

## KEEFEKTIFAN PENGGUNAAN PERAGA *COMBINED BRAKE SYSTEM (CBS)* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI IDENTIFIKASI KOMPONEN MEKANISME Pengereman

(EFFECTIVENESS OF USE OF FIGURE *COMBINED BRAKE SYSTEM (CBS)* ON STUDENT LEARNING OUTCOMES OF  
COMPETENCE IDENTIFICATION BRAKING MECHANISM COMPONENTS)

**Leo Van Gunawan**

Email: leovan.unnes@gmail.com, Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

**Suwahyo**

Email: suwahyo@mail.unnes.ac.id, Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peraga *Combined Brake System (CBS)* memberikan efek pada hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode *pre-experimental design* jenis *One Group Pre test-Post test Design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor (TSM) Honda SMK N 4 Semarang yang berjumlah 33 siswa. Penelitian diambil berdasarkan total sampling/ sampling jenuh dimana anggota populasi seluruhnya dijadikan sampel. Penelitian ini menggunakan uji *Gain* untuk melihat seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan peraga *Combined Brake System (CBS)*, sedangkan untuk melihat besarnya pengaruh peraga terhadap hasil belajar siswa digunakan uji *t* berpasangan. Hasil analisis data dengan menggunakan uji *Gain* menunjukkan peningkatan hasil belajar termasuk dalam kategori sedang. Hasil analisis uji *t* berpasangan menunjukkan "Peraga *Combined Brake System (CBS)* memberikan efek positif pada peningkatan hasil belajar siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor (TSM) Honda SMK N 4 Semarang pada pembelajaran identifikasi komponen mekanisme pengereman".

**Kata kunci:** Peraga, *Combined Brake System (CBS)*, Hasil Belajar.

### Abstract

This study aims to determine how much visual *Combined Brake System (CBS)* effect on student learning outcomes. This study uses *pre-experimental design* type test *One Group Pre-Post Test Design*. The population in this study were all students of class XI Motorcycle Engineering (TSM) Honda SMK N 4 Semarang totaling 33 students. Research taken by total sampling / sampling entirely saturated in which members of the population sampled. This study uses *Gain* test to see how big the improvement of student learning outcomes after using props *Combined Brake System (CBS)*, while to see the effect of teaching on student learning outcomes used paired *t* test. The results of data analysis using *Gain* test shows increased learning outcomes included in the medium category. Results analysis paired *t* test showed "*Figure Combined Brake System (CBS)* have a positive effect on the reel-Katan class XI student learning outcomes Motorcycle Engineering (TSM) Honda SMK N 4 Semarang on learning identifikasi component braking mechanism".

**Keywords:** Figure, *Combined Brake System (CBS)*, Learning Outcomes.

## PENDAHULUAN

Salah satu standar kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa jurusan Teknik Mekanik Otomotif Program Studi Teknik Sepeda Motor (TSM) Honda SMK N 4 Semarang adalah memperbaiki mekanisme pengereman. Di dalam standar kompetensi memperbaiki mekanisme pengereman membahas beberapa kompetensi dasar yang harus disampaikan guru kepada siswa, yaitu: identifikasi komponen mekanisme pengereman, diagnosa kerusakan mekanisme pengereman, dan perbaikan mekanisme pengereman. Identifikasi komponen mekanisme pengereman merupakan kompetensi dasar yang paling utama dari ketiga kompetensi dasar tersebut. Identifikasi komponen mekanisme pengereman merupakan pengetahuan dasar untuk memahami kompetensi dasar selanjutnya. Jika siswa tidak memahami identifikasi komponen mekanisme pengereman dengan benar, maka kemungkinan siswa melakukan kesalahan dalam

mendiagnosis dan memperbaiki sistem pengereman akan sangat besar.

