



**PERANAN MODUL DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN ANALISIS KERUSAKAN SISTEM REM ABS (*ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM*)**

**Indra Hermawan<sup>✉</sup>, Suwahyo, Suratno Margo Sulistyo**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

---

**Info Artikel**

*Sejarah Artikel:*

Diterima Agustus 2013

Disetujui September 2013

Dipublikasikan Oktober 2013

*Keywords:*

*Role;*

*Learning modules;*

*Understanding;*

*Analysis of the damage*

---

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar dengan penerapan modul pembelajaran sistem rem ABS (*anti-lock brake sistem*) sebagai alat bantu pembelajaran terhadap kompetensi Casis dan Pemindah Daya kelas XI TKR SMK Negeri 1 Rembang. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TKR A,B, dan C SMK Negeri 1 Rembang tahun ajaran 2012/2013. Penelitian menggunakan desain eksperimen sejati (*True Eksperimental*). Penentuan kelompok perlakuan dilakukan secara *random selection*. Penelitian mengambil 2 kelas ada yang dijadikan kelas kontrol dan eksperimen. Pengumpulan data menggunakan tes, analisis data dengan teknik statistik deskriptif. Hasil belajar pada peserta didik pada kompetensi Casis dan Pemindah Daya mengalami peningkatan dengan bantuan modul pembelajaran ABS (*anti-lock brake sistem*) dengan hasil uji-t yang diperoleh adalah  $t_{hitung}$  sebesar 2,194 dan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,67.

**Abstract**

*The purpose of this study is to determine how much improvement of learning outcomes with the application of the learning modules braking system ABS (*anti-lock brake system*) as a learning tool for competence Chassis and Power Shifters TKR class XI SMK Negeri 1 Apex. The population in this study was the students of class XI TKR A, B, and C SMK Negeri 1 Apex academic year 2012/2013. Studies using true experimental designs (*True Experimental*). Determination of the treatment group randomized selection. The research took two classes there are dijadikan control and experimental classes. Using test data collection, data analysis with descriptive statistical techniques. Learning outcomes of students in competence Chassis and Power Shifters have increased with the help of the learning module ABS (*anti-lock brake system*) with the t-test results obtained are 2.194 and  $t_{tabel}$  value of 1.67.*

© 2013 Universitas Negeri Semarang

---

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Gedung E9 Lantai 2 FT Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: jpto@yahoo.com

## PENDAHULUAN

Peningkatan sumber daya manusia dalam dunia pendidikan dapat diupayakan melalui pembelajaran berbasis kompetensi (*competency based training*). Pelaksanaan strategi tersebut dilakukan melalui : 1) penataan kurikulum, 2) menyusun bahan ajar/modul, 3) menyusun standart pelayanan minimal, dan 4) penyelanggaraan diklat berbasiskan produksi (*production based training*). Pada kurikulum berbasis kompetensi (KBK), strategi dan metode pembelajaran sebagai suatu proses tentu saja akan mengalami perubahan. Dalam konsep KBK, perencanaan pembelajaran didasarkan pada proses pembelajaran yang tidak terpisahkan dengan hasil belajar, tetapi menjadi siklus yang lebih pendek yaitu dengan mengembangkan pembelajaran yang terintergrasi. Sehingga ujian hasil semester yang dinilai sebagai hasil belajar menjadi tidak penting lagi, karena dikembangkannya bentuk penilaian yang lebih menekankan pada proses dan sekaligus hasil belajar, guru menilai peserta didik bukan cuma dari hasil ujian tetapi dari hasil proses belajar mengajar dan saat evaluasi mata pelajaran bersangkutan.

Proses pembelajaran yang berjalan secara optimal ditandai adanya inovasi dalam prosesnya dan berusaha mengupayakan hasil yang maksimal dengan menambahkan praktik setelah teori disampaikan. Keberhasilan proses pembelajaran pada peserta didik ditentukan oleh banyak hal, di antaranya adalah oleh ketersediaan modul pembelajaran yang baik. Modul sebagai bahan pembelajaran harus secara lengkap berisi seluruh materi yang ingin diajarkan, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Dari pengertian tersebut maka jelas bahwa modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang digunakan secara mandiri, sesuai dengan kecepatan masing-masing individu.

