



**PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH MODEL PEMILAHAN DI PT  
WAHANA SUMBER BARU YOGYA (NISSAN-DATSUN MLATI)**

**PROYEK AKHIR**

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya



Oleh :

Sadida Fahmi

NIM 15509134002

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF D3**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2018**

# PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH MODEL PEMILAHAN DI PT. WAHANA SUMBER BARU YOGYA (NISSAN-DATSUN MLATI)

Oleh

Sadida Fahmi

NIM 15509134002

## ABSTRAK

Tujuan dari pembuatan laporan adalah (1) mengetahui volume sampah bengkel (2) membuat tempat sampah model pemilahan (3) mengetahui hasil uji produk tempat sampah model pemilahan di Nissan-Datsun Mlati

Proses pembuatan tempat sampah dilakukan dengan cara melakukan pengambilan data volume sampah, mendesain tempat sampah. Hasil desain tempat sampah menjadi acuan dasar dalam pembuatan tempat sampah. Pekerjaan pertama adalah pembuatan rangka bodi sampah kemudian pembuatan kelengkapan tempat sampah sesuai bentuk rangka yang telah dibuat. Pada tahap kedua adalah melakukan pengecatan pada tempat sampah, dilanjutkan dengan pembuatan gambar dan tulisan pada tempat sampah.

Hasil dari pembuatan tempat sampah model pemilahan diantaranya (1) volume sampah bengkel  $2.017.026 \text{ cm}^3$  untuk sampah B3 sedangkan untuk sampah *general* adalah  $866.388 \text{ cm}^3$  selama seminggu. (2) proses pembuatan dimulai dari mendesain menggunakan *Autocad*. Bahan dasarnya dari drum bekas dengan melakukan penyambungan antar plat drum bekas. Kapasitas tempat sampah dapat menampung volume  $78.000 \text{ cm}^3$  untuk sampah B3 sedangkan sampah *general* menampung volume  $40.000 \text{ cm}^3$ . (3) dari hasil dari uji efisiensi waktu didapatkan waktu yang dilakukan petugas *cleaning* dapat dikurangi 3,5 menit setelah menggunakan tempat sampah model pemilahan. Sedangkan dari uji penilaian produk dari 6 orang responden secara keseluruhan termasuk dalam kategori baik (84) dalam ketepatan pendukung tempat sampah sedangkan dalam desain tempat sampah juga termasuk kategori baik (80).

Kata Kunci : tempat sampah, pemilahan

# **THE MANUFACTURE OF GARBAGE SORTING BINS AT PT. WAHANA SUMBER BARU YOGYA (NISSAN-DATSUN MLATI)**

By

Sadida Fahmi  
Student Number: 15509134002

## **ABSTRACT**

The objectives of this report are: (1) to find out the waste volume from the workshop (2) produce garbage sorting bins (3) determine the test results of garbage sorting bins at Nissan-Datsun Mlati.

The manufacture process of garbage bins was conducted by collecting the garbage volume data and designing garbage bins. The results of the garbage bin design became a basic reference in manufacturing garbage bins. The first job was creating a garbage bins body frame, followed by the completeness of garbage bins according to the previously made frame. The second stage was painting the garbage bins, followed by drawing and writing on the garbage bins.

The manufacture results of garbage sorting bins are: (1) the volume of workshop waste reaches 2.017.026 cm<sup>3</sup> for B3 waste, whilst general waste reaches 866.388 cm<sup>3</sup> for a week (2) the manufacturing process starts from designing process using Autocad. The basic ingredients are used drums. It was done by connecting plate of used drum to another one. The capacity of the garbage bins accommodate a volume up to 78.000 cm<sup>3</sup> for B3 waste, whilst general garbage holds a volume of 40.000 cm<sup>3</sup>. (3) From the results of the efficiency test, the time taken by the cleaning staffs can be reduced by 3.5 minutes after using the garbage sorting bins. Meanwhile, in the product appraisal test, the overall 6 respondents fall into a good category (84) in terms of garbage bins accuracy supports, while the garbage bin design also falls into a good category (80).

**Keywords:** garbage bins, sorting

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sadida Fahmi  
NIM : 15509134002  
Program studi : Teknik Otomotif D3  
Judul Proyek Akhir : Pembuatan tempat sampah model pemilahan di PT.  
Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)

Menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis oleh orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 1 Agustus 2018

Yang menyatakan,

Sadida Fahmi  
NIM. 15509134002

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Proyek Akhir dengan judul

**PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH MODEL PEMILAHAN DI PT.  
WAHANA SUMBER BARU YOGYA (NISSAN-DATSUN MLATI)**

Disusun Oleh:

Sadida Fahmi

NIM 15509134002

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan  
Ujian Proyek Akhir bagi yang bersangkutan



Yogyakarta, 30 Juli 2018

Mengetahui  
Ketua Program Studi

Mengetahui  
Dosen Pembimbing

Moch. Solikin, M.Kes  
NIP. 196804041993031003

Moch. Solikin, M.Kes  
NIP. 196804041993031003

**HALAMAN PENGESAHAN**

Proyek Akhir

**PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH MODEL PEMILAHAN DI PT.  
WAHANA SUMBER BARU YOGYA (NISSAN-DATSUN MLATI)**

Disusun Oleh:

Sadida Fahmi

NIM 15509134002

Telah dipertahankan didepan Penguji Proyek Akhir Program Studi Teknik  
Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Pada tanggal 7 Agustus 2018

**TIM PENGUJI**

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Drs. Moch. Solikin, M.Kes		22-08-2018
Ketua Penguji/Pembimbing		16-08-2018
Dr. Zainal Arifin, M.T		14-08-2018
Sekretaris		
Joko Sriyanto, S.Pd., M.T		
Penguji		

Yogyakarta, 7 Agustus 2018

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



  
Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 196312301988121001

## **MOTTO**

*“Dari Muawiyah ra berkata, dari Rasullah SAW bersabda barang siapa yang Allah menghendaki kebaikan untuknya maka dia akan dipahamkan dalam agama saya hanya membagi dan Allah yang memberi.”*

(HR. Bukhori)

*“Dari Abu Dzar ra, Rasullah SAW bersabda kepadaku : “Ya Abu Dzar !, sungguh kamu berangkat pagi-pagi untuk belajar satu ayat dari kitab Allah, itu lebih baik bagimu daripada engkau sholat 100 rakaat dan engkau berangkat pagi-pagi untuk belajar satu bab dari ilmu baik diamalkan atau tidak, itu adalah lebih baik bagimu daripada engkau sholat 1000 rakaat.”*

(HR. Ibnu Majah)

*“Dari Abu Hurairoh ra berkata, Rasullah SAW bersabda : barang siapa melalui satu jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah akan mudahkan dia, jalan menuju surga.”*

(HR. Muslim)

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Tak lupa penyusun mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan segala kekuranganku. Hanya kepadaMu lah tempat mengadu. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada :

- A. Orang tua saya, Alm. Pranggono Karbiyanto dan Sukarti yang selalu membimbing dan memberikan do'a serta semangat buat saya dengan tak pernah lelah mendidik saya.
- B. Kakak saya, Terry Firasyan yang selalu menjadi contoh buat saya dalam berjuang meraih pendidikan.
- C. Teman-teman kelas B 2015 Teknik Otomotif yang telah memberikan semangat, motivasi dan saling bahu membantu penyusunan Proyek Akhir ini.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, serta inayah-Nya kepada kita semua sehingga laporan Proyek Akhir dengan judul Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) dapat diselesaikan oleh penyusun dengan baik. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai sosok suri tauladan yang baik bagi seluruh umat manusia.

Keberhasilan dalam menyelesaikan laporan ini juga tidak lepas atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah membantu kami baik moral maupun materi. Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Moch. Solikin, M.Kes., selaku Pembimbing Proyek Akhir yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan arahan untuk menyusun laporan Proyek Akhir.
2. Sudyanto, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik Kelas B Jurusan Teknik Otomotif Angkatan 2015.
3. Dr. Zainal Arifin, M.T., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Tafakur, S.Pd., M.Pd., selaku koordinator Proyek Akhir Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Dr. Widarto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Ibu,kakak yang selalu memberi dukungan dan doa yang tiada hentinya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini.

7. Seluruh teman-teman D3 angkatan 2015 yang selalu berjuang bersama dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
8. Semua Karyawan PT. Wahana Sumber Baru Yogya yang telah mendukung dalam pembuatan laporan Proyek Akhir.
9. Semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam membantu penyusunan laporan Proyek Akhir.

Penyusun menyadari dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan karena keterbatasan wawasan dan pengalaman dari penyusun. Oleh karena, itu penyusun memohon kritik dan saran sehingga laporan ini dapat lebih baik kedepannya. Semoga laporan Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca semuanya.

Yogyakarta, Juli 2018

Sadida Fahmi

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan .....	6
F. Manfaat .....	7
G. Keaslian Gagasan .....	7
<b>BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH</b>	
A. Pengertian Sampah .....	8
B. Pewadahan .....	9
C. Penggolongan Sampah .....	11
D. Sumber dan Klasifikasi Sampah .....	14
E. Masalah yang Ditimbulkan Sampah .....	15
F. Kebijakan Penanganan Sampah .....	18
G. Metode Pengukuran Sampah .....	24
H. Alat-alat yang Digunakan untuk Pembuatan Tempat Sampah ..	25
I. Pengelasan .....	30
J. Alat Bantu yang Digunakan Pengelasan .....	32
K. Alat Keselamatan dalam Pengelasan .....	33

L. Pengecatan .....	35
M. Peralatan Pengecatan .....	37
N. Garis Penanda untuk Tempat Sampah .....	39
<b>BAB III KONSEP RANCANGAN</b>	
A. Konsep Rancangan .....	41
B. Rencana Langkah Kerja .....	42
C. Pengambilan Data Volume Sampah .....	44
D. Membuat Desain Tempat Sampah .....	47
E. Analisis Kebutuhan Alat .....	60
F. Analisis Kebutuhan Bahan .....	63
G. Kalkulasi Biaya .....	64
H. Rencana Pengujian .....	65
I. Jadwal Pelaksanaan .....	66
J. Rencana Penilaian .....	67
<b>BAB IV PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Proses Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan .....	69
B. Hasil .....	91
C. Hasil Pengerjaan .....	92
D. Pembahasan .....	95
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	99
B. Keterbatasan .....	100
C. Saran .....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>102</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>103</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data pengukuran volume sampah B3 .....	47
Tabel 2. Data pengukuran volume sampah <i>general</i> .....	47
Tabel 3. Kalkulasi biaya .....	65
Tabel 4. Pengujian waktu petugas <i>cleaning</i> sebelum dan sesudah .....	66
Tabel 5. Jadwal kerja .....	67
Tabel 6. Lembar penilaian desain tempat sampah .....	68
Tabel 7. Lembar penilaian ketepatan pendukung tempat sampah .....	68
Tabel 8. Uji waktu petugas <i>cleaning</i> sebelum ada tempat sampah .....	92
Tabel 9. Uji waktu petugas <i>cleaning</i> sesudah ada tempat sampah .....	92
Tabel 10. Rekapitulasi penilaian ketepatan pendukung tempat sampah	93
Tabel 11. Rekapitulasi penilaian desain tempat sampah .....	94

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Penggores .....	26
Gambar 2. Palu .....	27
Gambar 3. Tang .....	27
Gambar 4. Pahat tangan .....	28
Gambar 5. Mistar gulung .....	29
Gambar 6. Mesin bor .....	30
Gambar 7. Las busur dengan elektroda .....	31
Gambar 8. Sikat kawat .....	32
Gambar 9. Palu las .....	32
Gambar 10. Gerinda tangan .....	33
Gambar 11. Topeng las .....	33
Gambar 12. Sarung tangan .....	34
Gambar 13. Kacamata Pengaman .....	34
Gambar 14. Sepatu pengaman .....	35
Gambar 15. Jaket las .....	35
Gambar 16. Amplas .....	36
Gambar 17. <i>Handblock</i> .....	38
Gambar 18. Kape .....	38
Gambar 19. Isolasi .....	39
Gambar 20. Kuas .....	39
Gambar 21. Garis penanda .....	40
Gambar 22. Rencana langkah kerja .....	43
Gambar 23. Pengukuran volume sampah B3 .....	44
Gambar 24. Pengukuran volume sampah <i>general</i> .....	44
Gambar 25. Desain tempat sampah model pemilahan .....	48
Gambar 26. Desain tempat sampah dengan keterangan .....	49

Gambar 27. Papan nama .....	50
Gambar 28. Desain rangka tempat sampah .....	51
Gambar 29. Desain rangka bawah .....	52
Gambar 30. Desain sekat (pembatas) tampak depan .....	53
Gambar 31. Desain sekat (pembatas) tampak samping .....	54
Gambar 32. Pegangan tangan .....	55
Gambar 33. Desain tempat sampah tanpa roda tampak depan .....	56
Gambar 34. Desain tempat sampah tanpa roda tampak samping .....	57
Gambar 35. Desain tempat sampah tampak atas .....	57
Gambar 36. Desain tempat sampah dengan roda tampak depan .....	59
Gambar 37. Desain tempat sampah dengan roda tampak samping .....	60
Gambar 38. Proses pengukuran volume sampah B3 .....	69
Gambar 39. Proses pengukuran volume sampah <i>general</i> .....	70
Gambar 40. Mendesain dengan <i>Coreldraw</i> .....	71
Gambar 41. Bahan drum bekas sebelum dipotong .....	72
Gambar 42. Drum bekas setelah dipotong menjadi lembaran .....	72
Gambar 43. Pengukuran lembaran drum bekas .....	73
Gambar 44. Proses pemotongan lembaran drum bekas .....	73
Gambar 45. Proses merapikan lembaran drum bekas .....	74
Gambar 46. Proses pelipatan lembaran drum bekas .....	74
Gambar 47. Proses pemasangan antar lembaran drum bekas .....	75
Gambar 48. Hasil pemasangan drum yang telah direkatkan .....	75
Gambar 49. Proses pembentukan menjadi tempat sampah .....	76
Gambar 50. Hasil pembentukan tempat sampah .....	76
Gambar 51. Proses pelipatan untuk pemasangan kawat .....	77
Gambar 52. Proses pelipatan bagian bawah .....	77
Gambar 53. Proses pemotongan untuk papan nama .....	78
Gambar 54. Proses pelipatan papan nama tempat sampah .....	78

Gambar 55. Hasil papan nama dan tempat sampah .....	79
Gambar 56. Proses persiapan lembaran drum untuk sekat .....	79
Gambar 57. Proses meratakan lembaran drum bekas .....	80
Gambar 58. Proses pemotongan lembaran drum untuk sekat .....	80
Gambar 59. Sekat yang sudah dipasangkan pada tempat sampah .....	81
Gambar 60. Persiapan roda yang akan dilas .....	82
Gambar 61. Proses pengelasan roda .....	82
Gambar 62. Persiapan papan nama sebelum dilakukan pengelasan .....	83
Gambar 63. Papan nama yang sudah dilakukan pengelasan .....	83
Gambar 64. Alat dan bahan untuk proses pengecatan .....	84
Gambar 65. Proses aplikasi dempul .....	85
Gambar 66. Proses pengamplasan .....	86
Gambar 67. Aplikasi warna dasar .....	87
Gambar 68. Hasil pengecatan warna .....	88
Gambar 69. Proses aplikasi mal nama dan gambar tempat sampah .....	89
Gambar 70. Proses pengecatan garis penanda .....	90
Gambar 71. Hasil pembuatan tempat sampah .....	91

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Permohonan Pembimbing Proyek Akhir .....	104
Lampiran 2. SK Bimbingan .....	105
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Proyek Akhir .....	106
Lampiran 4. SK Ujian .....	107
Lampiran 5. Lembar Penilaian Ketepatan Pendukung Proyek Akhir ....	108
Lampiran 6. Lembar Penilaian Hasil Desain Proyek Akhir .....	109
Lampiran 7. Bukti Selesai Revisi Proyek Akhir .....	110

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan berjalannya waktu, pertumbuhan industri saat ini berkembang semakin maju hampir seluruh penjuru dunia, terutama pada transportasi darat. Kemajuan tersebut sangat berpengaruh pada masyarakat, hal itu terbukti adanya persaingan yang ketat antar industri transportasi darat yang berlomba-lomba mencapai target penjualan terbanyak. Antar perusahaan saling bersaing memikat daya tarik masyarakat untuk membeli produk kendaraan yang mereka hasilkan. Di Indonesia sendiri perkembangan industri transportasi darat atau di bidang otomotif semakin pesat, bidang otomotif yang bisa dibagi menjadi berbagai bagian seperti jasa *service*, *sparepart* dan penjualan selalu melakukan inovasi dan terobosan baik dalam bidang teknologi yang diterapkan maupun sistem kerja yang diterapkan dengan tujuan meningkatkan kualitas secara efektivitas pekerjaan.

Proses *maintenance* atau perawatan adalah salah satu aspek yang selalu diperhatikan oleh berbagai perusahaan otomotif di Indonesia. Proses *maintenance* yang baik dapat memberikan efek jangka panjang dalam upaya membangun hubungan baik dengan *customer* serta dapat menjadi media antara industri dan *customer* saling bertukar informasi mengenai proses jasa yang diberikan industri dalam melayani *customer* untuk meningkatkan nilai tambah terhadap pelayanan bagi *customer*.

PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) adalah perusahaan yang bergerak di bidang otomotif. PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-

Datsun Mlati) dalam menghadapi persaingan industri otomotif yang sangat kompetitif yaitu dengan cara terus berinovasi agar tetap eksis di pasar otomotif, di samping itu dalam membangun kunci sukses dengan *customer* yang baik tidak cukup hanya dengan mengandalkan saat transaksi saja, akan tetapi harus berkelanjutan, maka di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) perlu melakukan kerja professional untuk membangun relasi yang baik. PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) melayani di bidang jasa *service*, *sales*, dan *sparepart*. Bidang *service* yang meliputi *Free Service Interval*, *service* berkala atau *Periodic Maintenance Service* (PMS), *general maintenance* (perawatan umum), *express maintenance* (perawatan cepat) *service* berat (*overhaul*).

*Free Service Interval* adalah layanan *service* gratis yang diberikan pada kendaraan baru *customer* atau kendaraan tersebut pada jarak 1.000 km. *Service* berkala atau *Periodic Maintenance Service* (PMS) adalah perawatan kendaraan yang dilakukan secara rutin untuk menjaga performa kendaraan. *General maintenance* (perawatan umum) adalah perawatan dan perbaikan pada kerusakan atau gangguan pada kendaraan yang tidak terikat waktu atau jarak. *Express maintenance* (perawatan cepat) adalah perawatan dan perbaikan kendaraan dengan tempo waktu yang lebih cepat.

Kegiatan *service* yang dilakukan sudah berjalan dengan baik dan sudah menerapkan SOP, dalam penyediaan sarana di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) memiliki 14 *lift* untuk proses *maintenance* kendaraan. Dari 14 *lift* tersebut terbagi menjadi 2 gedung yaitu gedung ke-1 dan gedung ke-2.

Gedung ke-1 adalah gedung digunakan sebagai layanan *express maintenance*, *general repair*, dan *sporing balancing*. Di gedung utama tersebut terdiri dari 11 lift. Sedangkan di gedung ke-2 terletak di bagian belakang gedung utama di gedung ini digunakan untuk layanan *general repair* dan *overhaul*. Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada proses *maintenance* di bengkel PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) menimbulkan dampak sampah, terlihat para mekanik yang selesai melakukan kegiatan proses *maintenance* seperti penggantian oli mesin, penggantian oli transmisi, penggantian *filter* udara, penggantian *filter oil*, penggantian minyak rem, penggantian *radiator coolant* mekanik tersebut membuang wadah atau sisa bahan yang sudah digunakan dari hasil proses *maintenance* ke keranjang, dalam keranjang yang digunakan ditemukan tumpukan sampah atau limbah yang tidak sesuai dengan jenis sampah yang dibuang, sampah bercampur dalam satu keranjang.

Sampah yang dibuang dalam satu keranjang atau wadah yang campur tersebut terdapat sampah yang mempunyai nilai ekonomis yang mampu didaur ulang atau untuk dijual kembali contohnya sampah botol oli, botol aki, botol *radiator*, sampah kardus. Dari pengamatan selama ini sampah tersebut banyak yang terbuang sia-sia. Apabila sampah yang memiliki nilai ekonomis terpilah dengan baik maka dapat memberikan pemasukan untuk industri.

Petugas *cleaning* melakukan pengangkutan sampah menuju ke penampungan akhir di bengkel Nissan-Datsun Mlati. Petugas *cleaning* melakukan memilah sampah bertujuan memisahkan sampah sesuai dengan jenisnya sebelum sampah-sampah dari keranjang tadi di penampungan akhir, petugas memilah sampah-

sampah B3 yang terdiri dari sampah botol oli, botol *coolant*, botol minyak rem, *filter oil*, *filter* udara, botol aki kemudian petugas memilah sampah *general* yang terdiri dari sampah kardus *filter oil*, plastik, majun. Sehingga proses memilah sampah yang dilakukan petugas *cleaning* tak sedikit waktu yang diperlukan, karena setelah memilah sampah tadi petugas *cleaning* menuju ke penampungan akhir pada sampah-sampah B3 selanjutnya petugas menuju ke penampungan akhir untuk sampah-sampah *general*.

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengelolaan sampah telah diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah. Adapun dalam pasal 13 yang berbunyi pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya wajib menyediakan fasilitas pemilahan sampah.

Selain dari proses pengolahan sampah yang tidak baik di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) ditemukan bahwa proses pengangkutan sampah menuju pembuangan akhir masih menggunakan bantuan *trolly*, sehingga petugas masih mengangkat keranjang sampah tersebut ke *trolly* untuk dibawa ke pembuangan akhir, serta keranjang sampah yang digunakan tidak ada garis penanda untuk peletakkan keranjang yang digunakan. Dari pengamatan keranjang sampah yang tidak ada garis penanda untuk peletakkan bahwa keranjang tersebut sering bergeser dari posisi atau kurang pada posisi semula. Hal ini mengakibatkan mengurangi nilai estetika atau kurang rapi.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu adanya tempat sampah yang dapat menampung sampah dengan pemilahan sesuai dengan jenis sampah yang dibuang dari hasil proses *maintenance* atau perbaikan di PT Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) serta berencana menambahkan garis penanda atau marka dari peletakkan tempat sampah setelah proses pembuatan tempat sampah selesai dikerjakan. Berdasarkan alasan tersebut maka Proyek Akhir ini dikerjakan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari pemaparan pada latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang nantinya akan dikaji mendalam adapun beberapa permasalahan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Proses *maintenance* atau perawatan kendaraan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) menghasilkan sampah.
2. Keranjang sampah yang digunakan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) tidak ada pemilahan sampah sesuai jenisnya sehingga sampah campur.
3. Perlu tenaga dan waktu khusus untuk melakukan sortir atau pemilahan sampah dari sampah proses *maintenance* di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati).
4. Terdapat sampah yang memiliki nilai ekonomis belum mampu dimanfaatkan.
5. Keranjang sampah yang digunakan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) sering berpindah-pindah posisi.
6. Proses pengangkutan sampah menuju pembuangan akhir masih menggunakan bantuan *trolley*.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas perlu diadakan pembatasan masalah, dimaksudkan agar permasalahan yang akan diselesaikan tidak keluar dari poin-poin identifikasi masalah. Ruang lingkup batasan masalah mengenai proses pembuatan tempat sampah model pemilahan yang digunakan untuk area bengkel *maintenance* di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati).

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa volume sampah yang dihasilkan di area bengkel PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)?
2. Bagaimana proses pembuatan tempat sampah model pemilahan?
3. Bagaimana proses pengujian hasil pembuatan tempat sampah model pemilahan?

### **E. Tujuan**

Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan dalam Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui volume sampah yang dihasilkan di area bengkel PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati).
2. Mengetahui proses pembuatan tempat sampah model pemilahan.
3. Melakukan proses pengujian tempat sampah model pemilahan yang diperuntukkan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)

## **F. Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari Proyek Akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Mengetahui volume sampah yang dihasilkan di area bengkel PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)
2. Dapat memilah sampah bercampur karena dibuatkan tempat sampah model pemilahan, sehingga mengatasi bercampurnya sampah dari sumber sampah yang dihasilkan.

## **G. Keaslian Gagasan**

Gagasan untuk melakukan pembuatan tempat sampah model pemilahan dilandasi karena tempat sampah area bengkel yang digunakan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) belum ada pengelolaan pemilahan sampah dari sumber sehingga sampah pun bercampur serta tempat sampah yang dibutuhkan di pasaran tidak ada karena tempat yang tersedia sangat sempit sehingga hal ini merupakan inovasi dari Proyek Akhir untuk dilakukan pembuatan tempat sampah model pemilahan yang dibutuhkan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati).

## BAB II

### PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

#### A. Pengertian Sampah

Menurut Sejati (2009:12), sampah ialah suatu bahan yang terbuang atau dibuang merupakan hasil aktivitas manusia maupun alam yang sudah tidak digunakan lagi karena sudah diambil unsur atau fungsi utamanya. Setiap aktivitas manusia pasti menghasilkan buangan atau sampah. Sumber sampah bisa berasal dari rumah tangga, pertanian, perkantoran, perusahaan, rumah sakit, dan sebagainya.

Menurut Pitchel (2005), sampah (*solid waste*) adalah material padat yang mempunyai nilai ekonomi yang negatif dimana lebih menguntungkan untuk dibuang daripada digunakan. Sampah menurut Departemen Kehutanan dalam situsnya adalah semua material yang dibuang dari kegiatan rumah tangga, perdagangan, industri, dan kegiatan pertanian. Menurut Kastaman & Kramadibrata (2007), sampah (*waste*) pada dasarnya adalah zat-zat atau benda-benda yang sudah tidak terpakai lagi, baik berupa buangan *domestic* (rumah tangga) maupun pabrik sebagai proses industri.

Kegiatan pengelolaan sampah menurut Kastaman Kramadibrata (2007), diantaranya: (1) pewadahan sampah, (2) pengumpulan sampah, (3) pemindahan sampah, (4) pengangkutan sampah, (5) pengelolaan dan pemanfaatan sampah, dan (6) pembuangan akhir sampah.

## **B. Pewadahan**

Pewadahan adalah tahap awal proses pengelolaan sampah yang merupakan usaha penempatan sampah dalam suatu wadah atau tempat agar tidak berserakan, mencemari lingkungan, mengganggu kesehatan masyarakat, serta untuk tujuan menjaga kebersihan, dan estetika. Alatnya dinamakan tempat sampah. Pewadahan ini dapat bersifat individual dan komunal (dipakai untuk umum)

Pewadahan sampah merupakan cara penampungan sampah sementara di sumbernya baik individual maupun komunal. Wadah sampah individual umumnya ditempatkan di muka rumah ataupun bangunan lainnya. Sedangkan wadah sampah komunal ditempatkan di tempat terbuka yang mudah diakses. Sampah di wadah sehingga memudahkan dalam pengangkutannya. Idealnya jenis wadah disesuaikan dengan jenis sampah yang akan dikelola agar memudahkan dalam penanganan berikutnya, khususnya dalam upaya daur ulang. Di samping itu, dengan adanya wadah yang baik, maka:

1. Bau akibat pembusukan yang juga menarik datangnya lalat, dapat diatasi.
2. Air hujan yang berpotensi menambah kadar air di sampah, dapat dikendalikan.
3. Pencampuran sampah yang tidak sejenis, dapat dihindari.

Menurut Damanhuri & Padmi (2010:51), berdasarkan letak dan kebutuhan dalam sistem penanganan sampah, maka pewadahan sampah dapat dibagi menjadi beberapa tingkat (level) yaitu:

Level-1 : wadah sampah yang menampung sampah langsung dari sumbernya. Pada umumnya wadah sampah pertama ini diletakkan di tempat-tempat yang terlihat dan mudah dicapai oleh pemakai, misalnya diletakkan di dapur, di ruang

kerja, dsb. Biasanya wadah sampah jenis ini adalah tidak statis, tetapi mudah diangkat dan dibawa ke wadah level-2.

Level-2 : bersifat sebagai pengumpul sementara, merupakan wadah yang menampung sampah dari wadah level-1 maupun langsung dari sumbernya. Wadah sampah level-2 ini diletakkan di luar kantor, sekolah, rumah, tepi jalan atau dalam ruang yang disediakan, seperti dalam apartemen bertingkat. Melihat perannya yang berfungsi sebagai titik temu antar sumber sampah dan sistem pengumpul, maka guna kemudahan dalam pemindahannya, wadah sampah ini seharusnya tidak bersifat permanen, seperti yang diarahkan dalam SNI tentang pengelolaan sampah di Indonesia. Namun pada kenyataannya di pemukiman permanen, akan dijumpai wadah sampah dalam bentuk bak sampah permanen di depan rumah, yang menambah waktu operasi untuk pengosongannya.

Level-3 : merupakan wadah sentral, biasanya bervolume besar yang akan menampung sampah dari wadah level-2, bila sistem memang membutuhkan. Wadah sampah ini sebaiknya terbuat dari konstruksi khusus dan ditempatkan sesuai dengan sistem pengangkutan sampahnya. Mengingat bahaya-bahaya yang dapat ditimbulkan oleh sampah tersebut, maka wadah sampah yang digunakan sebaiknya memenuhi persyaratan sebagai berikut: kuat dan tahan terhadap korosi, kedap air, tidak mengeluarkan bau, tidak dapat dimasuki serangga binatang, dan air hujan serta kapasitasnya sesuai dengan sampah yang akan ditampung.

Pengumpulan sampah (pengambilan sampah dari wadahnya tiap sumber) dilakukan oleh petugas organisasi formal baik unit pelaksana dari pemerintah daerah (Pemda), petugas dari lingkungan masyarakat setempat, ataupun dari pihak

swasta yang telah ditunjuk oleh Pemerintah Daerah. Sampah yang dikumpulkan tersebut kemudian dipersiapkan untuk proses pemindahan atau pembuangan akhir. Pengumpulan ini dapat bersifat individual (*door to door*) maupun pengumpulan komunal.

Pemindahan sampah merupakan proses pemindahan hasil pengumpulan sampah ke dalam peralatan pengangkutan (truk). Lokasi tempat berlangsungnya proses pemindahan ini dikenal dengan nama Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang berfungsi langsung sebagai tempat pengomposan.

Pengangkutan sampah berkaitan dengan kegiatan membawa sampah dari lokasi pemindahan ke lokasi pembuangan akhir. Bila tidak menggunakan fase pemindahan, maka termasuk ke dalam proses pengumpulan langsung.

### **C. Penggolongan Sampah**

Menurut Hadiwiyoto (1983:23), ada beberapa macam penggolongan sampah. Penggolongan ini dapat didasarkan atas beberapa kriteria, yaitu: asal, komposisi, bentuk, lokasi, proses terjadinya, sifat dan jenisnya.

1. Penggolongan sampah berdasarkan asalnya
  - a. Sampah hasil kegiatan rumah tangga, termasuk di dalamnya sampah rumah sakit, hotel, dan kantor.
  - b. Sampah hasil kegiatan industri/pabrik.
  - c. Sampah hasil kegiatan pertanian meliputi perkebunan, kehutanan, perikanan, dan peternakan.
  - d. Sampah hasil kegiatan perdagangan misalnya sampah pasar dan toko.

- e. Sampah hasil kegiatan pembangunan.
  - f. Sampah jalan raya.
2. Penggolongan sampah berdasarkan komposisinya
    - a. Sampah seragam. Sampah hasil kegiatan industri umumnya termasuk dalam golongan ini. Sampah dari kantor sering hanya terdiri atas kertas, karton, kertas karbon, dan semacamnya yang masih tergolong seragam atau sejenis.
    - b. Sampah campuran. Misalnya, sampah yang berasal dari pasar atau sampah dari tempat-tempat umum yang sangat beraneka ragam dan bercampur menjadi satu.
  3. Penggolongan sampah berdasarkan bentuknya
    - a. Sampah padatan (*solid*), misalnya daun, kertas, karton, kaleng, plastik dan logam.
    - b. Sampah cairan (termasuk bubur), misalnya bekas air pencuci, bekas cairan yang tumpah, tetes tebu, dan limbah industri yang cair.
    - c. Sampah berbentuk gas, misalnya karbondioksida, amonia, H<sub>2</sub>S dan lainnya.
  4. Penggolongan sampah berdasarkan lokasinya
    - a. Sampah kota (urban) yang terkumpul di kota-kota besar.
    - b. Sampah daerah yang terkumpul di daerah-daerah luar perkotaan.
  5. Penggolongan sampah proses terjadinya
    - a. Sampah alami, ialah sampah yang terjadinya karena proses alami. Misal rontokan dedaunan.
    - b. Sampah non alami, ialah sampah yang terjadinya karena kegiatan manusia. Misalnya plastik dan kertas.

6. Penggolongan sampah berdasarkan sifatnya
  - a. Sampah organik, terdiri atas dedaunan, kayu, tulang, sisa makanan ternak, sayur dan buah. Sampah organik adalah sampah yang mengandung senyawa organik dan tersusun oleh unsur karbon, hydrogen, dan oksigen. Sampah ini mudah didegradasi oleh mikroba.
  - b. Sampah anorganik, terdiri atas kaleng, plastik, besi, logam, kaca, dan bahan-bahan lainnya yang tidak tersusun oleh senyawa organik. Sampah ini tidak dapat didegradasi oleh mikroba sehingga sulit untuk diuraikan.
7. Penggolongan sampah berdasarkan jenisnya
  - a. Sampah makanan.
  - b. Sampah kebun/pekarangan.
  - c. Sampah kertas.
  - d. Sampah plastik, karet, dan kulit.
  - e. Sampah kain.
  - f. Sampah kayu.
  - g. Sampah logam.
  - h. Sampah gelas dan keramik.
  - i. Sampah abu dan debu.

Secara umum sampah dapat dibagi atas dua golongan, yaitu sampah yang mudah terurai (*degradable refuse*) dan sampah yang tidak mudah atau tidak dapat terurai (*non degradable refuse*). *Degradable refuse* yaitu sampah yang mudah terurai secara alami melalui proses fisik, kimiawi maupun biologis. Biasanya sampah golongan ini berasal dari bahan-bahan organik, seperti sampah sayuran

buah-buahan, sisa makanan, kertas, bangkai binatang, dan lain-lain. *Non degradable refuse* adalah sampah yang tidak dapat diuraikan atau sulit diuraikan secara alami melalui proses fisik, kimiawi dan biologis menjadi molekul-molekul yang lebih kecil. *Non degradable refuse* biasanya berasal dari bahan anorganik, bahan sintetis dan bahan keras lainnya, seperti metal, kaca, plastik, kayu, keramik. Secara garis besar, sampah dibedakan menjadi tiga saja yaitu sebagai berikut:

1. Sampah organik/basah

Sampah basah adalah sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti daun-daunan, sampah dapur, sampah restoran, sisa sayuran, sisa buah dan lain-lain. Sampah jenis ini dapat terdegradasi (membusuk/hancur) secara alami.

2. Sampah anorganik/kering

Sampah kering adalah sampah yang tidak dapat terdegradasi secara alami. Contohnya : logam, besi, kaleng, plastik, karet,botol, dan lain-lain.

3. Sampah berbahaya

Sampah jenis ini berbahaya bagi manusia. Contohnya baterai, jarum suntik bekas, limbah racun kimia, limbah nuklir, dan lain-lain. Sampah jenis ini memerlukan penanganan khusus.

#### **D. Sumber dan Klasifikasi Sampah**

Menurut Bahar (1981:4-5), secara umum sumber sampah dapat digolongkan atas tiga kelompok yaitu sampah berasal dari kegiatan rumah tangga (*domestic refuse*) dari kegiatan perdagangan (*commercial refuse*) dan dari kegiatan perindustrian (*industrial refuse*).

1. *Domestic refuse* biasanya merupakan sisa makanan, bahan dan peralatan yang sudah tidak terpakai lagi dalam rumah tangga, sisa pengolahan makanan, bahan pembungkus, bermacam-macam kertas, kain bekas dan lain-lain.
2. *Comercial refuse* adalah sampah yang berasal dari tempat-tempat perdagangan seperti pasar, *supermarket*, pusat pertokoan, warung, dan tempat jual beli lainnya. Biasanya sampah yang berasal dari kegiatan perdagangan ini terdiri dari berbagai jenis, seperti bahan dengan dagangan yang rusak, kertas, plastik, dan daun pembungkus bagian komoditi yang tidak dapat dimanfaatkan, peralatan yang rusak dan lain-lain.
3. *Industrial refuse* merupakan sampah yang berasal dari kegiatan industri, jumlah dan jenisnya sangat tergantung pada jenis dan jumlah bahan yang diolah oleh perusahaan perindustrian tersebut. Suatu perindustrian biasanya membuang limbah dan sampahnya disekitar perusahaan tersebut, sehingga sering mencemari lingkungan di sekelilingnya. Sampai sekarang pembuangan sampah dan limbah industri masih belum dapat diatur dengan baik, sehingga merupakan sampah yang paling banyak menimbulkan pencemaran lingkungan.

#### **E. Masalah yang Ditimbulkan Sampah**

Menurut Bahar (1981:7-8), tumpukkan sampah yang menggunung dapat menimbulkan permasalahan yang kompleks, baik pada masyarakat desa, maupun pada masyarakat perkotaan. Adapun masalah yang ditimbulkan adalah sebagai berikut:

## 1. Nilai estetika

Sampah yang menumpuk dan dibiarkan pada tempat-tempat terbuka (*open dump*) menyebabkan rendahnya nilai estetika di sekitar tempat tersebut. Hal ini disebabkan oleh penampakan fisik yang tidak enak dilihat, bau busuk yang tidak enak dan berkembangnya berbagai organisme. Bila datang angin akan menyebabkan sampah beterbangan sehingga mengganggu kenyamanan pemukiman penduduk sekitar tempat tersebut. Kotoran dan sampah yang tidak terurus dan menumpuk sembarangan tempat menyebabkan kesehatan, kenyamanan lingkungan menjadi rendah, karena air, udara tempat pemukiman dan tempat bekerja menjadi tidak enak dan tidak layak lagi.

## 2. Polusi udara dan air

Dengan pembakaran sampah secara terbuka dan tidak dikendalikan di samping menghasilkan residu dan penghancuran sampah juga menimbulkan emisi pada atmosfer dengan peningkatan komponen-komponen polutan di udara seperti gas karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), karbonmonoksida (CO), nitrogen monoksida (NO), gas-gas sulfur, amoniak dan partikel-partikel kecil di udara polutan udara ini menyebabkan penyakit pernafasan, penyakit kulit dan lain-lain.

Air yang ada pada sampah umumnya mengandung bahan kimia, bakteri dan kotoran lainnya yang dapat merembes ke dalam tanah dan akhirnya mencemarkan sumber air penduduk seperti sumur, mata air. Tempat pertimbunan sampah yang berada dekat sungai, kanal, saluran air dapat

mencemari air baik oleh rembesan air dari sampah maupun oleh sampah itu sendiri.

### 3. Sumber penyakit

Tempat-tempat penumpukan sampah merupakan lingkungan kehidupan yang baik bagi perkembangan tikus, nyamuk, lalat, insekta, mikroba yang mana organisme ini dapat menimbulkan dan menyebarkan berbagai jenis penyakit kepada penduduk di sekitar tempat penimbunan dan penampungan sampah. Penyakit ini bukan hanya menyerang manusia, tetapi dapat pula menyerang ternak di sekitar tempat tersebut yang akhirnya yang akhirnya secara tidak langsung menyerang juga pada manusia.

Transfer penyakit dari tempat-tempat penimbunan sampah ada yang secara langsung menimbulkan penyakit (melalui kontak langsung) dan ada pula yang tidak langsung yaitu melalui udara, air minum, dan makanan. Biasanya penyakit yang dibawa berasal dari bakteri pathogen, virus serta hewan dan manusia. Penyakit yang ditimbulkan antara lain : tipus, pes, disentri amoeba bakteri, diare, kolera, tripanosomiasis (*African sleeping sickness*), malaria, dan lain-lain.

### 4. Penyumbatan saluran air

Kebiasaan buruk bagi sebagian besar orang adalah membuang sampah sampah ke sungai, got, atau saluran air lainnya. Hal ini di samping menimbulkan polusi pada air, juga menyebabkan pendangkalan dan penyumbatan saluran air sehingga bila hujan datang saluran air itu akan mampat dan menimbulkan banjir. Sampah yang menumpuk di sembarang

tempat dapat pula menimbulkan penyumbatan saluran air bila terbawa oleh arus air pada saat hujan.

#### **F. Kebijakan Penanganan Sampah**

Indonesia baru mengenal dan menyadari masalah lingkungan hidup pada awal 70-an dan mulai saat itu menanganinya secara nasional. Hal ini disebabkan karena mulai banyaknya masalah lingkungan yang timbul pada waktu tersebut sebagai akibat dari eksploitasi sumber daya alam yang tidak dikelola dengan baik seperti timbulnya banjir, kekeringan, erosi, serangan hama dan penyakit, pengotoran lingkungan, dan berbagai permasalahan lainnya.