Materi identifikasi komponen mekanisme pengereman tersebut di SMK N 4 Semarang masih disampaikan dengan metode ceramah. Adapun media yang sering digunakan guru di jurusan tersebut adalah papan tulis dan LCD/Proyektor. Masalah yang sering timbul pada siswa Program Studi TSM adalah kurang memahami fungsi, komponen dan mekanisme sistem pengereman, khususnya pada jenis *Combined Brake System (CBS)*. *Combi Brake System (CBS)* yaitu sistem pengereman yang didesain untuk mengkombinasikan antara rem depan dan rem belakang sedemikian rupa agar dapat bekerja secara bersama dengan hanya menggunakan satu tuas (Eliaputra, 2009: 1) Salah satu penyebabnya adalah karena belum adanya peraga sistem pengereman jenis CBS di laboratorium TSM Honda SMK N 4 Semarang. Sehingga kemampuan siswa dalam memahami sistem pengereman CBS kurang

maksimal. Hal ini dibuktikan dengan nilai hasil belajar siswa kelas XI TSM tahun 2013/2014 yang mendapatkan nilai kurang dari 75 berjumlah 11 siswa dari 36 siswa. Adapun nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada materi kompetensi dasar identifikasi komponen mekanisme pengereman adalah 75.

Dari permasalahan tersebut, salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar yaitu dengan penggunaan peraga Combined Brake System (CBS) di dalam proses pembelajaran. Dengan penggunaan peraga CBS diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Untuk melihat seberapa besar keefektifan peraga Combined Brake System (CBS) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada kompetensi identifikasi komponen mekanisme pengereman, (2) Untuk melihat seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan peraga Combined Brake System (CBS) dan (3) Untuk melihat adakah perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan dengan menggunakan peraga Combined Brake System (CBS)..

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pre-experimental design. Rancangan penelitian yang digunakan adalah desain penelitian dengan pola One Group Pretest-Posttest Design. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor (TSM) Honda SMK N 4 Semarang tahun ajaran 2014/2015 yang berjumlah satu kelas dengan 33 siswa. Karena populasi siswa kelas XI TSM Honda SMK N 4 Semarang hanya satu kelas, maka diambil teknik sampling jenuh. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2014: 81).

Variabel penelitian adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2010: 161). Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa. Secara operasional variabel tersebut didefinisikan sebagai nilai yang menunjukkan kemampuan atau kompetensi dalam kompetensi dasar identifikasi komponen dan mekanisme pengereman yang meliputi kemampuan pemahaman fungsi komponen dan mekanisme sistem pengereman *Combined Brake System (CBS)*.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan,

pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010: 193).

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melaksanakan pengujian validasi peraga dan pengujian instrument soal. Pengujian validasi peraga dilakukan dengan cara menguji angket kelayakan materi peraga oleh ahli materi dan kelayakan peraga oleh ahli peraga. Pengujian instrument soal dilakukan pada siswa kelas XII TSM Honda SMK N 4 Semarang yang sudah mendapatkan materi mengenai identifikasi komponen mekanisme pengereman. Hasil pengujian instrument soal kemudian dianalisis dengan uji validitas butir soal, reliabilitas instrument, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

Langkah kedua yaitu melaksanakan pengujian pre-test dengan menggunakan instrument soal yang sudah di validasi untuk mengetahui kemampuan awal dari sampel yang diteliti. Kemudian sampel diberikan perlakuan (Treatment) pembelajaran dengan menggunakan peraga Combined Brake System (CBS) yang sudah valid. Setelah pemberian perlakuan selesai, maka sampel diberikan post-test. Hasil pre-test dan post-test kemudian dianalisis untuk mengetahui seberapa besar pengaruh peraga *Combined Brake System (CBS)* dalam memberikan efek positif pada hasil belajar siswa.