Penggunaan modul maka pengajar tidak hanya mengajar menggunakan pendekatan

kelompok dengan cara klaksial seperti dengan metode caramah dengan didengarkan oleh peserta didik. Namun dalam sistem modul, pengajar berlaku sebagai fasilitator, dia akan membagi materi pembelajaran dalam bentuk tertulis selanjutnya dibagikan kepada peserta didik. Peserta didik akan membaca untuk memahami materi yang diajar, mengerjakan tugas yang ada pada setiap sub pokok bahasan. Pengajar memberi penjelasan secara klasikal, namun selebihnya hanya memberi penjelasan perindividu sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing individu dalam menyerap materi yang diajarkan.

Dari hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 21 April 2012, pada mata pelajaran Casis dan Pemindah Daya jurusan teknik kendaraan ringan SMK Negeri 1 Rembang tidak hanya menuntut pengetahuan saja, tetapi memerlukan barbagai keterampilan. Cakupan tersebut, keterampilan yang diperlukan dalam mata pelajaran Chasis dan Pemindah Daya, antara lain : daya ingat, daya abstraksi, penerapan dan analisis kerusakan. Mata pelajaran Pemindah Daya meliputi : sistem kopling, sistem transmisi, sistem poros penggerak dan propeller shaft, dan sistem roda. Memahami sistem Casis meliputi : sistem rangka, sistem kemudi, sistem rem, dan sistem suspensi. Kompetensi-kompetensi yang dipelajari saling berkaitan dan merupakan satu kesatuan. Khususnya untuk sistem rem (*anti-lock brake sistem*) ABS untuk menunjang dari kompetensi sistem rem.

Dari uraian di atas, permasalahan yang menjadi pertanyaan dalam penelitian ini adalah belum ada modul sistem rem ABS sehingga perlu dibuat modul tentang sistem rem ABS. Bagaimana cara meningkatkan pemahaman dan analisis kerusakan sistem rem ABS pada siswa melalui modul pembelajaran, dan bagaimana peran modul pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar tentang sistem rem ABS di banding dengan ceramah biasa.

Rem merupakan salah satu bagian utama dari setiap kendaraan karena memiliki fungsi penting dalam pengoperasian kendaraan. Pada

umumnya kendaraan memiliki tenaga yang cukup untuk bergerak pada berbagai kondisi atau keadaan, di mana tenaga tersebut diperoleh dari motor melalui pembakaran bahan bakar dalam silinder. Kendaraan bergerak dan berjalan pada jalan yang tidak selalu rata, kadang mendaki dan menurun. Demikian juga, tidak hanya berjalan pada jalan yang lurus terkadang kendaraan berbelok saat berada pada tikungan dan berhenti secara tiba-tiba. Untuk mengatasinya, maka setiap kendaraan harus dilengkapi dengan sistem pengereman yang lebih aman. Pada saat pengemudi menginginkan kendaraan berhenti secara tiba-tiba serta ingin memperlambat laju kendaraan, maka rem sangat dibutuhkan untuk mengontrol kecepatan kendaraan (Deton,T. 2006, dalam Mende, Jeversen dan Tertius V. Y . Ulaan 2008: 81).

Pada saat kendaraan menurun, laju kendaraan akan bertambah cepat, maka dari itu peran rem sangat dibutuhkan untuk memperlambat lajunya kecepatan kendaraan, agar pengemudi dapat mengontrol kendaraan dengan aman. Pada umumnya fungsi rem untuk memperlambat dan menghentikan laju kendaraan tanpa memperhitungkan akibat saat pengemudi menginjak pedal rem secara tiba-tiba yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Pada saat bersamaan roda kendaraan tiba-tiba akan menggantung. Misalnya di jalan yang bersalju dan licin dibutuhkan pengereman yang maksimal, karena pada kondisi jalan seperti ini kesetabilan arah kendaraan mudah hilang. Oleh karena itu, kendaraan perlu dilengkapi sistem rem ABS (*Anti-lock Brake Sistem*) agar dalam menghentikan kendaraan pengemudi tidak harus memompa rem terlebih dahulu. Tujuan penyempurnaan sistem rem ini adalah agar hasil pengereman menjadi lebih stabil dan akurat melalui sistem ABS.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah penelitian ini digunakan sebagai bahan kajian dalam menambah pengetahuan secara teoritis tentang sistem rem ABS (*Anti-lock Brake Sistem*), dengan penerapan sistem rem ABS di dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan analisis kerusakan sistem tersebut.

