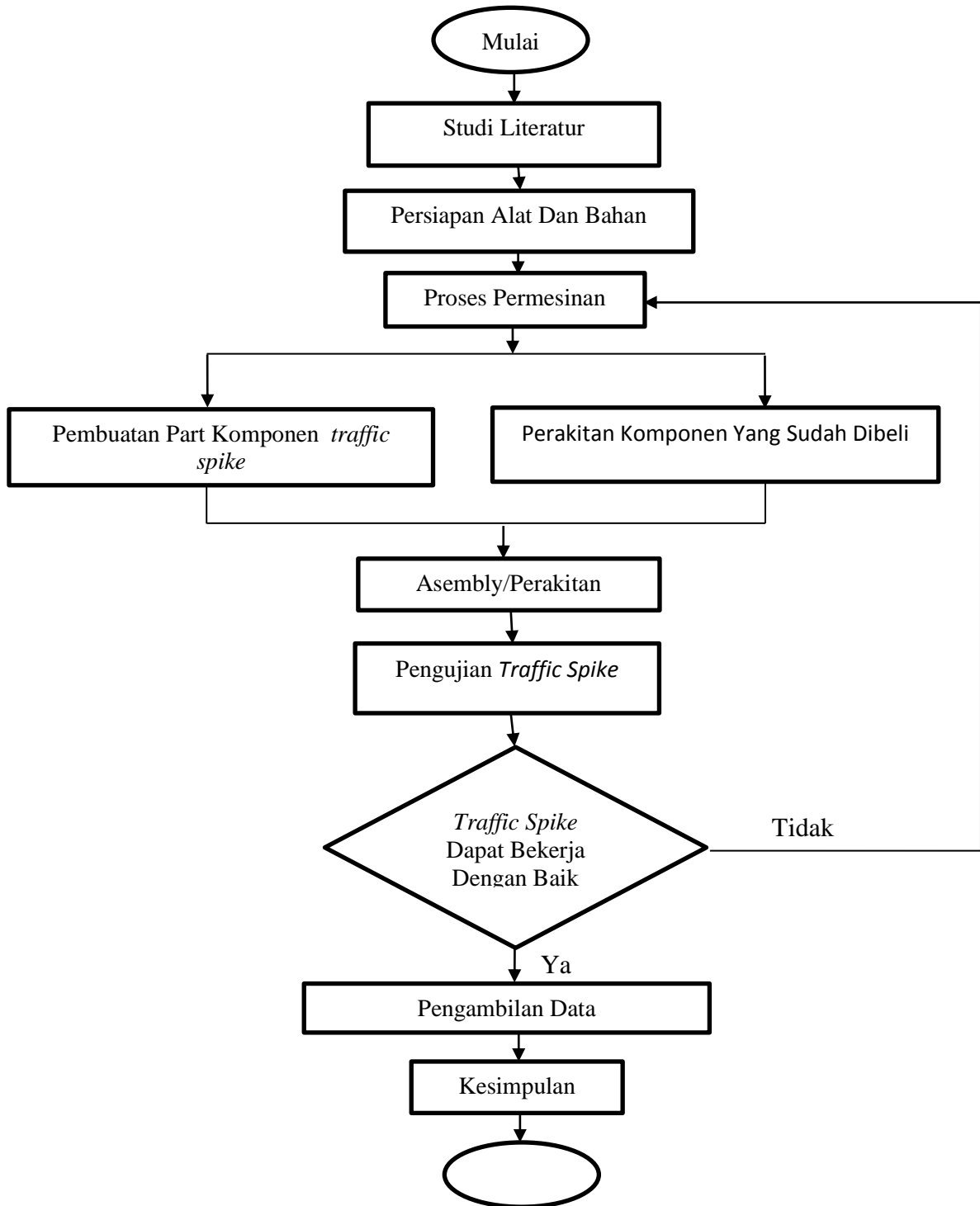
#### 3.1.2. Waktu

Adapun waktu pelaksanaan pembuatan alat pengendali jalan satu arah (*Traffic Spike*) dapat dilihat pada table 3.1 dan langkah-langkah pelaksanaan pembuatan dapat dilihat pada table 3.1.