Tabel 1. *One Group Pretest-Posttest Design*

Pre-test	Treatment	Post-test
Y1	X	Y2

Keterangan:

Y1 : Nilai pretest

X : Perlakuan dengan menggunakan peraga Combined Brake System (CBS)

Y2 : Nilai posttest Y2-Y1 : Pengaruh perlakuan (Sugiyono, 2014: 75)

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar keefektifan penggunaan peraga Combined Brake System (CBS) terhadap hasil belajar siswa. Analisis ini meliputi : (1) Pengujian homogenitas, uji homogenitas adalah untuk mengetahui seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama (Arikunto, 2010: 363). 2) Pengujian normalitas, uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan berdistribusi normal atau tidak, pengujian ini menggunakan rumus Chi-Kuadrat. (3) Pengujian Gain, pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui taraf signifikan peningkatan hasil belajar siswa antara pre-test dan post-test dan (4) Pengujian 4) Pengujian t-test berpasangan (t-paired), uji t-test berpasangan bertujuan untuk menguji perbandingan rata-rata hasil pre-test dan

Tabel 2. Hasil Keseluruhan Uji Instrumen

Kriteria	Jumlah Soal							
	Valid	tidak valid	Jelek	Cukup	Baik	Mudah	Sedang	Sukar
Validitas	21 70%	9 30%						
Daya Pembeda			8 26,7%	3 10%	19 63,3%			
Tingkat Kesukaran						10 33,3%	18 60%	2 7%
Reliabilitas	Karena $r_{11} (0,861) > r_{Kriteria} (0,70)$ , maka instrumen dinyatakan baik dan reliabel							

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Pre-Test* Dan *Post-Test*

Uji	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Kesimpulan
<i>Pre-test</i>	6,5081	7,81	Data berdistribusi normal
<i>Post-test</i>	6,7350	7,81	Data berdistribusi normal

post-test guna mengetahui perbedaan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Hasil pengujian instrument soal tes pilihan ganda. Pengujian instrument ini dilakukan untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen sebelum digunakan untuk mengukur. Pengujian instrument ini meliputi pengujian validitas butir soal, reliabilitas instrument, tingkat kesukaran butir soal dan daya pembeda soal. Berdasarkan pengujian validitas butir soal, ada 9 butir soal yang tidak valid. Soal yang tidak valid direvisi terlebih dahulu sebelum digunakan untuk pre-test. Setelah soal diuji kevalidannya, maka dilanjutkan dengan uji reliabilitas. Hasil uji reliabilitas menunjukkan hasil  $r_{11} : 0,861$  sedangkan besarnya  $r_{Kriteria} : 0,70$ . Karena  $r_{11} > r_{Kriteria}$  maka instrument soal tes pilihan ganda dinyatakan reliabel, memiliki mayoritas soal dengan daya pembeda yang baik dan memiliki mayoritas soal yang mudah, untuk hasil keseluruhan uji instrumen bisa dilihat pada tabel 2.

Setelah selesai dianalisis, kemudian instrument soal tes pilihan ganda diuji kembali kevalidannya dengan meminta penilaian (expert judgement) dari pakar yang ahli dalam bidang chasis khususnya pada sistem pengereman. Dari hasil penilaian dua pakar didapatkan nilai rata-rata gabungan yaitu 4,12. Karena nilai rata-rata 4,12 > dari 3,00 dapat disimpulkan instrumen soal tes pilihan ganda masuk dalam kriteria baik dan valid.

Hasil pengujian kelayakan peraga. Pengujian kelayakan peraga dilakukan untuk mengetahui apakah peraga layak digunakan sebagai media pembelajaran atau tidak. Pengujian peraga meliputi pengujian kelayakan materi oleh ahli materi dan uji kelayakan peraga oleh ahli peraga. Hasil penilaian uji kesesuaian materi peraga didapatkan nilai rata-rata adalah 5,00. Karena nilai rata-rata

5,00 > dari 3,00, maka dapat disimpulkan bahwa materi pada peraga *Combined Brake System* (CBS) masuk pada kriteria sangat layak dan isi materi sesuai dengan kompetensi dasar yang diajarkan, sedangkan hasil penilaian uji kelayakan peraga didapatkan nilai rata-rata adalah 4,40. Karena rata-rata 4,40 > dari 3,00, maka dapat disimpulkan bahwa peraga *Combined Brake System* (CBS) masuk pada kriteria layak untuk digunakan

**HASIL PENELITIAN**

Hasil analisis data pre-test dan post-test. Pada tahap ini pengujian yang dilakukan meliputi uji homogenitas (uji kesamaan dua varian), uji normalitas, uji Gain dan uji t berpasangan. Hasil uji homogenitas pre-test dan post-test menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , dengan demikian hipotesis nol diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel pada pre-test dan post-test memiliki data yang homogen.