## METODE

Penelitian ini, peneliti menggunakan desain eksperimen sejati (*True Eksperimental*), yaitu penentuan subjek pada kelompok dan penentuan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dilakukan secara acak. Rancangan yang digunakan penelitian ini adalah desain kelompok kontrol prates-pascates (pretest-posttest control group design) digambarkan dalam table 1 (Arikunto, 2006: 86).

**Tabel 1.** Desain kelompok kontrol prates pascatest

Kelompok Acak	Prates	Perlakuan	Pascates
E	O1	X	O2
K	O3	-	O4

Keterangan :

E : Adalah kelompok eksperimen

K : Adalah kelompok kontrol

Sebelum perlakuan diberikan (X), kedua kelompok diberikan pratest, hasilnya diolah dan dibandingkan , apakah rata-rata skor dan simpangan bakunya berbeda secara signifikan, penelitian masih dapat dilanjutkan dan gunakan analisis kovariansi untuk mengatasi ketidaksamaan kedua kelompok tersebut. Idealnya skor patest sama agar efek perlakuan benar-benar terbebas dari variabel pengganggu sehingga dapat dianalisis dan diukur.

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI program keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Rembang tahun ajaran 2012/2013. Dimana untuk kelas XI program keahlian Teknik Kendaraan Ringan terdapat 3 kelas. Sedangkan yang dijadikan obyek penelitian ada 2 kelas, dimana untuk kelas XI program keahlian Teknik Kendaraan Ringan B (TKR B) berjumlah 38 peserta didik, kelas XI program keahlian Teknik Kendaraan Ringan C (TKR C) berjumlah 37 peserta didik, sehingga populasi seluruhnya ada 75 peserta didik.

**Tabel 2.** Jumlah populasi penelitian

No	Kelas	Jumlah peserta didik
1	XI TKR A	38 Peserta didik
2	XI TKR B	38 Peserta didik
3	XI TKR C	37 Peserta didik
	Jumlah	113 Peserta didik

Sumber : Kurikulum pengajaran SMK Negeri 1 Rembang

Sampel penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 1 Rembang yang terdiri dari 2 kelompok kelas. Kelompok eksperimen adalah siswa siswa yang diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan metode ceramah dengan alat bantu modul pembelajaran, sedangkan kelompok kontrol adalah siswa yang diberi perlakuan pembelajaran dengan metode ceramah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi adalah metode yang digunakan untuk memperoleh keterangan-keterangan yang berwujud data catatan penting atau dokumen penting yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti dari lembaga yang berperan dalam masalah tersebut. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data nama, jumlah, dan nilai peserta didik SMK Negeri 1 Rembang Teknik Kendaraan Ringan tahun ajaran 2012/2013, sedangkan metode test dalam penelitian ini digunakan tes prestasi belajar atau achievement test. Test prestasi yaitu test yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu, maka dalam hal ini yang diukur adalah pencapaian hasil belajar tentang sistem rem (*anti-lock brake system*) ABS.

(Kurikulum SMK N 1 Rembang )

Analisis tahap akhir dilakukan terhadap data pre test post kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis tahap akhir

Pengujian Hipotesis menggunakan Uji t dua pihak dengan taraf signifikan 5%. Hipotesis statistik yang diajukan adalah :

$$H_0 : t_1 \leq t_2$$

$$H_a : t_1 > t_2$$

Test yang dilaksanakan terdiri dari dua jenis yaitu dengan model pre-test dan post-test. Pre-test adalah test yang dilakukan sebelum pengajaran dimulai, dan bertujuan untuk mengetahui sampai dimana penguasaan peserta didik terhadap bahan pengajaran (pengetahuan dan keterampilan) yang akan diajarkan. Post-test adalah test yang diberikan pada setiap akhir program satuan pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui sampai dimana pencapaian peserta didik terhadap pembelajaran (pengetahuan dan keterampilan) setelah mengalami suatu kegiatan belajar.