Tabel 3.1. Jadwal Waktu dan Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan (Tahun 2019/2020)									
		Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	
1.	Pengajuan Judul										
2.	Pengumpulan Data										
3.	Perancangan desain Traffic spike										
4.	Pembuatan desain Traffic spike										
5.	Pelaksanaan Pengujian										
6.	Penyelesaian Skripsi										

### 3.2. Diagram Alir



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

### 3.3. Konsep Pembuatan

Membuat suatu produk atau alat memerlukan peralatan permesinan yang dapat dipergunakan dengan tepat dan ekonomis. Pemilihan mesin atau proses yang tepat sangat menentukan hasil dari pembuatan *Traffic Spike* yang akan dibuat. Pemilihan peralatan dalam pembuatan *Traffic Spike* ini disesuaikan dengan jumlah dan spesifikasi yang dipenuhi oleh komponen alat kerja tersebut.

### 3.4. Identifikasi Alat

Untuk membuat konstruksi *Traffic Spike* perlu diketahui identifikasi alat dan mesin yang mengacu pada pelaksanaan proses pembuatan konstruksi *Traffic Spike* tersebut. Agar lebih sistematis dalam mengidentifikasi peralatan dan mesin di bagi menjadi beberapa kelompok sebagai berikut :

#### 3.4.1. Alat Ukur

Alat ukur adalah sarana pengukuran yang dilakukan dengan tangan, alat tersebut biasanya memiliki skala ukur dari tingkat ketelitian rendah hingga tingkat ketelitian sampai 0,001 mm. adapun peralatan ukur yang berhubungan dalam pembuatan konstruksi *Traffic Spike* ini adalah sebagai berikut :

##### a. Mistar Gulung

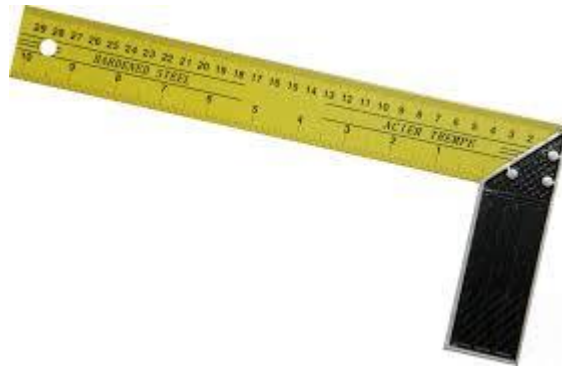
Kegunaan mistar gulung adalah untuk mengukur benda kerja yang panjang yang tidak dapat di ukur dengan mistar baja. Mistar gulung ini tidak dapat digunakan dalam pengukuran secara persisi. Panjang mistar gulung ini bermacam-macam, contohnya 3m dan 5m. dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2. Mistar gulung

##### b. Penggaris siku

Penggaris Siku Merupakan Peralatan Yang Berfungsi Untuk Memeriksa Kelurusan, Kesejajaran, Dan Kesikuan Benda Pada Saat Proses Pembuatan. Dapat dilihat pada gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3.3. Mistar siku

c. Jangka sorong

Jangka sorong adalah alat ukur yang ketelitiannya mencapai seperseratus millimeter. Terdiri dari dua bagian, bagian diam dan bagian bergerak. Pembacaan hasil pengukuran sangat bergantung pada keahlian dan ketelitian pengguna maupun alat. Dapat dilihat pada gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4. Jangka sorong

3.4.2 . Peralatan penanda/gambar

Peralatan penanda untuk mengerjakan gambar pada benda kerja, yaitu untuk membuat gambar garis-garis, titik pada benda kerja yang akan dikerjakan misalnya spidol dan penitik. Adapun peralatan penanda yang berhubungan pada proses pembuatan *Traffic Spikes* antara lain :

a. Spidol

Alat penanda untuk membuat garis-garis gambar pada benda kerja yang akan dipotong.

b. Penitik

Penitik merupakan sebuah batang bulat panjang, salah satu ujungnya dibuat runcing dan ujung satunya lagi rata digunakan untuk tempat pemukul. Penitik ini digunakan untuk penanda sebelum dilakukan pengeboran.

### 3.4.3. Peralatan Untuk Pemotongan Bahan

Dalam proses pembuatan *Traffic Spikes* tentunya tidak terlepas dari pemotongan bahan. Beberapa peralatan dan mesin yang berhubungan dengan proses pemotongan bahan *Traffic Spikes* antara lain :

#### a. Mesin gerinda.

Mesin gerinda yang digunakan dibagi menjadi beberapa jenis menurut fungsinya antara lain :

- Mesin gerinda potong

Mesin gerinda potong berfungsi untuk memotong bahan agar memperoleh ukuran panjang dari rangka dan dapat memotong sudut 45 derajat pada bagian ujung benda kerja dengan lebih cepat selain itu juga dapat meratakan permukaan benda kerja. dapat dilihat pada gambar 3.5 dibawah ini.



Gambar 3.5. Mesin gerinda potong

- Mesin gerinda tangan

Mesin gerinda tangan ini mudah dibawa kemana-mana karna bentuknya yang kecil sehingga mesin gerinda ini dapat melakukan penggerindaan dengan berbagai macam posisi sesuai dengan tuntutan kerumitan dari bentuk bahan yang di gerinda. Jenis mesin gerinda yang digunakan untuk menggerinda benda kerja dengan tujuan meratakan dan menghaluskan. Mesin gerinda tangan ditunjukkan pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. Mesin gerinda tangan

b. Mesin bor

Mesin bor yang digunakan adalah mesin bor tangan, digunakan untuk membuat lubang pada kerangka benda kerjadapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3.7. Mesin bor

c. Mesin bubut

Mesin bubut ini digunakan untuk membuang material di permukaan benda kerja yang berputar dengan pahat satu mata potong. Mesin bubut ditunjukkan pada gambar 3.8 dibawah ini.



Gambar 3.8. Mesin bubut

#### 3.4.4. Peralatan Untuk Penyambungan

Mesin las busur listrik terdiri dari transformator, pengatur arus, kebel elektroda dan kabel masa. Bagian utama mesin las listrik adalah transformator yang berfungsi sebagai penyuplai arus listrik yang tinggi untuk pengelasan. Pada dasarnya alat ini bekerja atas dasar penurunan tegangan sehingga besarnya arus akan meningkat, dimana peningkatannya sejalan dengan penurunan tegangan tersebut. Mesin las smaw ditunjukkan pada gambar 3.9 dibawah ini.



Gambar 3.9. Mesin las

Elektroda pada las SMAW dilapisi oleh lapisan *flux* yang berfungsi sebagai pembentuk gas dan terak las. Gas dan terak las yang dibentuk oleh flux berfungsi melindungi cairan logam pada proses pengelasan dari kontaminasi udara di sekelilingnya. FLUX dibuat dari campuran kimia yang sesuai untuk proses pengelasan. Menurut AWS atau *American welding society* elektroda memiliki kode dengan huruf E di awalnya dan diikuti empat atau lima digit angka di belakangnya. Kode tersebut menunjukkan bahwa 2 digit angka yang pertama adalah kuat tarik hasil las, digit ketiga menunjukkan posisi pengelasan yang direkomendasikan dan digit terakhir adalah jenis arus listrik yang sesuai dengan lapisan elektrodanya.

Adapun macam-macam peralatan pendukung dan bentuk keselamatan kerja pada saat pengelasan antara lain :

##### a. Topeng las

Topeng las berguna untuk melindungi muka dan mata dari cahaya kuat pengelasan, radiasi panas sinar busur las, percikan-percikan cairan logam dan asap



b. Sikat baja

Sikat baja digunakan untuk membersihkan sisa-sisa terak yang ada dilogam yang di las.

3.5. Identifikasi Bahan Yang Dibutuhkan

Adapun identifikasi bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan konstruksi *traffic spike* ditunjukkan pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 identifikasi bahan yang dibutuhkan

NO	NAMA KOMPONEN	BAHAN	JUMLAH
1.	Plat baja	Baja	2
2.	Pegas	Baja	10
3.	Baut 17	Baja	10
4.	Mur 17	Baja	10

3.6. Perencanaan pembuatan

Sebelum melakukan pembuatan konstruksi *Traffic Spike*, berikut adalah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam proses pembuatan antara lain :

- Pengelasan/penyambungan
- Pemotongan
- Pembubutan
- Pengukuran
- Perakitan

Dalam pembuatan konstruksi *Traffic Spike* ini, adapun bagian-bagian yang akan diproses antara lain sebagai berikut :

1. Pembuatan rangka
2. Pembuatan poros
3. Pembuatan mata pisau
4. Pembuatan plat tanjakan *traffick spike*.

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Pembuatan Rangka

Langkah awal dalam pembuatan rangka adalah memahami bentuk desain yang akan dilakukan proses pembuatan. Bahan utama untuk membuat alat pengendali jalan satu arah (*Traffic Spike*) adalah plat besi yang digunakan untuk membuat rangka alat pengendali jalan satu arah (*Traffic Spike*) dengan ukuran panjang 1000 mm, lebar 450 mm, dan tebal 6 mm. Adapun hasil rangka yang dibuat dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Rangka

Dalam pembuatan rangka ini langkah-langkah yang atau proses yang akan dikerjakan antara lain pemilihan bahan, pengukuran bahan, pemotongan bahan, penyambungan bahan dan lain-lain.