Hasil uji normalitas antara pre-test dan post-test didapatkan bahwa  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , dengan demikian hipotesis nol diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang dihasilkan berdistribusi normal terlihat pada table 4.

Hasil analisis uji Gain didapatkan nilai 0,41.

Tabel 4. Hasil Uji Homegenitas *Pre-Test* dan *Post-Test*

$F_{hitung}$	$F_{Tabel}$	Kesimpulan
1,0982	1,8	$F_{hitung} < F_{tabel}$ (Homogen)

Dengan berdasarkan kriteria pengujian Gain di bawah, maka nilai 0,41 menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar termasuk dalam kategori sedang terlihat pada table 5.

Tabel 5. Klasifikasi Faktor Gain  
(Khanafiyah dan Rusilowati, 2010: E9)

Interval Faktor (g)	Kriteria
$>0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) \leq 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Hasil uji t berpasangan (*t-paired*) antara pre-test dan post test didapatkan bahwa  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , dengan demikian maka hipotesis nol ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa peraga Combined Brake System (CBS) memberikan efek positif pada hasil belajar siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor (TSM) Honda SMK N 4 Semarang pada pembelajaran identifikasi komponen mekanisme pengereman, seperti yang terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji t-test paired Pre-Test dan Post-Test

$T_{hitung}$	$T_{tabel}$	Kesimpulan
8,5278	1,70	Ada perbedaan yang signifikan antara <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>

## PEMBAHASAN

Peraga Combined Brake System (CBS) ini digunakan untuk mempermudah penyampaian materi oleh guru kepada siswa, sehingga siswa merasa tertarik dan mudah memahami materi yang disampaikan. Peraga CBS ini terdiri dari panel dan kerangka yang akan dibahas sebagai berikut : Pertama, panel berisi gambar komponen Combined Brake System (CBS) dan rangkaian sistem kerjanya. Rangkaian sistem kerja tersebut menggunakan rangkaian lampu Light Emitting Diode (LED) yang akan menyala secara bertahap sebagai simulasi dari mekanisme kerja CBS. Rangkaian lampu LED tersebut bekerja dengan sistem kontrol elektronik dan sensor. Lampu LED akan menyala ketika handle rem ditekan secara penuh maupun tidak penuh.

Ketika Handle rem sebelah kiri ditekan setengah maka rangkaian lampu LED pada panel akan menyala berwarna kuning secara bertahap dari equalizer menuju rem belakang. Lampu LED tersebut menunjukkan rem belakang yang bekerja. Ketika Handle rem sebelah kiri ditekan secara penuh maka lampu LED pada panel akan menyala berwarna merah dari equalizer menuju rem belakang, sedangkan lampu LED dari equalizer menuju knocker yang menghubungkan rem depan menyala berwarna kuning merah, lampu LED dari master cylinder menyala kuning menuju rem depan. Lampu LED tersebut menunjukkan rem

depan dan rem belakang bekerja secara bersama. Namun daya pengereman antara rem belakang dan rem depan lebih besar rem belakang. Perbedaan daya pengereman tersebut disimulasikan dengan warna lampu yang berbeda. Lampu LED berwarna kuning menunjukkan daya pengereman yang sedikit, sedangkan lampu LED berwarna merah menunjukkan daya pengereman yang kuat.

Ketika handle rem sebelah kanan ditekan setengah maka rangkaian lampu LED pada panel akan menyala berwarna kuning secara bertahap dari master cylinder menuju rem depan. Lampu tersebut menunjukkan bahwa daya pengereman rem depan masih sedikit. Jika handle rem sebelah kanan ditekan secara penuh maka lampu LED pada panel akan menyala berwarna merah secara bertahap dari master cylinder menuju rem depan. Lampu tersebut menunjukkan bahwa daya pengereman rem depan kuat.

Kedua, kerangka peraga Combined Brake System (CBS). Kerangka tersebut terdiri dari besi yang dibuat seperti kerangka motor dan perlengkapan komponen sistem pengereman CBS. Komponen sistem pengereman tersebut antara lain equalizer box, master cylinder box, front disc brake, rear drum brake dan roda. Cakupan materi pada peraga CBS ini meliputi nama komponen, fungsi komponen dan cara kerja sistem pengereman CBS.

Setelah peraga Combined Brake System (CBS) diuji materi dan kelayakan kepada ahli materi dan ahli peraga didapatkan kelebihan dan kekurangan. Kelebihan peraga CBS antara lain : 1) Dapat mensimulasikan mekanisme kerja CBS melalui rangkaian lampu LED, 2) Mekanisme kerja CBS dapat berjalan otomatis ketika handle rem ditekan, 3) Peraga dapat dipindahkan ke dalam atau keluar kelas. Kekurangan peraga CBS adalah: 1) Pemasangan sensor ultra sonic pada handle rem kurang rapi karena belum terdapat tempat khusus untuk dudukan sensor, 2) Tulisan nama komponen kurang jelas, 3) Roda yang dipakai masih belum menggunakan komponen asli Honda Vario. Kekurangan tersebut sebagian sudah diperbaiki, seperti tulisan nama komponen sudah diperjelas. Namun ada beberapa kekurangan yang belum dapat diperbaiki karena terkait waktu dan biaya yang dibutuhkan seperti pembuatan dudukan sensor dan pembelian roda asli Honda Vario. Setelah diperbaiki dan dikonsultasikan kembali dengan ahli peraga tentang kekurangan peraga CBS maka peraga CBS dinyatakan layak untuk digunakan. Kemudian peraga CBS dapat digunakan untuk pembelajaran identifikasi komponen mekanisme pengereman sebagai pemberian perlakuan terhadap sampel yang sebelumnya telah diberikan pre-test.

Proses pengambilan data dilakukan dalam dua pertemuan. Pertemuan pertama 4 x 45 menit atau setara 4 jam pelajaran. Pertemuan pertama ini digunakan untuk pengenalan, mengerjakan pre-test dan penjelasan materi pendahuluan tentang sistem rem secara umum dengan ditunjang peraga CBS. Pertemuan kedua 4 x 45 menit atau setara 4 jam pelajaran. Pada pertemuan kedua ini 3 jam pertama berisi penyampaian materi inti dengan ditunjang peraga CBS dan 1 jam kemudian berisi post-test. Materi inti yang disampaikan berisi nama dan fungsi komponen CBS, serta mekanisme kerja dan keunggulan CBS.

Hasil pre-test dan post-test kemudian dibandingkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dan seberapa besar keefektifan penggunaan peraga *Combined Brake System* (CBS) terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis pre-test dan post-test dapat disimpulkan bahwa : 1) Peraga *Combined Brake System* (CBS) memberikan efek positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada kompetensi identifikasi komponen mekanisme pengereman; 2) Peningkatan hasil belajar berkategori sedang; 3) Ada perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan dengan menggunakan peraga *Combined Brake System* (CBS).