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah tes objektif pilihan ganda. Test objektif pilihan ganda lebih efektif digunakan dalam mengukur hasil belajar peserta didik, sebab dapat mengungkap materi pembelajaran yang lebih luas, test objektif dapat digunakan untuk menilai bahan pelajaran yang banyak atau scope yang luas.

Dengan bentuk test objektif pilihan ganda, peserta didik tinggal memberi tanda silang (x) pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling benar. Test terdiri dari 40 soal dan disediakan empat alternatif jawaban yaitu A, B, C, dan D. setiap jawaban benar mendapat skor 2,5 dan setiap jawaban salah mendapat skor 0, nilai tertinggi adalah 100.

Statistik hasil uji data dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok, spesifikasi pengelompokan data dapat dilihat dibawah ini :

00,00	-	40,00	= Sangat kurang
41,00	-	55,00	= Kurang
56,00	-	70,00	= Cukup
71,00	-	85,00	= Baik
86,00	-	100,00	= Sangat baik

bertujuan menguji hipotesis penelitian atau hasil akhir penelitian, yaitu apakah atau yang diterima.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan: } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

rata-rata tiap kelas

$s_1^2$  : varians data pada kelompok eksperimen

$s_2^2$  : varian data kelompok kontrol

$n_1$  : banyaknya subyek pada kelompok eksperimen

$n_2$  : banyaknya subyek pada kelompok kontrol

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Pre-test dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kelas XI TKR B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 38 peserta didik, sedangkan kelas XI TKR C sebagai kelas kontrol jumlah 37 peserta didik. Hasil uji pre-test dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Data hasil belajar (pre-test) antara kelas eksperimen dan kontrol.

Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
$\Sigma$	= 2633.33	$\Sigma$	= 2393.33
$n_1$	= 37	$n_2$	= 34
$\bar{x}_1$	= 71.17	$\bar{x}_2$	= 70.39
$s_1^2$	= 79.1458	$s_2^2$	= 61.1210
$s_1$	= 8.896	$s_2$	= 7.818

Keterangan:

$\Sigma$  = jumlah hasil nilai peserta didik

$n_1$  = jumlah peserta didik

$\bar{X}$  = Nilai rata – rata

$s^2$  = varian

$s$  = Standar Deviasi

Pada tabel 4 dan 5 disebutkan jumlah peserta didik pada kelas eksperimen 37, dikarenakan 1 orang peserta didik tidak hadir, sedangkan kelompok kontrol 34, dikarenakan peserta didik yang tidak hadir 3 orang. Tabulasi data yang lengkap lihat dilampiran 8 halaman 87.

Hasil nilai rata-rata (pre-test) kelompok eksperimen 71,17, sedangkan kelompok kontrol 70,39. Jadi jika nilai tersebut di interpretasikan ke bab III halaman 50, dapat disimpulkan hasil nilai pre-test kelompok eksperimen adalah baik dan kontrol cukup, namun belum tuntas karena

kkm (kriteria ketuntasan minimal) di SMK N 1 Rembang adalah 75,00. Berdasarkan data diatas berarti kelompok kelas eksperimen maupun kontrol harus melakukan remidi atau mengulang.