Permasalahan lingkungan yang ditimbulkan oleh perkembangan kota adalah pencemaran oleh berbagai buangan, limbah, kotoran industri. Di samping itu jumlah dan pertumbuhan penduduk yang tinggi makin menambah masalah lingkungan ini, terutama pencemaran oleh limbah dan sampah yang mana setiap orang diperkirakan membuang sampah sekitar 2-4 kilogram setiap hari. Di samping limbah lainnya. Sedangkan kota tidak mempunyai kemampuan yang cukup untuk menangani masalah tersebut, karena kurangnya modal, tenaga terampil, tenaga pemikir, dan fasilitas lainnya. Dalam menangani sampah ini perlu kebijaksanaan yang tepat, baik berupa perangkat lunak maupun perangkat keras yang mendukung dan menjangkau seluruh masyarakat.

##### **1. Pengaturan dan penyediaan fasilitas**

Demi kelancaran proses penanganan dan pemanfaatan sampah, maka perlu pengaturan dan penyediaan fasilitas yang memadai. Pengaturan disini meliputi pengaturan perumahan penduduk, pasar, dan daerah industri dengan jalan-jalan

yang memadai sehingga memudahkan lalu lintas armada sampah, pengaturan tempat pengumpulan, penimbunan dan pembuangan sampah. Kebijaksanaan hukum untuk menangani masalah sampah cukup besar peranannya. Kebijaksanaan hukum ini sebetulnya pada kota-kota besar di Indonesia sudah ada, seperti peringatan yang tertulis dalam bus kota, kereta api, pinggir kali, dan tempat-tempat tertentu yang berbunyi dilarang membuang sampah. Peringatan semacam ini cukup memberikan cukup memberikan kesadaran kepada masyarakat sehingga dapat mencegah mereka membuang sampah di sembarang tempat, akan tetapi karena pelaksanaan hukum tersebut masih jarang, maka masih saja ada orang yang tidak mematuhi.

Pengelolaan limbah secara keseluruhan agar limbah tersebut tidak mengganggu kesehatan, estetika, dan lingkungan. Penanganan tersebut mencakup cara memindahkan dari sumbernya, mengolah dan mendaur-ulang kembali.

Kebijaksanaan hukum mengenai masalah sampah perlu dipertegas dan diperluas lagi supaya lingkungan yang bebas sampah dan layak benar-benar tercapai. Peringatan hukum harus dibarengi dengan pelaksanaan sanksinya secara konsekuen, dengan demikian kesadaran orang akan pentingnya lingkungan yang bersih dan sehat terus meningkat.

Pengaturan dan pengelolaan sampah diatur pada pasal 22 Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 mengatur mengenai pengelolaan sampah tersebut juga diatur mengenai penanganan sampah yang meliputi:

- a) Pemilahan dalam bentuk pengelompokkan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/ atau sifat sampah.
- b) Pengumpulan dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat tempat pengolahan sampah terpadu.
- c) Pengangkutan dalam bentuk membawa sampah dari sumber dan/ atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesan akhir.
- d) Pengolahan dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah dan/ atau
- e) Pemrosesan akhir sampah dalam bentuk pengembalian sampah dan/ atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

Pemberian insentif dan penghargaan bagi orang-orang yang telah berhasil meningkatkan kualitas lingkungan perlu ditingkatkan dan diperluas lagi seperti pemberian tanda penghargaan kalpataru atau sejenisnya baik ditingkat nasional maupun daerah. Mengadakan perlombaan mengarang dan lingkungan yang sehat, pameran, pemutaran film lingkungan dapat pula menggugah dan merangsang masyarakat untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan baik. Di bidang pendidikan sebaiknya pelajaran mengenai sampah lingkungan hidup telah diberikan mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi.

Di samping melalui jalur hukum, pemberian insentif, pendidikan, perlombaan perlu juga penyediaan fasilitas, dan peningkatan orang yang benar-benar professional dalam menangani masalah sampah. Fasilitas yang

mendukung proses penanganan dan pemanfaatan sampah perlu ditingkatkan baik yang konvensional maupun modern seperti bak sampah, gerobak sampah, truk sampah, mesin sortasi dan pemadat sampah serta fasilitas lainnya. Hal lain yang dapat mendukung adalah perlunya merangsang pertumbuhan perusahaan/industri pengolah sampah, baik pemerintah maupun swasta dengan memberikan keringanan seperti di bidang perpajakan kemudahan operasi peraturan yang mendukung jalannya industri tersebut dan bila perlu diberikan fasilitas dan prioritas khusus.

## 2. Pengumpulan sampah menurut jenisnya

Penanganan sampah di Indonesia umumnya dilaksanakan oleh pemerintah daerah yang mana armada angkutan sampah mengambilnya dari tempat-tempat penampungan sementara (bak dan tong sampah) kemudian membuangnya ke tempat penimbunan tanpa membedakan jenisnya. Bila industri pengolah sampah telah berkembang seperti perusahaan khusus pengolah sampah plastik, sisa kaca, logam bekas, perusahaan kompos maka pengaturan pengumpulan sampah menurut jenisnya perlu dilakukan dengan cara pengaturan ini akan memudahkan perusahaan pengolah sampah ikut serta dalam menangani masalah sampah karena sebagian dari proses pengolahannya yaitu proses sortasi sampah menurut jenisnya telah dibantu oleh produsen sampah. Dengan pengaturan pembuangan sampah ini setiap rumah tangga, toko dan produsen sampah lainnya diinstruksikan menyediakan tempat sampah didepan rumah masing-masing sedangkan sampah yang dibuang ke dalam tempat tersebut diatur jadwalnya.

Pengaturan pengumpulan sampah dapat juga dilakukan dengan cara setiap perusahaan pengolah sampah menyediakan bak sampah dan diberi petunjuk jenis sampah yang harus dibuang pada masing-masing bak tersebut. Bak sampah ini dibuat berdekatan dengan bak sampah untuk jenis lainnya, sehingga tempat pengumpulan sampah tidak terpecah-pecah dan tidak merepotkan masyarakat produsen sampah. Dengan sistem ini masyarakat produsen sampah harus mengelompokkan sampahnya menurut jenisnya tersebut kemudian membuangnya ke dalam bak sampah yang sesuai pula. Perusahaan pengolah sampah hanya akan mengambil sampah dari bak sampah yang sesuai bahan baku perusahaannya pada periode waktu tertentu. Pengaturan pembuangan sampah cara ini lebih efektif digunakan untuk mengumpulkan sampah di tempat perdagangan (*commercial refuse*). Semua pihak yang terlibat dalam pengaturan pembuangan sampah harus mematuhi dengan kesadaran penuh pada jadwal yang dibuat atau memasukkan sampah ke dalam bak sampah yang telah ditentukan sesuai dengan jenisnya. Bagi mereka yang tidak mematuhi peraturan tersebut baik masyarakat produsen sampah maupun perusahaan pengolah sampah perlu diberi sanksi hukum yang berat dan untuk mengatasi hal tersebut perlu monitoring yang cermat.

### 3. Industri sortasi sampah

Menurut Bahar (1981:9-13), sortasi sampah menurut jenisnya sangat mendukung dan membantu industri pengolah sampah karena itu pendirian industri juga merupakan hal yang paling penting. Sortasi sampah menurut jenisnya selain ditangani dengan pengaturan jadwal pembuangan sampah dan

pengadaan tempat pembuangan sampah menurut jenisnya, dapat juga dilakukan oleh suatu industri dengan menggunakan mesin pensortasi sampah menurut jenisnya. Sampah yang telah disortasi disalurkan ke perusahaan pengolah sampah seperti perusahaan pengolah logam, plastik, kaca, kompos, dan makanan ternak.

Di Eropa ada perusahaan yang mengoperasikan mobil pengangkut sampah yang sangat serbaguna karena mobil jenis ini dapat mensortasi sampah menurut jenisnya di samping dapat menghancurkan dan memadatkan sampah (*compactor and sortation truck*) pada mobil ini sampah yang masuk disortasi menurut jenisnya, metal dipisahkan dengan *magnetic* separator, bahan dari kaca dan bahan berat lainnya dipisahkan dengan air separator setelah dipisahkan ditampung pada ruangan khusus dalam mobil tersebut. Sedangkan sampah jenis lainnya dihancurkan (*grinding*) dan dipadatkan.

Sortasi sampah menurut jenisnya dapat dijadikan suatu industri yaitu industri sortasi sampah salah satu sistim yang telah dipakai untuk industri adalah sistem *rollafin*. Pada sistim ini sampah (*crude refuse*) dimasukkan ke dalam bak penampungan dengan konveyor dibawa ke mesin penghancur (*tollemache pulvezer*) disini sampah dihancurkan menjadi bagian yang kecil-kecil sekaligus dipisahkan dari kaca dan benda berat lainnya. Sampah yang telah dihancurkan dibawa ke mesin pemisah metal dengan sistem magnet (*magnetic separator*) selanjutnya dengan *rolafin separator* sampah dipisahkan antara plastik, kain, kertas, dengan jenis lainnya. Pada sistem ini masing-masing sampah yang telah dipisahkan akan memasuki saluran khusus dan

langsung ditampung untuk dibawa ke perusahaan pengolah sampah. Sebelum dibawa sampah dilakukan pemadatan (*compacting*) dan pembungkusan (*balling*) terlebih dahulu sehingga lebih memudahkan trasportasinya.

### **G. Metode Pengukuran Sampah**

Menurut Damanhuri & Padmi (2010:18-19), Timbulan sampah yang dihasilkan dari sebuah kota dapat diperoleh dengan survei pengukuran atau analisa di lapangan, yaitu:

1. Mengukur langsung satuan timbulan sampah dari sejumlah sampel (rumah tangga dan non-rumah tangga) yang ditentukan secara random-proporsional di sumber selama 8 hari berturut-turut (SNI 19-3964-1995 dan SNI M 36-1991-03).
2. *Load-count analysis* mengukur jumlah berat (berat dan atau volume) sampah yang masuk ke TPS, misalnya diangkut dengan gerobak selama 8 hari berturut-turut. Dengan melacak jumlah dan jenis penghasil sampah yang dilayani oleh gerobak yang mengumpulkan sampah tersebut, sehingga akan diperoleh satuan timbulan sampah.
3. *Weigh-volume analysis* bila tersedia jembatan timbang, maka jumlah sampah yang masuk ke fasilitas penerima sampah akan dapat diketahui dengan mudah dari waktu ke waktu.
4. *Material balance analysis* merupakan analisa yang lebih mendasar dengan menganalisa secara cermat aliran bahan masuk, aliran bahan yang hilang dalam sistem dan aliran bahan yang menjadi sampah dari sebuah sistem yang ditentukan batas-batasnya.

Dalam survei, frekuensi pengambilan sampel sebaiknya dilakukan selama 8 hari berturut-turut guna menggambarkan fluktuasi harian yang ada. Dilanjutkan dengan kegiatan bulanan guna menggambarkan fluktuasi dalam satu tahun. Penerapan yang dilaksanakan di Indonesia biasanya telah disederhanakan, seperti:

1. Hanya dilakukan 1 hari saja.
2. Dilakukan dalam seminggu, tetapi pengambilan sampel setiap 2 atau 3 hari.
3. Dilakukan dalam 8 hari berturut-turut.

Untuk keperluan tertentu, misalnya menentukan volume yang dibutuhkan untuk pewadahan sampah atau menentukan potensi daur ulang, perlu diupayakan untuk mengukur jumlah sampah di sumber. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan sampling sampah di sumbernya. Karena aktivitas *domestic* bervariasi dari hari ke hari dengan siklus mingguan, sampling sampah di sumber harus dilaksanakan selama satu minggu (umumnya 8 hari berturut-turut).

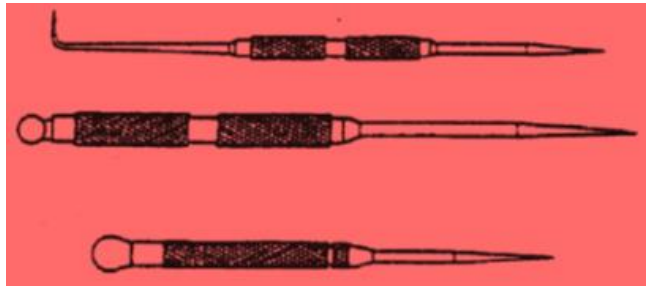
#### **H. Alat-alat yang digunakan untuk Pembuatan Tempat Sampah**

Pembuatan tempat sampah membutuhkan beberapa peralatan pendukung dan bahan-bahan yang bermutu guna mendapatkan hasil yang baik, peralatan tersebut akan dijelaskan dibawah ini.

1. Penggores

Penggores adalah alat untuk menggores permukaan benda kerja yaitu drum bekas sehingga dihasilkan goresan atau hasil gambar pada benda kerja. Karena tajam, maka ia dapat menghasilkan goresan yang tipis tapi dalam. Bahan untuk membuat penggores ialah baja perkakas, sehingga cukup keras dan sanggup

menggores benda kerja. Ujung dari penggores adalah tajam dan keras karena sebelum digunakan ujung penggores dikeraskan terlebih dahulu.



Gambar 1. Penggores

[http://4.bp.blogspot.com/-Di7agxBZzdw/Vn-w\\_Y1v49I/AAAAAAAAArk/1NaT7IcgqHM/s1600/Penggores.png](http://4.bp.blogspot.com/-Di7agxBZzdw/Vn-w_Y1v49I/AAAAAAAAArk/1NaT7IcgqHM/s1600/Penggores.png)

## 2. Palu (*hammer*)

Palu digunakan sebagai pemukul pada kerja memotong drum bekas dengan pahat, membengkokkan drum bekas. Jenis palu dibagi menjadi 2 yaitu palu keras dan palu lunak.

- a. Palu keras adalah palu yang kepalanya terbuat dari baja dengan karbon sekitar 0,6 % proses pembuatannya ialah dengan jalan ditempa kemudian dikeraskan pada bagian permukaan agar menjadi keras.
- b. Palu lunak terbuat dari bahan lunak seperti plastik, karet, kayu, tembaga, timah hitam, dan kulit. Palu lunak biasanya digunakan sebagai alat bantu pada pekerja pemasangan benda kerja mesin frais, skrap, dan merakit benda kerja pada bengkel perakitan.



Gambar 2. Palu

(<https://ktmstore.id/collections/hand-tools/products/palu-bola-fiberglass-32-oz-fiberglass-ball-pain-hammer-92304-sata-tools>)

### 3. Tang (*plier*)

Tang digunakan untuk membantu membengkokkan dan menarik benda kerja drum bekas karena benda kerja yang tajam rawan mengenai tergores yang menyebabkan luka jika terkena anggota badan. Adapun jenis tang adalah sebagai berikut:

- a. Tang kombinasi kegunaan tang ini ialah digunakan untuk memotong, membengkokkan dan menarik atau memegang benda kerja.
- b. Tang potong digunakan untuk melakukan pemotongan bahan drum bekas.
- c. Tang pembulat kegunaan tang ini ialah untuk membuat lingkaran atau bentuk radius pada benda kerja yang tipis atau kawat dengan ukuran dengan diameter yang kecil.
- d. Tang pipa dipergunakan untuk memegang benda kerja yang berpenampang bulat.



Gambar 3. Tang

(<http://salda051011.blogspot.com/2016/12/macam-macam-tang-yang-digunakan-pada.html>)

#### 4. Pahat tangan

Pahat tangan digunakan untuk melakukan pemotongan benda kerja. Pahat tangan dibuat dari bahan baja perkakas dengan jalan ditempa untuk membentuknya dan digerinda untuk membentuk mata potongnya kemudian dikeraskan mata potongnya. Adapun jenis pahat adalah sebagai berikut:

- a. Pahat rata digunakan untuk memotong permukaan benda kerja sehingga menjadi rata. Pahat ini dapat digunakan untuk memahat besi-besi plat/strip.
- b. Pahat alur digunakan untuk membuat alur pada benda kerja seperti pembuatan pasak pada poros.
- c. Pahat radius digunakan untuk pembuatan bentuk-bentuk radius.
- d. Pahat intan digunakan untuk membentuk sudut  $90^0$  pada benda kerja.
- e. Pahat dam digunakan untuk membantu pemotongan kasar benda kerja.



Gambar 4. Pahat Tangan

<http://alumnimuhngawengk.blogspot.com/2014/09/macam-macam-jenis-dan-fungsi-alat.html>

#### 5. Mistar gulung

Mistar gulung adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur benda kerja yang panjangnya melebihi ukuran dari mistar baja atau dapat dikatakan untuk mengukur benda-benda besar.



Gambar 5. Mistar Gulung

<https://haltseven.wordpress.com/2010/07/15/im-not-judging-you-much-when-you-say-heighth>

#### 6. Mesin bor

Menurut Sumantri (1989:250), mesin bor adalah untuk membuat lubang dengan menggunakan perkakas bantu yang disebut dengan mata bor. Fungsi lainnya ialah untuk memperluas lubang dan menghaluskan permukaan lubang serta dapat digunakan untuk pembuatan ulir dengan memasang tap pada chucknya. Adapun jenis mesin bor adalah sebagai berikut:

- a. Mesin bor tangan digunakan untuk pekerjaan-pekerjaan ringan seperti pembuatan lubang dengan diameter kecil. Mesin bor tangan yang digerakkan oleh tangan sangat terbatas kemampuannya karena ia hanya dapat melakukan pengeboran sampai dengan ukuran 8 milimeter.
- b. Mesin bor meja digunakan untuk membuat lubang dengan diameter lebih besar dari lubang yang dibuat oleh mesin bor tangan.
- c. Mesin bor rantai dipasang pada rantai bengkel dengan jalan diikat dengan baut fondasi pengikatan berfungsi agar mesin tidak bergetar sewaktu melakukan pekerjaan dan menghindari mesin agar agar tidak roboh akibat beratnya sendiri.



Gambar 6. Mesin Bor

([https://www.bhinneka.com/mob\\_products/sku02315060/makita\\_mesin\\_bor\\_6412\\_merchant.aspx](https://www.bhinneka.com/mob_products/sku02315060/makita_mesin_bor_6412_merchant.aspx))

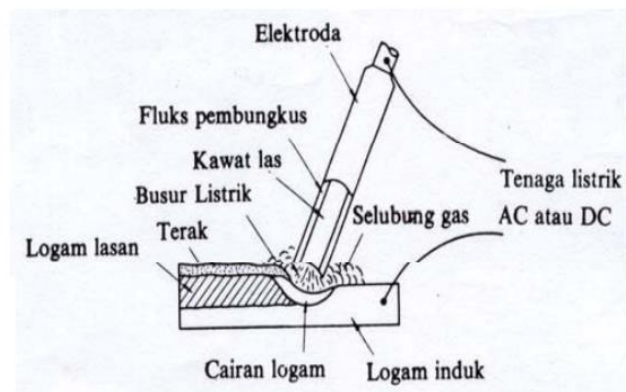
## I. Pengelasan

Pengelasan merupakan salah satu dari jenis penyambungan permanen yang ringan dan kuat dari pada penyambungan keling dan baut. Las adalah suatu proses dimana bahan dengan jenis yang sama digabungkan menjadi satu sehingga terbentuk suatu sambungan melalui ikatan kimia yang dihasilkan dari pemakaian panas dan tekan.

Menurut *Deutche Industrie Normen* (DIN) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Dari definisi tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas. Las pada umumnya dibedakan menjadi dua jenis, diantaranya:

### 1. Las Busur Nyala Listrik (*shielded Metal Arc Welding*)

Las busur nyala listrik adalah pengelasan dengan menggunakan busur nyala listrik sebagai panas antara ujung elektroda dengan logam yang dilas. Dimana elektroda terdiri dari logam yang berfungsi untuk menghantarkan arus listrik ke busur dan sebagai bahan pengisi. Arus yang dipakai berkisaran antara 10-500 Amper AC atau DC tergantung pada keperluan, kemudian untuk tegangan yang dipakai 10-50 Volt.



Gambar 7. Las busur dengan elektroda

(<http://teknikmesin.org/las-busur-listrik>)

Proses pemindahan logam elektroda terjadi pada saat ujung elektroda mencair dan membentuk butiran yang terbawa oleh arus busur listrik yang terjadi. Menurut wiryosumarto (1979), Kecepatan saat proses pengelasan ditentukan oleh arus yang dikehendaki, sehingga pengelasan yang cepat memerlukan arus yang tinggi. Menurut Messler (1999), kecepatan pengelasan tergantung dari jenis elektroda, diameter inti elektroda, bahan yang dilas, geometri sambungan, ketelitian sambungan.

## 2. Las Oksi Asetilin

Las oksi asetilin menghasilkan panas dari reaksi pembakaran antara gas asetilin dengan oksigen. Las oksi asetilen selain digunakan untuk pengelasan, juga digunakan untuk pemotongan bahan yang membedakan pengelasan dan pemotongan adalah dari pengaturan nyala api atau kebutuhan karbit dan holder atau pemegang las.

## J. Alat bantu yang digunakan Pengelasan

### 1. Sikat kawat

Sikat kawat berfungsi untuk membersihkan benda kerja yang akan di las dan sisa-sisa terak yang masih ada setelah dibersihkan dengan palu terak.



Gambar 8. Sikat kawat

(<https://id.aliexpress.com/item/Multi-Purpose-Hand-Brass-Wire-Brush-Copper-Brush-Hand-Tools-For-Cleaning-Dust-Over-Rust-Paint/32822723234.html>)

### 2. Palu las

Palu las digunakan untuk membersihkan terak yang terjadi akibat proses pengelasan dengan cara memukul atau menggores teraknya.



Gambar 9. Palu las

([https://www.alibaba.com/product-detail/Welding-chipping-hammer-Welding-slag-hammer\\_1877566757.html](https://www.alibaba.com/product-detail/Welding-chipping-hammer-Welding-slag-hammer_1877566757.html))

### 3. Gerinda tangan

Gerinda tangan digunakan untuk menghaluskan ataupun bagian-bagian benda kerja, baik untuk proses persiapan pengelasan ataupun setelah proses pengelasan.



© Bhinneka.com

Gambar 10. Gerinda tangan

([https://www.bhinneka.com/products/sku00116803/maktec\\_gerinda\\_tangan\\_mt\\_90\\_merchant.aspx](https://www.bhinneka.com/products/sku00116803/maktec_gerinda_tangan_mt_90_merchant.aspx))

## K. Alat Keselamatan dalam Pengelasan

### 1. Topeng las

Untuk melindungi kepala/rambut dari percikan api las dan benda-benda panas lainnya. Juga untuk melindungi wajah operator las terhadap sinar ultraviolet, infra merah dan gas proses pengelasan.



Gambar 11. Topeng las

(<http://www.tekadjaya.com/topeng-las/186.html>)

## 2. Sarung tangan

Oleh karena pekerjaan las berhubungan dengan panas dan arus listrik, maka kontak dengan panas sering terjadi melalui kedua tangan. Contoh saat penggantian elektroda untuk melindungi tangan dari hal tersebut, maka sarung tangan las digunakan untuk melindungi tangan operator.



Gambar 12. Sarung tangan

<https://www.indotrading.com/product/sarung-tangan-las-p295558.aspx>

## 3. Kacamata pengaman

Untuk melindungi mata operator pada saat membersihkan sambungan las dari terak baik menggunakan palu terak ataupun gerinda.



Gambar 13. Kacamata pengaman

<https://pt.aliexpress.com/item/Safety-safe-Glasses-Welding-Goggles-Labour-Working-Safety-Protective-Eyewear-For-Cutting-Grinding-Protect-eyes/32798707694.html>

#### 4. Sepatu pengaman

Untuk melindungi kaki operator las terhadap benda-benda panas dilantai dan percikan api las yang jatuh mengenai kaki saat proses pengelasan berlangsung.



Gambar 14. Sepatu pengaman

(<http://entersafety.co.id/sepatu-cheetah-2290-h.html>)

#### 5. Jaket las

Untuk melindungi organ tubuh bagian luar seperti lengan tangan dari percikan api las saat proses pengelasan berlangsung.



Gambar 15. Jaket las

(<https://www.indotrading.com/product/pakaian-safety-jaket-p375772.aspx>)

### L. Pengecatan

Pengecatan adalah suatu proses aplikasi cat bentuk cair pada sebuah obyek, untuk membuat lapisan tipis yang kemudian dikeringkan untuk menghasilkan lapisan yang keras atau lapisan cat. Fungsi dari pengecatan dapat dilihat melalui beberapa aspek antara lain:

### 1. Aspek Estetika

Pada umumnya keinginan untuk mengecat dengan alasan cat akan memberi warna dan kilapan serta meningkatkan aspek estetikanya, yang selanjutnya mempengaruhi daya tarik dari suatu produk. Identifikasi warna juga merupakan tujuan lain dari pengecatan.

### 2. Aspek Perlindungan Material

Tujuan dari perlindungan material yang dapat mengalami kerusakan dengan mudah oleh terjadinya korosi dan tidak menjamin kekuatannya, tetapi permukaan material ini dapat dilindungi dengan cat sehingga meningkatkan penggunaannya dalam waktu yang lebih lama.

Bahan pengecatan:

#### a. Dempul (*putty*)

Dempul merupakan lapisan dasar yang digunakan mengisi bahan permukaan yang tidak rata untuk membuat permukaan menjadi rata.

#### b. Amplas

Amplas berfungsi sebagai penghalus permukaan dengan cara digosokkan pada benda kerja.



Gambar 16. Amplas

(<http://www.gaastco-en.com/abrasive-belts/silicon-carbide-abrasive-belts/sandpaper-waterproof-abrasive-papers.html>)

c. Cat pelapis

Cat pelapis (*surfacer*) merupakan cat lapisan kedua yang disemprotkan di atas dempul atau lapisan pertama.

d. Cat

Kegunaan dari cat atau *top coat* adalah sebagai cat akhir yang memberi warna, kilap, dan kehalusan sebuah obyek.

e. *Thinner*

*Thinner* berwarna bening dan memiliki bau yang menyengat. Zat ini dapat mengencerkan campuran zat pewarna dan perekat menjadi sedikit encer. *Thinner* juga menurunkan kekentalan cat agar mendapatkan viskositas yang tepat untuk pengecatan.

## M. Peralatan Pengecatan

Bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses pengecatan agar hasil maksimal antara lain:

a. *Hand block*

*Hand blok* merupakan sebuah alat bantu pada saat proses pengamplasan secara manual, supaya didapatkan hasil yang rata dibagian permukaan obyek secara keseluruhan yang akan diampelas.



Gambar 17. *Hand block*

(<https://www.bukalapak.com/products/tk62s-jual-gagang-amplas-hand-sander-pegangan-amplas-kotak-jepit-taiyo/related>)

b. Kape

Kape sebagai alat yang dipakai pada saat proses pendempulan untuk diaplikasikan pada benda kerja.



Gambar 18. Kape

(<https://www.tokomaterial.id/kategori/sekrup-sekop-dan-sendok/page/1>)

c. Batang pengaduk

Batang pengaduk berfungsi sebagai alat pencampur cat supaya dapat meratakan kekentalan cat, fungsi lain dari batang pengaduk adalah membantu mengeluarkan cat dari kaleng.

d. Kertas penutup dan isolasi

Kertas yang berfungsi sebagai penutup area supaya tidak terkena primer atau *surfacer*. Guna mendukung proses penutupan area diperlukan isolasi

kertas yang digunakan untuk menutup sudut-sudut sempit supaya proses penutupan area dapat tertutup sempurna.



Gambar 19. Isolasi

(<http://marketisolasi.com/product/?orderby=rating>)

e. Kuas

Kuas berfungsi untuk mengecat pada obyek benda kerja. Kuas dilengkapi dengan bulu-bulu sintetis pada ujungnya untuk meratakan cat.



Gambar 20. Kuas

(<http://rumahdiy.com/tips/mengecat-tebok-rumah-sendiri-pakai-kuas-atau-roll/attachment/kuas-cat-tebok-rumah>)

**N. Garis Penanda untuk Tempat Sampah**

Menurut Osada (2000:83-85), dalam memulai kerapian di pabrik, langkah pertama ialah membuat garis penanda untuk lorong sebagai lalu lintas barang dan memberi tanda dengan jelas dimana barang akan disimpan. Hal penting pertama ialah merancang tata letak yang membantu mempermudah pekerjaan, dan ini juga berlaku untuk penataan.

Hal penting kedua ialah mengingat aturan garis lurus, sudut siku-siku dan garis tegak lurus untuk tata letak. Ini penting untuk memanfaatkan ruang semaksimal mungkin, dan juga penting demi keamanan bahwa semua lorong harus merupakan garis lurus. Hal ini juga akan membuat pabrik tampak rapi.

Dalam beberapa hal akan membantu bila membuat lorong di sepanjang tembok, selain untuk memastikan bahwa lorong utama lebar dan tidak berantakan, juga supaya tidak ada ruangan yang tidak terpakai. Dengan membuat tanda lokasi pada berbagai barang, ini membantu menciptakan daerah-daerah yang memastikan bahwa barang berada di tempat yang seharusnya, seringkali bila barang tidak berada di tempatnya, dampaknya akan merugikan pekerjaan itu sendiri bahkan dapat mengacaukan proses kerja dan berpengaruh buruk terhadap mutu. Dalam beberapa hal, perusahaan menganggap lebih bermanfaat bila menggunakan warna berbeda untuk lorong utama dan lorong lainnya. Pemberian kode warna sangat membantu dalam menemukan dan menyimpan barang.



Gambar 21. Garis penanda

(<http://www.integritytrainingconsulting.com/2015/05/5s-in-manufacturing.html>)

## BAB III

### KONSEP RANCANGAN

#### A. Konsep Rancangan

Pembuatan tempat sampah model pemilahan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) sebelumnya harus dilakukan perancangan. Tujuan dari perancangan konsep ini adalah untuk merencanakan agar Proyek Akhir ini dapat berjalan sesuai rencana dan tepat waktu. Rancangan pembuatan tempat sampah ini akan memilah 2 jenis sampah yaitu sampah B3 dan sampah *general*. Pertimbangan dalam rancangan tempat sampah yang memilah menjadi 2 jenis sampah karena sampah yang dihasilkan antara lain: botol oli, minyak rem, botol *radiator*, *filter* udara, *filter AC*, *filter oil*, sampah kardus, sampah plastik, sampah majun. Sampah B3 meliputi: botol oli, minyak rem, botol *radiator*, *filter* udara, *filter AC*, *filter oil* sedangkan sampah *general* meliputi: sampah kardus, sampah plastik, sampah majun.

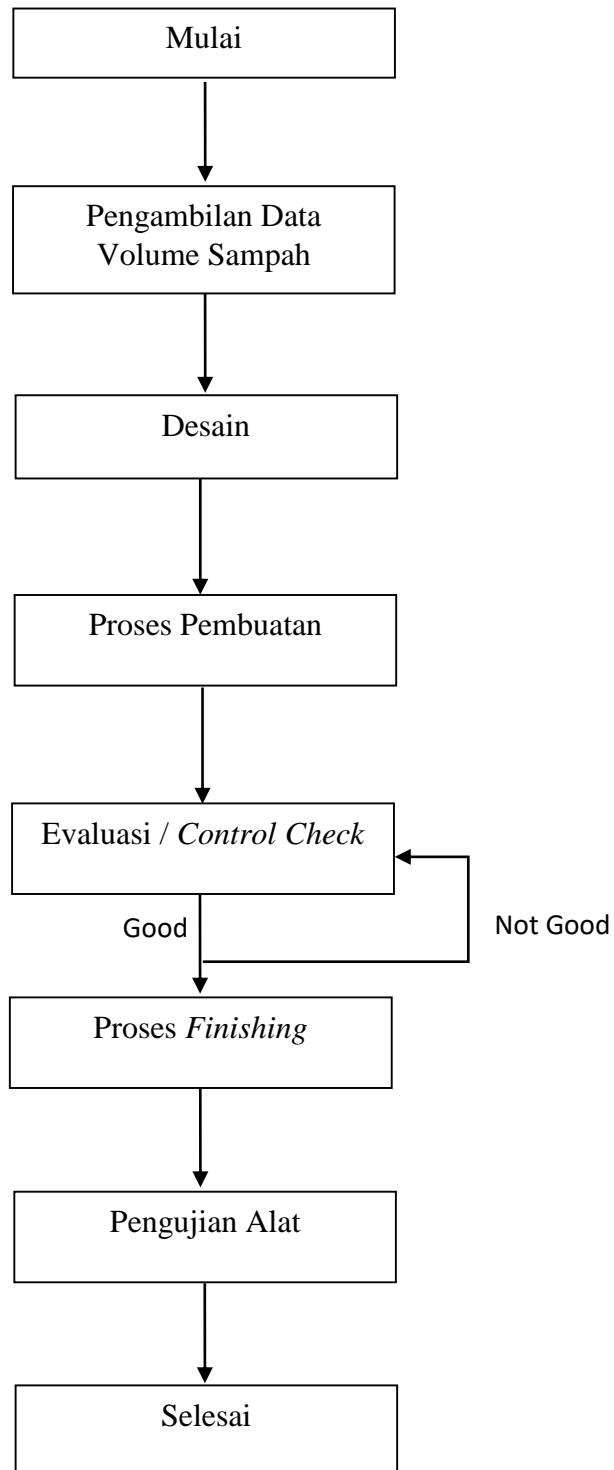
Rancangan tempat sampah model pemilahan dilengkapi dengan roda. Pemasangan roda pada tempat sampah model pemilahan bertujuan untuk memudahkan proses pengangkutan sampah dari area bengkel *maintenance* menuju pembuangan akhir.

Sebelum dilaksanakan pembuatan tempat sampah model pemilahan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) dilakukan pengambilan data volume sampah pada area bengkel *maintenance* selama 7 hari, pengambilan data volume digunakan untuk proses rancangan untuk ukuran tempat sampah model pemilahan yang akan diaplikasikan. Setelah didapatkan ukuran tempat sampah

maka dilakukan desain tempat sampah, kemudian proses pembuatan tempat sampah model pemilahan.

#### **B. Rencana Langkah Kerja**

Proses perancangan tempat sampah di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) melalui beberapa proses dan tahapan. Agar proses pengerjaan berjalan dengan lancar dan dapat meminimalisir kendala, maka diperlukan analisis kebutuhan alat dan bahan. Dengan analisis dapat diketahui peralatan yang harus dipersiapkan sebelum pembuatan tempat sampah model pemilahan. Bahan yang diperlukan juga dapat diperkirakan agar terhindar adanya sisa bahan sehingga pengerjaan dapat dengan biaya yang lebih ekonomis.



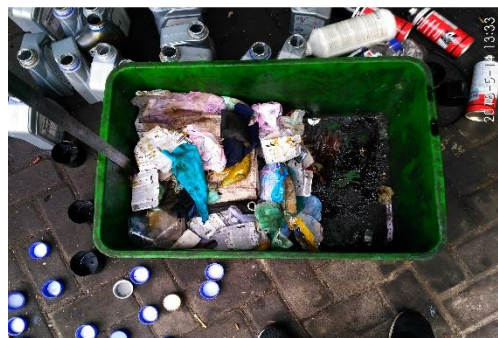
Gambar 22. Rencana langkah kerja

### C. Pengambilan Data Volume Sampah

Menghitung volume sampah dilakukan selama 7 hari yaitu sampah B3 dan sampah *general* yang dilakukan pengukuran adalah sampah di area bengkel *maintenance* saja. Sampah B3 terdiri botol oli, botol aki, botol *radiator*, *filter oil*, *filter udara*, *brake cleaner*, *silicon* sedangkan sampah *general* terdiri dari sampah kardus, sampah plastik, sampah majun. Sampah yang telah terkumpul kemudian akan diambil oleh petugas *cleaning* untuk proses pengumpulan sampah sementara sebelum ke proses pembuangan akhir. Petugas *cleaning* melakukan pengambilan sampah dalam 1 hari yang terdiri dari 4 buah sampah. Proses melakukan pengambilan data selama 7 hari setiap petugas *cleaning* melakukan pengumpulan sampah tersebut. Data dari volume yang telah didapatkan akan dijadikan sebagai acuan pembuatan wadah tempat sampah untuk pemilahan sampah.



Gambar 23. Pengukuran volume sampah B3



Gambar 24. Pengukuran volume sampah *general*

**Volume sampah B3 (botol oli, brake cleaner, silicon)**

$$\text{Vol. rata-rata} = \frac{\text{vol (senin + selasa + rabu + kamis + jumat + sabtu + minggu)}}{7}$$

$$= \frac{2017026}{7} \text{ cm}^3$$

7

$$= 288146,5714 \text{ cm}^3$$

$$\text{Vol. 1 bak sampah} = \frac{\text{vol. rata-rata harian}}{\text{jumlah bak sampah}}$$

$$= \frac{288.146,57}{4} \text{ cm}^3$$

$$= 72.036,64 \text{ cm}^3$$

4

$$= 72.036,64 \text{ cm}^3$$

Berdasarkan luas tempat yang tersedia maka dimensi bak sampah yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Panjang} = 39 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar} = 40 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi} = 50 \text{ cm}$$

Perancangan luas wadah yang akan dibuat tempat sampah model pemilahan tersebut didapatkan hasil 78,000 cm<sup>3</sup> sedangkan hasil perhitungan volume sampah B3 adalah 72.036,64 cm<sup>3</sup> sehingga perancangan wadah tempat sampah yang akan dibuat memiliki volume yang lebih besar hal ini dengan pertimbangan untuk prospek ke tahun yang akan datang apabila sampah yang dihasilkan meningkat, karena pertumbuhan industri otomotif di Indonesia yang berkembang pesat.

**Volume sampah *general* (kertas, kardus bekas, majun)**

Vol. rata-rata =  $\frac{\text{vol (senin + selasa + rabu + kamis + jumat + sabtu + minggu)}}{7}$

$$= \frac{866388}{7} \text{ cm}^3$$

7

$$= 123.769,71 \text{ cm}^3$$

Vol. 1 bak sampah =  $\frac{\text{vol. rata-rata harian}}{\text{jumlah bak sampah}}$

jumlah bak sampah

$$= \frac{123.769,71}{4} \text{ cm}^3$$

4

$$= 30.942,42 \text{ cm}^3$$

Berdasarkan luas tempat yang tersedia maka dimensi bak sampah yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Panjang} = 20 \text{ cm}^3$$

$$\text{Lebar} = 40 \text{ cm}^3$$

$$\text{Tinggi} = 50 \text{ cm}^3$$

Perancangan luas wadah yang akan dibuat tempat sampah model pemilahan tersebut didapatkan hasil 40,000 cm<sup>3</sup> sedangkan hasil perhitungan volume sampah *general* adalah 30.942,42 cm<sup>3</sup> sehingga perancangan wadah tempat sampah yang akan dibuat memiliki volume yang lebih besar hal ini dengan pertimbangan untuk prospek ke tahun yang akan datang apabila sampah yang dihasilkan meningkat, karena pertumbuhan industri otomotif di Indonesia yang berkembang pesat.

Tabel 1. Data pengukuran volume sampah B3

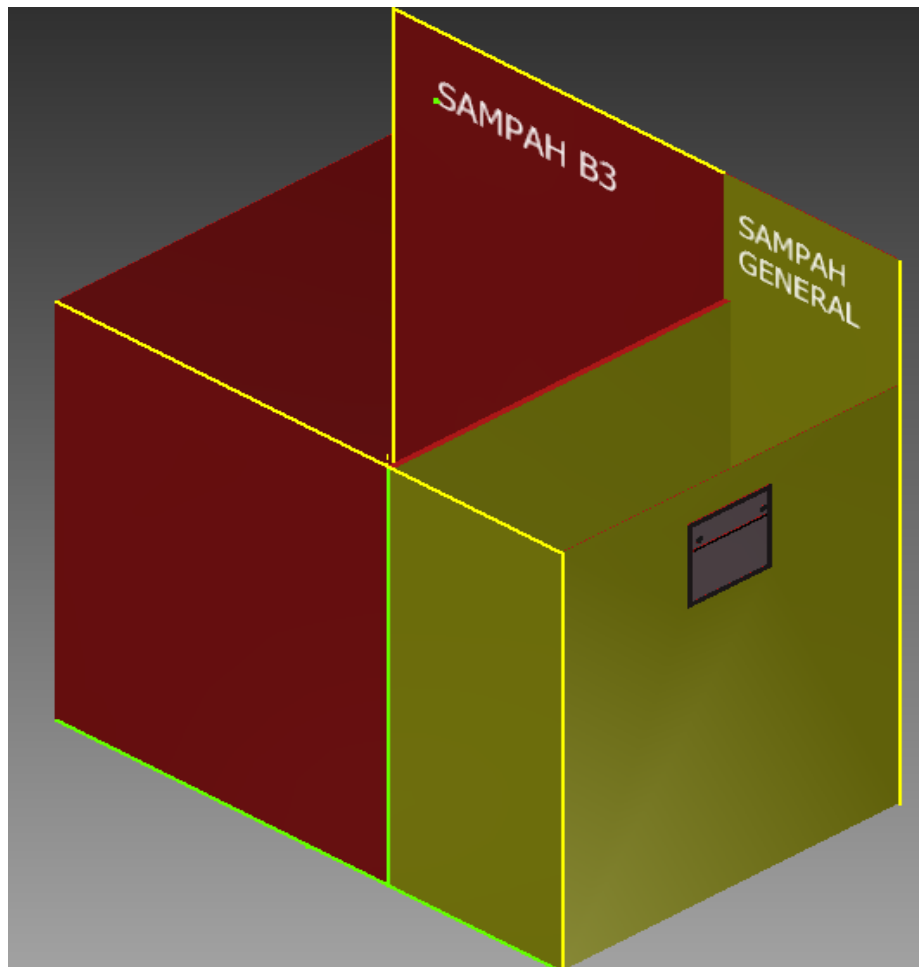
Sampah B3		
No	Tanggal	Volume (cm <sup>3</sup> )
1	08/05/2018	372.744
2	09/05/2018	348.624
3	10/05/2018	237.510
4	11/05/2018	334.776
5	12/05/2018	245.076
6	13/05/2018	403.650
7	14/05/2018	74.646
	Total	2.017.026

Tabel 2. Data pengukuran volume sampah *general*

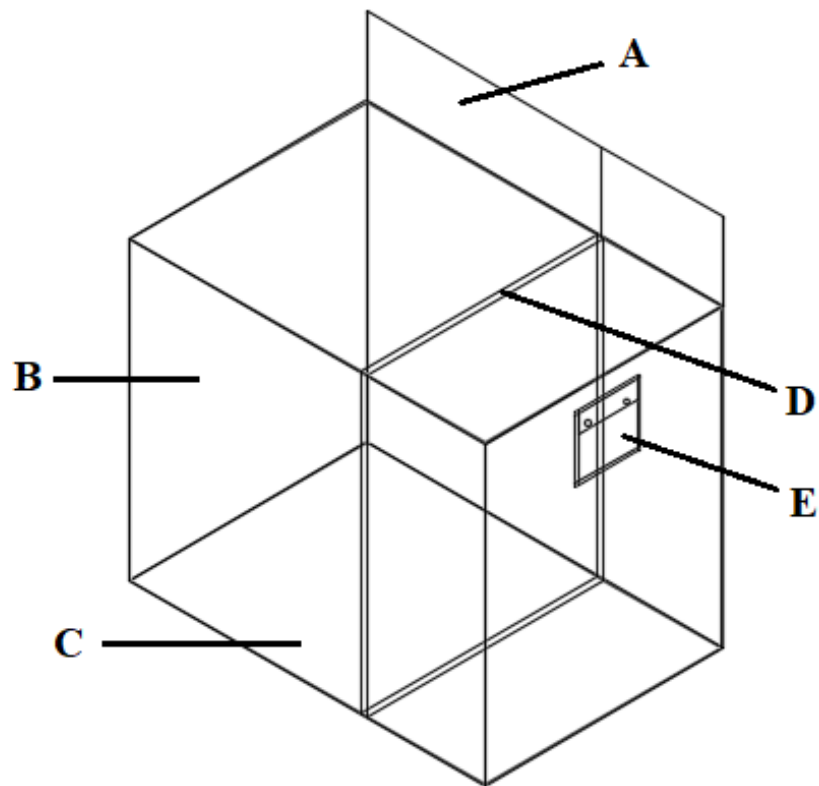
Sampah <i>General</i>		
No	Tanggal	Volume (cm <sup>3</sup> )
1	08/05/2018	125.448
2	09/05/2018	181.512
3	10/05/2018	116.220
4	11/05/2018	147.108
5	12/05/2018	93.612
6	13/05/2018	103.818
7	14/05/2018	98.670
	Total	866.388

#### D. Membuat Desain Tempat Sampah

Sebelum dilakukan proses pengerjaan, perlu adanya perancangan desain dan pengukuran untuk menentukan jumlah kebutuhan bahan berdasarkan desain yang telah dibuat. Desain tempat sampah dibuat sesuai ukuran yang telah diperoleh dari pengukuran volume sampah di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati). Pengukuran volume sampah yang dilakukan selama 7 hari di area bengkel *maintenance* kendaraan.



Gambar 25. Desain tempat sampah model pemilahan



A = Papan nama

B = Bodi tempat sampah

C = Dudukan tempat sampah

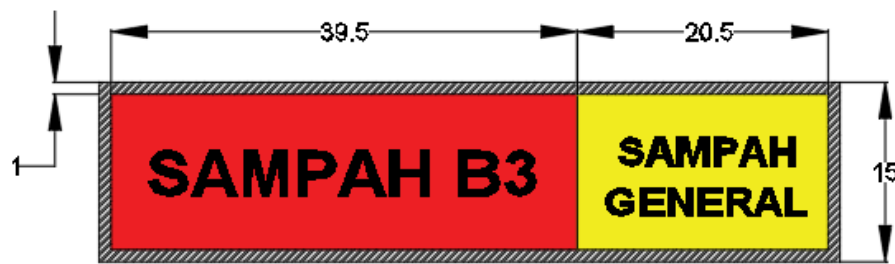
D = Sekat (pembatas) tempat sampah

E = Pegangan tangan

Gambar 26. Desain tempat sampah dengan keterangan

1. Desain papan nama tempat sampah atau kode A

Papan nama berfungsi untuk mengarahkan atau membantu dalam menunjukkan jenis sampah yang sesuai untuk dibuang dalam wadah yang tepat sasaran. Berikut adalah gambar perancangan papan nama tempat sampah.



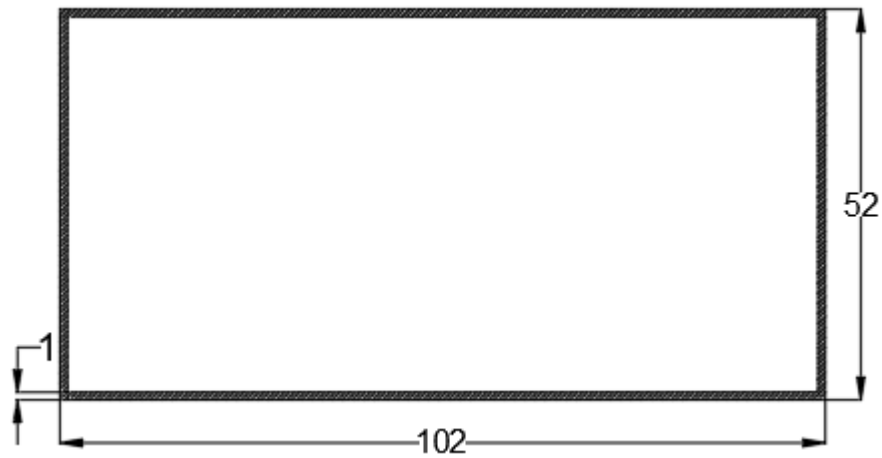
Gambar 27. Papan nama

Keterangan gambar:

Warna merah dan kuning dipilih berdasarkan jenis sampahnya. Ukuran dari papan nama menyesuaikan dari dari bodi tempat sampah yang akan ditopang atau disambung. Panjang untuk jenis sampah B3 adalah 39 cm. kemudian ditambahkan 0,5 cm untuk merapatkan dengan pembatas warna tersebut tepat lurus dengan sekat (pembatas) tempat sampah. Ukuran sampah *general* adalah 20. Ukuran dalam papan nama tersebut menjadi 20,5 cm agar pembeda warna tersebut tepat lurus dengan sekat (pembatas). Tinggi dari papan nama tersebut adalah 15 cm kemudian untuk daerah arsiran sebagai pelipatan sehingga menjadi 13 cm. Pertimbangan pemilihan ukuran ini dari aspek estetika.

2. Desain rangka bodi tempat sampah model pemilahan atau kode B

Berdasarkan data yang telah didapat dalam pengukuran volume sampah di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) maka akan dapat dirancang terlebih dahulu bagian rangka tempat sampah.



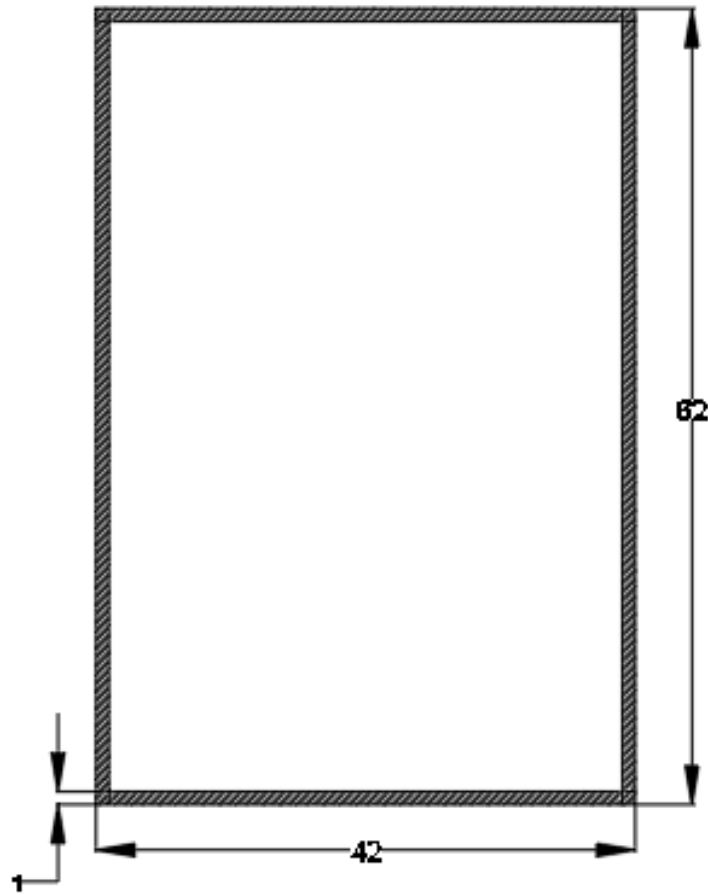
Gambar 28. Desain rangka tempat sampah

Keterangan gambar:

Ukuran desain di atas menggunakan satuan cm. Ukuran di atas diperoleh dari perhitungan volume sampah yang telah dilakukan sebelumnya. Bahan dari tempat sampah yang akan digunakan adalah dari drum bekas. Pemilihan bahan dari drum bekas karena drum memiliki bahan dasar yang kuat, drum juga memiliki lapisan galvanisasi yaitu pelapisan agar permukaan plat besi agar tidak mudah berkarat. Daerah yang diarsir adalah daerah untuk pelipatan drum untuk proses penyambungan antar plat drum bekas. Ketebalan dari plat drum bekas tersebut adalah 0,08 cm atau 0,8 mm. Pemilihan ukuran berdasarkan harga bahan tersebut terjangkau dan mudah ditemui di pasaran. Apabila menggunakan plat yang lebih besar maka akan menambah bobot dari tempat sampah yang dirancang.

3. Desain dudukan tempat sampah atau kode C

Perancangan rangka bagian bawah dimaksudkan untuk mampu menampung sampah dengan baik, tidak tertumpah atau bocor serta awet.



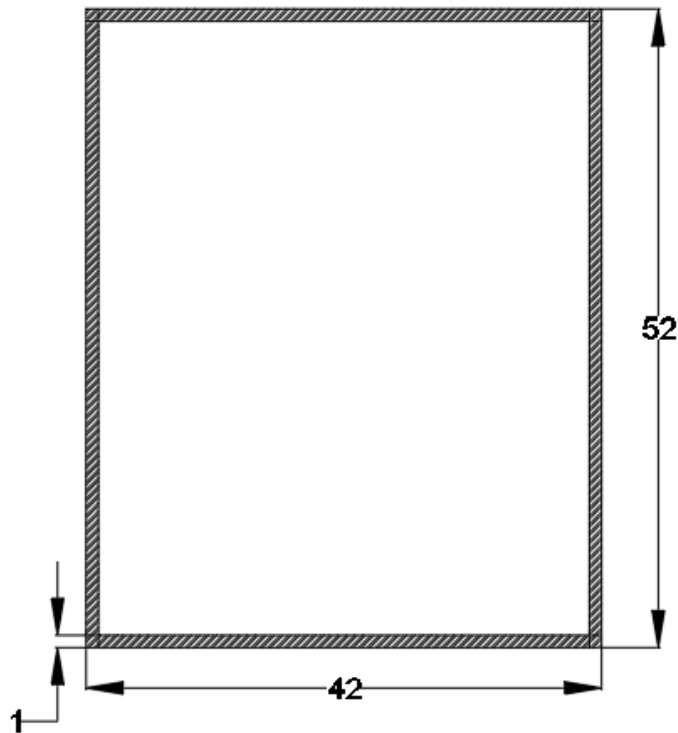
Gambar 29. Desain rangka bawah

Keterangan gambar:

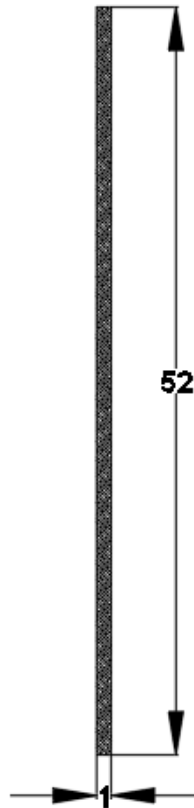
Ukuran panjang dari rangka bawah tersebut adalah 60 cm, lebar dari rangka bawah adalah 40. Ukuran 62 panjang dan 42 lebar dipilih untuk memastikan agar daerah tepi dari plat drum bekas sebagai area pelipatan drum. Daerah arsir hitam adalah area untuk pelipatan sebagai penyambungan antar plat drum bekas.

4. Desain sekat (pembatas) atau kode D

Desain sekat (pembatas) digunakan untuk pemilahan jenis sampah yang dihasilkan agar sampah tersebut tidak bercampur. Sehingga untuk mencegah dilakukan pemilahan oleh petugas *cleaning* sebelum dilakukan pembuangan akhir yang mengakibatkan waktu terbuang dalam proses pemilahan tersebut. Berikut gambar rancangan desain sekat (pembatas) yang akan digunakan tempat sampah.



Gambar 30. Desain sekat (pembatas) tampak depan



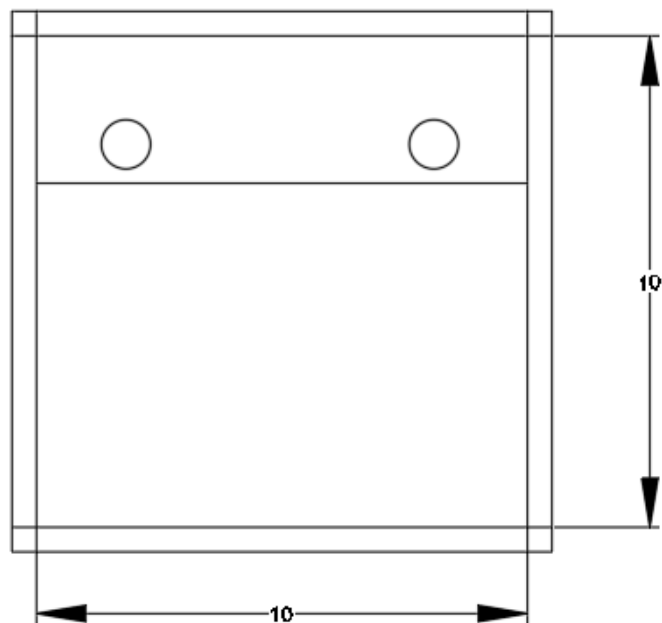
Gambar 31. Desain sekat (pembatas) tampak samping

Keterangan gambar:

Ketebalan sekat (pembatas) yang akan digunakan adalah 1 cm. Ketebalan tersebut didapatkan dari ketebalan plat drum yaitu  $0,08 \text{ cm} + 0,2 = 1 \text{ cm}$ . 0,2 daerah untuk toleransi pelipatan drum bekas. Tinggi sekat (pembatas) adalah 52. Ukuran dilebihkan 2 cm untuk proses pembentukan drum bekas untuk pelipatan drum yang digunakan untuk pemasangan paku keling agar sekat (pembatas) menyambung dengan baik pada tempat sampah. Ukuran 42 adalah posisi bagian bawah. Ukuran tersebut didapat dari ukuran lebar dari tempat sampah kemudian 2 cm adalah daerah pelipatan drum bekas dan untuk proses penyambungan dengan paku keling.

5. Desain pegangan tangan atau kode E

Pegangan tangan berfungsi sebagai alat bantu untuk proses pengangkutan sampah menuju ke pembuangan akhir dimana petugas membawa tempat sampah dengan menarik tempat sampah tersebut maka diperlukanlah pegangan tangan. Berikut adalah gambar perancangan pegangan tangan untuk sampah.



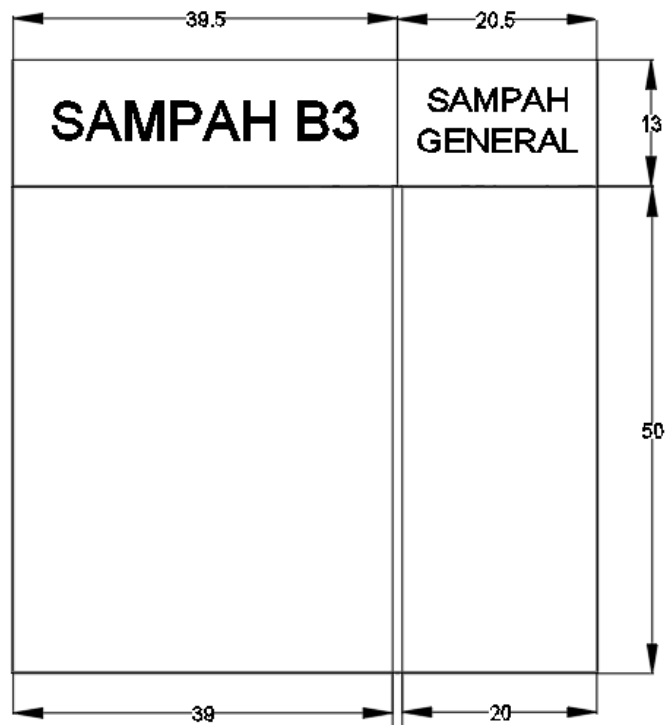
Gambar 32. Pegangan tangan

Keterangan gambar:

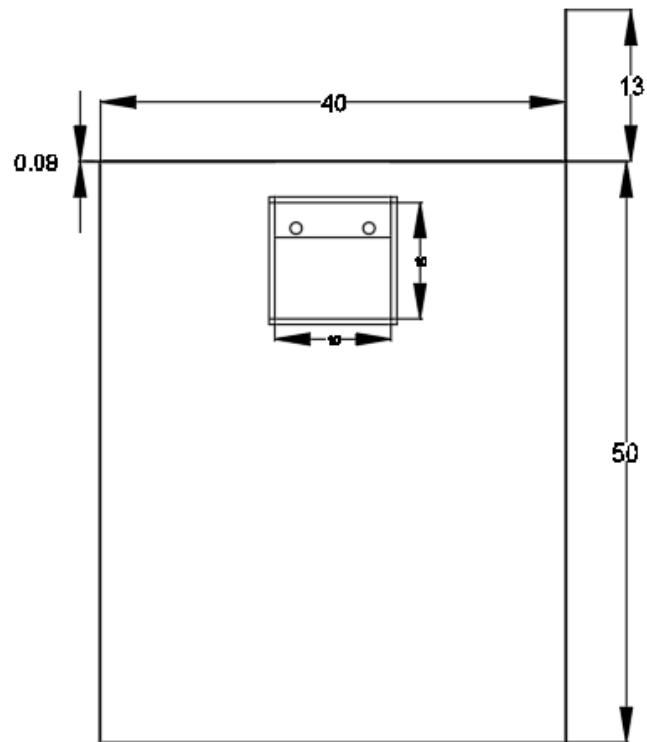
Ukuran panjang dan lebar dari pegangan tangan tersebut adalah 10 cm. Ukuran 10 cm tersebut ditentukan dengan pertimbangan rata-rata ukuran tangan orang Indonesia pada umumnya. Lingkaran dalam gambar adalah menunjukkan pemasangan pegangan tangan dengan paku keling.

6. Desain tempat sampah tanpa roda

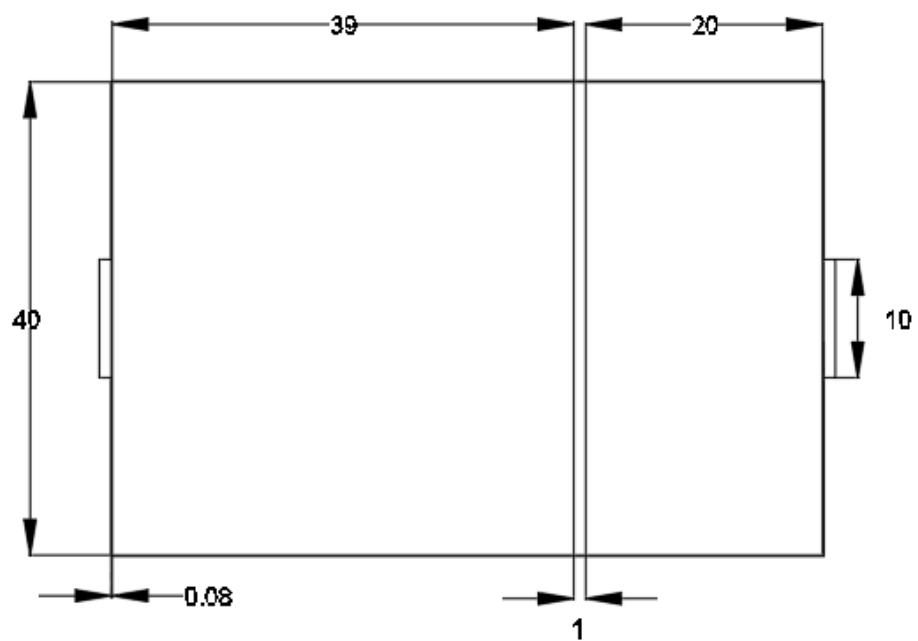
Desain tempat sampah tanpa roda digunakan sebagai tempat sampah tetap di area bengkel perbaikan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati). Berikut adalah gambar rancangan tempat sampah tanpa roda.



Gambar 33. Desain tempat sampah tanpa roda tampak depan



Gambar 34. Desain tempat sampah tanpa roda tampak samping



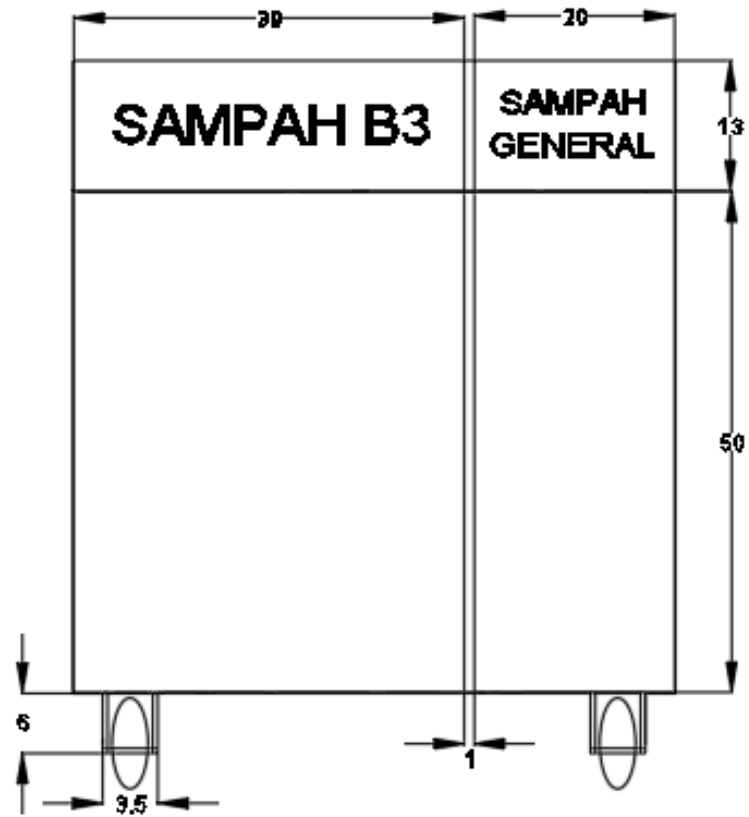
Gambar 35. Desain tempat sampah tampak atas

7. Desain tempat sampah tampak atas

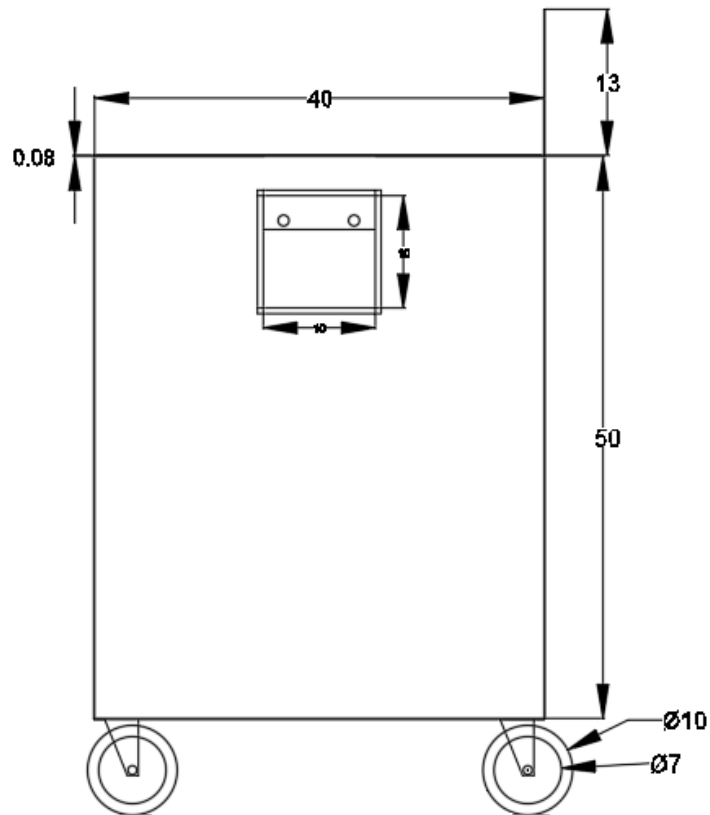
Desain tempat sampah tampak atas digunakan untuk menunjukkan rancangan ukuran pemilahan sampah. Rancangan pemilahan wadah yang akan digunakan tempat sampah terdiri dari dua jenis sampah yaitu sampah B3 dan sampah *general*. Sampah B3 meliputi: sampah botol oli, botol oli transmisi, botol aki, botol minyak rem, botol *radiator*, *filter* udara, *filter AC*, *filter oil* sedangkan sampah *general* meliputi: kardus bekas dari *sparepart*, plastik, majun. Pemilahan menjadi dua jenis ini karena dari pengamatan dan pengukuran volume di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) untuk area bengkel *maintenance* sampah terdiri dari dua jenis saja yaitu sampah B3 dan sampah *general* serta karena keterbatasan area yang akan digunakan tempat sampah, maka untuk membuat rancangan model pemilahan sampah menjadi dua jenis.

8. Desain tempat sampah dengan roda

Tempat sampah dengan roda berfungsi untuk tempat sampah yang digunakan petugas *cleaning* untuk memudahkan proses pengangkutan sampah menuju ke pembuangan akhir tanpa menggunakan bantuan dari *trolley* untuk mengangkut tempat sampah seperti pada tempat sampah sebelumnya. Berikut adalah gambar tempat sampah dengan roda.



Gambar 36. Desain tempat sampah dengan roda tampak depan



Gambar 37. Desain tempat sampah dengan roda tampak samping

### E. Analisis Kebutuhan Alat

Peralatan yang dibutuhkan untuk proses pembuatan tempat sampah dan pengecatan antara lain:

#### 1. Palu

Palu digunakan untuk memukul bidang kerja yang memerlukan tekanan selain itu pada proses pembuatan tempat sampah digunakan sebagai pemotongan bidang kerja yang dibantu dengan pahat. Palu yang digunakan terbuat dari besi dan juga dari plastik. Palu yang terbuat dari besi digunakan pada proses pemotongan dan palu yang terbuat dari plastik digunakan penekanan untuk penekanan yang tidak terlalu kuat.

## 2. Palu terak

Palu terak digunakan untuk membersihkan terak hasil pengelasan supaya hasil las dapat dilihat kualitasnya. Dengan dibersihkan hasil pengelasan dapat diketahui hasil penyambungan las.

## 3. Bor tangan

Mesin bor tangan adalah mesin bor yang pengoperasiannya dengan menggunakan tangan dan bentuknya mirip pistol. Pada pengerjaan pembuatan tempat sampah digunakan untuk membuat lubang untuk pemasangan paku keling sekat pada tempat sampah.

## 4. Gerinda tangan

Mesin gerinda dapat menghasilkan kecepatan 11000-15000 rpm. Sehingga dapat menggerus permukaan logam sehingga menghasilkan bentuk yang diinginkan. Mesin gerinda tangan juga digunakan merapikan hasil dari pengelasan yang kurang rapi.

## 5. Mesin las listrik

Mesin las listrik dipilih karena keunggulannya yang lebih praktis. Pengoperasiannya juga lebih mudah karena penggunaan mesin las listrik sangat umum digunakan.

## 6. Meteran

Meteran digunakan untuk pengukuran benda kerja yang dibutuhkan sesuai dengan desain yang telah dibuat. Kebutuhan bahan yang dirancang didalam desain akan diaplikasikan dalam sebuah benda kerja yang ukurannya harus sesuai dengan desain rancangan.

7. Penitik dan penggores

Setelah dilakukan pengukuran pada benda kerja dengan meteran, maka untuk menandai ukuran tersebut dengan menggunakan alat penitik. Setelah ditandai dengan penitik maka penggores digunakan untuk persiapan dikerjakan atau sebagai pensil pada benda kerja.

8. Pahat

Pada proses pengerjaan pembuatan tempat sampah pahat digunakan untuk proses pemotongan benda kerja dengan bantuan palu.

9. *Handblock*

Menggunakan *handblock* dari bahan kayu, supaya dapat disesuaikan dengan kenyamanan saat digunakan, karena bahan kayu dapat diubah dari segi bentuk dan ukuran sesuai dengan yang diinginkan.

10. Batang pengaduk

Menggunakan batang pengaduk dari bahan kayu, karena keterbatasan alat untuk pengadukan komposisi cat saat proses pengecatan.

11. Kuas

Menggunakan kuas untuk pengecatan tempat sampah, karena keterbatasan alat untuk proses pengecatan menggunakan *spray gun* sehingga menggunakan kuas.

12. *Mixing plate*

*Mixing plate* yang digunakan untuk pencampuran komposisi cat menggunakan kaleng bekas dan juga wadah toples plastik dikarenakan keterbatasan alat yang digunakan.

## F. Analisis Kebutuhan Bahan

Bahan-bahan yang dibutuhkan antara lain:

1. *Masking paper* dan isolasi kertas

*Masking paper* digunakan untuk menutup bagian yang tidak perlu dicat untuk membuat mal nama sampah dan gambar. Sedangkan, isolasi kertas digunakan untuk menempelkan *masking paper* pada bagian yang tidak perlu dicat. *Masking paper* yang digunakan adalah kertas HVS yang direkatkan dengan isolasi kertas.

2. Amplas

Pengamplasan dilakukan dimulai dari proses persiapan permukaan dengan menggunakan amplas kertas tipe lembaran.

3. *Thinner*

*Thinner* berfungsi untuk mengencerkan cat besi, dimana bahan cat tersebut memiliki sifat kental sehingga sulit untuk diaduk dan diratakan tanpa diencerkan terlebih dahulu. *Thinner* juga berfungsi sebagai pembersih besi berkarat dan bahan pengkilap.

4. Dempul (*putty*)

Dempul yang digunakan adalah dempul plastik karena penggunaan dempul ini untuk menutup lapisan drum bekas yang digunakan tempat sampah agar tidak bocor pada sisi drum, dempul ini memiliki daya rekat yang cukup baik dan mudah dalam pengamplasan sehingga mudah untuk meratakan permukaan.

5. Mata gerinda tangan halus

Proses penghalusan benda kerja yang dilakukan untuk menghilangkan bekas pengerjaan las.

6. Paku keling

Paku keling digunakan untuk pengelingan sekat pada tempat sampah oleh karena benda kerja sulit dijangkau untuk dilakukan penyambungan dengan sistem pengelasan.

7. Cat

Jenis cat yang digunakan adalah jenis cat minyak atau resin sintetis karena bahan drum bekas terdapat bekas minyak atau oli sehingga cat ini cocok untuk pengaplikasiannya, cat ini dapat tahan lama dan melindungi dari pengaruh cuaca. Warna yang digunakan adalah warna merah, kuning, dan putih.

### **G. Kalkulasi Biaya**

Pembuatan tempat sampah dan membuat garis penanda sebagai area tempat sampah yang akan diterapkan diperlukan perhitungan anggaran biaya digunakan sebagai acuan dalam pembuatan ini. Berikut anggaran biaya yang dibutuhkan:

Tabel 3. Kalkulasi biaya

No.	Nama Barang	Jumlah	Harga	Harga total
1.	Drum bekas	4	Rp. 200.000	Rp. 800.000
2.	Cat	3	Rp. 55.000	Rp. 165.000
3.	Dempul	1	Rp. 20.000	Rp. 20.000
4.	<i>Thinner</i>	2	Rp. 19.000	Rp. 38.000
5.	Amplas	1	Rp. 10.000	Rp. 10.000
6.	Kuas	2	Rp. 5.000	Rp. 10.000
7.	Sabun colek	2	Rp. 1.500	Rp. 3.000
8.	Isolasi	1	Rp. 5.000	Rp. 5.000
9.	Cutter	1	Rp. 3.000	Rp. 3.000
10.	Roda trolley 4 inch	8	Rp. 98.000	Rp. 196.000
Total				Rp. 1.250.000

Total biaya anggaran adalah:

1. Biaya komponen = Rp. 1.250.000

2. Biaya Las = Rp. 50.000

Total biaya = Rp. 1.300.000

#### H. Rencana Pengujian

Pengujian alat merupakan salah satu poin penting setelah proses pembuatan tempat sampah selesai dikerjakan. Rencana pengujian yaitu pengujian mengenai volume daya tampung pada tempat sampah. Harapannya dengan adanya tempat

sampah model pemilahan ini untuk mengatasi permasalahan bercampurnya sampah dari sumbernya sehingga petugas *cleaning* tidak melakukan pemilahan sampah sebelum ke pembuangan akhir maka petugas *cleaning* dapat mempercepat proses pekerjaan. Rencana pengujian pada pembuatan tempat sampah model pemilahan dengan melakukan pengujian terhadap beberapa aspek diantaranya:

Uji tingkat efisiensi kerja petugas *cleaning* dalam melakukan pengangkutan sampah dibandingkan dengan ketika mengangkut sampah dengan sebelumnya kemudian dari segi pemilahan sampah setelah sampah tersebut diangkut, apakah lebih cepat. Adapun format rencana pengujian waktu kerja petugas *cleaning* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Pengujian waktu petugas *cleaning* sebelum dan sesudah

No	Jenis Pekerjaan	Waktu
1	Mengambil <i>trolly</i>	
2	Mengangkat keranjang sampah ke <i>trolly</i>	
3	Berjalan menuju pembuangan akhir	
4	Melakukan pemilahan sampah	
5	Membuang sampah ke pembuangan akhir	
Rata-rata		

## I. Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan merupakan rencana waktu yang ditempuh dalam proses pembuatan tempat sampah dari identifikasi membuat desain sampai dengan pengerjaan berdasarkan desain yang telah dibuat. Jadwal pelaksanaan dimulai dari proses pengambilan data volume sampah, desain, proses pembuatan, evaluasi, proses *finishing* dan pengujian produk. Proses pengambilan data dilakukan untuk

mendapatkan data volume sampah yang dihasilkan bengkel kemudian dari hasil pengukuran data tersebut diaplikasikan pada rancangan yang nantinya diwujudkan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Adapun jadwal pelaksanaan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Jadwal kerja

No	Jenis kegiatan	Mei		Juni			
		3	4	1	2	3	4
1	Pengambilan data						
2	Mendesain tempat sampah						
3	Proses pembuatan						
4	Evaluasi						
5	Proses <i>finishing</i>						
6	Pengujian alat						
7	Penyusunan laporan						

#### J. Rencana Penilaian

Uji penilaian hasil dari pembuatan tempat sampah model pemilahan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) adalah dengan melihat produk hasil dari rancangan tersebut. Adapun butir-butir penilaian terdiri dari desain tempat sampah model pemilahan, ketepatan pendukung tempat sampah model pemilahan.

Desain tempat sampah dinilai dari segi estetik sebuah tempat sampah berdasarkan fungsinya. Desain yang dibuat haruslah mempunyai pemilahan yang baik sesuai dengan sampah yang dihasilkan. Cakupan penilaian dari desain bukan hanya terbatas pada bentuk tempat sampah yang telah dibuat, akan tetapi meliputi: kebutuhan daya tampung sampah.

Penilaian dari ketepatan pendukung tempat sampah model pemilahan berdasarkan penempatan informasi pada tempat sampah. Dari segi estetika,

penempatan informasi meliputi warna pada papan nama yang digunakan, kelengkapan gambar dan tulisan.

Lembar penilaian ditujukan kepada teknisi dan petugas *cleaning* di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)

Tabel 6. Lembar penilaian desain tempat sampah

No	Kriteria penilaian	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
1.	Pemilahan sampah				
2.	Daya tampung				
3.	Pengangkutan sampah				

Tabel 7. Lembar penilaian ketepatan pendukung tempat sampah

No	Kriteria penilaian	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
1.	Pemilihan warna pada tempat sampah				
2.	Penempatan gambar				
3.	Penempatan tulisan pada papan nama				

Keterangan SB (sangat Baik) = 86-100, B (Baik) = 71-85, CB (Cukup Baik) = 51-70, TB (Tidak Baik) = (0-50)

## BAB IV

### PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN

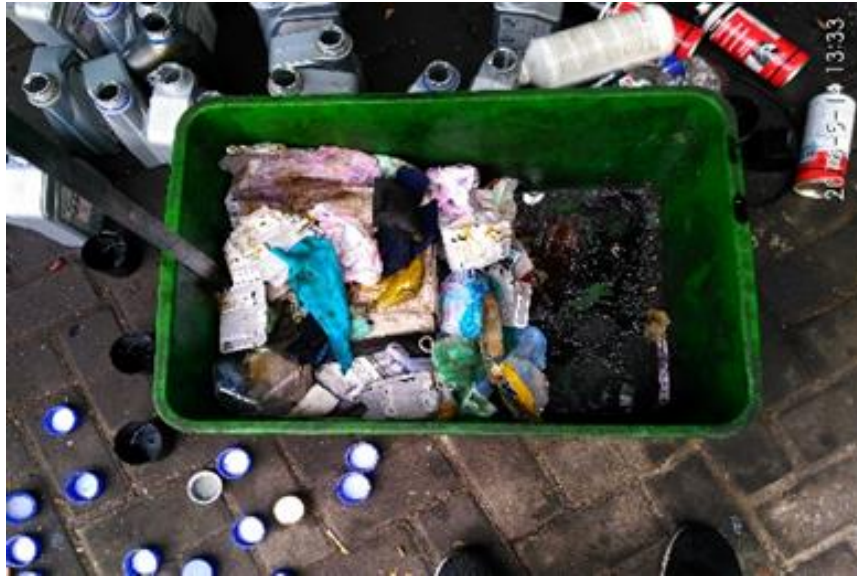
#### A. Proses Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan

Pembuatan tempat sampah model pemilahan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) menggunakan bahan dasar dari drum bekas, dengan pertimbangan memiliki bahan yang tahan lama serta tahan terhadap oli. Proses pembuatan tempat sampah dilakukan melalui beberapa tahapan pengerjaan. Berikut ini akan diuraikan dari awal yang dimulai dari proses pengukuran volume sampah pada area bengkel *maintenance* sampai dengan proses *finishing*.

1. Proses pengukuran volume sampah di area bengkel *maintenance* PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati).



Gambar 38. Proses pengukuran volume sampah B3



Gambar 39. Proses pengukuran volume sampah *general*

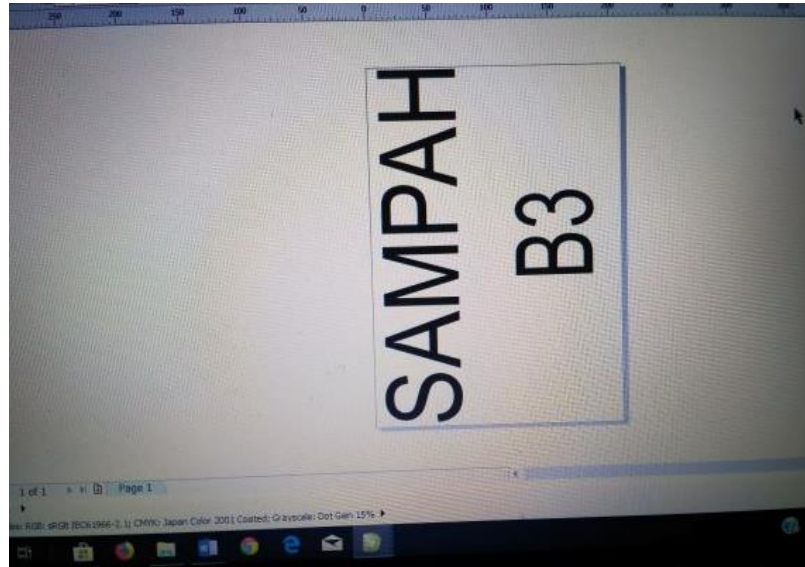
Proses pembuatan tempat sampah model pemilahan dimulai dari mengukur volume sampah. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan ukuran tempat sampah yang akan dibuat. Hasil pengukuran akan menjadi data untuk pembuatan desain tempat sampah menggunakan program *Autocad*.

## 2. Mendesain tempat sampah

Setelah mendapatkan ukuran dari hasil pengukuran di lapangan maka data-data yang diperoleh dijadikan data untuk mendesain tempat sampah menggunakan *software* komputer. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambar umum dan memudahkan pengerjaan pembuatan tempat sampah karena pembuatan produk menggunakan gambar dapat membuat hasil pekerjaan menjadi maksimal.

Dalam mendesain ukuran tempat sampah dilakukan dengan menggunakan program *Autocad*, sedangkan untuk motif pada bodi tempat sampah

menggunakan *Coreldraw*. Pertimbangan program tersebut karena lebih cepat dan efisien daripada menggambar secara manual.



Gambar 40. Mendesain dengan *Coreldraw*

3. Proses pembuatan tempat sampah dan persiapan bahan drum bekas

Langkah-langkah persiapan bahan drum bekas

a. Menentukan bahan drum bekas

Menentukan bahan drum bekas dimaksudkan untuk mengetahui bahan drum bekas yang tahan lama, ringan, serta kokoh.



Gambar 41. Bahan drum bekas sebelum dipotong

- b. Melakukan pemotongan drum bekas

Pemotongan drum bekas lingkaran menjadi 2 bagian yang berbentuk lembaran.



Gambar 42. Drum bekas setelah dipotong menjadi lembaran

- c. Melakukan pembersihan

Pembersihan drum bekas yang telah terpotong menjadi lembaran dari sisa minyak atau oli. Pembersihan menggunakan majun, dengan serabut geraji.

d. Menentukan luasan

Melakukan proses pengukuran drum bekas lembaran tadi untuk dijadikan beberapa bagian untuk pembentukan tempat sampah.



Gambar 43. Pengukuran lembaran drum bekas

4. Proses pembentukan drum bekas untuk tempat sampah

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pemotongan drum bekas yang sudah berbentuk lembaran masing-masing 60 cm. Pemotongan drum bekas menggunakan palu dan pahat.



Gambar 44. Proses pemotongan lembaran drum bekas

- b. Merapikan drum bekas yang masih peyok atau melengkung dengan memukul dengan palu di bidang datar. Serta memotong sisi lembaran yang panjang yang berbeda.



Gambar 45. Proses merapikan lembaran drum bekas

- c. Membentuk sisi tepi lembaran drum bekas tadi dibuat sisi siku dengan ukuran 1 cm sebagai pengikat antar lembaran drum bekas. Proses pembentukan sisi siku agar menghasilkan sisi siku yang baik dilakukan di bidang besi yang berbentuk siku.



Gambar 46. Proses pelipatan lembaran drum bekas

- d. Melakukan pemasangan antar lembaran drum bekas dengan merekatkan sisi yang berbentuk siku agar sambungan antar sisi tersebut kuat maka dipukul sampai press.



Gambar 47. Proses pemasangan antar lembaran drum bekas



Gambar 48. Hasil pemasangan drum yang telah direkatkan

- e. Melakukan pembentukan lembaran drum bekas yang sudah direkatkan tadi untuk menjadi tempat sampah dengan melipat lembaran menjadi kotak.



Gambar 49. Proses pembentukan menjadi tempat sampah

- f. Melakukan perekatan sehingga lembaran drum bekas tadi menjadi kotak dengan cara pelipatan sisi untuk penyambungan lembaran drum bekas.



Gambar 50. Hasil pembentukan tempat sampah

- g. Melakukan pelipatan drum bekas pada bagian atas dan bawah dengan ukuran 1 cm. Hal ini dimaksudkan untuk pemasangan kawat bertujuan tidak mudah penyok dan meminimalisir dari goresan atau luka jika tidak dirapikan pada bagian atas sedangkan bagian bawah untuk tempat merekatkan bagian alas tempat sampah.



Gambar 51. Proses pelipatan untuk pemasangan kawat



Gambar 52. Proses pelipatan bagian bawah

- h. Proses pemasangan lembaran drum bekas bagian bawah (sebagai alas) pemasangan bagian bawah (alas) dengan merekatkan dengan drum yang sudah dilipat sebelumnya.
- i. Proses persiapan drum bekas untuk bagian papan nama untuk tempat sampah. Lembaran drum bekas dipotong dengan ukuran 60 x 15 cm.



Gambar 53. Proses pemotongan untuk papan nama

- j. Proses pelipatan papan nama untuk tempat sampah. Melakukan pelipatan papan nama tempat sampah pada sisi atas, bawah, dan samping masing-masing dengan ukuran 1 cm.



Gambar 54. Proses pelipatan papan nama tempat sampah



Gambar 55. Hasil papan nama dan tempat sampah

- k. Proses persiapan drum bekas menjadi lembaran untuk pembuatan sekat (pembatas) yang berfungsi sebagai pemilahan jenis sampah.



Gambar 56. Proses persiapan lembaran drum untuk sekat

- l. Proses meratakan plat lembaran drum bekas di bidang datar. Lembaran drum bekas setelah dilakukan pemotongan belum rata maka diratakan dengan palu dan diletakkan di bidang datar.



Gambar 57. Proses meratakan lembaran drum bekas

m. Melakukan pemotongan lembaran drum bekas dengan ukuran 50 x 40 cm.

Lembaran yang sudah dipotong ini dimasukkan ke dalam tempat sampah sebagai batas pemilahan jenis sampah.



Gambar 58. Proses pemotongan lembaran drum untuk sekat



Gambar 59. Sekat yang sudah dipasangkan pada tempat sampah

- n. Melakukan pemasangan paku keling pada sisi samping sekat tersebut agar posisi sekat tidak berubah posisi sewaktu digunakan. Pemasangan paku keling dengan cara melubangi lembaran drum bekas menggunakan bor kemudian paku keling dimasukkan pada lubang dan paku keling dipukul dengan palu.
5. Proses pengelasan tempat sampah
    - Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:
      - a. Persiapkan roda yang akan dipasangkan pada bawah tempat sampah. Roda yang dipasangkan ini memudahkan tempat sampah untuk mobilitas pembuangan sampah menuju pembuangan akhir.



Gambar 60. Persiapan roda yang akan dilas

- b. Melakukan pengelasan roda di bagian bawah tempat sampah. Pengelasan menggunakan las listrik. Pengelasan dengan 4 titik agar roda melekat kokoh di lembaran drum.



Gambar 61. Proses pengelasan roda

- c. Melakukan persiapan papan nama yang akan dilakukan pengelasan. Membersihkan papan nama dengan mencuci dengan air sabun dan mengeringkan dengan majun sebelum dilakukan pengelasan.



Gambar 62. Persiapan papan nama sebelum dilakukan pengelasan

- d. Melakukan pengelasan papan nama dengan 8 titik karena papan nama panjang maka titik pengelasan cukup banyak agar melekat pada tempat sampah dengan baik.



Gambar 63. Papan nama yang sudah dilakukan pengelasan

## 6. Proses pengecatan

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan alat dan bahan sebelum ke tahap proses pengecatan.

Alat dan bahan yang dipersiapkan yaitu: cat, dempul, sabun, amplas,

thinner, kuas, wadah untuk mengecat, pengaduk cat, kertas koran, isolasi kertas.



Gambar 64. Alat dan bahan untuk proses pengecatan

- b. Proses pendempulan pada tempat sampah. Pendempulan bertujuan mengembalikan permukaan yang tidak rata dengan menggunakan dempul serta menutup garis-garis sambungan lembaran drum bekas agar tidak bocor.

Langkah-langkah pendempulan:

- 1) Membersihkan debu, kotoran, minyak, dan karat yang ada pada bagian yang akan didempul.
- 2) Mengoleskan dempul tipis-tipis secara merata dengan menggunakan kape, membiarkan dempul mengering dengan pengeringan udara selama 30 menit.



Gambar 65. Proses aplikasi dempul

- c. Proses pengamplasan pada tempat sampah. Proses pengamplasan bertujuan untuk menghaluskan permukaan dempul.

Langkah-langkah pengamplasan:

- 1) Pengamplasan menggunakan kertas amplas secara berurutan dengan ukuran #240 dan #400 hal ini dapat dilakukan dengan *hand blok*. Untuk mendapat hasil yang lebih baik menggunakan *hand blok* secara perlahan sehingga lebih teliti. Dengan metode pengamplasan basah.
- 2) Setelah selesai pengamplasan, membilas dengan air bersih dan keringkan. Hindari melakukan pengamplasan yang meninggalkan garis-garis bekas amplas.



Gambar 66. Proses pengamplasan

d. Proses Aplikasi Cat Warna Dasar

Langkah-langkah adalah sebagai berikut:

- 1) Membersihkan permukaan yang akan dicat warna dasar agar debu-debu dan kotoran yang menempel pada permukaan drum bekas hilang. Dengan mengelapnya menggunakan majun kering dan bersih.
- 2) Mencampur cat dasar dan *thinner* dengan perbandingan 1:3 dan diaduk sampai rata.
- 3) Mengaplikasikan lapisan cat dasar keseluruh bagian drum bekas sehingga semua area tertutup dengan cat dasar.
- 4) Mengaplikasikan 2 lapis cat dasar dalam selang waktu 20-30 menit antara setiap pengaplikasian.
- 5) Melakukan metode pengeringan udara  $\pm$  1 hari.



Gambar 67. Aplikasi Warna dasar

e. Proses Aplikasi Cat Warna

Cat warna merupakan lapisan cat yang diaplikasikan setelah cat dasar berfungsi untuk memberikan daya kilap dan melindungi drum bekas yang dapat mengalami kerusakan dengan mudah oleh terjadinya korosi.

Langkah-langkah aplikasi cat warna:

- 1) Melakukan pengamplasan pada tempat sampah untuk menghilangkan debu pada saat aplikasi cat warna dasar. Membersihkan permukaan tempat sampah dengan menggunakan majun yang bersih.
- 2) Mencampur cat dan *thinner* dengan perbandingan 1:2 dan diaduk sampai rata.
- 3) Mengaplikasikan 3 lapis cat warna dengan selang waktu 20-40 menit antar lapisan.
- 4) Melakukan metode pengeringan udara  $\pm$  1 hari.



Gambar 68. Hasil pengecatan warna

f. Proses mal nama dan gambar pada tempat sampah

Langkah-langkah adalah sebagai berikut:

- 1) Mempersiapkan mal nama dan gambar. Membuat mal nama dan gambar dengan menggunakan aplikasi *Coreldraw* kemudian cetak *print out*.
- 2) Hasil mal nama dan gambar yang telah dicetak dilubangi mengikuti alur yang sudah dibuat.
- 3) Mal nama dan gambar siapkan dipasangkan pada tempat sampah untuk proses pengecatan. Mal nama dan gambar dipasang menggunakan isolasi kertas.
- 4) Melakukan pemasangan isolasi kertas untuk membuat mal pada tempat sampah tujuannya adalah agar hasil pengecatan lebih baik.
- 5) Membuat alur nama di isolasi kertas yang sudah dipasangkan dengan menggunakan bolpoint kemudian dilubangi alur tersebut menggunakan *cutter*.

- 6) Melakukan pengecatan pada mal nama dan gambar.
- 7) Melakukan metode pengeringan udara  $\pm$  30 menit.
- 8) Melepas mal nama dan gambar kemudian melakukan pembersihan isolasi kertas yang masih menempel.



Gambar 69. Proses aplikasi mal nama dan gambar tempat sampah

7. Proses pengecatan garis penanda peletakkan tempat sampah

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan alat dan bahan sebelum dilakukan proses pengecatan garis penanda antara lain: kuas, cat, batang pengaduk, *mixing plate*, *thinner*, penggaris, majun.
- b. Melakukan pencampuran cat dengan *thinner* di wadah agar didapat pencampuran yang baik.
- c. Membersihkan area yang akan dilakukan pengecatan garis penanda agar mendapatkan hasil pengecatan yang baik. Pembersihan area dengan menggunakan majun dan *cleaner* untuk menghilangkan dari bekas oli
- d. Melakukan pengukuran area yang akan dilakukan pengecatan dengan menggunakan penggaris. Pengukuran yang akan dibuat adalah 60 x 40 cm.
- e. Melakukan pengecatan garis penanda dengan mengikuti ukuran yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 70. Proses pengecatan garis penanda

## B. Hasil

Setelah melalui beberapa tahap proses pengerjaan mulai dari mendesain hingga pelaksanaan barulah hasilnya dapat diketahui. Untuk hasil dari pembuatan tempat sampah model pemilahan dapat dilihat dari bentuk tempat sampah yang sesuai dengan rancangan. Hasil dari tempat sampah model pemilahan memiliki dimensi keseluruhan dengan panjang 60 cm lebar 40 cm dan tinggi 73 cm. Tempat sampah diberikan pemasangan roda berguna untuk memudahkan pengangkutan sampah ke pembuangan akhir. Ukuran roda adalah 4 inch (10 cm). Kapasitas tempat sampah dapat menampung volume  $78.000 \text{ cm}^3$  untuk jenis sampah B3 dengan panjang 39 cm lebar 40 cm dan tinggi 50 cm sedangkan untuk sampah *general* dapat menampung volume  $40.000 \text{ cm}^3$  dengan panjang 20 cm lebar 40 cm dan tinggi 50 cm.



Gambar 71. Hasil pembuatan tempat sampah

### C. Hasil Pengerjaan

Hasil penilaian dari tempat sampah model pemilahan melalui pengujian waktu dan lembar penilaian kepada 6 orang responden terdiri dari 4 orang teknisi dan 2 orang petugas *cleaning* di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati). Pengujian waktu menggunakan pewaktu (*stopwatch*) dan membandingkan waktu yang dibutuhkan petugas *cleaning* dalam mengangkat sampah antara sebelum dan sesudah menggunakan tempat sampah model pemilahan. Hasil uji waktu pengangkutan sampah oleh petugas *cleaning* sebelum menggunakan tempat sampah model pemilahan adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Uji waktu petugas *cleaning* sebelum ada tempat sampah

No.	Jenis Pekerjaan	Waktu
1	Mengambil <i>trolly</i>	30 detik (1/2 menit)
2	Mengangkat keranjang sampah ke <i>trolly</i>	60 detik (1 menit)
3	Berjalan menuju pembuangan akhir	150 detik (2,5 menit)
4	Melakukan pemilahan sampah	124 detik (2 menit)
5	Membuang sampah ke pembuangan akhir	63 detik (1 menit)
Total		(7 menit)

Adapun hasil uji waktu pengangkutan sampah oleh petugas *cleaning* setelah menggunakan tempat sampah model pemilahan adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Uji waktu petugas *cleaning* sesudah ada tempat sampah

No.	Jenis Pekerjaan	Waktu
1	Mengambil <i>trolly</i>	-
2	Mengangkat keranjang sampah ke <i>trolly</i>	-
3	Berjalan menuju pembuangan akhir	150 detik (2,5 menit)
4	Melakukan pemilahan sampah	-
5	Membuang sampah ke pembuangan akhir	63 detik (1 menit)
Total		(3,5 menit)

Dari uji efisiensi waktu kerja yang dilakukan petugas *cleaning* sebelum dan sesudah ada tempat sampah pemilahan didapatkan data bahwa sebelum ada tempat sampah waktu yang diperlukan petugas *cleaning* total adalah 7 menit yang dimulai dari mengambil *trolley*, mengangkat keranjang sampah ke *trolley*, berjalan menuju pembuangan akhir, melakukan pemilahan sampah dan membuang sampah ke pembuangan akhir. Sedangkan waktu yang diperlukan petugas *cleaning* sesudah adanya tempat sampah pemilahan total adalah 3,5 menit. Waktu tersebut lebih efisien dari sebelumnya karena beberapa item pekerjaan sudah mencakup karena adanya tempat sampah model pemilahan sehingga pekerjaan tersebut tidak ada diantara item pekerjaan tersebut adalah: mengambil *trolley*, mengangkat keranjang sampah ke *trolley*, dan melakukan pemilahan sampah.

Penilaian responden oleh teknisi karena pekerjaan yang dilakukan terkait menghasilkan sampah atau limbah dari proses *maintenance*. Penilaian responden oleh petugas *cleaning* karena petugas terlibat langsung dalam proses pengolahan sampah. Hasil penilaian setelah dirata-rata adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Rekapitulasi penilaian ketepatan pendukung tempat sampah

No	Kriteria penilaian	Penilaian oleh teknisi			
		1 (jakfar)	2 (paschal)	3 (ari)	4 (andi)
1.	Pemilihan warna pada tempat sampah	86	90	95	90
2.	Penempatan gambar	72	75	89	84
3.	Penempatan tulisan pada papan nama	73	80	90	85
Rerata		77	81,6	91,3	86,3
Total rerata		84			

Berdasarkan tabel 10, dapat diketahui hasil penilaian ketepatan pendukung tempat sampah secara keseluruhan setelah seluruh nilai dirata rata. Penilaian diberikan oleh 4 orang teknisi. Penilaian dilakukan secara umum dilihat dari hasil pengecatan, serta pendukung pada tempat sampah. Secara keseluruhan setelah dirata-rata diperoleh hasil 84. Angka yang diperoleh ini masuk dalam kategori baik.

Tabel 11. Rekapitulasi penilaian hasil desain tempat sampah

No	Kriteria penilaian	Penilaian oleh petugas <i>cleaning</i>	
		1 (giarto)	2 (nuryanto)
1	Pemilahan sampah	77	84
2	Daya tampung	86	87
3	Pengangkutan sampah	72	75
Rerata		78,3	82
Total rerata		80	

Tabel 11 adalah hasil penilaian yang diberikan 2 orang responden dari petugas *cleaning* yang terlibat langsung dalam proses pengolahan sampah di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati). Dari hasil penilaian item yang dinilai, angka terendah terdapat pada butir pengangkutan sampah. Dari pengamatan yang dilakukan pada petugas *cleaning* penggunaan tempat sampah dilengkapi dengan roda sebagai mobilitas sudah baik akan tetapi ketika melewati *stall* dari bengkel menuju ke pembuangan petugas *cleaning* masih mengangkat sedikit tempat sampah itu karena banyaknya selang angin yang tidak rapi pada lantai *stall* bengkel. Dari rata-rata seluruh item yang dinilai memperoleh nilai 80. Angka ini menunjukkan bahwasanya hasil pekerjaan masuk dalam kategori baik.

#### **D. Pembahasan**

Beberapa hal yang harus perlu dibahas setelah selesai melakukan pembuatan tempat sampah yang akan digunakan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun) adalah sebagai berikut:

##### **1. Penggunaan alat keselamatan**

Alat keselamatan kerja yang digunakan dalam pengerjaan Proyek Akhir ini tergantung jenis pekerjaan yang dilakukan. Berdasarkan proses pengerjaan Proyek Akhir ini maka jenis alat keselamatan kerja berbeda-beda tergantung jenis pekerjaan yang dilakukan.

Pada pekerjaan las listrik alat keselamatan utama seperti kaca las, topeng las, alat keselamatan kerja ini sudah digunakan. Alat ini wajib digunakan demi kesehatan dan keselamatan kerja. Akan tetapi untuk alat keselamatan kerja seperti jaket las dan sarung las tidak digunakan oleh karena ketersediaan alat keselamatan tersebut.

Pada pekerjaan menggerinda dan pekerjaan bor tangan alat keselamatan kerja utama seperti sarung tangan, masker udara tidak digunakan. Masalah keterbatasan biaya sangat mempengaruhi penggunaan alat keselamatan kerja.

Pada pekerjaan pengecatan alat keselamatan kerja utama seperti masker udara tidak digunakan. Masalah keterbatasan biaya sangat mempengaruhi penggunaan alat keselamatan kerja.

Beberapa risiko yang ditimbulkan saat proses pengelasan, menggerinda, mengebor ataupun pengecatan dalam jangka pendek tidak terlalu besar. Pengaruh yang dirasakan apabila melakukan pekerjaan las listrik tidak

menggunakan kaca mata las dan topeng las pengaruhnya akan terasa, seperti terjadinya iritasi pada mata.

## 2. Penggunaan peralatan

Sesuai kebutuhan yang digunakan untuk melakukan pekerjaan melakukan pembuatan tempat sampah model pemilahan, secara keseluruhan telah sudah terpenuhi. Kecuali alat kompressor dan *spray gun* untuk proses pengecatan. Pengecatan menggunakan manual dengan kuas, sehingga pada saat proses pengecatan pembuatan gambar dan mengemal nama pengerjaan cukup lama dan kurang rapi.

## 3. Penggunaan alat ukur pengelasan

Dalam menilai hasil pengelasan, penggunaan alat ukur hanya dilakukan secara visual, dikarenakan alat-alat yang tersedia tidak dimiliki. Hasil pengelasan tertutupi cat. Konstruksi kekuatan papan nama dalam melekat pada tempat sampah model pemilahan menjadi *point* penilaian utama dalam menilai hasil pengelasan.

## 4. Kesesuaian bahan dan anggaran antara perencanaan dengan praktik di lapangan

### a. Drum bekas

Drum bekas yang dibutuhkan untuk bahan tempat sampah adalah 4. Akan tetapi pada kenyataan di lapangan, saat proses pelaksanaan pembuatan tempat sampah yang dibutuhkan adalah 6 karena untuk menambahkan papan nama dan sekat pada tempat sampah.

b. Dempul

Apabila dihitung dari perencanaan dempul untuk kebutuhan yang diperlukan adalah  $\frac{1}{4}$  kg. Pada praktiknya dempul yang dihabiskan melebihi dari perencanaan yaitu menjadi  $\frac{1}{2}$  kg. Penyebabnya adalah dempul terbuang sia-sia, dikarenakan dempul yang mengering sebelum diaplikasikan.

c. Kuas

Kuas yang dibutuhkan untuk proses pengecatan adalah 2 ukuran sedang. Akan tetapi pada pelaksanaan pengecatan membutuhkan kuas 4 karena dibutuhkan kuas ukuran kecil untuk proses menggambar dan mengemal nama pada tempat sampah.

d. *Thinner*

Dalam proses perencanaan *thinner* membutuhkan 2 liter, akan tetapi dalam pelaksanaan dilapangan yang dibutuhkan adalah 2,5 liter karena *thinner* banyak yang tumpah sia-sia.

e. *Cutter*, isolasi kertas

Dalam perencanaan *cutter* membutuhkan 1 buah akan tetapi ketika pelaksanaan tidak mampu untuk memotong dengan tajam sehingga membeli isi *cutter* baru (1 pax). Sedangkan isolasi kertas dalam perencanaan membutuhkan 1 buah menjadi 2 buah isolasi karena isolasi kertas digunakan untuk mengemal gambar dan tulisan pada papan nama yang banyak.

## 5. Anggaran biaya

Anggaran biaya pada rancangan pengerjaan adalah sebesar Rp. 1.300.000, akan tetapi pada pelaksanaannya biaya yang dikeluarkan melebihi anggaran yang telah dirancang. Biaya yang dikeluarkan pada kenyataannya sebesar Rp. 1.500.000 hal ini dikarenakan banyak faktor antara lain: pembelian peralatan seperti kuas yang dianggarkan sebanyak 2 buah kuas menjadi 4 buah kuas karena kebutuhan pengecatan untuk mal nama dan gambar, *cutter* yang dianggarkan 1 buah bertambah pembelian isi *cutter* (1 pax) dan bahan seperti bahan plat drum dari yang dianggarkan untuk pembelian 4 drum menjadi 6 drum karena penambahan bahan plat untuk pembuatan sekat (pemisah) serta kebutuhan papan nama, biaya untuk pengelasan dari pemasangan roda, dan papan nama tempat sampah yang dianggarkan Rp. 50.000 menjadi Rp. 70.000.

## 6. Waktu

Perencanaan waktu yang direncanakan sebelum pembuatan tempat sampah model pemilahan adalah 2 minggu (14 hari), tetapi setelah semua proses selesai memakan waktu 19 hari. Hal ini dikarenakan beberapa faktor, diantaranya pada saat proses pengerjaan mahasiswa sedang dalam praktik industri di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) sehingga terkadang sulit mengatur jadwal pengerjaan. Apabila mahasiswa praktik industri dari pagi sampai sore, maka Proyek Akhir ini dikerjakan pada malam hari dan ketika mahasiswa ketika libur dari praktik industri dapat mengerjakan mulai dari pagi hari.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Setelah proses pembuatan tempat sampah model pemilahan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) selesai, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengambilan data volume sampah yang dilakukan selama 7 hari berturut-turut didapatkan hasilnya adalah 2.017.026 cm<sup>3</sup> untuk sampah B3 sedangkan untuk sampah *general* adalah 866.388 cm<sup>3</sup>.
2. Proses pembuatan tempat sampah model pemilahan dimulai dengan menggambar rangka tempat sampah dengan menggunakan aplikasi *Autacad*. Pembuatan rangka tempat sampah menggunakan bahan dasar drum bekas, dengan prosedur pembuatan dilakukan penyambungan antar plat drum bekas. Kapasitas tempat sampah dapat menampung volume 78.000 cm<sup>3</sup> untuk sampah B3 dengan dimensi panjang 39 cm, lebar 40 cm dan tinggi 50 dan sampah *general* dapat menampung volume 40.000 cm<sup>3</sup> dengan dimensi panjang 20 cm lebar 40 cm dan tinggi 50 cm.
3. Berdasarkan hasil pengujian dari uji efisiensi waktu didapatkan waktu yang dilakukan petugas *cleaning* dapat dikurangi kurang lebih 3,5 menit setelah menggunakan tempat sampah model pemilahan. Sedangkan dari uji penilaian oleh 6 orang responden yang terdiri dari 4 orang teknisi dan 2 orang petugas *cleaning* secara keseluruhan termasuk dalam kategori baik (84) dalam

ketepatan pendukung tempat sampah sedangkan dalam desain tempat sampah juga termasuk kategori baik (80).

## **B. Keterbatasan**

Keterbatasan dalam proses pembuatan tempat sampah model pemilahan di PT. Wahana Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati) antara lain:

1. Kurangnya *Spray gun* untuk mengecat maka pengecatan dilakukan dengan manual menggunakan kuas sehingga pekerjaan lebih lambat.
2. Kurangnya kemampuan, keahlian dan pengalaman pengerjaan dalam proses pengecatan sehingga hasil tidak maksimal.

## **C. Saran**

Saran yang dapat disampaikan setelah melakukan seluruh rangkaian proses pembuatan tempat sampah model pemilahan adalah sebagai berikut:

1. Konsep rancangan adalah langkah awal dalam proses pembuatan produk. Rancangan harus dipersiapkan secara matang dan diwujudkan dalam gambar teknik. Oleh karena gambar teknik sebagai bahasa teknik antara pembuat kepada pelaksana.
2. Setelah perencanaan dilakukan survei pada bahan yang tersedia untuk mewujudkan dari konsep rancangan produk.
3. Persiapan alat kerja harus dipersiapkan dengan baik sesuai dengan jenis pekerjaan yang akan dilakukan. Hindari penggunaan alat kerja yang rusak karena akan menjadikan pekerjaan tidak maksimal.
4. Penggunaan alat keselamatan kerja harus dipersiapkan dengan baik karena setiap pekerjaan memiliki resiko kecelakaan kerja. Karena alat keselamatan

kerja berfungsi sebagai untuk mencegah resiko yang ditimbulkan dari kecelakaan kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahar, H.Y. (1981). *Teknologi penanganan dan pemanfaatan sampah*. Jakarta: Waca Utama Pramesti
- Damanhuri, E. & Padi, T. (2010). *Pengelolaan Sampah*. Bandung: ITB
- Daryanto. (t.th). *Teknik Las*. Bandung: Alfabeta.
- Kemen, LH. (2008). Undang-Undang RI Nomor 18, Tahun 2008, tentang Pengelolaan Sampah.
- Osada, T. (2000). *Sikap kerja 5S*. Jakarta: PPM
- Sejati, K.(2009). *Pengolahan Sampah Terpadu dengan sistem node, supoint, center point*. Yogyakarta: Kanisius
- Sumantri, (1989). *Teori kerja bangku*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi

# LAMPIRAN

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a yellow shield-shaped emblem. It features a central white crown with a flame-like base, flanked by two white wings. The text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written in white around the perimeter of the shield. At the bottom, there is a white stylized symbol.

# LAMPIRAN 1

Permohonan Pembimbing  
Proyek Akhir



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

---

**PERMOHONAN PEMBIMBING PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR D3**

29 Januari 2008

Kepada Yth : Bapak Moch. Solikin, M.Kes.  
Pembimbing Proyek Akhir/Tugas Akhir D3

Sehubungan dengan rencana Proyek Akhir/Tugas Akhir D3 Mahasiswa (terlampir) mohon dengan hormat untuk memberikan masukan dan menjadi pembimbing Proyek Akhir/Tugas Akhir D3 mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Sadida Fahmi  
NIM : 15509134002  
Kelas : B  
Jurusan : Teknik Otomotif  
No. Telp/HP. : 085856548521  
Judul PA/TAS : Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan di PT. Wahana Sumber Baru  
Yogya (Nissan-Datsun Mlati)

Yogyakarta, 15 Maret 2018

Yang Membuat,  
Kaprosdi Teknik Otomotif

Moch. Solikin, M.Kes.

NIP. 19680404 199303 1 003

Buat Rangkap 3 :

1. Untuk mahasiswa
2. Arsip prodi D3 Teknik Otomotif
3. Untuk Dosen Pembimbing

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a yellow circular emblem with a scalloped border. It features a central white figure of a Garuda, a mythical bird-like creature, with its wings spread. Above the Garuda is a crown-like element. The text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written in a circular path around the central figure. At the bottom of the emblem, there is a stylized white symbol.

# LAMPIRAN 2

SK Bimbingan

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 28/TOTO/PB/VII/2018**

**TENTANG  
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING PROYEK AKHIR MAHASISWA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Proyek Akhir mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;  
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Proyek Akhir Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat** : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);  
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);  
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;  
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;  
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;  
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;  
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;  
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING PROYEK AKHIR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

**PERTAMA** : Mengangkat Saudara :

Nama : Drs. Moch. Solikin, M.Kes.  
NIP : 19680404 199303 1 003  
Pangkat/Golongan : Penata Tk.I , III/d  
Jabatan Akademik : Lektor

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Proyek Akhir :

Nama : Sadida Fahmi  
NIM : 15509134002  
Prodi Studi : Teknik Otomotif - D3  
Judul Skripsi/TA : PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH MODEL PEMILAHAN DI PT WAHANA SUMBER BARU YOGYA (NISSAN-DATSUN MLATI)

- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 31 Juli 2018.


Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
  2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
  3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
  4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
  5. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta  
Pada tanggal : 31 Juli 2018

---

DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Dr. Drs. WIDARTO, M.Pd.  
NIP. 19631230 198812 1 001

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a yellow shield-shaped emblem. It features a central crown-like symbol with a flame-like base, surrounded by a circular border containing the text 'UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA' and a stylized 'UNY' at the bottom.

# LAMPIRAN 3

Kartu Bimbingan

Proyek Akhir



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Sadida Fahmi  
NIM : 15509134002  
Jurusan : D3 Teknik Otomotif  
Dosen Pembimbing : Drs. Moch Sholikin, M.Kes  
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Tempat Sampah Model  
Pemilahan di PT. Wahana Sumber Baru  
Yogya (Nissan Datsun Mlati)

Bimbingan ke	Hari / Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen/ Pembimbing	Tanda Tangan Pembimbing
1.	3-5-2018	Kerangka laporan Proyek Akhir	Revisi: latar belakang	
2.	15-5-2018	Judul + Bab I	Revisi: rumusan Masalah	
3.	31-5-2018	Bab I & Bab II	Identifikasi + batasan masalah - direvisi.	
4.	7-6-2018	Bab III & IV	Revisi: konsep Perancangan	
5.	29-6-2018	Bab IV	Revisi: Hasil Pengujian	
6.	11-7-2018	Bab I - IV	Pembahasan belum ada	
7.	24-7-2018	Bab I - V	Revisi: kesimpulan, lengkapi daftar pustaka, abstrak.	
8.	2-8-2018	Bab I - V	Sangat baik.	

Mengetahui,  
Ketua Prodi D3 Teknik Otomotif

Drs. Moch. Sholikin, M.Kes.  
NIP. 196804041993031003

Yogyakarta, 3 Agustus, 2018  
Mahasiswa,

Sadida Fahmi  
NIM. 15509134002

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a yellow circular emblem with a scalloped border. It features a central white figure of a Garuda, a mythical bird-like creature, with its wings spread. Above the Garuda is a crown-like element, and below it is a stylized flame or leaf motif. The text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written in a circular path around the central figure. At the bottom of the emblem, there is a small white symbol resembling a stylized 'S' or a similar character.

# LAMPIRAN 4

SK Ujian

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 23/TOTO/PA/VIII/VIII/2018**

**TENTANG  
PENGANGKATAN TIM PENGUJI PROYEK AKHIR MAHASISWA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang : a. bahwa untuk menguji Proyek Akhir mahasiswa, dipandang perlu mengangkat Tim Pengujinya;  
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Tim Penguji Proyek Akhir Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);  
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);  
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;  
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;  
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;  
6. Keputusan Menteri Riset dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 107/M/KPT.KD/2017 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;  
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;  
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN TIM PENGUJI PROYEK AKHIR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

**PERTAMA** : Mengangkat Saudara :

- |         |                              |                                      |
|---------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Nama | : Drs. Moch. Solikin, M.Kes. |                                      |
| NIP     | : 19680404 199303 1 003      | sebagai Ketua merangkap Penguji      |
| 2. Nama | : Dr. Zainal Arifin, M.T.    |                                      |
| NIP     | : 19690312 200112 1 001      | sebagai Sekretaris merangkap Penguji |
| 3. Nama | : Joko Sriyanto, S.Pd., MT.  |                                      |
| NIP     | : 19780620 200501 1 001      | sebagai Penguji Utama                |

sebagai Tim Penguji bagi PROYEK AKHIR mahasiswa sebagai berikut :

Nama	: Sadida Fahmi
NIM	: 15509134002
Program Studi	: Teknik Otomotif - D3
Judul PROYEK AKHIR	: PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH MODEL PEMILAHAN DI PT WAHANA SUMBER BARU YOGYA (NISSAN-DATSUN MLATI)

- KEDUA : Tim Penguji sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas mengevaluasi naskah skripsi, memberi masukan perbaikan, memberikan penilaian, dan penguasaan kontekstual PROYEK AKHIR Mahasiswa.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 2 Agustus 2018.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
  2. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
  3. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
  4. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta  
Pada tanggal : 2 Agustus 2018

---

DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



*[Handwritten Signature]*  
DR. DRS. WIDARTO, M.PD.  
NIP. 19631230 198812 1 001

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a yellow shield-shaped emblem with a white border. It features a central white figure of a Garuda, a mythical bird-like creature, with its wings spread. Above the Garuda is a crown-like element. The text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written in white capital letters around the perimeter of the shield.

# LAMPIRAN 5

Lembar Penilaian  
Ketepatan Pendukung  
Proyek Akhir

## LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Sadida Fahmi  
NIM : 15509134002  
Jurusan : Teknik Otomotif  
Judul : Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan di PT. Wahana  
Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)


Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi ketepatan pendukung tempat sampah model pemilahan antara lain : pemilahan warna pada tempat sampah, penempatan gambar, penempatan tulisan pada papan nama.

No	Kriteria penilaian	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
1.	Pemilahan warna pada tempat sampah	86			
2.	Penempatan gambar		72		
3.	Penempatan tulisan pada papan nama		73		

Keterangan SB (Sangat Baik)= 86-100. B (Baik) = 71-85, CB (Cukup Baik) = 51-70, TB (Tidak Baik) = 0-50

Yogyakarta, Juli 2018

  
PT. WAHANA SUMBER BARU YOGYA  
Mlati  
ZAKKAR  
.....

## LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Sadida Fahmi  
NIM : 15509134002  
Jurusan : Teknik Otomotif  
Judul : Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan di PT. Wahana  
Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi ketepatan pendukung tempat sampah model pemilahan antara lain : pemilahan warna pada tempat sampah, penempatan gambar, penempatan tulisan pada papan nama.

No	Kriteria penilaian	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
1.	Pemilahan warna pada tempat sampah	90			
2.	Penempatan gambar		75		
3.	Penempatan tulisan pada papan nama		80		

Keterangan SB (Sangat Baik)= 86-100. B (Baik) = 71-85, CB (Cukup Baik) =

51-70, TB (Tidak Baik) = 0-50

Yogyakarta, Juli 2018

  
*Pascheul*  
..... Pascheul .....

LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Sadida Fahmi

NIM : 15509134002

Jurusan : Teknik Otomotif

Judul : Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan di PT. Wahana  
Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi ketepatan pendukung tempat sampah model pemilahan antara lain : pemilahan warna pada tempat sampah, penempatan gambar, penempatan tulisan pada papan nama.

No	Kriteria penilaian	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
1.	Pemilahan warna pada tempat sampah	90			
2.	Penempatan gambar		84		
3.	Penempatan tulisan pada papan nama		85		

Keterangan SB (Sangat Baik)= 86-100. B (Baik) = 71-85, CB (Cukup Baik) =

51-70, TB (Tidak Baik) = 0-50

Yogyakarta, Juli 2018

  
Anah..... Nugroho

## LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Sadida Fahmi

NIM : 15509134002

Jurusan : Teknik Otomotif

Judul : Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan di PT. Wahana  
Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)

Petunjuk lembar penilaian :


Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi ketepatan pendukung tempat sampah model pemilahan antara lain : pemilahan warna pada tempat sampah, penempatan gambar, penempatan tulisan pada papan nama.

No	Kriteria penilaian	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
1.	Pemilahan warna pada tempat sampah	95			
2.	Penempatan gambar	89			
3.	Penempatan tulisan pada papan nama	90			

Keterangan SB (Sangat Baik)= 86-100. B (Baik) = 71-85, CB (Cukup Baik) =

51-70, TB (Tidak Baik) = 0-50

Yogyakarta, Juli 2018

  
ARI SAIFUDIN

# LAMPIRAN 6

Lembar Penilaian Hasil  
Desain Proyek Akhir



LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Sadida Fahmi

NIM : 15509134002

Jurusan : Teknik Otomotif

Judul : Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan di PT. Wahana  
Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi desain tempat sampah antara lain : pemilahan sampah, daya tampung, pengangkutan sampah.

No	Kriteria penilaian	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
1.	Pemilahan sampah		84		
2.	Daya tampung	87			
3.	Pengangkutan sampah		75		

Keterangan SB (Sangat Baik)= 86-100. B (Baik) = 71-85, CB (Cukup Baik) = 51-

70, TB (Tidak Baik) = 0-50

Yogyakarta, Juli 2018

WORKSHOP  
PT. WAHANA SUMBER BARU YOGYA  
YOGYAKARTA  
.....  
Husnando

### LEMBAR PENILAIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Sadida Fahmi

NIM : 15509134002

Jurusan : Teknik Otomotif

Judul : Pembuatan Tempat Sampah Model Pemilahan di PT. Wahana  
Sumber Baru Yogya (Nissan-Datsun Mlati)

Petunjuk lembar penilaian :

Dimohon responden berkenan menilai dengan cara memberikan nilai berupa angka pada kolom penilaian yang sesuai. Penilaian meliputi desain tempat sampah antara lain : pemilahan sampah, daya tampung, pengangkutan sampah.

No	Kriteria penilaian	Penilaian			
		SB	B	CB	TB
1.	Pemilahan sampah		77		
2.	Daya tampung	86			
3.	Pengangkutan sampah		72		

Keterangan SB (Sangat Baik)= 86-100. B (Baik) = 71-85, CB (Cukup Baik) = 51-

70, TB (Tidak Baik) = 0-50

Yogyakarta, Juli 2018

WORKSHOP  
PT. WAHANA SUMBER BARU YOGYA  
YOGYAKARTA

  
.....

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a yellow shield-shaped emblem with a white border. It features a central white crown-like symbol with a flame-like base. The text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written in white capital letters around the inner edge of the shield. At the bottom, there is a white stylized symbol.

# LAMPIRAN 7

Bukti Selesai Revisi  
Proyek Akhir



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

**BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1**

Nama Mahasiswa : Sadida Fahmi  
No. Mahasiswa : 15509134002  
Judul PA D3/S1 : PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH MODEL  
PEMILAHAN DI PT. WAHANA SUMBER  
BARU YOGYA (NISSAN-DATSUN MLATI)

Dosen Pembimbing : Moch. Solikin M.Kes

Dengan ini saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Moch. Solikin, M.Kes	Ketua Penguji		22-08-2018
2	Dr. Zainal Arifin, M.T	Sekretaris Penguji		16-08-2018
3	Joko Sriyanto, S.Pd., M.T	Penguji Utama		14-08-2018

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1