Peningkatan hasil belajar siswa pada post-test dikarenakan beberapa hal, antara lain adanya penggunaan peraga dalam proses pembelajaran, sehingga materi yang rumit dapat dipahami oleh siswa melalui penyederhanaan konsep melalui peraga CBS. Tumbuhnya interaksi siswa dengan guru, sehingga siswa lebih terbuka dalam menyampaikan permasalahannya di dalam memahami materi, meningkatnya motivasi / gairah belajar siswa. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa peraga *Combined Brake System* (CBS) memberikan efek positif pada hasil belajar siswa pada kompetensi identifikasi komponen mekanisme pengereman. Penelitian terdahulu juga memberikan hasil yang serupa, antara lain:

Sugandi dkk (Tahroni dan Widjanarko, 2014: 78) menyatakan penggunaan alat peraga tidak hanya membantu dalam menyampaikan pesan dan meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga meningkatkan hasil belajar dan materi yang diserap tidak mudah lupa, hal ini sesuai dengan pembelajaran dengan prinsip peragaan yang menyatakan bahwa dalam mengajar hendaknya digunakan alat peraga, dengan alat peraga proses belajar mengajar tidak verbalistik.

Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Mujianto dan Suwahyo (Tahroni dan Widjanarko, 2014: 85) menyatakan ada peningkatan hasil belajar mahasiswa sebelum menggunakan peraga dengan

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Keefektifan peraga *Combined Brake System* (CBS) terhadap hasil belajar siswa sebesar 13,72 % atau 10,3 poin dari sebelum penggunaan peraga (pre-test) dan sesudah penggunaan peraga (post-test) pada pembelajaran identifikasi komponen mekanisme pengereman.
2. Peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan peraga *Combined Brake System* (CBS) sebesar 0,41. Nilai 0,41 tersebut menurut kriteria Gain menunjukkan peningkatan hasil belajar termasuk dalam kategori sedang.
3. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa saat pre-test dengan post-test, hal ini dibuktikan dengan hasil uji t-test yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dengan demikian maka hipotesis nol ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa Peraga *Combined Brake System* (CBS) memberikan efek positif pada peningkatan hasil belajar siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor (TSM) Honda SMK N 4 Semarang pada pembelajaran identifikasi komponen mekanisme pengereman.

### Saran

Berdasarkan simpulan diatas, saran yang dapat direkomendasikan yaitu :

1. Bagi guru yang mengajar kompetensi identifikasi komponen mekanisme pengereman, apabila siswa banyak yang belum menguasai kompetensi tersebut disarankan agar menggunakan peraga *Combined Brake System* (CBS). Ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum menggunakan peraga *Combined Brake System* (CBS) diantaranya: a) ketika akan menggunakan peraga hubungkan adaptor ke sumber tegangan listrik, b) pengoperasian panel rangkaian lampu Light Emitting Diode (LED) dengan cara menekan handle rem, c) jika telah selesai, lepaskan adaptor dari sumber tegangan listrik, d) rawatlah peraga secara berkala, bersihkan dari debu, hindarkan dari air dan sinar matahari langsung, e) jika lampu LED tidak menyala periksalah sambungan kabel dan adaptor, f) bawalah kepada ahli elektronik jika tidak bisa diperbaiki sendiri.
2. Bagi peneliti disarankan melakukan pengembangan pada lampu LED Peraga *Combined Brake System* (CBS) agar dapat menyala lebih terang

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Eliaputra, Ardi. 2009. *Kupas Tuntas Combined Brake System (CBS) dan Parking Brake Lock (Fitur Unggulan Vario CBS Techno)*. <http://endemia4ever.blogdetik.com/2009/10/08/kupas-tuntas-combined-brake-system-cbs-dan-parking-brake-lock-fitur-unggulan-vario-cbs-techno/>. Diunduh pada tanggal 9/9 2014; 20:37 WIB.
- Khanafiyah, Siti dan Ani R. 2010. Penerapan Pendekatan Modified Free Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Kreatifitas Mahasiswa Calon Guru Dalam Mengembangkan Jenis Eksperimen dan Pemahaman Terhadap Materi Fisika. *Jurnal Berkala Fisika UNNES*. Vol. 13. No.2: E7-E14.
- Sugiyono, 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Tahroni, dan Dwi Widjanarko. 2014. Penggunaan Peraga Sistem Pengapian Sepeda Motor CDI-DC Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Identifikasi Komponen Sistem Pengapian. *Automotive Science and Education Journal UNNES*. Vol. 3 (2). No. : 77-86.