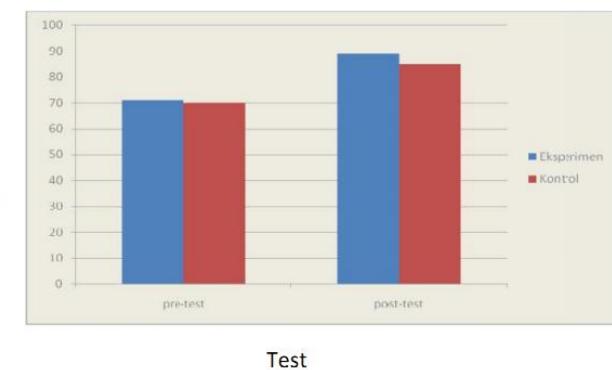
Deskripsi data post-test dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kelas XI TKR B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 38 peserta didik, sedangkan kelas XI TKR C sebagai kelas kontrol Jumlah 37 peserta didik. Statistik hasil uji post-test dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Data hasil belajar (post-test) antara kelas eksperimen dan k ontrol.

Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
$\Sigma$	= 3310.00	$\Sigma$	= 2923.33
$n_1$	= 37	$n_2$	= 34
$\bar{x}_1$	= 89.46	$\bar{x}_2$	= 85.98
$s_1^2$	= 42.2923	$s_2^2$	= 46.9895
$s_1$	= 6.503	$s_2$	= 6.855

Hasil nilai rata-rata (post-test) kelompok eksperimen 89,46, sedangkan kelompok kontrol 85,98. Jadi dapat disimpulkan hasil nilai post-test kelompok eksperimen adalah sangat baik dan kontrol baik.

Adapun perbedaan nilai rata-rata pre-test dan post-test antara kelas eksperimen dan kontrol pada mata pelajaran mata pelajaran sistem rem ABS (*anti-lock brake sistem*). Digambarkan dalam bentuk diagram batang, maka akan terlihat seperti gambar 1.



**Gambar 1.** Histogram perbedaan hasil belajar pre-test dan post-test

Hasil analisis uji kesamaan dua rata-rata tes awal pre-test kelompok eksperimen dan kontrol pada mata pelajaran sistem rem (*anti-lock brake sistem*) ABS yang akan mendapatkan

pembelajaran yang dilengkapi dengan alat bantu modul dan pembelajaran ceramah biasa dengan uji-t dapat dilihat dalam tabel 6 :

**Tabel 6.** Hasil uji Perbedaan dua rata-rata skor hasil belajar pre-test

Kelompok	Rata-rata	dk	thitung	tabel	Kriteria
Eksperimen	71,17	69	0,39047	1,67	Tidak berbeda
Kontrol	70,79				

Dari tabel 4, dapat dilihat rata-rata pre-test untuk kelompok kontrol diperoleh 70,79 dan kelompok eksperimen 71,17. Dari data yang diperoleh kemudian dilakukan uji-t yang diperoleh dari hasil hitung  $(5%:69) = 0,39047 < t_{tabel}(5%:69) = 1,67$ . Jadi kemampuan awal peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

1. Analisis data hasil tes akhir (post-test)
  - a. Uji prasyarat analisis data

Hasil analisis uji normalitas data hasil belajar post-test kelompok eksperimen dan kontrol yang mendapatkan pembelajaran ceramah yang dilengkapi modul dan pembelajaran ceramah biasa dapat dirangkum dalam tabel 7.

**Tabel 7.** Rangkuman uji normalitas data hasil belajar post-test kelompok

Kelompok	$X^2_{hitung}$	dk	$\alpha$	$X^2_{tabel}$	Bentuk kurva
Ekperimen	6,3775	3	0,05	7,81	Normal
Kontrol	7,4315	3	0,05	7,81	Normal

**Tabel 8.** Rangkuman uji kesamaan homogenitas dua varians data hasil belajar post-test kelompok eksperimen dan kelompok control.

Kelompok	Fhitung	dk	$\alpha$	Ftabel	Bentuk kurva
Eksperimen	1,1111	36	0,05	1,76	Normal
Kontrol	1,1111	33	0,05	1,76	Normal

**Tabel 9.** Hasil uji-t skor hasil belajar post-test

Kelompok	Rata-rata	dk	thitung	tabel	Kriteria
Eksperimen	89,46				
Kontrol	85,98	69	2,194	1,67	Signifikan

Dari tabel 7 diperoleh  $X^2_{hitung} = 6,3775 < X^2_{tabel} = 7,81$  untuk kelompok eksperimen, dan  $X^2_{hitung} = 7,4315 < X^2_{tabel} = 7,81$  untuk kelompok kontrol, maka data hasil post-test kelompok eksperimen kontrol berdistribusi normal.

Hasil analisis homogenitas data hasil belajar post-test kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran ceramah yang dilengkapi modul dan kontrol yang mendapatkan pembelajaran ceramah biasa dapat dirangkum dalam tabel 8.

Hasil dari uji homogenitas data pada tabel 8 didapatkan nilai Fhitung = 1,1111. Setelah dikonsultasikan dengan nilai Ftabel dengan taraf signifikan 5% dan dk = n-1 diperoleh nilai  $F_{tabel} 0,05 (37 : 34) = 1,76$ . Dengan demikian data yang diperoleh dari post-test memenuhi persyaratan untuk dilakukan analisis dengan uji-t.

Hasil analisis uji kesamaan dua rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 9. Tabel 9, uji-t hasil belajar post-test di dapatkan thitung ( $5\%:69$ ) =  $2,194 > t_{tabel}(5\%:69) = 1,67$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa dari hasil uji-t didapatkan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian

ada peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi sistem rem ABS antara kelompok peserta didik yang dikenai pembelajaran ceramah yang dilengkapi dengan alat bantu modul pembelajaran dan kelompok yang dikenai pembelajaran ceramah biasa.

Hasil analisis deskriptif rata-rata pre-test, post-test dan hasil belajar kelompok eksperimen dan kontrol yang mendapat pembelajaran ceramah yang dilengkapi dengan alat bantu modul dan yang mendapat pembelajaran ceramah biasa pada mata pelajaran sistem rem ABS sama-sama mengalami peningkatan yang signifikan, yaitu kelompok kontrol mengalami peningkatan 15,19 dan kelompok eksperimen mengalami peningkatan 18,29, tetapi kelompok eksperimen mengalami yang lebih tinggi dengan selisih 03,10 di banding kelompok kontrol.

Selain hasil nilai yang mengalami kenaikan, peserta didik juga jauh lebih aktif saat pelajaran berlangsung. Peserta didik asik dengan modul yang penulis rancang sedemikian rupa, modul yang penulis rancang dilengkapi dengan soal-soal yang bersifat analisis sehingga peserta didik merasa penasaran dan ingin mengerjakan soal-soal yang disediakan. Di halaman berikutnya terdapat kunci jawaban, jadi setelah

mengerjakan peserta didik langsung dapat menilai hasil pekerjaanya. Peran guru disini jadi pembimbing untuk mengarahkan peserta didik belajar mandiri dengan bantuan modul pembelajaran.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan nilai pre-test dan post-test dari kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media modul pembelajaran rem ABS menunjukkan terjadinya "peningkatan" hasil belajar siswa pada kompetensi chasis dan pemindah daya. Pembelajaran dengan menggunakan media modul pembelajaran rem ABS akan lebih menarik siswa dalam mengikuti pelajaran. Metode ini juga akan mempermudah dalam memvisualisasikan komponen dan cara kerja rem ABS sehingga siswa akan lebih memahaminya.

Tujuan modul pembelajaran dalam proses belajar yaitu (1) memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal, (2) mengatasi keterbatasan waktu, (3) dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti : memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya. Dari teori tentang modul pembelajaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media modul pembelajaran akan mempermudah penyampaian materi pembelajaran kepada siswa. Hal ini tentu saja akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa dalam penelitian ini dipengaruhi oleh keaktifan siswa. Pembelajaran dengan media modul pembelajaran rem ABS ini mendorong siswa lebih kreatif dan aktif bertanya beberapa komponen dan cara kerja rem ABS.

Penerapan penggunaan modul pembelajaran rem ABS pada kelompok eksperimen membuat peserta didik lebih memperhatikan saat pembelajaran berlangsung, sehingga mampu menjawab soal tes lebih baik dari pada kelompok kontrol. Hal ini dapat dilihat pada hasil rata-rata tes siswa kelompok eksperimen yang lebih besar dari siswa kelompok kontrol. Untuk mengetahui perbedaan secara keseluruhan antara kelompok kontrol dan

kelompok eksperimen dapat dilihat dengan perhitungan uji-t.

Hasil uji-t menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar siswa tentang sistem rem ABS antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hal ini ditunjukkan oleh harga thitung ( $5%:69$ ) = 2,194 lebih besar jika dibandingkan ttabel( $5%:69$ ) = 1,67 berarti hipotesis yang berbunyi "Ada peningkatan pemahaman dan analisis kerusakan pada materi sistem rem ABS (anti-lock brake sistem) pada kelompok peserta didik yang dikenai pembelajaran ceramah yang dilengkapi dengan modul pembelajaran" teruji kebenarannya.

Pengujian peningkatan hasil belajar dapat dilakukan dengan cara deskriptif persentase yaitu membandingkan yaitu selisih antara nilai awal rata-rata hasil belajar dengan nilai akhir rata-rata hasil belajar pada tiap kelompok. Selisih nilai rata-rata kelompok eksperimen yaitu 18,29 jadi kelompok eksperimen mengalami sebesar 25,70%, sedangkan selisih nilai rata-rata kelompok kontrol yaitu 15,19 jadi kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar 21,46%.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik antara kelompok eksperimen maupun kontrol mengalami kenaikan yang signifikan, tetapi kenaikan kelas eksperimen lebih tinggi. Jadi dapat disimpulkan ada peningkatan hasil belajar pada kompetensi chasis dan pemindah daya dengan materi sistem rem ABS sebagai materi penunjang, dapat meningkatkan hasil belajar sistem rem pada peserta didik SMK Negeri 1 Rembang.

## SIMPULAN

Ada peningkatan hasil belajar peserta didik antara kelompok eksperimen dan kontrol pada peserta didik kelas XI TKR (teknik kendaraan ringan) SMK Negeri 1 Rembang. Pembelajaran tentang sistem rem ABS dengan menggunakan modul pembelajaran terbukti dapat berperan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dapat dilihat dari hasil perhitungan uji-t ada peningkatan nilai rata-ratanya sebesar 18,29. Dari data tersebut dapat

disimpulkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan sebesar 25,70%.

Kepada pendidik sebaiknya mulai menggunakan proses pembelajaran dengan alat bantu modul pembelajaran untuk kompetensi Chasis dan Pemindah Daya, karena hasil penelitian membuktikan bahwa dengan proses pembelajaran ceramah yang dilengkapi alat bantu modul pembelajaran dapat menghasilkan nilai yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran ceramah biasa.

#### DAFTAR PUSTAKA

----. *Brake System*. Ed. Training Support & Development. Hyundai Motor Company.

----, *Indomobil Suzuki International 2007*.

Anni, Chatarina, T. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES. Arikunto, Suharsimi. 2001. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.  
Jakarta: Rineka Cipta.

Depdiknas. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Hidayat, Herman, Karsono dan Suratno. 2010. *Pengaruh Minat Belajar siswa Terhadap Prestasi Belajar Mata Diklat PDTM (Effect of Student's Learning Interest Towards Learning Achievement of PDTM)*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Vol. 10. No Hal 12-15*

Khaerun, Imron, Rosyadi, Samsudi dan Murdani. 2010. *Keefektifan Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif Terhadap Hasil Belajar Kompetensi Bahan Bakar Bensin*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Vol. 10. No Hal 6-19*.

Mende, Jeferson dan Tertiuss V. Y. Ulaan. 2008. *Kajian Sistem Rem ABS(Antilock Brake system) Pada Kendaraan Toyota Corolla Tipe AE-FE*. *Jurnal FORMAS Vol 2. No Hal 81-88*.

Mulyasa, E. 2005. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Rakhman, Auliya. 2012. *Anti-lock Brake Sistem (ABS) Daihatsu Loxio*. Semarang.Unnes

Samsudi. 2006. *Desain Penelitian Pendidikan*. Semarang: UNNES PRESS. Sudjana, 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito