

Sejarah Artikel

Diterima

April 2020

Revisi

Agustus 2021

Disetujui

September 2021

Terbit Online

September 2021

PEMANFAATAN OLI BEKAS SEBAGAI BAHAN BAKAR

UTILIZATION OF WASTE OIL AS A FUEL

Dody Prayitno^{1*}, Joko Riyono¹, dan Ch. Eni Pujiastuti¹

¹Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti,
Jalan Kyai Tapa No. 1, Jakarta 11440, Indonesia

*Penulis Koresponden:

dodyprayitno@trisakti.ac.id

mailto:dodyprayitno@trisakti.

ac.id

Abstrak

Limbah oli bekas di Area Kelurahan Karang Anyar, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat perlu dikurangi agar lingkungan tetap terjaga. Jumlah limbah oli yang dihasilkan berkisar 3.857 liter per bulan. Tujuan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini adalah membuat sebuah tungku penghangat berbahan bakar oli bekas. Pada PKM ini digunakan oli mesin sepeda motor. Metode pelatihan terdiri dari dua tahapan, yaitu teori dan praktik. Instruktur pada kegiatan PKM ini adalah Dosen Universitas Trisakti. Peserta pelatihan adalah Warga Kelurahan Karang Anyar, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat. Pada penjelasan materi, peserta mempunyai kesempatan untuk tanya jawab. Pada sesi tanya jawab disampaikan informasi tentang limbah oli bekas, tungku penghangat dan permasalahannya. Pada sesi praktik peserta membuat tungku penghangat. Hasil pembuatan tungku penghangat cukup baik. Peserta memiliki pemahaman dalam mengurangi limbah oli bekas dengan cara menggunakannya sebagai bahan bakar tungku penghangat. Pengurangan limbah yang dapat dilakukan sebesar 385 liter per bulan.

Abstract

Used oil waste in the Karang Anyar Village Area, Tambora District, West Jakarta needs to be reduced to maintain the environment. The amount of waste oil produced is around 3,857 liters per month. This Community Service (PKM) aims to make a heating stove fueled by used oil. In this PKM motorcycle engine, oil is used. The training method consists of two stages, namely theory and practice, and the instructor in this PKM activity are Trisakti University Lecturers. The training participants were residents of Karang Anyar Village, Tambora District, West Jakarta. In explaining the material, participants have the opportunity to ask questions to get more information about used oil waste, heating stoves, and their problems. In the practice session, the participants made a heating stove. The results of making the heating furnace are pretty good. Participants have an understanding of reducing used oil waste by using it as fuel for heating furnaces. The waste reduction that can be done is 385 liters per month.



Kata Kunci:

- Bahan Bakar
- Oli Bekas
- Tungku

Keywords:

- Fuel
- Furnace
- Waste oil

1. PENDAHULUAN

Oli merupakan minyak pelumas mesin yang fungsi utamanya melumasi mesin, sehingga mesin dapat berjalan mulus tanpa gangguan. Selain sebagai pelumas, oli memiliki fungsi lain seperti sebagai perapat, pembersih, penyerap panas dan pencegah karat. Sebagai pelumas oli akan membentuk lapisan film pada komponen mesin yang bergerak sehingga komponen tersebut terhindar di keausan serta kerusakan (Otomotifinfo, 2020).

Oli sebagai perapat. Pada saat lapisan oli terbentuk, maka celah yang ada antara dua buah komponen akan terapatkan. Contoh celah antara ring piston dengan dinding silinder akan terapatkan oleh sehingga tenaga yang dihasilkan optimal.

Oli sebagai pembersih. Oli selalu bersirkulasi di dalam mesin. Oli bersih akan keluar dari ruang filter, kemudian mendorong kotoran seperti sisa karbon pembakaran ataupun debris untuk masuk ke ruang filter. Kotoran akan tertinggal pada filter, sementara oli bersih akan keluar bersirkulasi kembali.

Oli sebagai penyerap panas. Oli yang mengalir akan menyerap panas pada bagian mesin yang bersuhu tinggi, seperti ruang bakar. Terserapnya panas oleh oli akan menyebabkan suhu mesin tetap optimal sehingga performa mesin tetap terjaga. Oli yang mengalir kemudian membentuk lapisan tipis dan akan mencegah terjadinya karat pada komponen mesin.

Oli kendaraan bermotor harus secara teratur diganti. Pergantian oli tersebut bisa dilakukan berdasarkan jarak tempuh (misalnya 5.000 km) atau telah mencapai waktu tertentu (seperti 6 bulan). Pergantian oli ini menimbulkan apa yang disebut oli bekas. Jumlah oli bekas akan semakin meningkat, mengingat jumlah kendaraan di Indonesia semakin bertambah setiap tahunnya (Arief aszhari, 2019).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 138,56 juta unit. Rincian jenis kendaraan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada setiap sepeda motor memerlukan 1 (satu) liter oli. Jika diasumsikan setiap motor memerlukan 1 liter oli, maka pada tahun 2017 telah ada oli bekas sebanyak 138,56 juta liter. Pada kenyataannya, jumlah oli bekas di tahun 2017 jauh lebih besar dari 138,56 juta liter oli bekas, mengingat mobil penumpang atau truk memerlukan oli lebih banyak (Transpologi, 2019).

Provinsi DKI Jakarta memiliki 267 kelurahan dengan jumlah penduduk usia 30-34 tahun sebanyak 1.030.000 jiwa. Jika diasumsikan bahwa pada usai tersebut setiap orang memiliki sepeda motor, dan setiap motor memerlukan ganti oli sebanyak 1 liter per bulan, maka Kelurahan Karanganyar akan memiliki limbah sebanyak 3.857 liter oli setiap bulannya (Databoks, 2020).

Jumlah oli bekas yang besar akan merusak lingkungan bila penanganan limbahnya kurang tepat. Penerapan sistem 3R (*reuse*, *reduce*, dan *recycle*) menjadi salah satu solusi penanganan limbah agar lingkungan tetap terjaga.

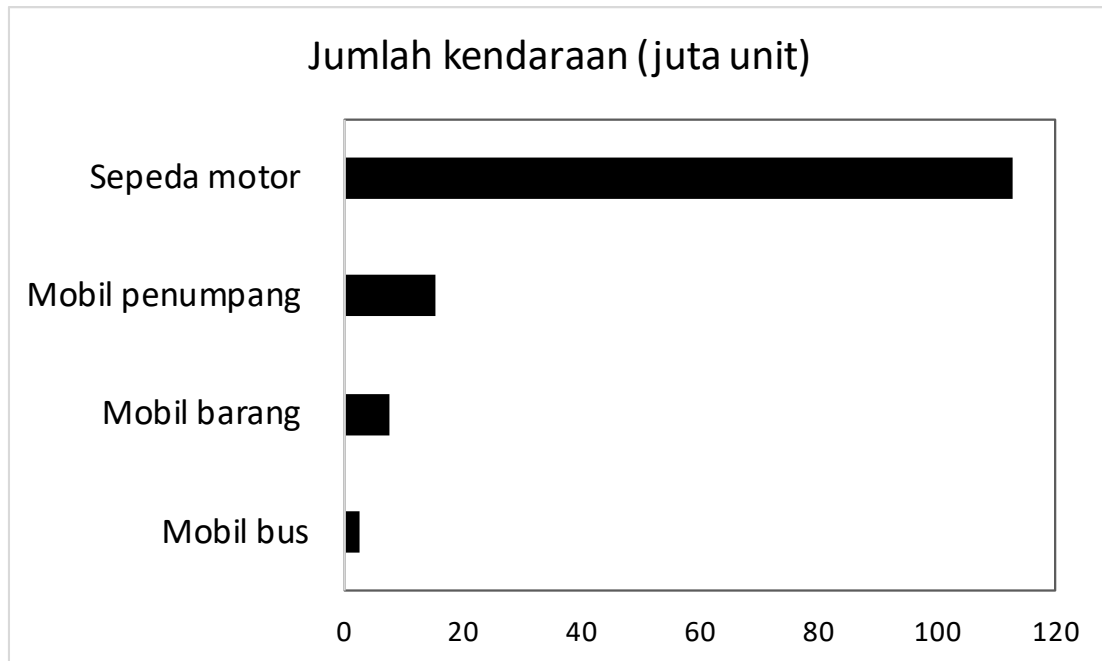
Recycle oli bekas kendaraan dikumpulkan dalam sebuah drum oleh pengelola bengkel. Saat volume oli bekas sudah mencukupi, maka oli bekas akan dikirim ke perusahaan untuk kemudian diolah menjadi oli baru (Dano Akbar, 2017).

Reuse oli bekas dilakukan dengan menggunakan kembali oli bekas sebagai pelumas, tetapi bukan pada komponen mesin, melainkan pada komponen lain seperti: rantai, pelumas engsel pintu gerbang, perkakas bengkel, perkakas pertanian, dan lain-lain.

Oli bekas dapat juga digunakan sebagai bahan bakar pengganti kayu pada skala rumah tangga (Sandi, 2018). Oli bekas dapat dijadikan bahan bakar pemanas (*burner*)

untuk penghangat kandang ayam seperti Gambar 2a (Bukalapak, 2020). Pemanas berbahan oli bekas dapat menghasilkan panas sesuai kebutuhan unggas usia muda seperti terlihat pada Gambar 2b. Pada alat

pemanas terdapat sebuah *nozzle*, yang akan menyemburkan oli menjadi *droplet* sangat kecil yang menyerupai uap, sehingga mudah terbakar.



Gambar 1. Jumlah kendaraan di Indonesia pada tahun 2017 (Transpologi, 2019)



(a) Oli burner

(b) Aplikasi oli burner

Gambar 2. (a) Pemanas berbahan bakar oli bekas (b) Penggunaan pemanas sebagai penghangat kandang ayam (Bukalapak, 2020)

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilakukan pada Area Kelurahan Karang Anyar, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat. Kelurahan Karang Anyar merupakan daerah dengan jumlah penduduk yang besar, sehingga memiliki potensi besar pada kerawanan keamanan.

Diperlukan ronda malam untuk meningkatkan keamanan. Sebuah tungku penghangat sebagai pengganti api unggun sangat diperlukan untuk menghangatkan badan para peronda di malam hari. Sasaran peserta dari kegiatan PKM ini adalah warga, yang terdiri atas pemuda dan orang tua yang akan

melakukan ronda di Area Kelurahan Karang Anyar, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat.

Jumlah kendaraan sepeda motor dan jumlah bengkel motor yang ada cukup banyak, sehingga besar kemungkinan jumlah oli bekasnya banyak. Oli bekas dapat digunakan sebagai bahan bakar (Koltome, 2011) atau didaur ulang menjadi base oli (Kondang, 2018). Tujuan dari kegiatan PKM ini sendiri adalah membuat sebuah tungku penghangat berbahan bakar oli bekas.

2. METODE

Metode PKM untuk membuat tungku penghangat berbahan bakar oli bekas adalah pelatihan. Metode pelatihan terdiri dari dua tahapan, yaitu pemaparan materi dan praktik. Tahap pemaparan materi dilakukan dengan tatap muka dalam sebuah ruangan. Terdapat instruktur dan peserta pelatihan. Instruktur akan menjelaskan tentang oli, pembakaran, dan prosedur pembuatan tungku penghangat. Sambil penjelasan materi diberikan, peserta mencatat hal-hal penting. Pada akhir pemaparan materi dilakukan tanya jawab dan diskusi. Instruktur kegiatan PKM ini adalah Dosen Universitas Trisakti. Peserta pelatihan adalah masyarakat Kelurahan Karang Anyar, Kecamatan Tambora, Jakarta Barat, Indonesia.

Pelaksanaan praktik dilakukan dengan langsung melibatkan peserta pelatihan. Instruktur memberikan contoh cara pembuatan tungku penghangat dan peserta mengikutinya. Evaluasi PKM dilakukan dengan wawancara antara instruktur dengan peserta. Pelatihan pembuatan tungku penghangat memerlukan bahan dan peralatan sebagai berikut:

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan tungku penghangat sederhana terdiri dari oli bekas dan bensin.

2.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan pada pelatihan pembuatan tungku penghangat adalah sebagai berikut :

- a. Drum penyimpan oli bekas.
- b. Drum penyimpan besin atau minyak tanah.
- c. Kaleng bekas ukuran sedang (2 buah).
- d. Tongkat kayu (pengaduk).
- e. Kertas tisu.
- f. Korek api.
- g. Paku sedang.
- h. Paku besar.
- i. Palu.
- j. Sarung tangan kulit.
- k. Gunting kaleng.
- l. Pahat kayu.
- m. Balok besi ukuran kecil.
- n. Alat pemadam kebakaran ukuran kecil.

2.3 Tahap Pembuatan dan Pemakaian Tungku Penghangat

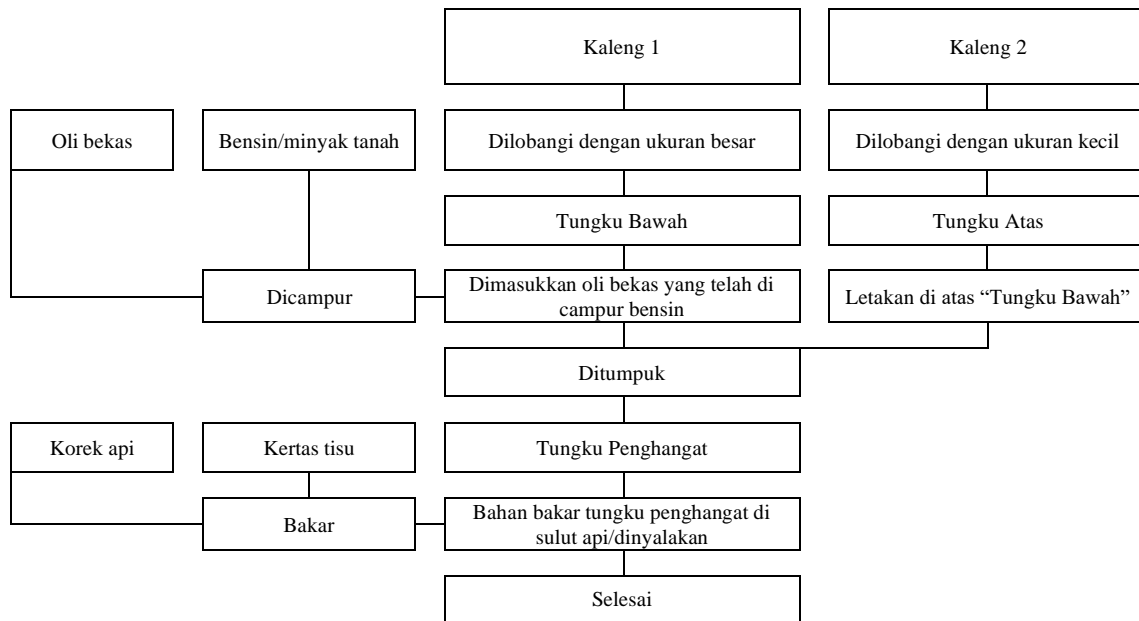
Tahap pembuatan tungku penghangat diringkas seperti pada Gambar 3. Pertama, sediakan dua buah kaleng berukuran sedang dengan diameter yang sama. Kaleng diberi kode kaleng-1 dan kaleng-2. Kaleng-1 kemudian dilubangi dengan menggunakan pahat kayu. Sebanyak empat lubang terletak di bawah dan empat lubang lainnya terletak di atas. Diameter lubang sekitar 2 cm. Lubang besar tersebut berfungsi sebagai tempat masuk (*inlet*) udara saat pembakaran oli bekas berlangsung. Setelah kaleng-1 terlubangi semua, berarti tungku bawah siap.

Kaleng-2 dilubangi dengan paku kecil pada sisi bawahnya. Jumlah lubang sebanyak 8 (delapan) buah. Diameter lubang sekitar 1 mm. Setelah kaleng-2 terlubangi, berarti tungku atas siap.

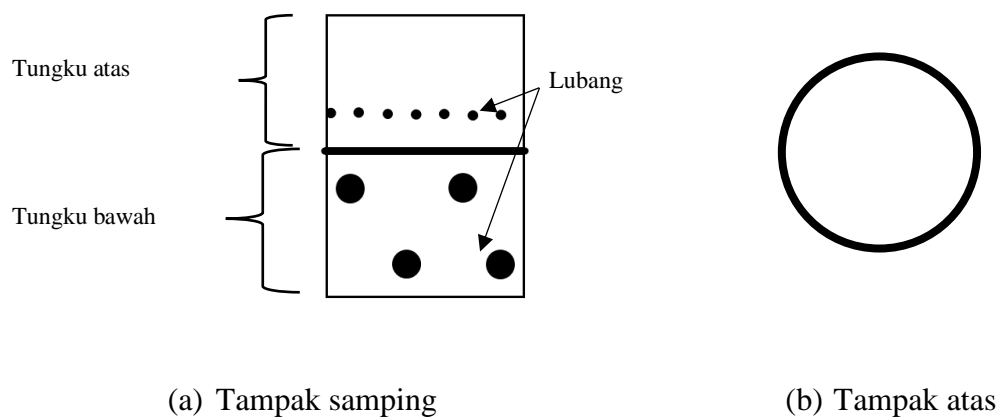
Sebuah balok besi kecil dimasukkan ke dalam tungku bawah. Balok besi berfungsi sebagai stabilisator atau penyeimbang, sehingga tungku bawah tidak mudah roboh. Balok besi juga berfungsi sebagai penyimpan panas pembakaran sehingga suhu oli bekas tetap tinggi saat terjadi pembakaran.

Oli bekas dicampur dengan bensin dengan perbandingan 90% oli dan 10% bensin. Campuran oli bekas dengan bensin diaduk dengan tongkat kayu lalu dituang ke dalam tungku bawah. Tungku atas kemudian ditumpuk di atas tungku bawah sehingga tungku penghangat siap dipakai (Gambar 4).

Selanjutnya, bakar kertas tisu dengan korek api, lalu nyalakan campuran oli bekas dan bensin di dalam tungku penghangat melalui lubang bawah. Pada saat api tungku menyala, maka tungku penghangat siap digunakan.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan tungku penghangat berbahan bakar oli bekas



Gambar 4. Tungku penghangat berbahan bakar oli bekas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sesi pemaparan materi, peserta mempunyai kesempatan untuk tanya jawab dan diskusi. Pertanyaan dan jawaban akan dijabarkan pada sub-bab diskusi. Hasil kegiatan yang merupakan hasil pengamatan terhadap peserta selama praktik membuat tungku penghangat dijelaskan pada sub-bab observasi.

3.1 Diskusi

Bahan utama pembuat oli adalah *base oil*. Saat ini *base oil* bisa didapatkan dengan dua cara. Pertama mengolah dari minyak bumi atau *crude oil*. Kedua, *base oil* dari oli bekas (Rizki 2018)

Tungku penghangat tidak bisa menggunakan bahan bakar lain, selain oli bekas. Tungku dirancang untuk menggunakan bakar oli bekas. Dengan terbakarnya oli bekas, maka akan mengurangi kerusakan pada lingkungan Kelurahan Karang Anyar.

Peralatan yang digunakan untuk membuat tungku penghangat biasanya sudah terdapat di rumah tangga pada umumnya. Peralatan tersebut tidak perlu baru. Adapun kaleng yang menjadi bahan pokok tungku penghangat dapat diperoleh secara daur ulang, karena merupakan sampah. Oli bekas juga dapat diperoleh secara daur ulang karena merupakan sampah. Dapat dikatakan biaya yang dikeluarkan relatif kecil.

Ukuran kaleng yang digunakan untuk pembuatan tungku harus sama, walaupun berasal dari merek dagang yang berbeda. Jika ukuran kaleng berbeda, maka kaleng tersebut tidak dapat ditumpuk.

Oli bekas dan bensin dimasukkan ke dalam kaleng, kemudian diaduk dengan menggunakan tongkat kayu. Proporsi bensin untuk campuran adalah 10%. Jika menggunakan ukuran gelas bekas air mineral, maka jumlah oli bekas yang dimasukkan adalah tiga setengah gelas,

sementara banyaknya bensin adalah setengah gelas.

Api pada tungku akan mati apabila tidak ada lagi oli bekas yang terbakar. Sehingga, jumlah oli yang dimasukkan harus terukur agar semuanya terbakar. Jika ingin mematikan api, ambil tungku atasnya terlebih dahulu, kemudian tutup tungku bawah dengan kain basah.

3.2 Observasi dan Evaluasi

Hasil pengamatan terhadap peserta selama praktik pembuatan tungku penghangat akan diuraikan pada bagian berikut. Secara umum peserta tidak mengalami kesulitan untuk memperoleh bahan dan peralatan. Bahan oli bekas dan bensin diambil dari bengkel yang berada di sekitar tempat pelatihan.

Peserta mengalami kesulitan ketika membuat lubang pada kaleng. Hal ini dapat dipahami karena praktik ini adalah yang pertama kali dilakukan oleh peserta. Jika telah berulang kali membuat tungku penghangat, maka keterampilan peserta akan meningkat.

Proses pembakaran tungku merupakan tahapan yang berbahaya. Alat pemadam kecil diperlukan untuk mencegah terjadinya kebakaran. Perlu kehati-hatian dalam praktik penyalaan agar tungku penghangat dapat menyala dengan baik.

Pada tahap evaluasi, peserta antusias mengikuti pelatihan. Berdasarkan diskusi selama pelatihan dilaksanakan, diketahui bahwa sebagian besar peserta baru mengetahui bahwa oli motor bekas dapat dimanfaatkan dengan dibakar langsung. Proses pembuatan tungku terasa sulit pada awalnya, namun menjadi mudah ketika dilakukan berulang-ulang.

4. KESIMPULAN

Oli bekas dapat digunakan sebagai bahan bakar bagi tungku penghangat. Pemanfaatan oli bekas memberikan dampak terhadap berkurangnya limbah oli, sehingga lingku-

ngan tetap bersih. Berdasarkan hasil evaluasi, peserta mengalami kesulitan ketika pertama kali memotong kaleng dan membuat lubang, namun kesulitan tersebut semakin berkurang seiring dengan latihan yang dilakukan secara berulang.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti yang telah membiayai kegiatan PKM ini.

Referensi

- Arief Aszhari,” Selain Jarak, Penggantian Oli Mesin Juga Berdasarkan Waktu Pemakaian “, *Liputan 6*. 07 Agustus 2019, 20:07 WIB, [Online] dapat dilihat pada web:
<https://www.liputan6.com/otomotif/read/4032075/selain-jarak-penggantian-oli-mesin-juga-berdasarkan-waktu-pemakaian>.
Diunduh 25 April 2020
- Bukalapak, “Pemanas Dari Oli Bekas Dari Nozzle FG15”, [Online] dapat di lihat di web:
<https://www.bukalapak.com/p/industrial/mesin/mesin-lainnya/gvyxsw-jual-pemanas-dari-oli-bekas-dari-nozzle-fg15>, Diunduh 25 April 2020
- Dano Akbar M Daeng,” Ke Mana Mengalir dan Jadi Apa Oli Bekas Kendaraan Kita?”, *Tirto.co.id*, 22 Desember 2017, [Online] dapat dilihat di web:
<https://tirto.id/ke-mana-mengalir-dan-jadi-apa-oli-bekas-kendaraan-kita-cB9q>. Diunduh 25 April 2020.
- Koltome, “Cara Membuat Oli Bekas Menjadi Bahan Bakar,” 24 April 2011, [Online] dapat di lihat di web:
<https://dokumen.tips/documents/cara-membuat-oli-bekas-menjadi-bahan-bakar.html>. Diunduh 25 April 2020
- Pramana, Kondang Yudi. (2018). Rancangan Reaktor Destilasi Oli Bekas Dengan Menggunakan Metode

- Destilasi Atmosferik, Skripsi, Universitas Nusantara PGRI Kediri
- Otomotifinfo , “Fungsi Pelumas “. [Online] dapat dilihat pada web:
<https://www.otomotifinfo.com/fungsi-oli-mesin.html>. Diunduh 25 april 2020
- Rizki Pratama,” Bahan Dasar Utama Pelumas”, *detikoto*. 22 Sep 2018 11:53 WIB, [Online] dapat di lihat pada web:
[web:https://oto.detik.com/berita/d4223959/bahan-dasar-utama-pelumas](https://oto.detik.com/berita/d4223959/bahan-dasar-utama-pelumas). Diunduh 26 April 2020
- Sandi Nugraha, “Ketahui 5 Manfaat Oli Bekas Sebelum Kamu Membuangnya”, *Idntimes.com*, 17 November 2018
<https://www.idntimes.com/automotive/motorbike/sandinugraha/manfaat-oli-bekas-c1c2-1/5>, Diunduh 22 April 2020
- Transportologi,” Berapa Jumlah Kendaraan Indonesia Tahun 2017?”, *Transportologi* lingkaran studi transportasi, Posted on January 30, 2019. [Online] dapat dilihat di web:
<http://transportologi.org/data-kita/berapa-jumlah-kendaraan-indonesia-tahun-2017/>. Diunduh 25 April 2020.