##### a. Pemilihan bahan

Bahan yang digunakan adalah plat baja dengan ketebalan 6 mm dan memiliki panjang 1 meter dan lebar 45 cm dan tinggi 12 cm. Bahan pembuatan dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Bahan Pembuatan Rangka

b. Pengukuran bahan dan pemotongan bahan

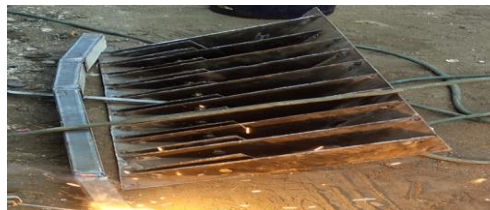
Pengukuran dan pemotongan bahan dilakukan sesuai dengan ukuran yang telah di buat pada desain. Pengukuran menggunakan meteran dan mistar baja, sedangkan tahap pemotongan bahan menggunakan blander atau pemotongan menggunakan api



Gambar 4.3 Pemotongan Bahan

c. Penyambungan bahan

Penyambungan bahan pembuatan rangka menggunakan sambungan las. Pengelasan yang gunakan adalah menggunakan mesin las listrik atau AUX dengan menggunakan kawat las RB dengan ukuran 2,6 mm.



Gambar 4.4 Penyambungan Bahan

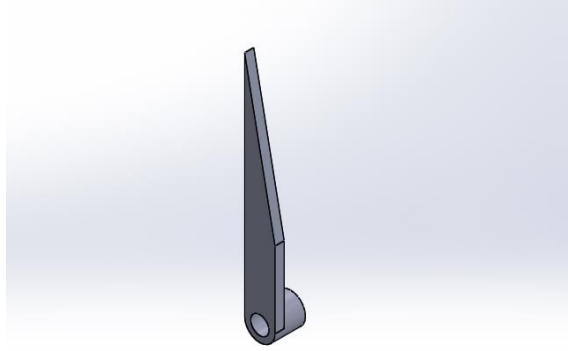
Setelah dilakukan beberapa tahap pembuatan maka di dapatlah hasil dari pembuatan rangka dari *traffic spike*.



Gambar 4.5 Rangka *Traffic Spike*

#### 4.2. Hasil Pembuatan Mata Pisau

Dalam proses pembuatan mata pisa ini adapun langkah-langkah dalam pembuatanya antara lain pemilihan bahan, pengukuran bahan, pembubutan pemotongan bahan dan juga penyambungan atau pengelasan.



Gambar 4.6 Desain Mata Pisau

##### a. Pemilihan bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mata pisau adalah besi plat dengan ketebalan 6 mm dan besi poros dengan diameter 20 mm. Bahan pembuatan dapat dilihat pada gambar 4.7 dibawah ini.



Gambar 4.7 Pemilihan Bahan Mata Pisau

##### b. Pengukuran

Pengukuran dan pemotongan bahan dilakukan dengan menggunakan blender atau pemotongan dengan media api, sedangkan pengukuran dilakukan dengan menggunakan mistar baja dan meteran.



Gambar 4.8 Pengukuran Bahan

c. Pembubutan

Pembubutan bahan dilakukan pada poros yang akan dijadikan dudukan as pada mata pisau, dudukan poros mata pisau memiliki diameterer luar 20 mm dan diameter dalam 14 mm.



Gambar 4.9 Hasil Pembubutan

d. Penyambungan

Penyambungan bahan dilakukan dengan menggunakan media las. Las yang digunakan adalah las listrik aux penyambungan yang dilakukan adalah penyambungan antara mata pisau dengan dudukan poros.



Gambar 4.10 Penyambungan

Setelah dilakukan tahapan-tahapan dalam pembuatan mata pisau maka jadilah mata pisau tang dibuat.



Gambar 4.11 Mata Pisau

#### 4.3. Hasil Pembuatan Dudukan Mata Pisau Dan Poros

Dalam pembuatan dudukan mata pisau dilakukan beberapa proses pengerjaan antara lain pemilihan bahan, pengukuran bahan, pemotongan bahan dan pengeboran bahan. Desain dudukan mata pisau dapat dilihat pada gambar 4.12 dibawah ini.





Gambar 4.12 Dudukan Mata Pisau Dan Poros

a. Pemilihan bahan dan pengukuran

Dalam pembuatan dudukan mata pisau langkah awal yang dilakukan adalah pemilihan bahan yang akan dijadikan dudukan mata pisau dan bahan yang digunakan adalah besi plat dengan tebal 6 mm dengan panjang 45 cm dan tinggi 12 cm dan dipotong 15 drajat dari sudut bawah.



Gambar 4.13 Besi Plat

b. Pemotongan dan pengeboran bahan

Pemotongan bahan untuk pembuatan dudukan mata pisau dan poros dilakukan menggunakan blender dan gerinda, adapun pemotongan bahan yang dilakukan sesuai dengan ukuran yang telah di desain sebelumnya. Panjang plat dudukan 45 cm dengan tinggi 12 cm dan tebal 6 mm. Setelah dilakukan pemotongan kemudian dilakukan

pengeboran bahan di satu sisi sudut dudukan lubang yang dibuat berdiameter 14 mm.



Gambar 4.14 Pemotongan Dan Pengeboran Bahan

c. Hasil dari pembuatan dudukan poros dan mata pisau

Setelah dilakukan beberapa proses pengerjaan maka didapatkan hasil dari pembuatan dudukan mata pisau.



Gambar 4.15 Hasil Dudukan Mata Pisau Dan Poros

#### 4.4. Pembuatan Tutup Atas

Dalam pembuatan tutup atas dilakukan beberapa proses pengerjaan antara lain pemilihan bahan, pengukuran bahan, pemotongan bahan dan pelubangan menggunakan gerinda. Tutup atas dapat dilihat pada gambar 4.16 dibawah ini.



Gambar 4.16 Tutup Atas



a. Pemilihan bahan dan pengukuran tutup atas

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tutup atas adalah besi plat dengan lebar 15 cm dan panjang 1 meter dengan tebal 5 mm.



Gambar 4.17 Pemilihan Bahan Dan Pengukuran Tutup Atas

b. Pemotongan dan pelubangan tutup atas

Pemotongan bahan pembuatan tutup atas dilakukan menggunakan gerinda potong begitu juga untuk pembuatan lubang pada tutup atas sebagai keluarnya mata pisau. Proses pelubangan dimulai dengan pelubangan di ujung antar lubang keluarnya mata pisau dengan menggunakan bor. Kemudian plat yang sudah di beri lobang bor di grinda dari lubang kelubang untuk menghasilkan lubang yang panjang agar mata pisau dapat keluar dan masuk.



Gambar 4.18 Pemotongan Dan Pelubangan Tutup Atas

c. Hasil proses pembuatan tutup atas

Setelah dilakukan beberapa proses maka didapatlah hasil dari pembuatan tutup atas.



Gambar 4.19 Tutup Atas

4.5. Poros dan Pegas

Poros yang digunakan didalam pembuatan *traffic spike* ini adalah baut 17 dengan panjang 4 cm dan berdiameter 14 mm. Sedangkan pegas menggunakan pegas pedal rem sepeda motor.



Gambar 4.20 Poros dan Pegas

a. Perakitan (*Assembly*)

Adapun beberapa tahap perakitan adalah :

- penggabungan rangka dengan dudukan poros
- penggabungan poros dan dudukan mata pisau
- penggabungan tutup atas dengan rangka

#### 4.5.1. Penggabungan Rangka Dengan Dudukan Poros.

Adapun penggabungan dudukan poros dengan rangka dengan metode penyambungan permanen menggunakan las.



Gambar 4.21 Penggabungan Dudukan Dengan Rangka

#### 4.5.2. Penggabungan Poros Dengan Dudukan Mata Pisau

Adapun penggabungan antara dudukan mata pisau dengan poros dilakukan dengan metode penyambungan tidak permanen atau menggunakan mur.



Gambar 4.22 Penggabungan Dudukan Dengan Mata Pisau Dan Poros

#### 4.5.3. Penggabungan Tutup Atas Dengan Rangka

Adapun proses penggabungan menggunakan sambungan tidak permanen, yaitu menggunakan sambungan baut dan mur



Gambar 4.23 Penggabungan Tutup Atas Dengan Rangka

#### 4.6. Hasil Proses Pembuatan

Setelah dilakukan proses pembuatan dan proses perakitan, maka didapat hasil dari pembuatan *traffic spike*. Hasil pembuatan dapat dilihat pada gambar 4.22 dibawah ini.



Gambar 4.24 Hasil Pembuatan *Traffick Spike*

#### 4.7 Hasil Pengujian *Traffic Spike*

##### 4.7.1. Hasil pengujian searah

Hasil dari pengujian searah yang dilakukan terhadap *traffic spike* dengan menggunakan mobil Avanza. Dari hasil yang di dapat *traffic spike* berfungsi dengan baik dan sesuai dengan fungsi yang diinginkan. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.25 dibawah ini.



Gambar 4.25 Hasil Pengujian Jalan Searah



#### 4.7.2. Hasil pengujian tidak searah

Hasil dari pengujian tidak searah yang dilakukan terhadap traffic spike dengan menggunakan mobil Avanza. Dari hasil pengujian tidak searah traffic spike berfungsi dengan baik, mata pisau menusuk ban kendaraan, sehingga ban kendaraan mengalami kebocoran. Hasil pengujian tidak searah, dapat dilihat pada gambar 4.26 dibawah ini.



Gambar 4.26 Hasil Pengujian Tidak Searah

#### 4.8. Kapasitas Ketahanan Beban

Dari hasil pengujian *Traffic Spike* menggunakan kendaraan roda empat *traffic spike* tidak mengalami *strees*, karna kekuatan beban dari *traffic spike* memang dibuat untuk kendaraan roda empat khususnya MPV dan SUV. Oleh sebab itu beban yang dapat di topang dari *Traffic Spike* ini berkisar 1800-2500 kg. karena pada umumnya *Traffic Spike* ini digunakan di area parkir gedung dan jalan raya di kota yang biasanya banyak di lalui kendraan roda dua dan roda empat khususnya MPV dan SUV.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Desain dalam pembuatan *traffic spike* sangat penting dalam pembuatan konstruksi *traffic spike*.
2. Pemilihan bahan dalam proses pembuatan konstruksi *traffic spike* sangat penting, agar hasil pembauatan sesuai dengan kekuatan yang diinginkan.
3. Mata pisau yang dibuat harus tajam mengarah satu arah, agar kerja *traffic spike* sesuai dengan apa yang diinginkan.
4. Ukurant Traffic spike :
  - Panjang : 1 meter
  - Lebar : 45 cm
  - Tinggi : 12 cm
  - Tebal plat : 6 mm

#### 5.2 Saran

Alangkah baiknya jika pembuatan *trafick spike* dibuat dengan ukuran yang lebih besar.

1. Pembuatan *traffic spike* hendaknya di buat besi yang tebal, agar tidak midah rusak saat diberi beban.
2. Warna dari *traffic spike* yang dibuat harus dibuat dengan warna yang cerah, agar dapat terlihat pada saat malam hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acmad Yusron Alif,2019,<http://id.linkedin.com> Desain PT. Surio Indigo, Diakses pada tanggal 12 Oktober 2019
- Achmadi,2018,<http://www.pengelasan.net>, Pengertian Pengelasan adalah dan jennies-jenis pengelasan. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2019.
- Dennis Abdilah,2019,Alat Pengendali Jalan satu arah (*Traffic Spike*) pada lintasan sepeda motor dengan sistem mekanik.
- Eci Ellinoiis, 2019,<http://en.wikipedia.org>, Kontrol lalu lintas kendaraan. Diakses pada tanggal 21 September 2019.
- Evan Dwi Nugraha Iskandar,2014, Pengertian gambar teknik dan macam-macam alat gambaranya.
- Eksona,2014,<http://trafficspike> USA. Diakses pada tanggal 28 Desember 2019.
- Mas Surya,2011, Karakteristik dasar pemilihan bahan.
- Sama'mur,1996,<http://books.google.com>, Higeni perusahaan dan keselamatan kerja. Diaksespada tanggal 4 Agustus 2019.
- Suhdi,2019, Liniperakitan, [www.suhdi.wordpress.com](http://www.suhdi.wordpress.com). Diakses pada tanggal 23 Oktober 2019.
- Wikipedia,2018,<https://id.m.wikipedia.org/wiki/pisau>. Diakses pada tanggal 3 September 2019.

# LAMPIRAN



Dudukan As - Sheet1.pdf - Adobe Reader  
 File Edit View Document Tools Window Help  
 1 / 1 50.1% Find

Pandangan Atas

Pandangan Depan

Pandangan Bawah

Pandangan Kiri

	Indah	1:1	Dibuat oleh	M. Al-Hudaib	Program
	Skala	1:1	Diketahui oleh	S. A. Hudaib	
	Proyeksi	1:1	Disetujui oleh	S. A. Hudaib	
<b>GABARITENIK</b>			<b>DUDUKAN AS</b>		No : A3

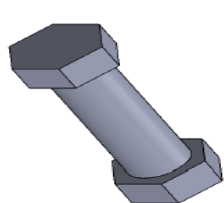
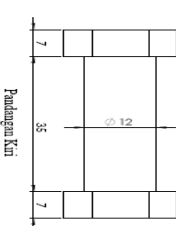
1022  
 21/04/2020



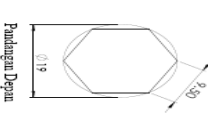
Poros - Sheet.pdf - Adobe Reader

File Edit View Document Tools Window Help


1 / 1 301% Find

Pandangan Kiri



Pandangan Depan



Pandangan Atas

GABARAN TEKNIK	Isi:	Dimensi	14, 45, 14, 45	Tempuran
	Skala:	1:1		
POROS	No.:			A3

10:37 21/04/2020

Rangka - Sheet1.pdf - Adobe Reader  
 File Edit View Document Tools Window Help  
 1 / 1 501% Find

1000  
 1200  
 Pandangan Kiri

150  
 150  
 Pandangan Atas  
 450  
 Pandangan Depan

150  
 150

100  
 66

Pandangan Bawah

	Dibuat	Disetujui	
GAMBAR TEKNIK		KAWAJA	No : A3

10:39 21/04/2020

Tutup Atas - Sheet1.pdf - Adobe Reader

File Edit View Document Tools Window Help

1 / 1 50.1% Find

Pandangan Kiri

Pandangan Atas

Pandangan Depan

	Nama	Dianita N. Al-Mubtadi	Tempat
	Alamat Email	ika@its.ac.id	
	Tempat	Surabaya, Jawa Timur	
<b>GABAR TEKNIK</b>		<b>TITIP ATAS</b>	<b>No :</b>
			<b>A3</b>












10:41 21/04/2020

## LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

### Pembuatan *Traffic Spike* Pada Jalur Mobil Dengan Sistem Mekanik Pegas

Nama : Muhammad Ari Juliardi  
NPM : 1407230142

Dosen Pembimbing 1 : Beki Suroso M.T., M.Eng  
Dosen Pembimbing 2 : M Yani, S.T., M.T

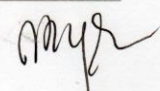
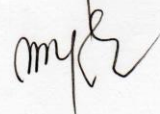

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
	18-11-2019	- Perbaiki Spesifikasi tugas akhir	
	25-11-2019	- Perbaiki Bab I. latar belakang rumusan dan batasan masalah	
	02-12-2019	- Lanjut Bab II	
	16-12-2019	- Perbaiki Bab II, lengkapi dengan kajian pustaka, tambah referensi	
	07-01-2020	- Lanjut Bab III	
	13-01-2020	- Perbaiki gambar, diagram alir dan prosedur penelitian	
	21-01-2020	- Lanjut bab IV	
	10-02-2020	- Perbaiki susunan dan penulisan kalimat kerangka gambar proses pembuatan.	
	18-02-2020	- Lanjut Pembimbing II	
	26-02-2020	- Perbaiki Abstrak dan pustaka.	
	27-02-2020	- Acc Seminar hasil.	

**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

**Pembuatan *Traffic Spike* Pada Jalur Mobil Dengan Sistem Mekanik Pegas**


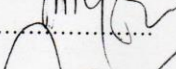
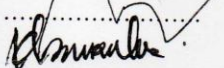
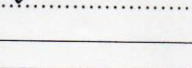






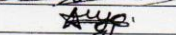



Nama : Muhammad Ari Juliardi  
NPM : 1407230142

Dosen Pembimbing 1 : Beki Suroso M.T., M.Eng  
Dosen Pembimbing 2 : M Yani, S.T., M.T

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
	21-2-2020	- Perbaiki format penulisan	
	24-2-2020	- Perbaiki flowchart	
	26-2-2020	- kembali ke dosen pembimbing I	

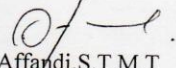
**DAFTAR HADIR SEMINAR  
TUGAS AKHIR TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK – UMSU  
TAHUN AKADEMIK 2019 – 2020**

Peserta Seminar  
 Nama : Muhammad Ari Juliardi  
 NPM : 1407230142  
 Judul Tugas Akhir : Pembuatan Traffic Spikes Pada Jalur Mobil Dengan Sistem Mekanik Pegas

DAFTAR HADIR		TANDA TANGAN
Pembimbing – I	: Bekti Suroso.S.T.M.Eng	
Pembimbing – II	: M. Yani.S.T.M.T	
Pembanding – I	: DR.Rakhmad Arief Srg.M.Eng	
Pembanding – II	: Khairul Umurani.S.T.M.T	
NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1907230104 RUSTAM EFENDI	
2	1907230069 MUHAMMAD FAKHRIZAL	
3	1907230090 AMIN RIZALDI HZ	
4	1907230094 MAHDANI YARA	
5	1907230087 Aldi Rahmadi Tampubolon	
6	1907230080 M. Yelha haditya	
7	1907230088 Muhammad Hajizi	
8	1907230106 ARYA REPANCIANA	
9	1907230091 Fajar Habib Hidayat	
10	1907230112 Aido Ardiansyah	

Medan, 09 Rajab 1441 H  
03 Maret 2020 M

Ketua Prodi T. Mesn

  
Affandi.S.T.M.T





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

---

NAMA : Muhammad Ari Juliardi  
NPM : 1407230142  
Judul T.Akhir : Pembuatan Traffic Spikes Pada Jalur Mobil Dengan Sistem Me-  
Kanik Pegal.

Dosen Pembimbing - I : Beki Suroso.S.T.M.Eng  
Dosen Pembimbing - II : M.Yani.S.T.M.T  
Dosen Pembanding - I : DR.Rakhmad Arief Srg.M.Eng  
Dosen Pembanding - II : Khairul Umurani.S.T.M.T

**KEPUTUSAN**

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

*Abstrak, pendahuluan, metode  
hasil, pembuat, waktu, hasil*

- 3) Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

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

Medan 10 Rajab 1441 H  
03 Maret 2020M

Diketahui :  
Ketua Prodi T.Mesin

Dosen Pembanding - II

*Affandi*  
Affandi.S.T.M.T

*Khairul Umurani*  
Khairul Umurani.S.T.M.T



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - EXT. 12  
Website : <http://fatek.umsu.ac.id> E-mail : [fatek@umsu.ac.id](mailto:fatek@umsu.ac.id)

**PENENTUAN TUGAS AKHIR DAN PENGHUJUKAN  
DOSEN PEMBIMBING**

Nomor 126/II/AU/UMSU-07/F/2020

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan rekomendasi Atas Nama Ketua Program Studi Teknik Mesin pada Tanggal 27 Januari 2020 ini Menetapkan :

Nama : MUHAMMAD ARI JULIARDI  
Npm : 1407230142  
Program Study : TEKNIK Mesin  
Semester : XI ( Sebelas )  
Judul tugas akhir : PEMBUATAN ATAP RUMAH KOMPOSIT DENGAN BAHAN SERAT PISANG PADA MESIN KEMPA HIDROLIK  
  
Pembimbing I : BEKTI SUROSO ST. M. Eng  
Pembimbing II : M. YANI ST.MT

Demikian diizinkan untuk Menulis tugas akhir dengan ketentuan :

1. Bila judul Tugas Akhir kurang sesuai dapat diganti oleh Dosen Pembimbing setelah mendapat persetujuan dari Program Studi Teknik Mesin
2. Penulisan Tugas Akhir Dinyatakan batal setelah 1 ( satu ) tahun tanggal ditetapkan

Demikian surat penunjukan dosen Pembimbing dan menetapkan Judul Tugas Akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Medan pada Tanggal.

Medan 02 Jumadil Akhir 1441 H

27 Januari 2020 M



Dekan

Munawar Alfansury Siregar, ST.,MT

NIDN: 0101017202

Cc. File



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Muhammad Ari Juliardi  
NPM : 1407230142  
Tempat/Tanggal Lahir : Klambir Lima/26 Juni 1996  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Alamat : Jl. Klambir Lima Gg Harapan 2 No 8  
Nomor WhatsApp : 081973098529 / HP: 085261928607  
Nama Orang Tua  
    Ayah : Armin  
    Ibu : Yulianti

### PENDIDIKAN FORMAL

2002-2008 : SD Negeri 101752- Klambir Lima  
2008-2011 : SMP Swasta PAB 9- Klambir Lima  
2011-2014 : SMK Swasta Teladan Medan  
2014-2020 : Mengikuti Pendidikan S1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas  
Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara