IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *JOYFULL LEARNING* BERBANTUAN MODUL *SMART* INTERAKTIF PADA KOMPETENSI DASAR MOTOR BAKAR

SKRIPSI

Diajukan dalam rangka Penyelesaian Studi Strata I

Untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Ragil Septiyanto Aji

5201408025

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2013

ABSTRAK

Ragil Septiyanto Aji. 2013. *Implementasi Model Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Modul Smart Interaktif pada Kompetensi Dasar Motor Bakar.* Skripsi. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.Pembimbing (1) Prof. Dr. Samsudi, M.Pd. (2) Drs. Karsono, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif apakah lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.(2) adakah peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X TKR SMKN 3 Kendal. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas, yaitu kelas X TKR1 yang terdiri 39 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKR 3 yang terdiri 36 siswa sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi,metode obervasi, metode test dan metode angket. Metode dokumentasi digunakan untuk analisis tahap awal yaitu analisis normalitas dan homogenitas yang diambil dari nilai mid semester gasal tahun ajaran 2011/2012. Metode test dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data hasil belajar kognitif siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal test berupa soal pilihan ganda.Sedangkan metode observasi dan angket digunakan untuk mengetahui tanggapan proses pembelajaran dari observer dan siswa sendiri dari hasil angket tanggapan siswa. Berdasarkan hasil analisis data awal populasi didapat kondisi awal yang relatif sama, dengan demikian sampel yang akan diambil berasal dari populasi normal dan homogen. Setelah dilakukan pre-test kedua kelas sampel dalam hal ini adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh keterangan bahwa data tersebut memiliki varian dan rata-rata yang relatif sama. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa hasil post-test pada kedua kelompok tersebut mendapatkan hasil rata-rata hasil belajar sebagai berikut rata-rata kelas kontrol 72,39 dan kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata 77,31. Setelah dilakukan uji t ternyata terbukti bahwa secara statistik hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibanding hasil belajar pada kelas kontrol. Selain itu berdasarkan uji *gain* yaitu *g* kelas kontrol 0,534 dan *g* kelas eksperimen 0,606, jadi dapat disimpulkan terdapat peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif. Berdasarkan hasil penelitian diatas, diharapkan bagi guru khususnya bidang keahlian teknik mesin untuk coba menerapkan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif karena terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam kompetensi dasar motor bakar.

Kata kunci : model pembelajaran *joyfull learning*, kompetensi dasar motor bakar.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama	: Ragil Septiyanto Aji
NIM	: 5201408025
Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin
Judul	: Implementasi Model Pembelajaran *Joyfull Learning* Berbantuan Modul *Smart* Interaktif Pada Kompetensi Dasar Motor Bakar

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Panitia Ujian,

Ketua	: Dr. Muhammad Khumaedi, M.Pd. NIP. 196209131991021001	(.....)
Sekretaris	: Drs. Aris Budiyono, M.T. NIP. 196704051994021001	(.....)

Dewan Penguji,

Pembimbing I	: Prof. Dr. Samsudi, M.Pd. NIP. 196008081987021001	(.....)
Pembimbing II	: Drs. Karsono, M.Pd NIP. 195007061975011001	(.....)
Penguji Utama	: Dr. Sudarman, M.Pd. NIP. 194911031976031001	(.....)
Penguji Pendamping I	: Prof. Dr. Samsudi, M.Pd. NIP. 196008081987021001	(.....)
Penguji Pendamping II	: Drs. Karsono, M.Pd NIP. 195007061975011001	(.....)

Ditetapkan di Semarang, 3 Januari 2013

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Drs. Muhammad Harlanu, M. Pd.
NIP. 196602151991021001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa isi dari skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya tulis ilmiah yang telah saya susun sendiri dan bukan merupakan hasil jiplakan dari karya tulis ilmiah orang lain. Berbagai pendapat serta temuan dari orang ataupun pihak lain yang ada di dalam karya tulis ilmiah ini dikutip dan dirujuk berdasarkan pedoman kode etik etika penyusunan karya tulis ilmiah. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Semarang, Januari 2013

Peneliti

Ragil Septiyanto Aji
NIM. 5201408025

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"*The future depend on what we can do in the present*".

(Mahatma Gandhi)

PERSEMBAHAN

1. Yang tercinta orang tua saya : Bapak Marjanto dan Ibu Rusiyah, terima kasih atas segala dukungan, do'a, cinta dan kasih sayang, serta nasehat Kalian.
2. Kakak-kakakku tercinta.
3. *My everything*, Vera Etika Khoiriati.
4. Batosay *comunity* yang selalu kompak.
5. Teman-teman PTM'08.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah atas berkat rahmat serta hidayah Allah SWT penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Implementasi Model Pembelajaran *Joyfull Learning* Berbantuan Modul *Smart* Interaktif Pada Kompetensi Dasar Motor Bakar". Dengan demikian penulis juga dapat menyelesaikan studi program Sarjana, di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin S1 Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga, diantaranya kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti menjadi mahasiswa UNNES.
2. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Teknik Mesin , Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dorongan dan semangat serta ijin penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Samsudi, M.Pd, selaku Pembimbing I yang telah sabar dan teliti dalam memberikan petunjuk, dorongan, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Karsono, M. Pd selaku Pembimbing II yang telah memberikan petunjuk, dorongan, dan motivasi serta membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak Drs. Condro Budi Susetyo, selaku Kepala SMK Negeri 3 Kendal yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Bapak Imam Supriyitno S.T.,M.M sebagai K3 Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK N 3 Kendal yang telah memfasilitasi dan membantu peneliti selama penelitian berlangsung.
8. Bapak Heri Setiawan ,S.Pd dan Arif Indarto,S.Pd. selaku guru Produktif Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK Negeri 3 Kendal yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini.
9. Siswa kelas X TKR SMK Negeri 3 Kendal yang telah bersedia menjadi objek penelitian.
10. Bapak-bapak Dosen Jurusan Teknik Mesin, FT, UNNES, yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan kepada peneliti hingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini.
11. Ayah, Ibu, serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materil serta doa restu demi terselesaikannya skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak.

Semarang, Januari 2013

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

ABSTRAK……..... ii

PENGESAHAN iii

PERNYATAAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN..... xii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Batasan Masalah..... 6

1.2 Rumusan Masalah..... 6

1.3 Tujuan Penelitian 7

1.4 Manfaat Penelitian 7

1.4 Penegasan Istilah 8

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori 9

2.1.1 Belajar dan Pembelajaran..... 9

2.1.2 Hasil Belajar..... 10

2.1.3 Model Pembelajaran Konvensional..... 11

2.1.4 Model Pembelajaran yang Menyenangkan (*joyfull learning*)..... 12

2.1.4 Modul *Smart* Interaktif Sebagai Bahan Ajar..... 16

2.1.5 Implementasi Model Pembelajaran *Joyfull Learning* Berbantuan Modul *Smart* Interaktif 20

2.1.7 Tinjauan Materi Kompetensi Dasar Motor Bakar 22

2.2 Kerangka Berpikir 25
2.3 Hipotesis..... 26
BAB 3 METODE PENELITIAN
3.1 Desain Penelitian..... 28
3.2 Subyek Penelitian 29
3.3 Metode Pengumpulan Data 30
3.4 Variabel Penelitian 31
3.5 Prosedur Penelitian 32
3.6 Validasi Modul *Smart* Interaktif..... 33
3.7 Analisis Instrumen Penelitian..... 34
3.8 Teknik Analisis Data 40
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 47
4.2 Pembahasan..... 56
BAB 5 PENUTUP
5.1 Simpulan 66
5.2 Saran 66
DAFTAR PUSTAKA 68
LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
3.1	Desain *Randomized Group-Pretest Posttest Design*	28
3.2	Data Mid Semester Gasal DKK Kelas X TKR	29
3.3	Ringkasan Validitas Soal Uji Coba	35
3.4	Ringkasan Tingkat Kesukaran Soal Ujicoba	38
3.5	Ringkasan Daya Pembeda Soal Ujicoba	40
4.1	Deskripsi Data Hasil Pre-test	47
4.2	Distribusi Kategori Hasil Pre-test	48
4.3	Hasil Uji Normalitas Data Pre-test	49
4.4	Hasil Homogenitas Data	50
4.5	Hasil Uji Kesamaan Data Pre-test	50
4.6	Deskripsi Data Hasil Post-test	51
4.7	Distribusi Frekuensi Hasil Post-test	51
4.8	Hasil Uji Normalitas Data Post-test	54
4.9	Hasil Homogenitas Data Post-test	53
4.10	Hasil Uji Perbedaan Data Post-test	54
4.11	Hasil Uji *Gain*	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Mesin Dua Langkah 23

2.2 Siklus Motor Empat Langkah 25

4.1 Histogram Hasil Pre-test 47

4.2 Histogram Hasil Post-test 51

4.3 Histogram Hasil Pre-test dan Post-test 55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Nama Siswa X TKR 70
2. Kisi-Kisi Soal Uji Coba 73
3. Soal Uji Coba 74
4. Kunci Jawaban Soal Uji Coba..... 81
5. Analisis Uji Coba Soal 80
6. Perhitungan Validitas Butir Soal 84
7. Perhitungan Realibilitas Instrumen 86
8. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal 92
9. Perhitungan Daya Pembeda Soal 93
10. Data Nilai Mid Semester Gasal DKK 94
11. Uji Homogenitas Popoulasi 95
12. Uji Normalitas Data Nilai Mid X TKR 1 96
13. Uji Normalitas Data Nilai Mid X TKR 2 97
14. Uji Normalitas Data Nilai Mid X TKR 3 98
15. Kisi-Kisi Soal Penelitian 99
16. Soal Penelitian 100
17. Kunci Jawaban Soal Penelitian 106
18. Data Hasil Pre-test Kelas Eksperimen dan Kontrol 107
19. Data Hasil Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol 108
20. Uji Normalitas Data Pre-test Kelas Eksperimen 109

21. Uji Normalitas Data Pre-test Kelas Kontrol 110

22. Uji Normalitas Data Post-test Kelas Eksperimen 111

23. Uji Normalitas Data Post-test Kelas Kontrol 112

24. Uji Kesamaan Dua Varians Data Pre-test 113

25. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Pre-test 114

26. Uji Kesamaan Dua Varians Data Post-test 115

27. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Post-test 116

28. Uji *Gain* Peningkatan Hasil Belajar Siswa 117

29. Lembar Observasi Terhadap Proses Pembelajaran I 118

30. Lembar Observasi Terhadap Proses Pembelajaran II 120

31. Lembar Observasi Terhadap Proses Pembelajaran III 122

32. Perhitungan Skor Lembar Observasi 124

33. Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran 125

34. Silabus Dasar Kompetensi Kejuruan 127

35. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol 128

36. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 133

37. Soal *Mind Mapping* 138

38. Soal *Make a Match* 134

39. Soal *Answer and Tick* 136

40. Modul *Smart* Interaktif 137

41. Lembar Validasi untuk Ahli 138

42. Lembar Validasi untuk Guru Mata pelajaran 143

43. Lembar Validasi untuk Guru Kompetensi 148

44. SK Dosen Pembimbing 158
45. Surat Ijin dan Rekomendasi Penelitian ...……..... 159
46. Surat Keterangan Penelitian ...……..... 164
47. Dokumentasi 165

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan dan tantangan yang terjadi di dunia pendidikan, menuntut setiap manusia untuk mampu mengembangkan diri serta menyesuaikan diri terhadap pendidikan. Untuk itu, sekolah sebagai lembaga pendidikan haruslah mampu membekali para siswanya dengan berbagai macam pengetahuan, ketrampilan serta mental, agar mereka benar-benar siap menghadapi perubahan dan tantangan yang terjadi di sekolah atau di masyarakat.

Menjawab tantangan tersebut, di era otonomi daerah berkembang menjadi otonomi sekolah dan dalam otonomi sekolah, seorang guru diberikan keleluasaan untuk mengembangkan model pembelajaran yang bervariasi dan inovatif sehingga dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar yang akhirnya dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Fakta yang terjadi saat ini kegiatan belajar mengajar yang terjadi dalam sekolah belum bisa dikatakan berkualitas. Hal ini dapat dilihat dari salah satu aspek kognitif yaitu hasil belajar yang masih rendah. Salah satu penyebabnya yaitu pembelajaran sekarang ini sebagian besar masih menggunakan pendekatan pembelajaran pasif atau *teacher centered approach* yaitu proses pembelajaran yang di dominasi oleh guru, menjadikan guru sebagai fokus atau pemegang kendali utama dalam kegiatan belajar mengajar.

Siswa berada pada posisi sebagai objek pembelajar bukan sebagai subjek atau pelaku pembelajaran tetapi mereka merupakan orang yang dikenakan pembelajaran oleh guru. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang aktif dan kurang berkembang baik secara afektif, kognitif maupun psikomotorik. Sumber belajar terbatas karena biasanya pembelajaran hanya terpaku pada buku teks yang seragam antara pegangan guru dengan siswa sehingga pemahaman konsep dan pengetahuan siswa kurang cukup berkembang luas. Pembelajaran tidak bersifat komunikatif, karena pembelajaran hanya terjadi satu arah saja yaitu guru hanya mentransfer pengetahuannya kepada siswa, sedangkan siswa hanya menerima tidak melakukan diskusi.

Dengan mengacu pada landasan teknik penyusunan KTSP SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) Spektrum 2008, dimana salah satu landasannya yaitu Permendiknas No.41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah yang menyatakan bahwa : “Proses pendidikan pada satuan pendidikan dilaksanakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang yang cukup bagi prakarsa,kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik” maka hal tersebut dapat diatasi dengan menerapkan pendekatan pembelajaran aktif (*student centered approach*), idealnya guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran sehingga memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif selama proses belajar mengajar. Jika siswa aktif mencari dan mengembangkan aspek kognitif, afektif ataupun psikomotoriknya dengan guru sebagai fasilitator bukan pemegang kendali maka

siswa akan mampu meningkatkan hasil belajarnya sendiri. Hal tersebut dikemukakan dalam *International Journal of Special Education* 2004.

> "The teacher is conceptualized as a facilitator of student understanding as opposed to a transmitter of knowledge. The role of the teacher is not to dispense knowledge but to provide students with opportunities and incentives to make meaning (von Glasersfeld, 1996). Mayer (1996) described the teacher as guide and the learner as sense maker".(Johnson, 2004:74)

Aspek pendekatan pembelajaran seperti *student centered approach* hanya merupakan salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar. Seperangkat faktor yang memberikan kontribusi terhadap hasil belajar adalah kondisi internal dan kondisi eksternal pembelajar. Kondisi internal meliputi kondisi fisik, kondisi pikis, kemampuan intelektual, emosional, dan kondisi sosial (Anni dkk, 2007:14). Sedangkan kondisi eksternal yang berpengaruh pada belajar yang penting adalah bahan belajar, suasana belajar, media dan sumber belajar, dan subjek pembelajar itu sendiri (Dimyati dan Mudjiono, 2009:33).

Penggunaan media pembelajaran juga menjadi faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar. Pembelajaran yang terjadi antara guru dengan siswa yang berupa transfer ilmu pengetahuan belum cukup memenuhi syarat untuk berhasilnya suatu proses pembelajaran tetapi harus ada media yang menghubungkan komunikasi antara siswa dengan guru tersebut sehingga peran media dalam proses pembelajaran lebih bermakna. Karena pemilihan media yang tepat, yaitu yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan dengan tujuan yang ingin dicapai, merupakan salah kunci keberhasilan suatu proses belajar-mengajar.(Sunyoto, 2006:33)

Dalam struktur kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mata pelajaran dibagi menjadi tiga kelompok program normatif, adaptif dan program produktif. Program produktif terdiri atas mata pelajaran yang berfungsi membekali peserta didik agar memiliki kompetensi sesuai dengan standar kompetensi di dunia kerja. Dalam program produktif terdapat dua mata pelajaran yaitu Dasar Kompetensi Kejuruan (DKK) dan Kompetensi Kejuruan (KK) (Depdiknas, 2009:17). Pada SMK program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) mata pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan (DKK) diberikan kepada kelas X (sepuluh) dan sebagai dasar untuk menempuh mata pelajaran Kompetensi Kejuruan di tingkat selanjutnya.

Pada mata pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan (DKK) terdapat beberapa standar kompetensi dan kompetensi dasar. Beberapa diantaranya yaitu kompetensi dasar motor bakar dalam standar kompetensi mesin konversi energi Siswa masih menganggap sulit untuk memahami dan mengikuti pelajaran teori dasar pada kompetensi motor bakar di SMK program keahlian teknik kendaraan ringan dengan karakteristik yang sedemikian rupa. Pada kompetensi dasar motor bakar didalamnya terdapat konsep dasar yang akan banyak diaplikasikan ke dalam kelas atau tingkat selanjutnya dalam SMK program keahlian teknik kendaraan ringan. Kompetensi dasar ini disampaikan pada kelas X Semester II.

Bahan ajar merupakan peranan yang penting dalam proses belajar mengajar di dalam kelas. Modul merupakan salah satu bahan ajar cetak (Depdiknas, 2006:4). Selain sebagai alat bantu belajar secara mandiri, modul

sebagai salah satu bahan ajar juga memberikan kemudahan bagi siswa untuk mengembangkan aspek kognitif melalui pengembangan konsep.

Model pembelajaran *joyfull learning* merupakan model pembelajaran yang di desain untuk membuat siswa aktif, kreatif dan inovatif dan merasa senang selama proses pembelajaran sehingga siswa dengan kesadaran sendiri berminat dan termotivasi untuk lebih giat belajar. Agar pembelajaran menjadi pembelajaran yang bermakna digunakan bahan ajar berupa modul yang diharapkan mampu menjembatani komunikasi yang aktif dan efektif antara siswa dengan guru.

Berdasarkan latar belakang tersebut , penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul : ” IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *JOYFULL LEARNING* BERBANTUAN MODUL *SMART* INTERAKTIF PADA KOMPETENSI DASAR MOTOR BAKAR.”

1.2 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini menjadi jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan maka peneliti perlu membatasi beberapa masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini yaitu: implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif terhadap hasil belajar kompetensi dasar menjelaskan konsep dasar motor bakar.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka dapat diketahui masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional ?
2. Apakah dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar motor bakar ?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai ataupun diharapkan yaitu :

1. Mengetahui hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif apakah lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.
2. Mengetahui adakah peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya :

1. Memberikan sumbangan pemikiran kepada guru produktif otomotif dalam proses pembelajaran teori khususnya pada mata pelajaran DKK.

2. Memberikam informasi pada guru agar dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi pelajaran yang diajarkan.

3. Menambah wawasn bagi peneliti dan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian berikutnya.

1.6 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi salah penafsiran, dalam penelitian ini ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan, sehingga penulis perlu mempertegas maksud dalam judul "IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *JOYFULL LEARNING* BERBANTUAN MODUL *SMART* INTERAKTIF PADA KOMPETENSI DASAR MOTOR BAKAR."

1. Implementasi adalah pelaksanaan atau penerapan (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Dalam penelitian ini implementasi yang dimaksud yaitu pelaksanaan atau penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada kompetensi dasar motor bakar.
2. Model Pembelajaran adalah suatu rencana mengajar yang memperlihatkan pola pembelajaran tertentu dan dalam pola tersebut dapat terlihat kegiatan guru dengan peserta didik di dalam mewujudkan kondisi belajar atau sistem lingkungan yang menyebabkan terjadinya belajar pada peserta didik. (Indrawati dan Setiawan, 2009:27).
3. Model pembelajaran konvensional dalam penelitian ini yaitu pembelajaran yang disampaikan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) hanya dengan menggunakan metode ceramah dan

menggunakan media berupa papan tulis (*white board*), spidol dan lain-lain.

4. Model pembelajaran *Joyfull Learning* merupakan pembelajaran yang dirancang untuk disajikan secara menyenangkan, interaktif dan bermakna oleh guru dari awal sampai akhir pembelajaran, dari kegiatan pendahuluan, inti sampai penutup untuk diterapkan dalam keseluruhan kegiatan belajar mengajar (KBM) di kelas.
5. Modul *Smart* Interaktif adalah suatu unit modul yang dirancang untuk pembelajaran secara individual yang bersifat khusus untuk materi tertentu, dapat dilaksanakan, dapat diterima, kegiatannya nyata, dilaksanakan dalam batas waktu tertentu serta melibatkan interaksi antara pengguna dengan seluruh program isi materi yang ada di dalamnya.
6. Kompetensi Dasar Motor Bakar adalah suatu kompetensi dasar yang ada di dalam kurikulum SMK program keahlian Teknik Kendaraan Ringan. Dalam penelitian ini kompetensi dasar yang dimaksud yaitu pada kompetensi dasar menjelaskan konsep dasar motor bakar.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar dan Pembelajaran

Menurut Skinner dalam Dimyati dan Mudjiono (2009:9), belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar, maka responnya menjadi baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Sedangkan menurut Anni dkk (2007:2) belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Berdasarkan pengertian belajar dari pendapat para pakar tersebut maka belajar merupakan serangkaian kegiatan seseorang yang dilakukan untuk merubah tingkah laku seseorang sehingga memperoleh konsep dan cara yang baru.

Pembelajaran adalah usaha yang dilakukan oleh seorang guru sedemikian rupa agar siswa mau belajar untuk mengubah tingkah lakunya menjadi lebih baik. Guru berusaha menciptakan situasi dan kondisi yang memungkinkan siswa belajar dari sesuatu yang belum ia ketahui menjadi mengetahui. Agar proses pembelajaran berhasil, maka seorang guru harus mempunyai pengetahuan dan pengalaman yang cukup dalam merumuskan kegiatan belajar mengajar, mengelola kelas, merumuskan tujuan, memilih metode yang tepat, menerapkan media, membuat stategi mengajar, dan sebagainya. Tugas guru adalah membelajarkan siswa, yaitu membuat siswa agar dapat belajar dan hasil belajar siswa tersebut

dapat tercapai secara optimal. Dalam proses belajar terjadi interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, maupun siswa dengan lingkungan belajar.

2.1.2 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni dkk, 2007:4). Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar, oleh karena itu apabila pembelajaran mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep.

Anni dkk (2007:11) menyatakan bahwa seperangkat faktor yang memberikan kontribusi belajar adalah kondisi internal dan eksternal pembelajar. Kondisi internal mencakup kondisi fisik seperti : (1) Kesehatan organ tubuh ; (2) Kondisi psikis, seperti kemampuan intelektual dan emosional ; (3) Kondisi sosial, seperti kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan. Kesempurnaan dan kualitas kondisi internal yang dimiliki oleh pembelajar akan berpengaruh terhadap kesiapan,proses, dan hasil belajar.

Kondisi eksternal adalah sama kompleksnya dengan kondisi internal. Beberapa faktor eksternal seperti : (1) Variasi dan derajat kesulitan materi (stimulus) yang dipelajari (direspon) ; (2) Tempat belajar; (3) Iklim; (4) Suasana lingkungan ; (5) Budaya belajar masyarakat akan mempengaruhi kesiapan,proses dan hasil belajar.

2.1.3 Model Pembelajaran Konvensional

Menurut Indrawati dan Setiawan (2009:27) model pembelajaran adalah suatu rencana mengajar yang memperlihatkan pola pembelajaran tertentu dan dalam pola tersebut dapat terlihat kegiatan guru dengan peserta didik di dalam mewujudkan kondisi belajar atau sistem lingkungan yang menyebabkan terjadinya belajar pada peserta didik. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru.

Menurut Djamarah (1996:36) model pembelajaran konvensional adalah pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah. Model pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran biasa yang paling sering dilakukan oleh guru-guru di sekolah (Sanjaya, 2011:1). Pada pembelajaran ini guru memberikan penuturan secara lisan kepada sejumlah siswa. Siswa mendengarkan dan mencatat seperlunya. Pada umumnya siswa bersifat pasif, yaitu menerima saja yang dijelaskan oleh guru. Dalam melaksanakan tugasnya itu guru sering menggunakan berbagai alat bantu, seperti papan tulis, kapur dan gambar-gambar.

Pada pembelajaran konvensional ini lebih banyak menggunakan ceramah, guru memegang peran sebagai sumber informasi bagi siswa. Guru lebih mendominasi proses pembelajaran yang meliputi menerangkan materi pelajaran, memberikan contoh-contoh penyelesaian soal-soal serta menjawab semua pertanyaan yang diajukan siswa.

Berhubungan dengan metode ceramah yang digunakan ini, Nasution (2011:54) memberikan gambaran cirri-ciri pembelajaran konvensional, yaitu :

a.) Bahan pelajaran disajikan kepada kelompok siswa di kelas sebagai keseluruhan tanpa memperhatikan siswa secara individual.

b.) Kegiatan pembelajaran umumnya berbentuk ceramah, kuliah, tugas tertulis dan media lain menurut pertimbangan guru.

c.) Siswa umumnya bersifat pasif, karena harus mendengarkan penjelasan guru.

d.) Kecepatan belajar siswa umumnya ditentukan oleh Kecepatan guru dalam mengajar.

e.) Keberhasilan belajar umumnya ditentukan oleh guru secara subyektif.

f.) Diperkirakan hanya sebagian kecil saja dari siswa yang menguasai materi pelajaran secara tuntas.

2.1.3 Model Pembelajaran yang Menyenangkan (*joyfull learning*)

Menurut Depdiknas (2010:114) pembelajaran pada hakekatnya adalah suatu proses interaksi antar siswa dengan siswa, siswa dengan sumber belajar dan siswa dengan guru. Kegiatan pembelajaran ini akan menjadi bermakna bagi anak jika dilakukan dalam lingkungan yang nyaman dan memberikan rasa aman bagi anak. Proses belajar bersifat individual dan kontekstual, artinya proses belajar terjadi dalam diri individu sesuai dengan perkembangannya dan lingkungannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran interaksi antara guru dengan siswa atau antar sesama berupa interaksi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Belajar bermakna (*meaningfull learning*) merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Kebermaknaan belajar sebagai hasil dari peristiwa

mengajar ditandai oleh terjadinya hubungan antara aspek-aspek, konsep-konsep, informasi atau situasi baru dengan komponen-komponen yang relevan di dalam struktur kognitif siswa. Proses belajar tidak sekadar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta belaka, tetapi merupakan kegiatan menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh, sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan. Dengan demikian, agar terjadi belajar bermakna maka guru harus selalu berusaha mengetahui dan menggali konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dan membantu memadukannya secara harmonis konsep-konsep tersebut dengan pengetahuan baru yang akan diajarkan.(Depdiknas, 2010:115)

Saat ini di berbagai Negara sedang trend dan semangat mengembangkan pembelajaran yang menyenangkan (*joyfull learning*) dan pembelajaran yang bermakna (*meaningfull learning*), yaitu dengan menciptakan kondisi belajar yang sedemikian rupa sehingga peserta didik menjadi betah di kelas karena pembelajaran yang dijalani menyenangkan dan bermakna. Mereka merasakan bahwa pembelajaran yang dijalani memberikan perbedaan dalam basis pengetahuan yang ada di pikirannya, berbeda dalam memandang dunia sekitar, dan merasakan memperoleh sesuatu yang lebih dari dimilikinya selama ini (Salirawati, 2008:9).

Suasana pembelajaran yang menyenangkan (*joyfull learning*) perlu diciptakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) agar siswa tidak merasa bahwa belajar merupakan suatu beban tetapi merupakan suatu hal yang menarik sehingga dengan kesadaran sendiri siswa melakukan proses belajar.

Menurut Permendiknas No.41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa : “Proses pendidikan pada satuan pendidikan dilaksanakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang yang cukup bagi prakarsa,kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik”.

Sehingga guru diharapkan tidak hanya menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan saja untuk menarik minat belajar siswa, tetapi suatu pembelajaran yang menyenangkan sekaligus bermakna bagi siswa agar siswa tidak kehilangan esensi dalam belajar.

Beberapa definisi tentang *joyfull learning* :

a) Menurut Paulo Fraire dalam Shyinjo (2008:2), *Joyfull learning* adalah pembelajaran yang didalamnya tidak ada lagi tekanan, baik tekanan fisik maupun psikologis.
b) *Joyfull learning* merupakan sebuah pembelajaran yang didalamnya terdapat kohesi yang kuat antara guru dan siswa dalam suasana yang sama sekali tidak ada tekanan, yang ada hanyalah jalinan komunikasi yang saling mendukung (Achmad Sapari dalam Shyinjo, 2008:2)
c) *Joyfull learning* yaitu belajar dengan melakukan, hal ini menurut kreatifitas guru dengan siswa serta diharapkan anak didik dapat mengembangkan karakter kecintaan belajar yang mudah (Shyinjo, 2008:2).

d) *Joyfull learning* yaitu suasana belajar mengajar yang menyenangkan, siswa memusatkan perhatiannya secara penuh pada belajar sehingga waktu curah perhatiannya tinggi (Shyinjo, 2008:2).

e) *Joyfull learning* yaitu pembelajaran yang didalamnya terdapat keterampilan mengajar seperti keterampilan bertanya, memberi penguatan, mengadakan variasi, menjelaskan, membuka dan menutup pelajaran, membimbing diskusi kelompok kecil dan perorangan (Rosmini dalam Shyinjo, 2008:2).

f) *Joyfull learning* merupakan pembelajaran dengan suasana yang menyenangkan sehingga sesulit apapun materi pelajaran tersebut akan mudah dipahami oleh siswa (Sugandi dkk, 2007:96)

Dari beberapa makna *Joyfull learning* di atas dapat disimpulkan bahwa *joyfull learning* merupakan suatu pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna secara interaktif dan atraktif sehingga siswa dapat menerima materi pembelajaran dengan baik.

Menyenangkan diartikan sebagai suasana pembelajaran yang "hidup", semarak, terkondisi untuk berlanjut dan mendorong pemusatan perhatian peserta didik terhadap belajar (Rahman, 2008:4). Pembelajaran yang menyenangkan (*joyful learning*) bukan semata-mata pembelajaran yang mengharuskan anak tertawa terbahak-bahak, melainkan sebuah pembelajaran yang didalamnya terdapat kohesi yang kuat antara guru dengan murid dalam suasana yang sama sekali tidak ada tekanan. Yang ada hanyalah jalinan komunikasi yang saling mendukung (Achmad Sapari dalam Shyinjo, 2008:2).

Jadi dapat dijelaskan bahwa model pembelajaran *joyfull learning* yaitu pembelajaran yang dirancang untuk disajikan secara menyenangkan, interaktif dan bermakna oleh guru dari awal sampai akhir pembelajaran, dari kegiatan pendahuluan, inti sampai penutup untuk diterapkan dalam keseluruhan kegiatan belajar mengajar (KBM) di kelas.

Hal yang harus diperhatikan dalam implementasi *joyfull learning* (Depdiknas dalam Soedjiono, 2007:10) :

a) Memahami sifat yang dimiliki siswa
b) Mengenal siswa secara perorangan
c) Memanfaatkan perilaku siswa dalam pengorganisasian belajar
d) Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan kemampuan memecahkan masalah.
e) Mengembangkan ruang kelas sebagai lingkungan belajar yang menarik
f) Memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar.
g) Memberikian umpan balik yang baik untuk meningkatkan kegiatan belajar
h) Membedakan antara aktif fisik dan aktif mental.

2.1.5 Modul *Smart* Interaktif Sebagai Bahan Ajar

Menurut Depdiknas (2006:3) bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

Bentuk bahan ajar meliputi (Depdiknas, 2006:4) :

a) Bahan cetak seperti : *hand out*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leflet*, *wallchart*.
b) Audio visual seperti : video/film, VCD.
c) Audio seperti : radio, kaset, CD audio.
d) Visual seperti : foto, gambar, model.
e) Multimedia seperti : CD intreraktif, *computer based*, internet.

Menurut Depdiknas (2006:15) modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Jadi modul dirancang dan digunakan untuk belajar mandiri oleh pemakainya, sehingga modul dapat digunakan untuk belajar mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing individu pemakai secara efektif dan efisien. Selain itu modul dirancang sebisa mungkin bersifat bersahabat dengan pemakai, membantu kemudahan pemakai untuk direspon atau diakses.

Karakteristik modul (Depdiknas, 2006:16-18) :

a) Kebahasaannya dibuat sederhana sesuai dengan level berfikir siswa SMK atau input SMK
b) Digunakan secara mandiri, belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing individu secara efektif dan efisien
c) Memiliki karakteristik *stand alone* yaitu modul dikembangkan tidak tergantung pada media lain.
d) Bersahabat dengan user atau pemakai, membantu kemudahan pemakai untuk direspon atau diakses
e) Mampu membelajarkan diri sendiri
f) Tujuan awal dan tujuan akhir modul harus dirumuskan secara terstruktur
g) Materi dikemas dalam unit-unit kecil dan tuntas, tersedia contoh-contoh dan ilustrasi yang jelas.
h) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya.
i) Materi *up to date* dan kontekstual
j) Bahasa sederhana, lugas, dan komunikatif.
k) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
l) Tersedia instrumen penilaian yang memungkinkan peserta didik melakukan *self assessment*.
m) Mengukur tingkat penguasaan materi diri sendiri.
n) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik.
o) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi.

Modul yang disusun dengan baik dapat memberikan keuntungan bagi siswa antara lain (Nasution, 2011:205) :

a) Modul memberikan balikan (*feedback*) sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya.
b) Penguasaan tuntas (*mastery learning*)
c) Memunculkan motivasi yang kuat untuk belajar maksimal karena pembelajaran terbimbing modul.
d) Pembelajaran bersifat fleksibel yaitu pembelajaran disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar, dan bahan pelajaran.
e) Menumbuhkan kerjasama antar siswa maupun antara siswa dengan guru.
f) Memberikan kesempatan pengajaran remedial.
g) Memberikan kesempatan pengajaran pengayaan.

Pengajaran modul juga memberikan sejumlah keuntungan bagi guru antara lain (Nasution, 2011:206) :

a) Memberikan rasa kepuasan karena sukses yang di capai oleh siswa atas pembelajaran mandiri menggunakan modul. Guru merasa telah melakukan proesinya dengan baik.
b) Memberikan kesempatan yang besar kepada guru untuk memberikan bantuan dan perhatian individual kepada setiap murid yang membutuhkan tanpa mengganggu atau melibatkan seluruh kelas.
c) Meningkatkan profesonalitas guru.
d) Membantu guru melakukan evaluasi formatif.

Smart merupakan sebuah singkatan dari kata-kata berikut : S dari kata *specific* artinya khusus; M dari kata *manageable* artinya dapat dilaksanakan; A dari kata *acceptable* artinya dapat diterima oleh pihak pelaku tindakan; R dari kata *realistic* artinya dalam kegiatan nyata; T dari kata *time-bound* artinya dilaksanakan dalam batas waktu tertentu. Dalam kamus besar bahasa Indonesia, interaktif adalah bersifat saling melakukan aksi antar hubungan saling aktif.

Jadi modul *Smart* Interaktif adalah suatu unit modul yang dirancang untuk pembelajaran secara individual yang bersifat khusus untuk materi tertentu, dapat dilaksanakan, dapat diterima, kegiatannya nyata, dilaksanakan dalam batas waktu tertentu serta melibatkan interaksi antara pengguna dengan seluruh program isi materi yang ada didalamnya.

Komponen modul *Smart* Interaktif yaitu :

a) Pendahuluan merupakan pengantar penggunaan modul yang bersisi latar belakang pembuatan modul, indikator pembelajaran yang harus dicapai, pengorganisasian modul serta petunjuk penggunaanya.
b) Kegiatan pembelajaran, merupakan bagian utama dari modul yang harus ditempuh dan di kuasai oleh siswa. Setiap kegiatan pembelajaran terdiri dari :
    1. Tujuan pembelajaran, disajikan agar siswa dapat mengetahui apa yang harus dikuasai setelah kegiatan pembelajaran.
    2. Materi *Smart*, berisi konsep materi dan contoh aplikasinya dalam bidang teknik mesin.
    3. Rangkuman, merupakan garis besar dari kegiatan pembeljaran.
    4. Uji *Smart*, berupa soal latihan yang disusun untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Selain itu sebagai media pengambilan nilai hasil belajar.
    5. Kolom refleksi, sebagai panduan bagi siswa untuk mengetahui apakah hasil uji pintar yang dilakukannya menunjukkan bahwa ia telah menempuh kegiatan pembelajaran dengan baik atau tidak sehingga siswa dapat

mengambil keputusan untuk melanjutkan ke kegiatan pembelajaran berikutnya atau harus mengulangi kegiatan pembelajaran.

c) Kunci jawaban uji *Smart*, disajikan sebagai panduan untuk mencocokkan hasil uji pintar siswa sehingga ia mengetahui tingkat pemahamannya terhadap materi pembelajaran.

2.1.6 Implementasi Model Pembelajaran *Joyfull Learning* Berbantuan Modul *Smart* Interaktif

Berdasarkan uraian diatas belum ada batasan yang jelas mengenai model pembelajaran *joyfull learning* yang akan diterapkan. Dalam hal ini model pembelajaran *joyfull learning* yang akan diterapkan yaitu model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* Interaktif.

Joyfull learning sebagai model pembelajaran yaitu pola pembelajaran yang dirancang oleh guru untuk disajikan secara menyenangkan interaktif dan bermakna. Sedangkan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif yaitu pola pembelajaran yang dirancang yang disajikan secara menyenangkan, interaktif dan bermakna dari awal sampai akhir pembelajaran dengan adanya bantuan modul yang berfungsi sebagai pemandu dalam proses belajar-mengajar. Modul yang bersifat *smart* dan interaktif memungkinkan komunikasi multiarah dalam proses pembelajaran yang terjadi antara seluruh komponen yaitu antara modul dengan siswa, siswa dengan guru dan modul dengan guru.

Komponen model pembelajaran *Joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif :

a) Pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa. Guru bertindak sebagai fasilitator sehingga terjadi pembelajaran yang efektif bukan pengajaran yang satu arah. Siswa belajar mandiri dengan menggunakan modul.
b) Metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode pembelajaran yang memancing siswa untuk aktif, tertarik, dan senang selama proses pembelajaran. Menurut Cahyadi (2010:4) salah satu unsur dalam pelaksanaan *joyfull learning* yaitu dengan menggunakan berbagai metode pembelajaran yang bervariasi. Sehingga metode yang digunakan diantaranya :
    1. *Mind mapping*, adalah informasi kompetensi, sajian permasalahan terbuka, siswa berkelompok untuk menanggapi dan membuat berbagai alternatif jawaban, presentasi hasil diskusi kelompok, siswa membuat kesimpulan dari hasil setiap kelompok.
    2. *Make a match*, yaitu guru menyiapkan kartu yang berisi persoalan-permasalahan dan kartu yang berisi jawabannya, setiap siswa mencari dan mendapatkan sebuah kartu soal dan berusaha menjawabnya, setiap siswa mencari kartu jawaban yang cocok dengan persoalannya siswa yang benar mendapat nilai-reward.
    3. *Answer and tick*, yaitu guru membuat kartu soal dan kartu jawaban kosong, kartu jawaban kosong diberikan pada setiap kelompok sesuai jumlah soal yang dibuat sedangkan kartu soal digilir untuk setiap kelompok. Pengerjaan soal dibatasi waktu dan merupakan kompetisi.

Kelompok tercepat menjawab soal dapat segera menempelkan jawaban soal di papan tulis. Jawaban kelompok tercepat dan benar mendapat nilai *reward*.

c) Bahan ajar atau media pembelajaran, bahan ajar yang digunakan berupa modul *Smart* Interaktif. Media lain yang digunakan yaitu buku DKK siswa,dan kartu soal.

2.1.7 Tinjauan Materi Kompetensi Dasar Motor Bakar

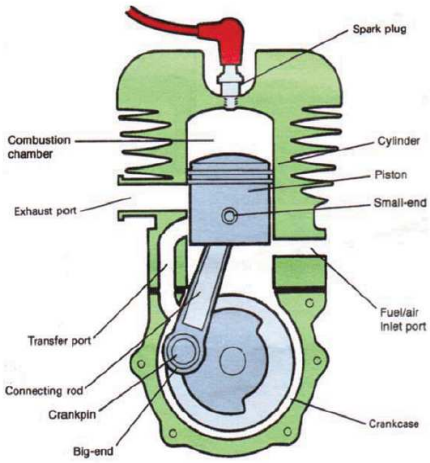
2.1.7.1 Prinsip Dasar Mesin (Engine)

Motor bakar dibagi menjadi motor pembakaran dalam (*internal combustion chamber*) dan motor pembakaran luar (*eksternal combustion chamber*). Sedangkan motor bensin dan Diesel termasuk motor pembakaran dalam karena tenaga panas dihasilkan di dalam motor itu sendiri. Bila ditinjau dari langkah (*Stroke*) pada proses pembakarannya, motor yang berkembang saat ini ada motor 2 langkah dan motor 4 langkah. Mesin Dua Langkah (*two stroke engine*). (Wijaya, 2008:2)

Motor bensin dua langkah adalah motor yang pada dua langkah torak/piston (satu putaran engkol) sempurna akan menghasilkan satu langkah kerja.

a) Langkah kompresi dimulai dengan penutupan saluran masuk dan keluar kemudian menekan isi silinder dan di bagian bawah, piston menghisap campuran bahan bakar udara bersih ke dalam rumah engkol. Bila piston mencapai titik mati atas, pembakaran dimulai.

b) Langkah kerja atau ekspansi, dimuliai ketika piston bergerak mencapai titik tertentu sebelum titik mati atas busi memercuikan bunga api, terjadilah kerja. Pada awalnya saluran buang dan saluran masuk terbuka. Sebagian besar gas yang terbakar keluar silinder dalam proses *exhaust blowdown*. Ketika saluran masuk terbuka, campuran bahan bakar dan udara bersih tertekan didalam rumah engkol, mengalir ke dalam silinder. Piston dan saluran-saluran umumnya dibentuk membelokan campuran yang masuk langsung menuju saluran buang dan juga ditunjukkan untuk mendapatkan pembilasan gas residu secara efektif. Setiap siklus mesin dengan satu langkah tenaga diselesaikan dalam satu kali putaran poros engkol. Namun sulit untuk mengisi secara penuh volume langkah dengan campuran bersih, dan sebagian darinya mengalir langsung ke luar silinder selama langkah bilas.



Gambar 2.1 Mesin dua langkah

(Sumber : Jama dkk, 2008:62)

2.1.7.2 Mesin Empat langkah (four stroke engine)

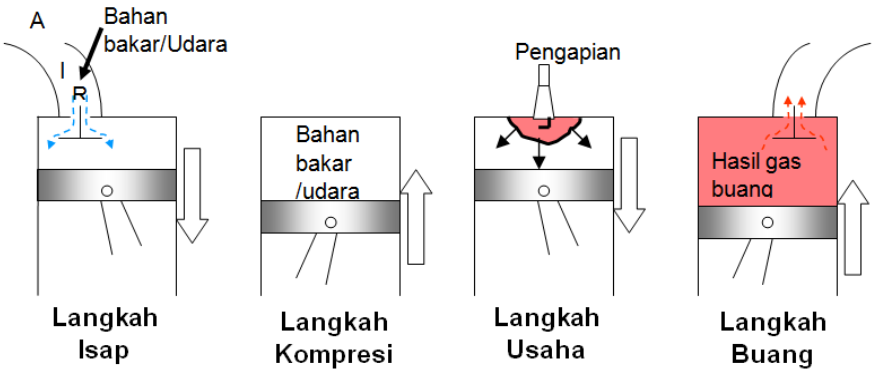
Mesin 4 Langkah adalah mesin yang setiap kali pembakaran memerlukan 4 langkah piston atau satu siklus kerja selesai dalam dua kali putaran poros engkol. Proses siklus 4 langkah adalah sebagai berikut:

a) Langkah hisap: Torak bergerak turun, katup masuk terbuka, campuran bahan bakar atau udara masuk karena ada tekanan negatif didalam silinder. Pada kerja sesungguhnya, katup terbuka sebelum TMA. Sehingga persiapan langkah masuk selain oleh tekanan negatif, campuran bahan bakar atau udara juga masuk oleh *gaya inersia* sehingga katup masuk tertutup setelah piston melewati TMB.

b) Langkah kompresi: Kedua katup menutup, piston bergerak dari TMB ke TMA. Gas dari silinder dikompresikan sehingga tekanan dan suhunya naik dengan cepat. Beberapa derajat sebelum TMA busi meloncatkan bunga api sehingga terjadi proses pembakaran

c) Langkah usaha: Akibat pembakaran gas, tekanan pada ruang bakar naik dengan cepat sehingga piston terdorong dari TMA ke TMB dalam kondisi kedua katup tertutup.

d) Langkah buang: Katup buang terbuka saat piston bergerak naik membersihkan sisa-sisa pembakaran. Pada kerja sesungguhnya, katup buang telah terbuka sebelum piston mencapai TMB. Katup masuk menutup, piston bergerak dari TMB ke TMA mendorong gas bekas keluar.



Gambar 2.2 Siklus motor empat langkah
(Sumber : Wijaya, 2008:7)

2.2 Kerangka Berpikir

Kompetensi dasar motor bakar berupa konsep awal yang akan sangat penting bagi siswa untuk memahami kompetensi kejuruan yang akan dihadapi siswa SMK program keahlian teknik kendaraan ringan dalam tingkat selanjutnya .Kompetensi ini disampaikan di dalam kelas dan dalam suasana yang membosankan dan guru hanya menggunakan model konvensional. Sebagian siswa mungkin masih mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa menjadi kurang baik. Sehingga perlu adanya model pembelajaran yang baru serta bahan ajar yang mendukung siswa agar lebih memahami kompetensi tersebut.

Joyfull learning merupakan pembelajaran dengan suasana yang menyenangkan sehingga sesulit apapun materi pelajaran tersebut akan mudah dipahami oleh siswa (Sugandi dkk, 2007:96). *Joyful learning* sebagai model pembelajaran adalah pola pembelajaran yang dirancang untuk disajikan secara menyenangkan, interaktif dan bermakna oleh guru dari awal sampai akhir

pembelajaran. Menurut Nasution (2011:205) modul adalah suatu unit lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Dalam kamus besar bahasa Indonesia , interaktif adalah bersifat saling melakukan aksi antar hubungan saling aktif. Modul *Smart* Interaktif adalah suatu unit modul yang dirancang untuk pembelajaran secara individual yang bersifat khusus untuk materi tertentu, dapat dilaksanakan, dapat diterima, berisi materi dengan aplikasinya dalam bidang teknik mesin, dilaksanakan dalam batas waktu tertentu serta melibatkan interaksi antara pengguna dengan seluruh program isi materi yang ada didalamnya.

Berdasarkan kerangka berpikir di atas dengan menggunakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa pada kompetensi dasar motor bakar sehingga siswa memperoleh hasil belajar yang baik.

2.3 Hipotesis

Untuk memperoleh jawaban yang tepat dari permasalahan yang timbul atas dasar kerangka berfikir tersebut, akan disusun suatu hipotesis yang akan diuji kebenarannya sebagai berikut:

Hα1 : Hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hα2 : Ada peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen semu atau *quasi-experimental* yaitu merupakan penelitian yang dirancang atau disengaja dan terkontrol dimana peneliti sengaja memodifikasi atau memanipulasi kondisi atau variabel dalam bentuk pemberian perlakuan tertentu untuk memperoleh atau menentukan peristiwa atau kejadian sesuai yang telah direncanakan.(Samsudi, 2009:66).

Dalam penelitian ini desain yang digunakan adalah *randomized group-pretest posttest design*, karena dengan desain ini baik subjek kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol telah ditentukan secara *random* dan diobservasi dua kali (*pretest dan posttest*).(Arikunto, 2006:87) yang digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1.Desain *Randomized Group-Pretest Posttest Design*

No	Kelompok (*group*)	Pengukuran awal (*pretest*)	Perlakuan (*treatment*)	Pengukuran akhir (*posttest*)
1.	Eksperimen	T1	Pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif	T2
2.	Kontrol	T1	Pembelajaran konvensional	T2

Berdasarkan sumber-sumber diatas eksperimen adalah obesrvasi dibawah kondisi buatan yang dibuat dan diatur oleh peneliti untuk mengetahui hubungan sebab akibat, disamping itu penelitian eksperimen sifatnya “ ketat “ dalam arti

bahwa desainnya harus mantap dan tidak dapat berubah selama penelitian berlangsung. (Arikunto, 2006 : 89).

3.2 Subyek Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TKR SMK Negeri 3 Kendal. Yang terdiri dari 3 kelas. X TKR 1 sebanyak 39 siswa, X TKR 2 sebanyak 34 siswa, dan X TKR 3 sebanyak 36 siswa. Populasi ini mempunyai kondisi awal yang relatif sama, hal ini dapat dilihat dari data nilai mid semester gasal mata pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Data Nilai Mid Semester Gasal Mata Pelajaran DKK Kelas X TKR

Kelas	Rata-rata	Varians	Uji Normalitas			Uji Homogenitas		
			χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Krit.	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
X TKR 1	73,18	55,2038	2,9753	7,81	Normal			
X TKR 2	72,85	44,7353	3,7033	7,81	Normal	2,921	5,99	Homogen
X TKR 3	72,56	31,1683	3,7015	7,81	Normal			

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel 3.2 di atas menunjukkan nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{hitung}$ dan uji homogenitas menunjukkan nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan kedua analisis tersebut menunjukkan bahwa sampel yang akan diambil dari berasal dari populasi normal dan homogen.

3.2.2 Sampel

Siswa yang diambil untuk penelitian duduk pada kelas yang sama, dan pembagian kelas tidak berdasarkan rangking sehingga siswa sudah tersebar secara acak pada kelas yang ditentukan. Selain itu populasi penelitian dalam keadaan

normal dan homogen, oleh karena itu teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random sampling*.

Pada penelitian ini penentuan kelompok perlakuan sampel *random* atau dengan cara diundi. Peneliti mengambil dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas X TKR 1 akan diberikan suatu perlakuan berupa pembelajaran dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif, kelas X TKR 3 sebagai kelas kontrol akan diberikan pembelajaran menggunakan model konvensional. Sedangkan kelas X TKR 2 sebagai kelas uji coba instrumen.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data ini peneliti menggunakan metode:

3.3.1 Metode Dokumentasi

Dokumentasi dari asal katanya dokumen yang artinya barang-barang tertulis, jadi dalam melaksanakan metode dokumentasi yang diselidiki adalah benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya. Metode ini dilakukan dengan mengambil dokumen atau data-data yang mendukung penelitian yang meliputi nama-nama siswa yang menjadi subjek penelitian.

3.3.2 Metode Tes

Metode tes merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi (Arikunto, 2006: 223). Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa (kognitif) kompetensi dasar

motor bakar Soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa pilihan ganda (*multiple choice*).

3.3.3 Metode Observasi

Metode observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran yang berlangsung terhadap implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada kompetensi dasar motor bakar melalui tanggapan dari para observer terhadap proses pembelajaran.

3.3.4 Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mengambil data tanggapan siswa terhadap implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada kompetensi dasar motor bakar setelah proses pembelajaran selesai.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. (Arikunto, 2006:116). Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu :

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran yang menggunakan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif dan pembelajaran konvensional.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar kompetensi motor bakar siswa kelas X TKR 1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X TKR 3 sebagai kelas kontrol SMK Negeri 3 Kendal tahun ajaran 2011/2012.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

3.5.1 Tahap Persiapan

a. Menentukan populasi penelitian

b. Menentukan sampel penelitian (kelas eksperimen dan kelas kontrol)

c. Menyusun instrumen penelitian :

1.) Menentukan materi pembelajaran yang akan di gunakan untuk penelitian yaitu materi pada kompetensi dasar motor bakar

2.) Menyusun silabus

3.) Menyususun materi pembelajaran

4.) Penyusunan instrumen tes / soal uji coba :

a) Menentukan batas waktu untuk mengerjakan soal

b) Menentukan jumlah butir soal yang akan di ujikan.

c) Menentukan tipe soal

d) Membuat kisi-kisi soal

e) Pembuatan soal

5.) Membuat Modul *Smart* Interaktif kompetensi motor bakar dan validasinya

6.) Menyusun rencana pembelajaran

d. Uji coba instrumen tes

e. Analisis hasil uji coba instrumen tes untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran.

f. Menyusun butir tes evaluasi berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

a) Pembelajaran pada kelas eksperimen

1.) Melakukan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

2.) Melakukan pembelajaran kompetensi motor bakar menggunakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif.

3.) Melakukan post-test untuk mengetahui hasil belajar siswa.

b) Pembelajaran pada kelas kontrol

1) Melakukan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa

2) Melakukan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah

3) Melakukan post-test untuk mengetahui hasil belajar siswa.

3.5.3 Tahap Akhir

a) Analisis data hasil penelitian

b) Melakukan pembahasan, mengambil simpulan dan saran untuk perbaikan dari penelitian yang digunakan.

c) Menyusun laporan penelitian secara utuh.

d) Menyusun artikel ilmiah hasil penelitian.

3.6 Validasi Modul *Smart* Interaktif Kompetensi Dasar Motor Bakar

Sebelum digunakan dalam proses pembelajaran modul *smart* interaktif kompetensi dasar motor bakar akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli, dalam hal ini yaitu Ketua Kompetensi Keahlian (K3) Teknik Kendaraan Ringan , guru mata pelajaran DKK dan guru kompetensi Teknik Kendaraan Ringan dengan cara mengisi lembar validasi.

Lembar validasi yang digunakan berupa sejumlah aspek yang harus dinilai kelayakannya. Faktor yang digunakan dalam lembar validasi berupa bentuk dan substansi modul *smart* interaktif dan kualitas modul *smart* interaktif . Serta komentar dan saran umum jika ada evaluasinya. Hasil validasi berupa nilai dari aspek bentuk dan substansi modul *smart* interaktif dan kualitas modul *smart* interaktif dengan menggunakan skala Likert 1 sampai 5 mulai dari “tidak baik” sampai dengan “sangat baik” dengan cara dengan memberi tanda ″√″ pada kolom yang tersedia.

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5: sangat baik

Data yang diperoleh dari pengisian lembar validasi oleh para ahli, merupakan pedoman untuk menyatakan apakah modul *smart* interaktif

kompetensi dasar motor bakar layak digunakan atau tidak untuk proses pembelajaran DKK (Dasar Kompetensi Kejuruan) kompetensi dasar motor bakar.

Berdasarkan pengisian lembar validasi yang memuat bentuk dan substansi modul *smart* interaktif dan kualitas modul *smart* interaktif dari ahli diperoleh hasil rata-rata 4,5 (kategori baik) dan 4,2 (kategori baik). Untuk pengisian dari guru mata pelajaran DKK diperoleh hasil rata-rata 4,42 (kategori baik) dan 4 (kategori baik). Dan untuk pengisian dari guru kompetensi Teknik Kendaraan Ringan diperoleh hasil 4,57 (kategori baik) dan 4 (kategori baik) Untuk data selengkapnya dan saran serta komentar umum dapat dilihat pada lampiran 41. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa modul *smart* interaktif kompetensi dasar motor bakar dapat digunakan untuk proses pembelajaran siswa pada mata pelajaran DKK kompetensi dasar motor bakar Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR).

3.7 Analisis Instrumen Penelitian

3.7.1 Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006 : 168). Rumus untuk menghitung validitas menggunakan korelasi point biseral. Rumus korelasi point biseral dapat digunakan untuk menghitung korelasi antara dua variabel, dalam penelitian ini digunakan untuk mencari korelasi antara item dengan seluruh tes atau validitas item. Adapun rumus korelasi point biseral :

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t}\sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbis} = koefisien korelasi biserial

M_p = rata-rata skor dari subyek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya

Mt = rata-rata skor total

St = standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

$$= \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\textit{jumlah}\ \text{seluruh siswa}}$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah

Hasil perhitungan r_{pbis} dikonsultasikan pada tabel kritis r_{pbis} dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{pbis} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut valid (Arikunto, 2006:283).

Berdasarkan hasil ujicoba terhadap 34 siswa kelas X TKR 2 diperoleh 5 soal yang tidak valid dari 40 soal yang diujicobakan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran dan terangkum seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Ringkasan Validitas Soal Uji Coba

No	Kriteria	No soal	Jumlah
1.	Valid	2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40	35 soal
2.	Tidak valid	1, 6, 8, 34. 36	5 soal

3.7.2 Reliabilitas Soal

Reliabilitas adalah ketepatan suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan (Arikunto, 2006 : 178). Reliabilitas dapat diukur dengan rumus K-R 20. Rumus K-R 20 dapat digunakan untuk mengukur reliabilitas butir soal atau pertnyaan. Adapun rumus K-R 20 sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11} = indeks korelasi (harga reliabilitas)

n = banyaknya butir soal

p = proporsi subjek yang menjawab item benar

q = 1 – p = proporsi subjek yang menjawab item salah

S = simpangan baku

Σpq = jumlah perkalian antara p dan q

(Arikunto, 2007:101)

Setelah r_{11} diketahui kemudian dibandingkan dengan harga $r_{table.}$ Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka dikatakan instrumen tersebut reliabel. Berdasarkan hasil analisis ujicoba instrumen diperoleh r_{11} sebesar 0,8735> r_{tabel} = 0,334 untuk □ = 5% dengan N = 34, maka instrumen tersebut reliabel.

3.7.3 Taraf Kesukaran Soal

Untuk mengetahui soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat diketahui dengan menghitung indeks kesukaran pada setiap butir soal dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

P = 0,00 adalah soal terlalu sukar;

$0{,}00 < P \leq 0{,}30$ adalah soal sukar;

$0{,}30 < P \leq 0{,}70$ adalah soal sedang;

$0{,}70 < P \leq 1{,}00$ adalah soal mudah.

(Arikunto, 2007:210)

Berdasarkan hasil ujicoba instrumen diperoleh 14 soal dengan kriteria sedang dan 26 dengan kriteria mudah. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran dan terangkum pada pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Ringkasan Tingkat Kesukaran Soal Ujicoba

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1.	Sukar		0
2.	Sedang	9, 13, 14, 17, 18, 19, 23, 24, 26, 28, 35, 36, 37, 39	14
3.	Mudah	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 20, 21, 22, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40	26

3.7.4 Daya Pembeda Butir Soal Tes

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai. Suatu soal mempunyai daya pembeda yang baik apabila dijawab benar oleh kebanyakan siswa yang pandai dan dijawab salah oleh siswa yang kurang pandai (Arikunto, 2007:211). Untuk menghitung daya pembeda tiap soal menggunakan rumus :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan benar

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya beda dalam penelitian ini adalah:

$0{,}00 < D \leq 0{,}20$ adalah jelek;

$0{,}20 < D \leq 0{,}40$ adalah cukup;

$0{,}40 < D \leq 0{,}70$ adalah baik;

$0{,}70 < D \leq 1{,}00$ adalah sangat baik.

(Arikunto, 2007:218)

Berdasarkan hasil ujicoba diperoleh 5 soal yang daya pembedanya jelek, 25 cukup, 9 baik dan 1 baik sekali . Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran seperti pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Ringkasan Daya Pembeda Soal Ujicoba

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1.	Jelek	1, 6, 8, 34, 36	5
2.	Cukup	2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 38, 39	25
3.	Baik	9,12, 18, 19, 22, 26, 31, 37, 40	9
4.	Baik sekali	17	1

3.7.5 Memilih Item Soal

Berdasarkan analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran butir soal dan daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang dinyatakan valid. Reliabel dan mempunyai daya pembeda dengan kriteria cukup, baik, dan baik sekali. Sedangkan untuk tingkat kesukaran butir soal dilihat komposisinya antara soal yang sukar, sedang dan mudah. Dari kriteria tersebut terdapat 35 item yang dapat digunakan untuk penelitian.

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal dilakukan sebelum peneliti mengambil sampel dari populasi. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi yang ada mempunyai keadaan awal yang sama yaitu bersifat normal dan homogen. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal adalah nilai mid semester gasal mata pelajaran DKK.

3.8.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui populasi yang dipakai berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai langkah untuk menentukan penggunaan metode statistika dan teknik statistika dalam analisis data, berupa statistik parametrik atau nonparametrik. Pengujian normalitas digunakan rumus chi kuadrat,yaitu :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_1 - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi Kuadrat

Oi = Frekuensi yang diperoleh dari sampel

Ei = Frekuensi yang diharapkan dari sampel

K = banyaknya kelas interval

(Sudjana, 2002 : 273)

Kriteria pengujian, Ho diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ untuk α = 5 % dengan dk = k-3, maka data terdistribusi normal.

3.8.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini digunakan untuk menunjukkan bahwa populasi benar-benar homogen, yaitu berangkat dari titik tolak yang sama. Rumus yang digunakan adalah uji Bartlett, yaitu :

$$\chi^2 = (\ln 10)\left[B - \sum (n_1 - 1) \log S_1^2\right]$$

Dengan,

$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$

$$S^2 = \left[\sum (n_i - 1) S_i / \sum (n_i) - 1\right]$$

Keterangan :

χ^2 = besarnya homogenitas

S_1^2 = varians masing-masing kelompok

S^2 = varians soal

n_i = jumlah masing-masing kelompok

Kriteria pengujian, Ho diterima jika $\chi^2 \leq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}$ untuk α = 5 % dengan dk = k-1, maka data homogen (Sudjana, 2002:263).

3.8.2 Analisis Tahap Akhir

Data yang dianalisis dalam tahap akhir berupa nilai pre-test dan post-test pada pembelajaran yang dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dan lembar observasi terhadap proses pembelajaran pada kelas eksperimen.

3.8.2.1 Uji Normalitas Data

Sebelum kita melakukan pengujian terhadap hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji kenormalan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan data baik data hasil pre-test maupun data hasil post-test untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini menggunakan rumus chi kuadrat, sama dengan rumus yang digunakan pada tahap awal.

3.8.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan varians digunakan untuk mengetahui apakah data hasil pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

Pasangan hipotesis yang diuji :

H_0: $\mu_e = \mu_k$

H_a : $\mu_e \neq \mu_k$

Kriteria pengujian : jika harga F hitung < F tabel, maka kedua kelompok mempunyai varians yang homogen (Sudjana, 2002: 250).

3.8.2.3 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Rumusan hipotesisnya adalah :

$Ho : \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada kompetensi dasar motor bakar kurang dari atau sama dengan hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional .

$H_a : \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada kompetensi dasar motor bakar lebih dari hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Untuk menguji kebenaran hipotesis yang dirumuskan digunakan uji t satu pihak (pihak kanan). Rumus yang digunakan adalah :

a.) Jika $\alpha_1^2 = \alpha_2^2$ maka menurut Sudjana (2002:239) digunakan rumus :

$$t = \frac{\overline{X}_e - \overline{X}_k}{S\sqrt{\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}}} \quad t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan,

$$S^2 = \frac{(n_e - 1)S_e^2 + (n_k - 1)S_k^2}{n_e + n_k - 2}$$

Keterangan:

X_e = rata-rata kelompok eksperimen

X_k = rata-rata kelompok kontrol

n_e = jumlah anggota kelompok eksperimen

n_k = jumlah anggota kelompok kontrol

S_e^2 = varians kelompok eksperimen

S_k^2 = varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah terima Ho jika $t < t_{(1-\alpha)}$ dimana $t_{(1-\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$, taraf signifikan 5%. Untuk harga-harga t lainnya Ho ditolak.

b.) Jika $\alpha_1^2 \neq \alpha_2^2$ maka menurut Sudjana (2002 : 240) digunakan rumus :

$$t' = \frac{\overline{X}_e - \overline{X}_k}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_k^2}{n_k}}}$$

Kriteria pengujian yang digunakan adalah tolak hipotesis Ho jika:

$$t' \geq \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

dengan,

$W_1 = \frac{S_e^2}{n_e}$, $t_e = t_{(1-\alpha)(ne-1)}$

$W_2 = \frac{S_k^2}{n_k}$, $t_k = t_{(1-\alpha)(nk-1)}$

Peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah (1-α) sedangkan dk yang digunakan masing-masing (n_1-1) dan (n_2-1). (Sudjana 2002: 241).

3.8.2.4 Uji Gain

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yaitu nilai rata-rata pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kontrol menggunakan rumus *gain* berikut ini :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = *Gain*

$\langle S_{post} \rangle$ = Skor rata-rata post-test

$\langle S_{pre} \rangle$ = Skor rata-rata pre-test

(Savinainen & Scott dalam Wiyanto, 2008:86)

Besarnya faktor –g dikategorikan sebagai berikut :

Tinggi : $g > 0,7$

Sedang : $0,3 < g < 0,7$

Rendah : $g < 0,3$

3.8.2.5 Analisis Lembar Observasi Terhadap Proses Pembelajaran pada Kelas Eksperimen.

Analisis data lembar observasi digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran yang terjadi pada kelas eksperimen dengan implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif dari para observer yaitu ketua kompetensi keahlian (K3) TKR, guru pengampu mata pelajaran DKK, dan rekan peneliti dari jurusan Teknik Mesin UNNES. Hal ini bertujuan untuk mengetahui dalam implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada kompetensi dasar motor bakar apakah tercipta suasana yang menyenangkan, interaktif dan atraktif pada siswa.

Rumus yang digunakan adalah :

$$nilai = \frac{jumlah\ skor}{skor\ total} \times 100\ \%$$

Untuk kategorisasi rata-rata nilainya adalah sebagai berikut :

76 – 100 = sangat baik
56 – 75 = baik
40 – 55 = kurang baik
< 40 = sangat kurang baik
(Arikunto, 2007:24)

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Pre-test

4.1.1.1 Deskripsi Data Hasil Pre-test

Berdasarkah hasil pre-test kompetensi dasar motor bakar pada kelompok eksperimen dan kontrol siswa kelas X TKR SMK Negeri 3 Kendal diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Pre-test Kelompok Eksperimen dan Kontrol

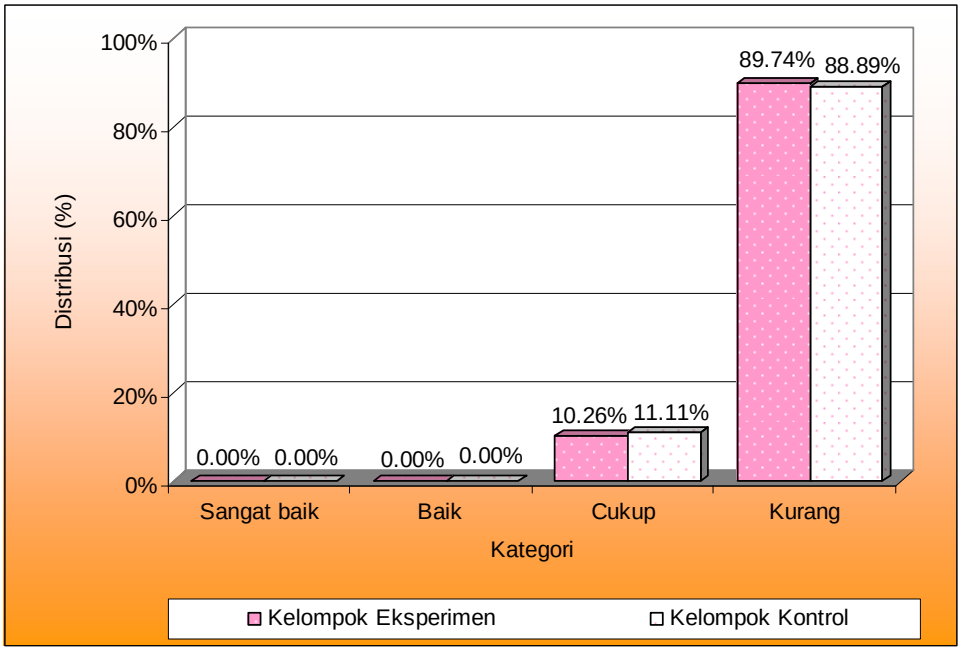
Kelompok	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	39	26	60	42,38	8,98
Kontrol	36	25	60	40,72	9,49

Tabel di atas menunjukkan bahwa sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif untuk kelompok eksperimen dan kegiatan pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol, kemampuan awal kompetensi dasar motor bakar pada siswa kelompok eksperimen rata-rata 42,38 yang masuk dalam kategori kurang dengan nilai tertinggi 60, nilai terendah 26 dan standar deviasi 8,98, sedangkan pada kelompok kontrol rata-rata 40,72 yang masuk dalam kategori kurang dengan nilai tertinggi 60, nilai terendah 25 dan standar deviasi 9,49. Ditinjau dari kategori hasil belajar masing-masing siswa diperoleh hasil seperti terangkum pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Distribusi Kategori Hasil Pre-tes Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelas Interval	Kriteria	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
85 - 100	Sangat baik	0	0.00%	0	0.00%
70 - 84	Baik	0	0.00%	0	0.00%
55 - 69	Cukup	4	10.26%	4	11.11%
< 55	Kurang	4	14,29%	35	89.74%
Jumlah		39	100,00%	34	100,00%

Lebih jelasnya deskripsi kategori hasil belajar kompetensi dasar motor bakar sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol siswa kelas X TKR SMK Negeri 3 Kendal pada tabel 4.2 tersebut di atas dapat disajikan dalam histogram bergolong berikut.



Gambar 4.1 Histogram Hasil Pre-tes Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan histogram di atas menunjukkan bahwa hasil belajar kompetensi dasar motor bakar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dilakukan pembelajaran yang berbeda relatif sama yaitu sebagian besar

dalam kategori kurang (89,74% untuk kelompok eksperimen dan 88,89% untuk kelompok kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa baik kelompok eksperimen maupun kelompok sebelum diberikan perlakuan baru memiliki kompetensi dasar motor bakar dalam kategori kurang.

4.1.1.2 Uji Normalitas Data Pre-test

Uji Normalitas data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *chi-square*. Data dikatakan normal jika nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ pada taraf kesalahan 5%. Adapun hasil uji normalitas data pre test kompetensi dasar motor bakar pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat disajikan pada berikut.

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Pre-test

Sumber Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Kelompok eksperimen	4,3194	7,81	Normal
Kelompok control	4,5791	7,81	Normal

Uji kenormalan data pre-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang terangkum pada tabel di atas diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel} = 7,81$ untuk α = 5% dengan dk = 3. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa data pre test dari kedua kelompok dalam penelitian ini bedistribusi normal.

4.1.1.3 Uji Homogenitas Data Pre-test

Uji homogenitas data dalam penelitian ini menggunakan uji kesamaan dua varians atau uji F. Data dikatakan homogen jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf kesalahan 5%. Hasil uji homogenitas data pre test kompetensi dasar motor bakar pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat disajikan pada berikut.

Tabel 4.4 Hasil Homogenitas Data

Sumber Data	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Kelompok eksperimen Kelompok kontrol	90,0349 80,6113	1,117	1,94	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas data pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} = 1,117 > F_{tabel} = 1,94 untuk α = 5% dengan dk (38:35). Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa data hasil pre-test kompetensi dasar motor bakar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen sehingga untuk keperluan pengujian selanjutnya dapat digunakan rumus t.

4.1.1.4 Uji Kesamaan Data Pre-test

Hasil uji kesamaan data pre-test kompetensi dasar motor bakar pada kelompok eskperimen dan kelompok kontrol dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji Kesamaan Data Pre-test

Sumber Data	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Kelompok eksperimen Kelompok control	42,38 40,72	0,780	1,99	Tidak Berbeda

Berdasarkan hasil uji t terhadap data pre-test kompetensi dasar motor bakar kelompok eskperimen dan kelompok kontrol pada tabel di atas diperoleh nilai t_{hitung} = 0,780 < t_{tabel} = 1,99 untuk α = 5% dengan dk = 73. Dari hasil ini dapat diputuskan bahwa sebelum dilakukan pembelajaran yang berbeda kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama. Hasil ini dapat dijadikan sebagai acuan bahwa adanya perbedaan pada hasil post-test nantinya murni dari hasil perlakukan dan bukan akibat kondisi awal siswa yang berbeda.

4.1.2 Hasil Post-test

4.1.2.1 Deskripsi Data Hasil Post-test

Berdasarkan hasil penelitian diketahui hasil post-test kompetensi dasar motor bakar pada kelompok eksperimen dan kontrol siswa kelas X TKR SMK Negeri 3 Kendal adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6 Deskripsi Data Hasil Post-test Kelompok Eksperimen dan Kontrol

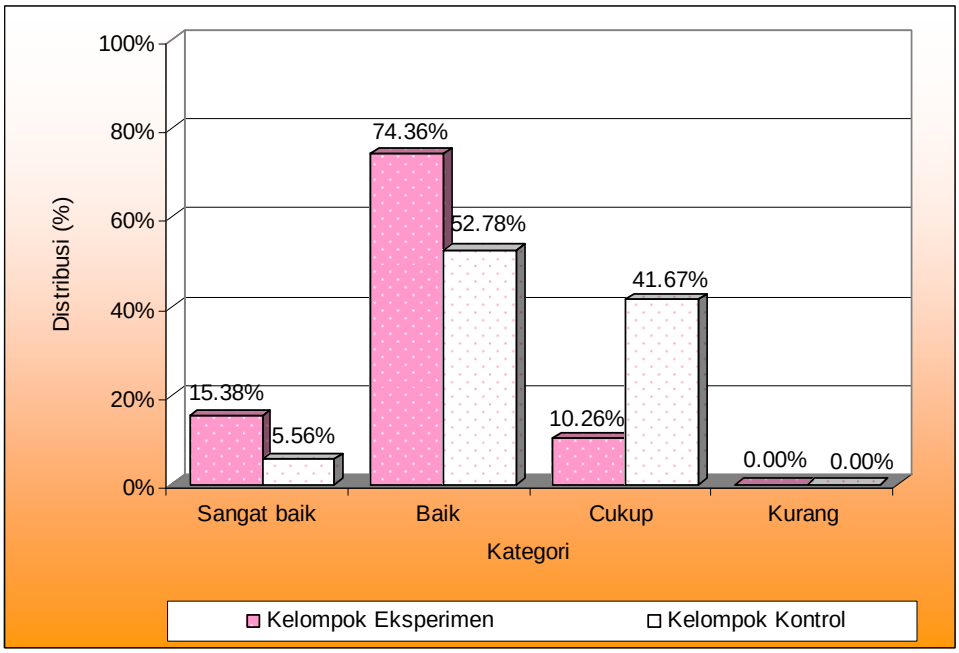
Kelompok	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	39	64	92	77,31	6,89
Kontrol	36	64	86	72,39	5,71

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen setelah dilakukan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif memperoleh rata-rata hasil belajar kompetensi dasar motor bakar sebesar 77,31 dengan nilai tertinggi 92, nilai terendah 64 dan standar deviasi 6,89 sedangkan pada kelompok kontrol setelah dilakukan pembelajaran konfensional memperoleh rata-rata hasil belajar kompetensi dasar motor bakar sebesar 72,39 dengan nilai tertinggi 86, nilai terendah 64 dan standar deviasi 5,71. Ditinjau dari kategori hasil belajar sisa pada masing-masing kelompok diperoleh hasil seperti terangkum pada tabel berikut.

Tabel 4.7
Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Post-test Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelas Interval	Kriteria	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
85 - 100	Sangat baik	6	15,38%	2	5,56%
70 - 84	Baik	29	74,36%	19	52,78%
55 - 69	Cukup	4	10,26%	15	41,67%
< 55	Kurang	0	0,00%	0	0.00%
Jumlah		39	100,00%	36	100,00%

Lebih jelasnya deskripsi hasil belajar kompetensi dasar motor bakar setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kontrol tersebut dapat disajikan dalam histogram bergolong berikut ini.



Gambar 4.2 Histogram Hasil Post-test Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan histogram di atas menunjukkan bahwa hasil belajar kompetensi dasar motor bakar setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Pada kelompok ekperimen 15,38% siswa memperoleh hasil belajar sangat baik, 74,36% memperoleh hasil belajar baik dan hanya 10,26% yang memperoleh hasil belajar cukup sedangkan pada kelompok kontrol baru 5,56%

siswa yang memperoleh hasil belajar sangat baik, 52,78% siswa memperoleh hasil belajar baik dan masih ada 41,67% siswa yang memperoleh hasil belajar cukup.

4.1.2.2 Uji Normalitas Data Post-test

Hasil uji normalitas data post-test hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dapat disajikan pada berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Data

Sumber Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Kelompok eksperimen	5,8445	7,81	Normal
Kelompok control	3,4536	7,81	Normal

Uji kenormalan data pre-test dan post-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang terangkum pada tabel di atas diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ = 7,81 untuk α = 5% dengan dk = 3. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa data post test pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bedistribusi normal. Karena data yang diperoleh berdistribusi normal, maka untuk pengujian hipotesis penelitian dapat digunakan uji t.

4.1.2.3 Uji Homogenitas Data Post-test

Hasil uji homogenitas data post-test hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dapat disajikan pada berikut.

Tabel 4.9 Hasil Homogenitas Data

Sumber Data	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Kelompok eksperimen	47,4818	1,455	1,94	Homogen
Kelompok kontrol	32,6444			

Berdasarkan hasil uji homogenitas data pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} = 1,455 > F_{tabel} = 1,98 untuk α = 5% dengan dk (38:35). Dengan

demikian dapat dijelaskan bahwa data hasil post-test kompetensi dasar motor bakar homogen sehingga untuk keperluan pengujian selanjutnya baik dapat digunkanan rumus t.

4.1.3 Uji Hipotesis

4.1.3.1 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (uji hipotesis Hα1)

Hasil uji perbedaan data post-test hasil belajar kompetensi dasar motor bakar siswa dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.10 Hasil Uji Perbedaan Data Post-test

Kelompok	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen Kontrol	77,31 72,39	3,350	1,99	Berbeda

Berdasarkan hasil uji t terhadap data hasil belajar kompetensi dasar motor bakar setelah dilakukan pembelaharan menggunakan menggunakan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol diperoleh nilai t_{hitung} = 3,350 > t_{tabel} = 1,99 untuk α = 5% dengan dk = 73. Dengan demikian dapat diputuskan bahwa ada perbedaan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar menggunakan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Rata-rata hasil belajar kompetensi dasar motor bakar pada kelompok eksperimen setelah diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif sebesar 77,31 sedangkan pada kelompok kontrol setelah diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 72,39. Dari nilai rata-rata yang diperoleh kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut dapat dijelaskan bahwa hasil belajar

kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol sehingga hipotesis penelitian pertama (Hα1) yang menyatakan : ”Hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional”, diterima.

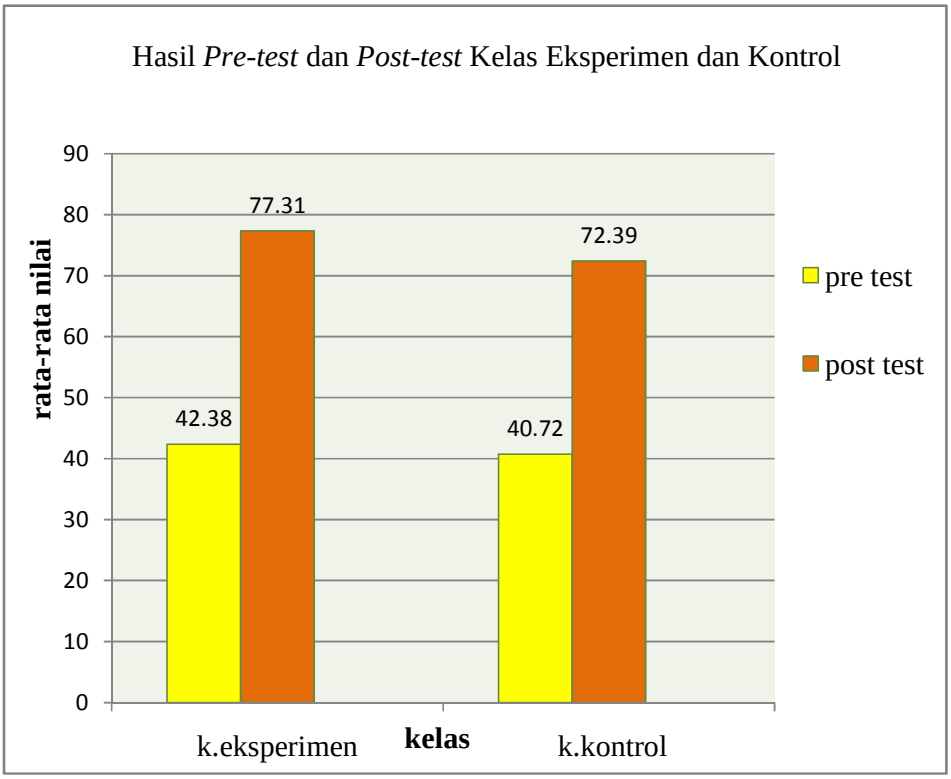
4.1.3.2 Hasil Uji Gain (uji hipotesis Hα2)

Hasil dari uji gain berdasarkan pre-test dan post-test kelompok eksperimen dan kontrol dapat ditunjukkan dari tabel dibawah ini :

Tabel 4.11 Hasil Uji *Gain*

Kelompok	*G*	Kategori
Kontrol	0.534	Sedang
Eksperimen	0.606	Sedang

Berdasarkan tabel diatas proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol termasuk dalam kategori sedang. Akan tetapi peningkatannya lebih besar atau lebih signifikan kelas eksperimen daripada kelas kontrol, agar lebih jelas grafik peningkatannya dapat disajikan dalam histogram bergolong berikut ini.



Gambar 4.3 Histogram Hasil Pre-test dan Post-test

Jadi dapat disimpulkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif. Sehingga hipotesis penelitian kedua (Hα2) yang menyatakan : ”Ada peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif”, diterima.

4.2 Pembahasan

Penelitian dilaksanakan tanggal 27 April - 25 Mei 2011 pada kelompok eksperimen (X TKR 1) dan pada kelompok kontrol (X TKR 3) SMK Negeri 3 Kendal Tahun ajaran 2011/2012 untuk mata pelajaran DKK (Dasar Kompetensi Kejuruan) kompetensi dasar motor bakar. Penelitian dilaksanakan di kelompok

eksperimen menerapakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif dan kelompok kontrol menerapkan model konvensional.

Sebelum pembelajaran dilaksanakan, terlebih dahulu dilaksanakan pre-test pada kedua kelompok untuk mengetahui kondisi awal kedua kelompok sampel memiliki pemahaman awal yang sama atau tidak pada kompetensi dasar motor bakar.

Berdasarkan data hasil penelitian diketahui bahwa kondisi awal siswa sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran yang berbeda pada kelompok eksperimen dan kontrol relatif sama. Hal ini ditunjukkan dari data pre-test dari kedua kelompok, dimana pada kelompok eksperimen rata-rata kemampuan awalnya mencapai 42,38 sedangkan pada kelompok kontrol mencapai 40,72. Melalui uji t diperoleh $t_{hitung} = 0.780 < t_{tabel} = 1,99$ untuk taraf kesalahan 5% dengan dk = 73. Hal ini berarti bahwa sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda, kemampuan awal siswa dari kedua kelompok dalam kompetensi dasar motor bakar relatif sama.

Selama penelitian berlangsung pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif yaitu menerapkan pola pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, bermakna dan tanpa ketegangan dilengkapi dengan penggunaan modul yang menarik sehingga membuat siswa nyaman belajar dan lebih dapat menerima materi yang disampaikan. Modul *smart* interaktif digunakan sebagai latihan mandiri siswa di luar jam pelajaran kelas yang dapat didiskusikan antarsiswa maupun antara siswa dengan guru.

Model pembelajaran *joyfull learning* yang diterapkan dapat menggunakan beberapa macam metode pembelajaran yang memancing siswa untuk aktif,

tertarik tertantang dan senang selama proses pembelajaran berlangsung. Agar pembelajaran berjalan lebih maksimal siswa dikelompokkan menjadi 8 kelompok dengan anggota 5 siswa, selama penelitian berlangsung peneliti menggunakan metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode pembelajaran yang memancing siswa untuk aktif, tertarik, dan senang selama proses pembelajaran. Yaitu menggunakan metode *mind mapping*, *make a match*, dan *answer and tick*.

Pada setiap pertemuan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* diinterpretasikan dalam metode pembelajaran yang menantang, memancing siswa untuk berkompetisi mengerjakan latihan soal. Keaktifan siswa dipancing dengan permainan *mind mapping*, *make a match*, dan *answer and tick* yang jika mampu menyelesaikan soal dengan benar maka akan mendapatkan *reward* nilai dan bintang kehormatan yang dapat ditukarkan dengan hadiah di akhir pembelajaran. Presentasi kelompok yang dilakukan pada pertemuan terakhir selain bertujuan untuk memperluas wawasan siswa mengenai kompetensi dasar motor bakar juga untuk melatih keberanian dan kecakapan siswa melakukan *performance*.

Pendalaman materi dan latihan soal dilakukan secara mandiri oleh siswa menggunakan modul *smart* interaktif. Modul sendiri merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri Depdiknas (2006:16). Karena modul yang disusun dengan baik dapat memberikan keuntungan bagi siswa antara lain (Nasution, 2011:205) :

h) Modul memberikan balikan (*feedback*) sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya.

i) Penguasaan tuntas (*mastery learning*)

j) Memunculkan motivasi yang kuat untuk belajar maksimal karena pembelajaran terbimbing modul.

k) Pembelajaran bersifat fleksibel yaitu pembelajaran disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar, dan bahan pelajaran.

l) Menumbuhkan kerjasama antar siswa maupun antara siswa dengan guru.

m) Memberikan kesempatan pengajaran remedial.

n) Memberikan kesempatan pengajaran pengayaan.

Smart merupakan singkatan dari dari kata-kata berikut : S dari kata *specific* artinya khusus; M dari kata *manageable* artinya dapat dilaksanakan; A dari kata *acceptable* artinya dapat diterima oleh pihak pelaku tindakan; R dari kata *realistic* artinya dalam kegiatan nyata; T dari kata *time-bound* artinya dilaksanakan dalam batas waktu tertentu. Dalam kamus besar bahasa Indonesia , interaktif adalah bersifat saling melakukan aksi antar hubungan saling aktif. Jadi modul *Smart* Interaktif adalah suatu unit modul yang dirancang untuk pembelajaran secara individual yang bersifat khusus untuk materi tertentu, dapat dilaksanakan, dapat diterima, kegiatannya nyata, dilaksanakan dalam batas waktu tertentu serta melibatkan interaksi antara pengguma dengan seluruh program isi materi yang ada didalamnya.

Modul ini dirancang dengan materi pembelajaran yang konstekstual dilengkapi dengan tampilan yang menarik sehingga diharapkan siswa dapat mempelajarinya dengan rasa senang dan termotivasi untuk terus belajar. Hal ini sebagaimana disampaikan oleh Depdiknas (2006:17) bahwa modul dirancang

sebisa mungkin bersifat bersahabat dengan pemakai, membantu kemudahan pemakai untuk direspon atau diakses.

Penggunaan modul *smart* interaktif membuat siswa secara mandiri mengetahui sejauh mana pemahamannya terhadap materi pembelajaran. Hal tersebut dilakukan dengan cara siswa menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam uji *smart* modul kemudian melakukan penskoran secara mandiri dengan mengacu pada kunci jawaban soal. Siswa mengetahui tingkat kemampuannya dari perolehan skor yang dicapai kemudian dapat menentukan melanjutkan kegiatan pembelajaran atau harus mengulang kegiatan pembelajaran sebelumnya karena hasil yang diperoleh belum mencapai ketuntasan. Selama siswa belajar mandiri menggunakan modul ia dapat berdiskusi dengan temannya maupun dengan guru dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam modul tersebut. Pada setiap akhir pertemuan modul dikumpulkan ataupun hanya diperiksa langsung oleh guru yang bertujuan untuk menilai maupun memantau pekembangan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang diberikan.

Pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model konvensional berbantuan buku DKK (Dasar Kompetensi Kejuruan) pegangan siswa. Guru menyampaikan materi dengan cara ceramah , dan sekali waktu dilakukan tanya jawab jika diperlukan, tugas diambil dari buku pegangan yang dipakai. Sebagaimana pada kelompok eksperimen, pada kelompok kontrol di akhir pembelajaran dilakukan penilaian akhir melalui post-test.

Setelah dilakukan pembelajaran pada kelompok ekperimen menggunakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif dan kelompok kontrol menggunakan model konvensional pada akhir pertemuan, dilakukan post-test untuk mengetahui hasil belajar kompetensi dasar motor bakar

. Dari hasil post-test kelompok eksperimen setelah dilakukan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif memperoleh rata-rata hasil belajar kompetensi dasar motor bakar sebesar 77,31 dengan nilai tertinggi 92, nilai terendah 64 dan standar deviasi 6,89 sedangkan pada kelompok kontrol setelah dilakukan pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata hasil belajar kompetensi dasar motor bakar sebesar 72,39 dengan nilai tertinggi 86, nilai terendah 64 dan standar deviasi 5,71. Data hasil post-test ini kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan.

Uji kenormalan data pre-test dan post-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang terangkum pada tabel di atas diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ = 7,81 untuk α = 5% dengan dk = 3. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa data post-test pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bedistribusi normal. Berdasarkan hasil uji homogenitas data menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} = 1,455 > F_{tabel} = 1,98 untuk α = 5% dengan dk (38:35). Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa data hasil post-test kompetensi dasar motor bakar dapat disimpulkan data berdistribusi normal dan homogen sehingga untuk keperluan pengujian selanjutnya baik dapat digunkanan rumus t.

Analisis berikutnya yaitu uji perbedaan data postest yaitu dengan menngunakan uji t berdasarkan hasil analisis uji tersebut diperoleh hasil dari kedua kelompok tersebut berbeda secara signifikan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji t yang diperoleh t_{hitung} = 3,350 > t_{tabel} = 1,99 untuk taraf kesalahan 5% dengan dk = 73. Rata-rata hasil belajar kompetensi dasar motor bakar pada kelompok eksperimen setelah diberikan pembelajaran dengan model *joyfull learning* berbantuan modul smart interaktif sebesar 77,31 dan lebih besar dari kelompok

kontrol setelah diberikan pembelajaran menggunakan model konvensional sebesar 72,39. Dari nilai rata-rata yang diperoleh kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol sehingga hipotesis penelitian yang pertama (Hα1) menyatakan : ”Hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional”, diterima.

Setelah hipotesis yang pertama diterima, kemudian data pre-test dan post-test dianalisis menggunakan uji *Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar. Berdasarkan hasil uji *gain* didapatkan hasil 0.534 pada kelompok kontrol yang menerapkan pembelajaran model konvensional dan 0.606 pada kelompok eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar pada kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan terdapat peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar setalah diterapkannya model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif. Berarti hipotesis yang kedua (Hα2) menyatakan : Ada peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif, diterima.

Untuk mendukung hipotesis bahwa selain hasil belajar yang lebih baik pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol dan adanya peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar. Maka saat proses pembelajaran pada kelas eksperimen diberikan lembar observasi kepada para observer untuk mengetahui pendapat dari para observer terhadap pembelajaran

kompetensi dasar motor bakar implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif. Dalam pelaksanaannya peneliti dibantu tiga observer yaitu Bapak Imam Supriytno,ST,MM selaku ketua kompetensi keahlian (K3) TKR, Bapak Heri Setiawan, S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran DKK, dan Bayu Ariwibowo rekan peneliti dari jurusan Teknik Mesin UNNES. Dari hasil pengisian lembar observasi yang terdapat pada lampiran 32 diperoleh hasil 87,5 % (sangat baik), 90 % (sangat baik), dan 87,5 % (sangat baik).

Berdasarkan hasil pengisian lembar observasi dari para observer mengenai proses pembelajaran pada kelompok eksperimen dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif lebih memancing siswa untuk lebih aktif mengungkapkan idea atau gagasan, lebih siap dalam mengikuti pembelajaran dengan adanya penggunaan modul yang selain bermakna dalam kegiatan pembelajarannya juga tampilannya menarik sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar. Selain itu model pembelajaran *joyfull learning* yang diterapkan dalam bentuk kompetisi kelompok pada permainan serta presentasinya mengakibatkan kerjasama kelompok lebih terjalin. Hal ini berbeda pada kelompok kontrol dengan penerapan model konvensional yang kurang memancing siswa untuk aktif dan kurang termotivasi untuk serius dalam mengikuti pembelajaran karena siswa merasa jenuh dan bosan.

Hasil belajar yang lebih pada kelas eksperimen yang menerapkan model *pembelajaran joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif dan adanya peningkatan hasil belajar pada kompetensi dasar motor bakar ini selain dari penerapan model pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan juga tidak terlepas dari kontribusi penggunaan modul *smart* interaktif yang membantu

pendalaman materi dan latihan soal sehingga pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran lebih kuat.

Implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif pada hasil belajar kompetensi dasar motor bakar telah dibuktikan melalui perolehan hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok control dan adanya peningkatan hasil belajar pada kompetensi dasar motor bakar. Hal tersebut juga didukung perolehan hasil angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Berdasarkan perhitungan presentase jumlah responden yang disajikan pada lampiran 33 siswa aktif berpartisispasi dalam proses pembelajaran, mereka aktif bertanya, antusias berdiskusi, menjawab pertanyaan dan berpendapat. Hal ini berarti siswa menerima dan menyukai penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif karena lebih menyenangkan, menarik, mudah memahami pelajaran dan memperluas wawasan. Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh Sugandi dkk. (2007:96) bahwa sesulit apapun materi pelajaran tersebut akan mudah dipahami oleh siswa jika dalam suasana yang menyenangkan (*Joyfull Learning*).

Selama penelitian berlangsung, tidak semua kegiatan pembelajaran dapat berjalan lancar sesuai perencanaan. Peneliti menemui beberapa kendala, antara lain :

a) Pada awal pertemuan, siswa kurang dapat bekerjasama dengan peneliti selama proses pembelajaran.

b) Tidak semua siswa berkonsentrasi pada pembelajaran yang di terapkan jika guru kurang terampil mengemas dan memancing siswa untuk aktif selama pembelajaran berlangsung

c) Pembelajaran yang membuka kesempatan diskusi seluasnya antarasiswa maupun anatara siswa dengan guru menyebabkan kelas menjadi agak gaduh dan kurang kondusif

d) Pemantauan dan penilaian siswa melalui modul oleh guru kurang maksimal karena waktu pembelajaran yang kurang memadai.

Peneliti telah berusaha meneyelesaikan kendala tersebut dengan cara memperbaiki komunikasi yang lebih interaktif dengan siswa baik ketika menyampaikan materi pembelajaran maupun ketika diskusi kelompok dalam menyelesaikan kompetisi latihan soal. Selain itu peneliti menerapkan peraturan menjaga etika dalam berkomunikasi di dalam kelas, baik komunikasi antar siswa maupun anatara siswa dengan guru. Walaupun siswa diberikan seluasnya kesempatan untuk berpendapat. pemantauan dan penliaian perkembangan siswa selain dengan cara pengumpulan modul siswa dikumpulkan juga diperiksa secara sepintas pada setiap pertemuan sehingga jika ada siswa yang belum memahami materi maka guru dengan segera bisa memberikan bimbingan.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar siswa kelas X TKR SMK Negeri 3 Kendal yang diajar dengan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif mencapai nilai rata-rata 77,31. Sedangkan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar siswa kelas X TKR SMK Negeri 3 Kendal yang diberikan pembelajaran konvensional mencapai nilai rata-rata 72,39 .
2. Terdapat atau ada peningkatan hasil belajar kompetensi dasar motor bakar dengan diterapkannya model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, ada beberapa saran dari penulis yaitu sebagai berikut:

1. Kepada para pengajar disarankan untuk mencoba menerapkan pembelajaran kompetensi dasar motor bakar yang bervariasi baik model maupun medianya, karena terbukti melalui penggunaan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam kompetensi dasar motor bakar.

2. Bagi siswa yang memiliki hasil belajar kompetensi dasar motor bakar melalui pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif kurang memuaskan hendaknya lebih termotivasi dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran.
3. Perlu ada penelitian lanjutan untuk populasi yang lebih besar dengan kondisi kelas yang beragam sehingga simpulan penelitian dapat berlaku untuk lingkup yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Anni, Chatarina T et al. 2007. *Psikologi Belajar*. Semarang : Unnes Press.

Arikunto, Suharsimi.2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta

_____. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta

Cahyadi, Cecep. 2010. *Joyfull Learning*.(online) (http://cecepassadatain.wordpres

s.com/2010/12/15/joyfull-learning)

Depdiknas. 2006. *Pengembangan Bahan Ajar*. Materi 13 – Sosialisasi KTSP/Pelatihan

_____.2008.*Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.

_____. 2009. *Teknik Penyusunan KTSP SMK*. Sosialisasi KTSP/Pelatihan

_____. 2010. *Pembelajaran Berbasis PAIKEM (CTL,Pembelajaran Terpadu, Pembelajaran Tematik*. Materi Penguatan Pengawas Sekolah.

Dimyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*.Jakarta : PT. Rineka Cipta

Indrawati dan Setiawan W. 2009. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, dan Menyenangkan*. Jakarta : PPPPTK IPA

Jama, Jalius dan Wagino.2008. *Teknik Sepeda Motor Jilid 1 untuk SMK*. Departemen Pendidikan Nasional.

Rahman, Misran. 2008. *Implementasi Pembelajaran Secara Menyenangkan pada Program Kesetaraan untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Matematika Peserta Didik*. Jurnal Penelitian dan Pendidikan Universitas Negeri Gorontalo. Vol 5, No.2

Nasution. 2011. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*.Jakarta: Bumi Aksara.

Salirawati, Das. 2008. *Metode Pembelajaran Inovatif Sebagai Magnet Belajar*. Jogjakarta: Makalah dalam Rangka Loka Karya PHK A-2 Jurdik Kimia FMIPA UNY.

Samsudi. 2009. *Disain Penelitian Pendidikan*. Semarang : Unnes Press

Shyrijo.2008.*Penerapan Metode Joyfull Learning Pada Materi Perkalian Kelas II di MI Roudlotul Ikhsan Sukodono*. (*Online*) (http://shyrijo.blogspot.com)

Soedjono.2007. *Pemberdayaan TRRC (Teachers Research and Reference Center) Menuju Pembelajaran yang Menyenangkan.* (online) (http://sman3-smg.com/unduh/materi/joyfull.pdf

Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito

Sugandi A. dan Haryanto. 2007. *Teori Pembelajaran*. Semarang : Unnes Press.

Sunyoto.2006. *Efektifitas Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMK Bidang Keahlian Teknik Mesin*. Jurnal PTM Volume 6,No.1.

Wijaya, M. Burhan. 2008. *Bahan Ajar Praktik Sepeda Motor dan Motor Kecil*. Jurusan Teknik Mesin FT UNNES.

Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang : Unnes Press

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS X TKR SMK NEGERI 3 KENDAL

1. X TKR 2 (Kelas Uji Coba Soal)

No	NAMA SISWA	KODE
1	ACHMAD NUR AHSANU	UC-1
2	ADE FITRIYANTO	UC-3
3	ADI RESTAMAJI	UC-5
4	ADI WAHYU S	UC-6
5	AGIL NURUZZAMAN	UC-7
6	AHMAD NASRULLOH	UC-8
7	ANDI SEPTIANTO	UC-10
8	ANDIK MARIYONO	UC-11
9	APRILIAN CANDRA P	UC-12
10	ARDI ARDIYAN	UC-13
11	BAGAS CAHYO K	UC-14
12	CANDRA WIBOWO	UC-17
13	DONNY INDRA K	UC-18
14	EKO SUSANTO	UC-19
15	EKO YUSUF INDRIAWAN	UC-20
16	FAJAR SANTOSO	UC-21
17	ILHAM AGUNG PRABOWO	UC-22
18	ILHAM JATI PAMUNGKAS	UC-23
19	ISNANDAR	UC-25
20	JEFRI MOKUNDU	UC-26
21	MUHAMMAD ADI RIFA’I	UC-27
22	MUHAMMAD ARIEF D N	UC-28
23	MUHAMMAD FERRY P	UC-29
24	MUKHAMAT KHOTIBU IMAM	UC-30
25	NOVA WIJANARKO	UC-31
26	NUR ROHMAD ABDUL G	UC-32
27	OKY MAHENDRA	UC-33
28	PRABANTAKA WAHYU	UC-34
29	RAGIL UTOMO	UC-35
30	RIZA MAULANA	UC-36
31	SAMSID ARYANSAH	UC-37
32	TRI ARIYANTO	UC-38
33	TRI WISNU KURNIAWAN	UC-39
34	TRIYADI	UC-40

2. X TKR 1 (Kelas Eksperimen)

No	NAMA SISWA	KODE
1	A'ANG FEBRIAWAN	E-1
2	AFIB ARYADI	E-2
3	AFIF AULIA SUKMAWAN	E-3
4	AGUNG HENDRI S	E-4
5	AMAT K	E-5
6	ANGGA ANDIS H	E-6
7	ANGGA GALEH	E-7
8	ASEP SIGIT P	E-8
9	BANGUN DWI A	E-9
10	BONAR WIBOWO	E-10
11	DENI SAKTIAN	E-11
12	DIDIK SETIAWAN	E-12
13	DWI JOKO S	E-13
14	EDDIE PURNIAWAN	E-14
15	EDWIN BAYU F	E-15
16	ERI NUR R	E-16
17	FAISAL BINTANG	E-17
18	FAJAR ALFRI WIBOWO	E-18
19	FAJAR ANGGI PERMADI	E-19
20	GINANJAR GANI P	E-20
21	INDRA KURNIAWAN	E-21
22	IRFAN SYAFI'I	E-22
23	IRFAN W	E-23
24	ISKANDAR FAOZI	E-24
25	JOKO PAMUNGKAS	E-25
26	M. ADITYA R Y	E-26
27	MARIO	E-27
28	MUKHAMAD ASRUPUDIN	E-28
29	PRAYOGI UTOMO	E-29
30	RAMA ABDUL Q	E-30
31	RIFKI ADI PERMANA	E-31
32	RINO AFANDI	E-32
33	RIZKI MAEDAYANTO	E-33
34	RUJULANA FATKUR R N	E-34
35	SEPTA IMAM SANTOSA	E-35
36	SUSILO	E-36
37	TRI WAHYUDI	E-37
38	WIDODO DWI PRASETYO	E-38
39	YAYAN LALANG H.	E-39

3. X TKR 3 (Kelas Kontrol)

No	NAMA SISWA	KODE
1	ACHMAD NUGROHO	K-1
2	ADIF FEBRIYAN	K-2
3	ADRIAN WAHYU S	K-3
4	AGUS FUAD HASAN	K-4
5	ANDRIYANTO	K-5
6	ANDRIYANTO	K-6
7	ANGGA PUTRA W	K-7
8	ARHIANSYAH PRAMONO	K-8
9	ARTADIYA RISMAYADI	K-9
10	CATUR AHMAD H	K-10
11	DERMANTO	K-11
12	DHIMAS BAGUS H	K-12
13	EDY PRANOTO	K-13
14	EKA S	K-14
15	ERLANGGA EKA S	K-15
16	FERRI KASI RAMADHAN	K-16
17	HANY SETYAWAN	K-17
18	HUDI SETIAWAN	K-18
19	JAMALUDI	K-19
20	M. SAIKHODIN	K-20
21	M. ARROZI	K-21
22	NANANG KURNIANTO	K-22
23	PANDU JAYA P	K-23
24	PUJI SURYANTO	K-24
25	RAHASTO	K-25
26	RIKI KRISTIANTO	K-26
27	RIKI RADIYANTO	K-27
28	RIKY TRIYA ALDEYAN	K-28
29	RISON ANDHONI	K-29
30	RIZKI YUDHA P	K-30
31	ROMANTO	K-31
32	SALMAN ALFARISI	K-32
33	SEPTIAN DWI IRIYANTO	K-33
34	SUBAROKAH	K-34
35	SURYO SUNTORO	K-35
36	URI KUSUMAJATI	K-36

Lampiran 2

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Indikator	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jumlah
Konstruksi torak engkol	1, 4, 21, 22,32	8, 11,27,40	33,39	29			12 (30%)
Mekanisme torak engkol	2, 26,35	31		30	5, 9, 20,34,37	19, 28	12 (30%)
Siklus motor 2 langkah		6, 7, 25	15, 17,37		13, 14,36		9 (22,5%)
Siklus motor 4 langkah	16, 18	3, 12	10		23,24		7 (17,5%)
Jumlah	10 (25%)	10 (25%)	6 (15%)	2 (5 %)	10 (25%)	2 (5%)	40 (100%)

Keterangan :

C1 = Tingkat ingatan

C2 = Tingkat pemahaman

C3 = Penerapan

C4 = Analisis

C5 = Sintesis

C6 = Evaluasi

Lampiran 5

ANALISIS UJI COBA SOAL

No	Kode	No Soal										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	UC-22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	UC-04	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
3	UC-09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	UC-10	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
5	UC-12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
6	UC-31	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
7	UC-03	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	UC-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	UC-26	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
10	UC-02	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
11	UC-17	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
12	UC-19	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
13	UC-34	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
14	UC-13	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
15	UC-21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
16	UC-33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	UC-05	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
18	UC-06	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
19	UC-32	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
20	UC-07	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
21	UC-28	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
22	UC-27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
23	UC-29	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
24	UC-14	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
25	UC-25	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
26	UC-01	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
27	UC-11	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
28	UC-15	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
29	UC-08	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
30	UC-24	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
31	UC-30	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
32	UC-16	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
33	UC-23	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
34	UC-18	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Jumlah		31	27	26	26	27	29	25	30	17	26	29
Validitas	Mp	27.97	30.15	30.15	31.46	30.44	29.00	30.60	28.03	31.18	29.92	29.59
	Mt	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47
	p	0.91	0.79	0.76	0.76	0.79	0.85	0.74	0.88	0.50	0.76	0.85
	q	0.09	0.21	0.24	0.24	0.21	0.15	0.26	0.12	0.50	0.24	0.15
	pq	0.08	0.16	0.18	0.18	0.16	0.13	0.19	0.10	0.25	0.18	0.13
	St	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
	r_{pbis}	-0.228	0.464	0.427	0.759	0.546	0.180	0.500	-0.169	0.381	0.369	0.378
	r_{tabel}	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334
	Kriteria	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid
Daya Pembeda	JB_A	14	16	15	16	16	15	15	14	12	15	17
	JB_B	17	11	11	10	11	14	10	16	5	11	12
	JS_A	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	JS_B	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	DP	-0.18	0.29	0.24	0.35	0.29	0.06	0.29	-0.12	0.41	0.24	0.29
	Kriteria	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Cukup
Tingkat Kesukaran	$JB_A + JB_B$	31	27	26	26	27	29	25	30	17	26	29
	$2JS_A$	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	IK	0.91	0.79	0.76	0.76	0.79	0.85	0.74	0.88	0.50	0.76	0.85
	Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah
Kriteria soal		Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai

No Soal										
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
25	12	21	25	25	22	23	17	30	28	25
30.28	32.92	30.52	29.96	30.16	31.95	31.52	31.82	29.57	29.75	31.48
28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47
0.74	0.35	0.62	0.74	0.74	0.65	0.68	0.50	0.88	0.82	0.74
0.26	0.65	0.38	0.26	0.26	0.35	0.32	0.50	0.12	0.18	0.26
0.19	0.23	0.24	0.19	0.19	0.23	0.22	0.25	0.10	0.15	0.19
7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
0.425	0.462	0.367	0.350	0.397	0.664	0.621	0.472	0.423	0.389	0.706
0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
16	8	13	15	15	17	15	13	17	16	16
9	4	8	10	10	5	8	4	13	12	9
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
0.41	0.24	0.29	0.29	0.29	0.71	0.41	0.53	0.24	0.24	0.41
Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik sekali	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik
25	12	21	25	25	22	23	17	30	28	25
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
0.74	0.35	0.62	0.74	0.74	0.65	0.68	0.50	0.88	0.82	0.74
Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai

No Soal										
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
23	14	24	21	30	20	24	29	25	28	24
30.43	31.50	30.54	32.29	29.50	30.95	30.38	29.66	30.24	29.79	30.42
28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47
0.68	0.41	0.71	0.62	0.88	0.59	0.71	0.85	0.74	0.82	0.71
0.32	0.59	0.29	0.38	0.12	0.41	0.29	0.15	0.26	0.18	0.29
0.22	0.24	0.21	0.24	0.10	0.24	0.21	0.13	0.19	0.15	0.21
7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
0.400	0.357	0.452	0.683	0.397	0.417	0.415	0.402	0.415	0.400	0.425
0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
14	9	14	16	17	12	15	17	16	16	14
9	5	10	5	13	8	9	12	9	12	10
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
0.29	0.24	0.24	0.65	0.24	0.24	0.35	0.29	0.41	0.24	0.24
Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup
23	14	24	21	30	20	24	29	25	28	24
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
0.68	0.41	0.71	0.62	0.88	0.59	0.71	0.85	0.74	0.82	0.71
Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai

No Soal							Y	Y^2
34	35	36	37	38	39	40		
1	1	1	1	1	1	1	38	1444
0	1	1	1	1	1	1	36	1296
1	1	0	1	1	1	1	36	1296
0	1	1	1	1	1	1	36	1296
0	1	1	1	1	0	1	36	1296
1	1	1	1	1	1	1	36	1296
0	1	1	1	1	1	1	35	1225
1	1	0	1	1	0	1	35	1225
1	0	1	0	1	1	1	34	1156
1	1	0	0	1	1	1	33	1089
1	1	1	0	1	1	1	33	1089
1	1	1	1	1	0	1	33	1089
1	1	1	1	1	0	1	33	1089
1	1	0	0	1	1	1	32	1024
1	1	0	0	1	0	1	32	1024
1	0	1	1	1	0	1	32	1024
1	0	0	1	1	1	1	31	961
1	1	0	0	0	0	1	31	961
0	1	1	1	1	0	1	31	961
1	1	0	1	1	1	1	29	841
1	1	0	1	1	0	1	29	841
1	1	0	0	1	1	1	28	784
1	0	1	1	1	1	1	27	729
1	0	0	0	1	0	1	25	625
1	1	1	0	0	0	0	24	576
0	1	1	0	1	1	1	23	529
0	0	1	0	0	1	0	21	441
1	0	1	1	0	1	0	21	441
1	0	1	0	1	0	0	20	400
1	0	1	0	1	0	1	18	324
1	1	0	0	1	0	1	16	256
1	0	0	0	1	0	0	15	225
1	0	1	0	1	0	0	15	225
1	1	0	0	0	0	0	14	196
27	23	20	17	29	17	27	968	29274
27.78	30.83	29.10	32.59	29.55	31.12	31.04		
28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47	28.47		
0.79	0.68	0.59	0.50	0.85	0.50	0.79		
0.21	0.32	0.41	0.50	0.15	0.50	0.21		
0.16	0.22	0.24	0.25	0.13	0.25	0.16		
7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10		
-0.192	0.480	0.106	0.580	0.367	0.373	0.710		
0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334		
Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid		
13	14	11	12	17	11	17		
14	9	9	5	12	6	10		
17	17	17	17	17	17	17		
17	17	17	17	17	17	17		
-0.06	0.29	0.12	0.41	0.29	0.29	0.41		
Jelek	Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Cukup	Baik		
27	23	20	17	29	17	27	k	= 40
34	34	34	34	34	34	34	Σpq	= 7.4810
0.79	0.68	0.59	0.50	0.85	0.50	0.79	s^2	= 50.4256
Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	r_{11}	= 0.8735
Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Reliabel	

Lampiran 6

Perhitungan Validitas Butir Soal

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t}\sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

M_p	=	Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
M_t	=	Rata-rata skor total
S_t	=	Standart deviasi skor total
p	=	Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal
q	=	Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 2, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 2 (X)	Skor Total (Y)	Y^2	XY
1	UC-22	1	38	1444	38
2	UC-04	1	36	1296	36
3	UC-09	1	36	1296	36
4	UC-10	1	36	1296	36
5	UC-12	1	36	1296	36
6	UC-31	1	36	1296	36
7	UC-03	1	35	1225	35
8	UC-20	1	35	1225	35
9	UC-26	1	34	1156	34
10	UC-02	1	33	1089	33
11	UC-17	0	33	1089	0
12	UC-19	1	33	1089	33
13	UC-34	1	33	1089	33
14	UC-13	1	32	1024	32
15	UC-21	1	32	1024	32
16	UC-33	1	32	1024	32
17	UC-05	1	31	961	31
18	UC-06	1	31	961	31
19	UC-32	1	31	961	31
20	UC-07	1	29	841	29
21	UC-28	0	29	841	0
22	UC-27	1	28	784	28
23	UC-29	1	27	729	27
24	UC-14	1	25	625	25
25	UC-25	0	24	576	0
26	UC-01	1	23	529	23
27	UC-11	1	21	441	21
28	UC-15	0	21	441	0
29	UC-08	1	20	400	20
30	UC-24	0	18	324	0
31	UC-30	1	16	256	16
32	UC-16	0	15	225	0
33	UC-23	1	15	225	15
34	UC-18	0	14	196	0
Jumlah		27	968	29274	814

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$M_p = \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 2}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 2}}$$

$$= \frac{814}{27}$$

$$= 30.15$$

$$M_t = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{968}{34}$$

$$= 28.47$$

$$p = \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 2}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{27}{34}$$

$$= 0.79$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.79 = 0.21$$

$$S_t = \sqrt{\frac{29274 - \frac{(968)^2}{34}}{34}} = 7.10$$

$$r_{pbis} = \frac{30.15 - 28.47}{7.10}\sqrt{\frac{0.79}{0.21}}$$

$$= 0.464$$

Pada α = 5% dengan n = 34 diperoleh r tabel = 0.334

Karena rpbis > r tabel, maka soal no 2 valid.

Lampiran 7

Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$$

Keterangan :

n : Banyaknya butir soal
p : Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal
q : Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal
□pq : Jumlah dari p dan q
: Simpangan baku

Kriteria
Apabila r11 > r tabel, maka instrumen tersebut reliabel.

n = 35
Berdasarkan tabel analisis uji coba soal diperoleh :

$$\square pq = pq_2 + pq_3 + pq_4 + \ldots + pq_{40}$$
$$= 0.1635 + 0.1799 + 0.1799 + \ldots + 0.1635$$
$$= 7.4810$$

$$S^2 = \frac{29274 - \frac{(968)^2}{34}}{34} = 50.426$$

Berdasarkan rumus diatas didapatkan perhitungan :

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1}\right)\left(\frac{50.426 - 7.481}{50.426}\right)$$

= 0.8767

Pada a = 5% dengan n (subjek uji coba soal) = 34
diperoleh r tabel = 0.334
Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Perhitungan Reliabilitas Setiap Butir Soal yang Valid

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$$

Keterangan :

n : Banyaknya butir soal
p : Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal
q : Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal
□pq : Jumlah dari p dan q
: Simpangan baku

Kriteria
Apabila r11 > r tabel, maka instrumen tersebut reliabel.
Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan reliabilitas pada butir soal valid no 2, selanjutnya untuk butir soal valid yang lain dihitung dengan cara yang sama.

n = 35
Berdasarkan tabel analisis uji coba soal diperoleh :
□pq_2 = 0.1635

$$S^2 = \frac{29274 - \frac{[968]^2}{34}}{34} = 50.426$$

Berdasarkan rumus diatas didapatkan perhitungan :

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1}\right)\left(\frac{50.426 - 0.1635}{50.426}\right)$$

= 1.0261

Pada a = 5% dengan n (subjek uji coba soal) = 34
diperoleh r tabel = 0.334

Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal no.2 tersebut reliabel.

Selanjutnya untuk butir soal valid yang lain dihitung dengan cara seperti diatas dan terangkum seperti tabel di bawah ini.

Butir Soal yang valid	r_{11}	rtabel	Kriteria
2	1.0261	0,334	reliabel
3	1.0252	0,334	reliabel
4	1.0252	0,334	reliabel
5	1.0261	0,334	reliabel
7	1.0255	0,334	reliabel
9	1.0227	0,334	reliabel
10	1.0222	0,334	reliabel
11	1.0287	0,334	reliabel
12	1.0365	0,334	reliabel
13	1.0474	0,334	reliabel
14	1.0587	0,334	reliabel
15	1.0565	0,334	reliabel
16	1.9585	0,334	reliabel
17	1.9867	0,334	reliabel
18	1.0287	0,334	reliabel
19	1.0365	0,334	reliabel
20	1.0474	0,334	reliabel
21	1.0587	0,334	reliabel
22	1.0565	0,334	reliabel
23	1.9585	0,334	reliabel
24	1.9867	0,334	reliabel
25	1.0287	0,334	reliabel
26	1.0365	0,334	reliabel
27	1.0261	0,334	reliabel
28	1.0255	0,334	reliabel
29	1.0227	0,334	reliabel
30	1.0222	0,334	reliabel
31	1.0287	0,334	reliabel
32	1.0365	0,334	reliabel
33	1.0474	0,334	reliabel
35	1.0587	0,334	reliabel
37	1.0261	0,334	reliabel
38	1.0255	0,334	reliabel
39	1.0227	0,334	reliabel
40	1.0261	0,334	reliabel

Lampiran 8

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

IK	:	Indeks kesukaran
JB_A	:	Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
JB_B	:	Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
JS_A	:	Banyaknya siswa pada kelompok atas
JS_B	:	Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval IK					Kriteria
0.00	≤	IK	≤	0.30	Sukar
0.30	<	IK	≤	0.70	Sedang
0.70	<	IK	≤	1.00	Mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-22	1	1	UC-06	1
2	UC-04	1	2	UC-32	1
3	UC-09	1	3	UC-07	1
4	UC-10	1	4	UC-28	1
5	UC-12	1	5	UC-27	1
6	UC-31	1	6	UC-29	1
7	UC-03	0	7	UC-14	1
8	UC-20	1	8	UC-25	1
9	UC-26	1	9	UC-01	1
10	UC-02	1	10	UC-11	1
11	UC-17	0	11	UC-15	1
12	UC-19	0	12	UC-08	1
13	UC-34	1	13	UC-24	1
14	UC-13	1	14	UC-30	1
15	UC-21	1	15	UC-16	1
16	UC-33	1	16	UC-23	1
17	UC-05	1	17	UC-18	1
Jumlah		14	Jumlah		17

$$IK = \frac{14 + 17}{34}$$

$$= 0.912$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah

Lampiran 9

Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP	:	Daya Pembeda
JB_A	:	Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
JB_B	:	Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
JS_A	:	Banyaknya siswa pada kelompok atas

Kriteria

Interval DP					Kriteria
0.00	≤	DP	≤	0.20	Jelek
0.20	<	DP	≤	0.40	Cukup
0.40	<	DP	≤	0.70	Baik
0.70	<	DP	≤	1.00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-22	1	1	UC-06	1
2	UC-04	1	2	UC-32	1
3	UC-09	1	3	UC-07	1
4	UC-10	1	4	UC-28	1
5	UC-12	1	5	UC-27	1
6	UC-31	1	6	UC-29	1
7	UC-03	0	7	UC-14	1
8	UC-20	1	8	UC-25	1
9	UC-26	1	9	UC-01	1
10	UC-02	1	10	UC-11	1
11	UC-17	0	11	UC-15	1
12	UC-19	0	12	UC-08	1
13	UC-34	1	13	UC-24	1
14	UC-13	1	14	UC-30	1
15	UC-21	1	15	UC-16	1
16	UC-33	1	16	UC-23	1
17	UC-05	1	17	UC-18	1
Jumlah		14	Jumlah		17

$$DP = \frac{14 - 17}{17}$$

$$= -0.18$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda jelek

Lampiran 10

DAFTAR NILAI MID SEMESTER GASAL MAPEL DKK SISWA KELAS X TKR SMK NEGERI 3 KENDAL

No	Kelas		
	X TKR 1	X TKR 2	X TKR 3
1	80	54	71
2	78	68	56
3	65	68	71
4	80	71	72
5	82	86	71
6	78	71	78
7	76	72	82
8	84	81	71
9	67	78	80
10	73	76	75
11	70	60	64
12	61	71	71
13	63	78	76
14	78	71	71
15	72	78	73
16	76	71	66
17	68	78	78
18	78	71	69
19	76	71	64
20	50	68	67
21	81	71	82
22	72	82	71
23	76	72	76
24	82	66	71
25	71	83	75
26	80	86	75
27	74	70	68
28	69	74	73
29	72	73	80
30	70	69	68
31	77	71	73
32	81	76	83
33	78	66	71
34	60	76	76
35	62		74
36	83		70
37	68		
38	73		
39	70		
Jumlah	2854	2477	2612
Rata-rata	73.18	72.85	72.56
s^2	55.2038	44.7353	31.1683
s	7.43	6.69	5.58
n	39	34	36

Lampiran 11

UJI HOMOGENITAS POPULASI

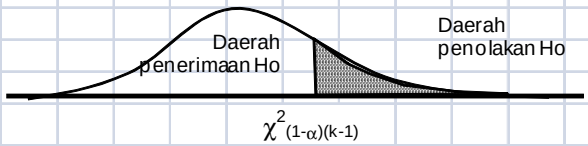
Hipotesis

Ho : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3$

H_1 : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \neq \sigma^2_3$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Pengujian Hipotesis

Kelas	n_i	dk = n_i - 1	Si^2	(dk) S_i^2	log S_i^2	(dk) log S_i^2
X TKR-1	39	38	55.2038	2097.7436	1.7420	66.1948
X TKR-2	34	33	44.7353	1476.2647	1.6507	54.4715
X TKR-3	36	35	31.1683	1090.8889	1.4937	52.2799
Σ	109	106	131.1073	4664.8972	4.8863	172.9462

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\Sigma(ni-1)\ Si^2}{\Sigma(ni-1)} = \frac{4664.8972}{106} = 44.0085$$

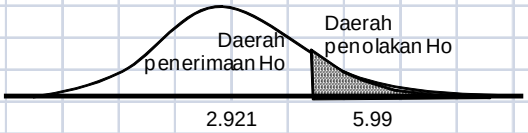
$$\text{Log } S^2 = 1.64354$$

Harga satuan B

$$B = (\text{Log } S^2)\ \Sigma\ (n_i - 1)$$
$$= 1.64354 \times 106$$
$$= 174.215$$

$$\chi^2 = (\text{Ln } 10)\ \{ B - \Sigma(n_i-1) \log S_i^2 \}$$
$$= 2.3026 \left\{ 174.215 - 172.9462 \right\}$$
$$= 2.921$$

Untuk α = 5% dengan dk = k-1 = 3-1 = 2 diperoleh χ^2_{tabel} = 5.99



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai varians yang sama (homogen)

Lampiran 12

UJI NORMALITAS DATA NILAI MID SEMESTER GASAL MAPEL DKK SISWA KELAS X TKR 1

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

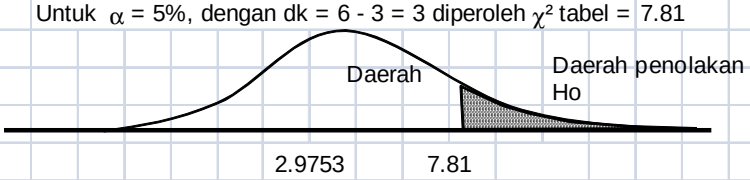
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	84	Panjang Kelas	=	5.7
Nilai minimal	=	50	Rata-rata ($\overline{x}$)	=	73.18
Rentang	=	34	s	=	7.43
Banyak kelas	=	6	n	=	39

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
50	-	55	49.5	-3.19	0.4993	0.0079	0.3099	1	1.5372
56	-	60	55.5	-2.38	0.4913	0.0350	1.3641	1	0.0972
61	–	66	60.5	-1.71	0.4564	0.1404	5.4767	4	0.3981
67	-	72	66.5	-0.90	0.3159	0.2801	10.9233	11	0.0005
73	-	78	72.5	-0.09	0.0359	0.3001	11.7037	13	0.1436
79	-	84	78.5	0.72	0.2642	0.1715	6.6888	9	0.7986
			84.5	1.52	0.4357				
							χ^2	=	2.9753

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7.81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 13

UJI NORMALITAS DATA NILAI MID SEMESTER GASAL MAPEL DKK SISWA KELAS X TKR 2

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

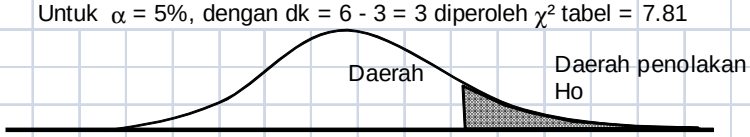
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	86	Panjang Kelas	=	5.3
Nilai minimal	=	54	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	72.85
Rentang	=	32	s	=	6.69
Banyak kelas	=	6	n	=	34

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
54	-	59	53.5	-2.89	0.4981	0.0208	0.7080	1	0.1204
60	-	64	59.5	-2.00	0.4772	0.0829	2.8186	1	1.1734
65	–	70	64.5	-1.25	0.3944	0.2575	8.7557	7	0.3520
71	-	76	70.5	-0.35	0.1368	0.3457	11.7528	16	1.5348
77	-	82	76.5	0.55	0.2088	0.2162	7.3517	6	0.2485
83	-	88	82.5	1.44	0.4251	0.0653	2.2199	3	0.2741
			88.5	2.34	0.4904				
							χ^2	=	3.7033

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7.81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 14

UJI NORMALITAS DATA NILAI MID SEMESTER GASAL MAPEL DKK SISWA KELAS X TKR 3

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

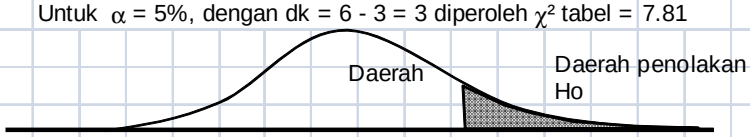
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	83	Panjang Kelas	=	4.5
Nilai minimal	=	56	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	72.56
Rentang	=	27	s	=	5.58
Banyak kelas	=	6	n	=	39

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
56	-	60	55.5	-3.05	0.4989	0.0142	0.5554	1	0.3558
61	-	65	60.5	-2.16	0.4846	0.0884	3.4495	2	0.6091
66	–	70	65.5	-1.26	0.3962	0.2519	9.8224	6	1.4875
71	-	75	70.5	-0.37	0.1443	0.3463	13.5039	17	0.9051
76	-	80	75.5	0.53	0.2019	0.2203	8.5898	7	0.2943
81	-	85	80.5	1.42	0.4222	0.0676	2.6377	3	0.0498
			85.5	2.32	0.4898				
							χ^2	=	3.7015

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7.81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 15

KISI-KISI SOAL PENELITIAN

Indikator	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jumlah
Konstruksi torak engkol	3, 18, 19,29	8,24,35	30,34	26			10 (30%)
Mekanisme torak engkol	1, 23,31	28		27	4, 6, 17,34,37	16, 25	12 (30%)
Siklus motor 2 langkah		5, 22	12, 14,32,33		10, 11		8(22,5%)
Siklus motor 4 langkah	13, 15	2, 9	7		20,21		7 (17,5%)
Jumlah	9 (25%)	8 (25%)	7 (15%)	2 (5 %)	9 (25%)	2 (5%)	35 (100%)

Keterangan :

C1 = Tingkat ingatan

C2 = Tingkat pemahaman

C3 = Penerapan

C4 = Analisis

C5 = Sintesis

C6 = Evaluasi

Lampiran 18

DATA HASIL PRE TEST KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Kelompok Eksperimen				Kelompok Kontrol			
No.	Kode	Nilai	Kategori	No.	Kode	Nilai	Kategori
1	E-01	32	Kurang	1	K-01	25	Kurang
2	E-02	31	Kurang	2	K-02	38	Kurang
3	E-03	36	Kurang	3	K-03	31	Kurang
4	E-04	28	Kurang	4	K-04	30	Kurang
5	E-05	42	Kurang	5	K-05	45	Kurang
6	E-06	41	Kurang	6	K-06	32	Kurang
7	E-07	52	Kurang	7	K-07	56	Cukup
8	E-08	30	Kurang	8	K-08	36	Kurang
9	E-09	26	Kurang	9	K-09	37	Kurang
10	E-10	50	Kurang	10	K-10	36	Kurang
11	E-11	31	Kurang	11	K-11	27	Kurang
12	E-12	45	Kurang	12	K-12	58	Cukup
13	E-13	52	Kurang	13	K-13	41	Kurang
14	E-14	60	Cukup	14	K-14	60	Cukup
15	E-15	58	Cukup	15	K-15	52	Kurang
16	E-16	41	Kurang	16	K-16	42	Kurang
17	E-17	40	Kurang	17	K-17	51	Kurang
18	E-18	46	Kurang	18	K-18	46	Kurang
19	E-19	38	Kurang	19	K-19	46	Kurang
20	E-20	32	Kurang	20	K-20	50	Kurang
21	E-21	50	Kurang	21	K-21	46	Kurang
22	E-22	32	Kurang	22	K-22	50	Kurang
23	E-23	46	Kurang	23	K-23	41	Kurang
24	E-24	56	Cukup	24	K-24	38	Kurang
25	E-25	45	Kurang	25	K-25	56	Cukup
26	E-26	40	Kurang	26	K-26	33	Kurang
27	E-27	42	Kurang	27	K-27	31	Kurang
28	E-28	34	Kurang	28	K-28	37	Kurang
29	E-29	38	Kurang	29	K-29	51	Kurang
30	E-30	52	Kurang	30	K-30	30	Kurang
31	E-31	53	Kurang	31	K-31	32	Kurang
32	E-32	40	Kurang	32	K-32	34	Kurang
33	E-33	34	Kurang	33	K-33	40	Kurang
34	E-34	44	Kurang	34	K-34	29	Kurang
35	E-35	56	Cukup	35	K-35	34	Kurang
36	E-36	42	Kurang	36	K-36	45	Kurang
37	E-37	38	Kurang				
38	E-38	51	Kurang				
39	E-39	49	Kurang				
Jumlah		1,653		Jumlah		1,466	
Minimal		26		Minimal		25	
Maksimal		60		Maksimal		60	
Rata-rata		42.38		Rata-rata		40.72	
Varians		80.6113		Varians		90.0349	
Standar deviasi		8.98		Standar deviasi		9.49	

Lampiran 19

DATA HASIL POST TEST KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL

Kelompok Eksperimen				Kelompok Kontrol			
No.	Kode	Nilai	Kategori	No.	Kode	Nilai	Kategori
1	E-01	71	Baik	1	K-01	64	Cukup
2	E-02	78	Baik	2	K-02	69	Cukup
3	E-03	92	Sangat baik	3	K-03	66	Cukup
4	E-04	72	Baik	4	K-04	69	Cukup
5	E-05	64	Cukup	5	K-05	72	Baik
6	E-06	79	Baik	6	K-06	69	Cukup
7	E-07	82	Baik	7	K-07	86	Sangat baik
8	E-08	68	Cukup	8	K-08	72	Baik
9	E-09	72	Baik	9	K-09	66	Cukup
10	E-10	75	Baik	10	K-10	69	Cukup
11	E-11	89	Sangat baik	11	K-11	64	Cukup
12	E-12	76	Baik	12	K-12	79	Baik
13	E-13	84	Baik	13	K-13	74	Baik
14	E-14	72	Baik	14	K-14	86	Sangat baik
15	E-15	68	Cukup	15	K-15	80	Baik
16	E-16	81	Baik	16	K-16	71	Baik
17	E-17	82	Baik	17	K-17	75	Baik
18	E-18	86	Sangat baik	18	K-18	79	Baik
19	E-19	74	Baik	19	K-19	68	Cukup
20	E-20	72	Baik	20	K-20	71	Baik
21	E-21	89	Sangat baik	21	K-21	75	Baik
22	E-22	76	Baik	22	K-22	79	Baik
23	E-23	84	Baik	23	K-23	72	Baik
24	E-24	72	Baik	24	K-24	64	Cukup
25	E-25	70	Baik	25	K-25	68	Cukup
26	E-26	74	Baik	26	K-26	69	Cukup
27	E-27	71	Baik	27	K-27	69	Cukup
28	E-28	88	Sangat baik	28	K-28	72	Baik
29	E-29	91	Sangat baik	29	K-29	80	Baik
30	E-30	74	Baik	30	K-30	66	Cukup
31	E-31	78	Baik	31	K-31	72	Baik
32	E-32	82	Baik	32	K-32	69	Cukup
33	E-33	76	Baik	33	K-33	78	Baik
34	E-34	69	Cukup	34	K-34	73	Baik
35	E-35	73	Baik	35	K-35	75	Baik
36	E-36	78	Baik	36	K-36	76	Baik
37	E-37	80	Baik				
38	E-38	77	Baik				
39	E-39	76	Baik				
Jumlah		3015		Jumlah		2606	
Minimal		64		Minimal		64	
Maksimal		92		Maksimal		86	
Rata-rata		77.31		Rata-rata		72.39	
Varians		47.4818		Varians		32.6444	
Standar deviasi		6.89		Standar deviasi		5.71	

Lampiran 20

UJI NORMALITAS DATA HASIL PRE TEST KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

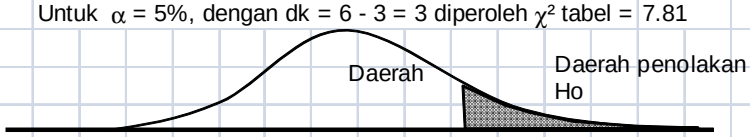
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	60	Panjang Kelas	=	5.7
Nilai minimal	=	26	Rata-rata ($\overline{x}$)	=	42.38
Rentang	=	34	s	=	8.98
Banyak kelas	=	6	n	=	39

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
26	-	31	25.5	-1.88	0.4699	0.0831	3.2403	5	0.9556
32	-	37	31.5	-1.21	0.3869	0.1815	7.0769	6	0.1639
38	–	43	37.5	-0.54	0.2054	0.2532	9.8732	11	0.1286
44	-	49	43.5	0.12	0.0478	0.2375	9.2616	6	1.1486
50	-	55	49.5	0.79	0.2852	0.1426	5.5621	7	0.3717
56	-	61	55.5	1.46	0.4279	0.0556	2.1668	4	1.5509
			61.5	2.13	0.4834				
							χ^2	=	4.3193

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7.81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 21

UJI NORMALITAS DATA HASIL PRE TEST KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

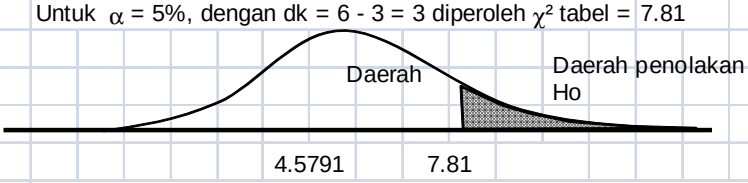
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	60	Panjang Kelas	=	5.8
Nilai minimal	=	25	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	40.72
Rentang	=	35	s	=	9.49
Banyak kelas	=	6	n	=	36

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
25	-	30	24.5	-1.71	0.4564	0.0964	3.4718	5	0.6727
31	-	36	30.5	-1.08	0.3599	0.1899	6.8363	9	0.6848
37	–	42	36.5	-0.44	0.1700	0.2454	8.8336	8	0.0787
43	-	48	42.5	0.19	0.0753	0.2185	7.8677	5	1.0452
49	-	54	48.5	0.82	0.2939	0.1326	4.7728	5	0.0108
55	-	60	54.5	1.45	0.4265	0.0548	1.9716	4	2.0869
			60.5	2.08	0.4812				
							χ^2	=	4.5791

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7.81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 22

UJI NORMALITAS DATA HASIL POST TEST KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

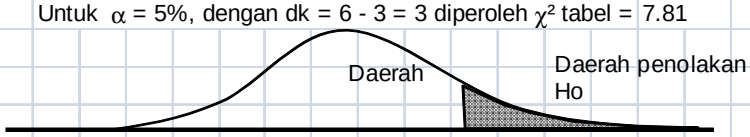
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	92	Panjang Kelas	=	4.7
Nilai minimal	=	64	Rata-rata ($\overline{x}$)	=	77.31
Rentang	=	28	s	=	6.89
Banyak kelas	=	6	n	=	39

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
64	-	68	63.5	-2.00	0.4772	0.0775	3.0234	3	0.0002
69	-	73	68.5	-1.28	0.3997	0.1909	7.4446	10	0.8772
74	–	78	73.5	-0.55	0.2088	0.2763	10.7771	12	0.1388
79	-	83	78.5	0.17	0.0675	0.2484	9.6894	6	1.4048
84	-	88	83.5	0.90	0.3159	0.1314	5.1263	4	0.2475
89	-	93	88.5	1.62	0.4474	0.0432	1.6859	4	3.1762
			93.5	2.35	0.4906				
							χ^2	=	5.8445

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7.81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 23

UJI NORMALITAS DATA HASIL POST TEST KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

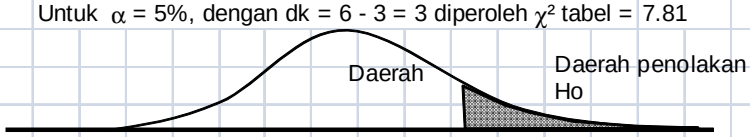
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	86	Panjang Kelas	=	3.7
Nilai minimal	=	64	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	72.39
Rentang	=	22	s	=	5.71
Banyak kelas	=	6	n	=	36

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
64	-	67	63.5	-1.56	0.4406	0.1355	4.8785	6	0.2578
68	-	71	67.5	-0.86	0.3051	0.2415	8.6957	11	0.6106
72	–	75	71.5	-0.16	0.0636	0.2690	9.6826	10	0.0104
76	-	79	75.5	0.54	0.2054	0.1871	6.7360	5	0.4474
80	-	83	79.5	1.24	0.3925	0.0813	2.9267	2	0.2934
84	-	87	83.5	1.94	0.4738	0.0220	0.7936	2	1.8339
			87.5	2.64	0.4959				
							χ^2	=	3.4536

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7.81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 24

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA HASIL PRE TEST ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

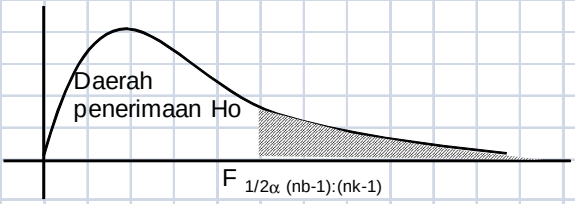
Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha\ (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1653	1466
n	39	36
$\overline{x}$	42.38	40.72
Varians (s^2)	80.6113	90.0349
Standart deviasi (s)	8.98	9.49

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

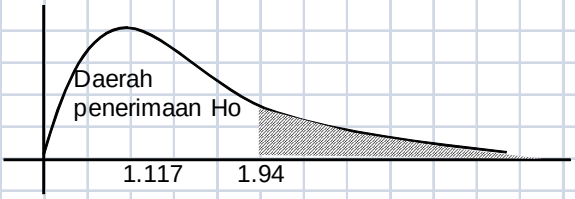
$$F = \frac{90.0349}{80.6113} = 1.117$$

Pada α = 5% dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 39 - 1 = 38

dk penyebut = nk -1 = 36 - 1 = 35

$F_{(0.025)(38:35)}$ = 1.94



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda.

Lampiran 25

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA HASIL PRE TEST ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$

Uji Hipotesis

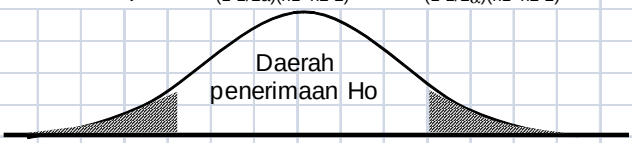
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ho ditolak apabila $-t_{(1-1/2a)(n1+n2-2)} > t > t_{(1-1/2\alpha)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

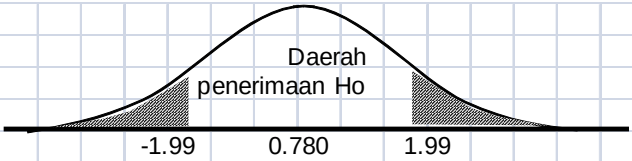
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1653	1466
n	39	36
$\bar{x}$	42.38	40.72
Varians (s^2)	80.6113	90.0349
Standart deviasi (s)	8.98	9.49

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(39 - 1)\ 80.6113 + (36 - 1)\ 90.0349}{39 + 36 - 2}} = 9.2266$$

$$t = \frac{42.38 - 40.72}{9.2266\sqrt{\frac{1}{39} + \frac{1}{36}}} = 0.780$$

Pada α = 5% dengan dk = 39 + 36 - 2 = 73 diperoleh $t_{(0.95)(73)}$ = 1.99



Karena t berada pada daerah penolakan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa hasil pre test dari kedua kelompok tidak berbeda.

Lampiran 26

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA POST TEST ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

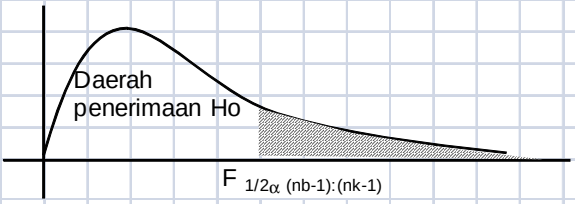
Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha\ (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	3015	2606
n	39	36
$\bar{x}$	77.31	72.39
Varians (s^2)	47.4818	32.6444
Standart deviasi (s)	6.89	5.71

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

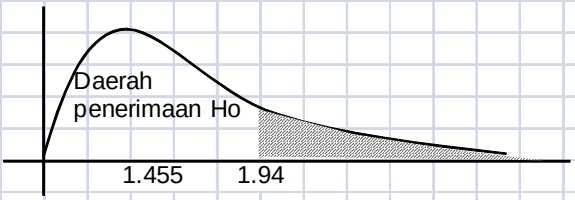
$$F = \frac{47.4818}{32.6444} = 1.455$$

Pada α = 5% dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 39 - 1 = 38

dk penyebut = nk -1 = 36 - 1 = 35

$F_{(0.025)(38:35)}$ = 1.94



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda.

Lampiran 27

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA

Hipotesis

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$

Uji Hipotesis

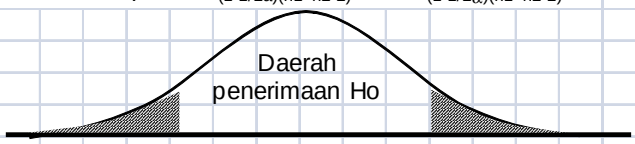
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\overline{x}_1 - \overline{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ho ditolak apabila $-t_{(1-1/2a)(n1+n2-2)} > t > t_{(1-1/2\alpha)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

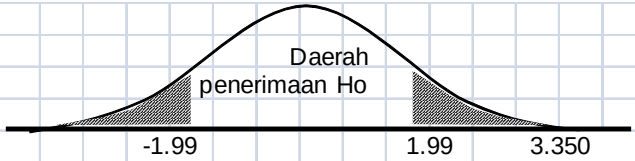
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	3015	2606
n	39	36
$\overline{x}$	77.31	72.39
Varians (s^2)	47.4818	32.6444
Standart deviasi (s)	6.89	5.71

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(39 - 1)\ 47.4818 + (36 - 1)\ 32.6444}{39 + 36 - 2}} = 6.3536$$

$$t = \frac{77.31 - 72.39}{6.3536\sqrt{\frac{1}{39} + \frac{1}{36}}} = 3.350$$

Pada α = 5% dengan dk = 39 + 36 - 2 = 73 diperoleh $t_{(0.95)(73)}$ = 1.99



Karena t berada pada daerah penolakan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa hasil post test dari kedua kelompok berbeda.

Lampiran 28

UJI *GAIN* <g> PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MOTOR BAKAR

RATA-RATA	KELAS EKSPERIMEN	KELAS KONTROL
PRE TEST	42.38	40.72
POST TEST	77.310	72.390

Kriteria uji <g> : g > 0,7 (tinggi)
: 0,3 < g < 0,7 (sedang)
: g < 0,3 (rendah)

Kelas Eksperimen

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\,\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

$$= \frac{77.31 - 42.38}{100 - 42.38}$$

$$\langle g \rangle = 0.606 \quad \text{(sedang)}$$

Kelas Kontrol

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\,\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

$$= \frac{72.39 - 40.72}{100 - 40.72}$$

$$\langle g \rangle = 0.534 \quad \text{(sedang)}$$

Lampiran 29

LEMBAR OBSERVASI TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *JOYFULL LEARNING* BERBANTUAN MODUL *SMART* INTERAKTIF

Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Anda terhadap pembelajaran DKK kompetensi dasar motor bakar siswa di SMK Negeri 3 Kendal kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) dengan implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan Anda untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan kenyataan yang Anda amati selama proses pembelajaran berlangsung.

- Rentangan observasi mulai dari “tidak setuju” sampai dengan “sangat setuju” dengan cara dengan memberi tanda ″√″ pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

1 : tidak setuju

2 : kurang setuju

3 : cukup setuju

4: setuju

5: sangat setuju

No.	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Saat proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif siswa terlihat tertarik dalam mengikuti pelajaran				√	
2.	Suasana pembelajaran terlihat menyenangkan dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif					√
3.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* yang berisi kompetisi melalui [illegible] membuat siswa terlihat lebih [illegible] selama proses pembelajaran berlangsung				√	
4.	Siswa terlihat lebih fokus pada pelajaran yang dijalani dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif				√	
5.	Siswa tidak terlihat jenuh dan bosan saat proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif					√
6.	Proses pembelajaran terlihat lebih interaktif dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif					√
7.	Model pembelajaran *joyfull learning* yang menerapkan kerja kelompok membuat siswa terlihat lebih mudah untuk berdiskusi dan berani untuk mengajukan ide atau pendapat				√	
8.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif siswa terlihat mampu menjalin komunikasi yang baik dengan siswa lain maupun dengan guru				√	
Jumlah Skor		**35**				

Kendal, 25 Mei 2012
Observer

(Heri Setiawan,S.Pd)

Lampiran 30

LEMBAR OBSERVASI TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *JOYFULL LEARNING* BERBANTUAN MODUL *SMART* INTERAKTIF

Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Anda terhadap pembelajaran DKK kompetensi dasar motor bakar siswa di SMK Negeri 3 Kendal kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) dengan implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan Anda untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan kenyataan yang Anda amati selama proses pembelajaran berlangsung.

- Rentangan observasi mulai dari “tidak setuju” sampai dengan “sangat setuju” dengan cara dengan memberi tanda ″√″ pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

1 : tidak setuju

2 : kurang setuju

3 : cukup setuju

4 : setuju

5 : sangat setuju

No.	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Saat proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif siswa terlihat tertarik dalam mengikuti pelajaran					√
2.	Suasana pembelajaran terlihat menyenangkan dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif					√
3.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* yang berisi kompetisi melalui permainan membuat siswa terlihat lebih [illegible] selama proses pembelajaran berlangsung					√
4.	Siswa terlihat lebih fokus pada pelajaran yang dijalani dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif				√	
5.	Siswa tidak terlihat jenuh dan bosan saat proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif					√
6.	Proses pembelajaran terlihat lebih interaktif dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif				√	
7.	Model pembelajaran *joyfull learning* yang menerapkan kerja kelompok membuat siswa terlihat lebih mudah untuk berdiskusi dan berani untuk mengajukan ide atau pendapat				√	
8.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif siswa terlihat mampu menjalin komunikasi yang baik dengan siswa lain maupun dengan guru				√	
Jumlah Skor		**36**				

Kendal, 25 Mei 2012
Observer

(Imam Supriyitno.ST,MM)

Lampiran 30

LEMBAR OBSERVASI TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *JOYFULL LEARNING* BERBANTUAN MODUL *SMART* INTERAKTIF

Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Anda terhadap pembelajaran DKK kompetensi dasar motor bakar siswa di SMK Negeri 3 Kendal kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) dengan implementasi model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *smart* interaktif. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan Anda untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan kenyataan yang Anda amati selama proses pembelajaran berlangsung.

❖ Rentangan observasi mulai dari “tidak setuju” sampai dengan “sangat setuju” dengan cara dengan memberi tanda ″√″ pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

1 : tidak setuju

2 : kurang setuju

3 : cukup setuju

4 : setuju

5 : sangat setuju

No.	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Saat proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif siswa terlihat tertarik dalam mengikuti pelajaran				√	
2.	Suasana pembelajaran terlihat menyenangkan dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif				√	
3.	Penerapan model pembelajaran *joyfull*				√	

	learning yang berisi kompetisi melalui [illegible] membuat siswa terlihat lebih [illegible] selama proses pembelajaran berlangsung					
4.	Siswa terlihat lebih fokus pada pelajaran yang dijalani dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif					√
5.	Siswa tidak terlihat jenuh dan bosan saat proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif					√
6.	Proses pembelajaran terlihat lebih interaktif dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif					√
7.	Model pembelajaran *joyfull learning* yang menerapkan kerja kelompok membuat siswa terlihat lebih mudah untuk berdiskusi dan berani untuk mengajukan ide atau pendapat				√	
8.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif siswa terlihat mampu menjalin komunikasi yang baik dengan siswa lain maupun dengan guru				√	
Jumlah Skor		**35**				

Kendal, 25 Mei 2012
Observer

(Bayu Ariwibowo)

Lampiran 32

PERHITUNGAN SKOR LEMBAR OBSERVASI TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN

Lampiran 33

No.	Aspek yang diamati	Observer 1	Observer 2	Observer 3
		Nilai	Nilai	Nilai
1.	Saat proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif siswa terlihat tertarik dalam mengikuti pelajaran	4	5	4
2.	Suasana pembelajaran terlihat menyenangkan dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif	5	5	4
3.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* yang berisi kompetisi melalui permainan membuat siswa terlihat lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung	4	5	4
4.	Siswa terlihat lebih fokus pada pelajaran yang dijalani dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif	4	4	5
5.	Siswa tidak terlihat jenuh dan bosan saat proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif	5	5	5
6.	Proses pembelajaran terlihat lebih interaktif dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif	5	4	5
7.	Model pembelajaran *joyfull learning* yang menerapkan kerja kelompok membuat siswa terlihat lebih mudah untuk berdiskusi dan berani untuk mengajukan ide atau pendapat	4	4	4
8.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif siswa terlihat mampu menjalin komunikasi yang baik dengan siswa lain maupun dengan guru	4	4	4
Jumlah Skor		35	36	35
Presentase		87,5 %	90 %	87,5 %

Lampiran 33

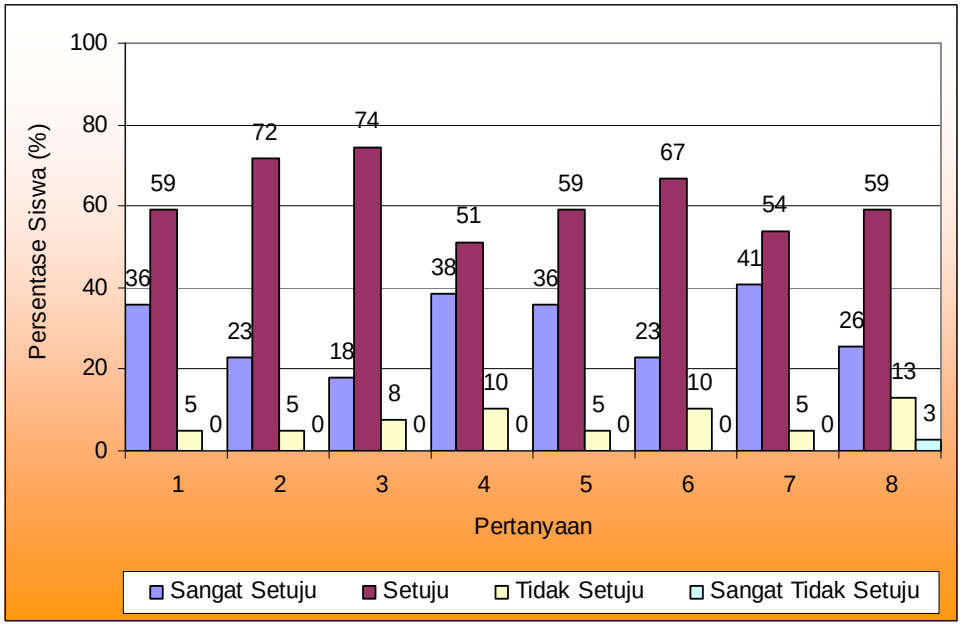
HASIL TANGGAPAN SISWA TERHADAP IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *JOYFULL LEARNING* BERBANTUAN MODUL *SMART* INTERAKTIF DI KELAS EKSPERIMEN (X TKR 1)

No.	Pertanyaan	Jawaban				% Jawaban			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
1.	Suasana belajar menjadi menarik dan menyenangkan dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif	14	23	2	0	36	59	5	0
2.	Kompetensi dasar motor bakar lebih mudah dipahami dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif	9	28	2	0	23	72	5	0
3.	Penggunaan modul *Smart* interaktif membuat saya lebih tertarik, menyukai, dan senang belajar tentang motor bakar	7	29	3	0	18	74	8	0
4.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* yang berisi kompetisi melalui permainan membuat saya tertantang dan lebih aktif mengajukan jawaban selama pembelajaran berlangsung	15	20	4	0	38	51	10	0
5.	Model pembelajran *joyfull learning* yang menerapkan kerja kelompok membuat saya lebih mudah untuk berdiskusi dan berani untuk mengajukan ide atau pendapat	14	23	2	0	36	59	5	0
6.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif memudahkan belajar motor bakar karena saya mampu menjalin komunikasi baik dengan siswa lain maupun guru	9	26	4	0	23	67	10	0
7.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif mampu memberikan wawasan baru bagi saya	16	21	2	0	41	54	5	0
8.	Penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul *Smart* interaktif hendaknya diterapkan pada pembelajaran kompetensi yang lain.	10	23	5	1	26	59	13	3

Keterangan :

SS : Setuju sekali
S : Setuju
TS : Tidak setuju
STS : Sangat tidak setuju

Grafik angketnya sebagai berikut :



PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL

DINAS PENDIDIKAN

SMK NEGERI 3 KENDAL

Alamat : Jl. Boja - Limbangan KM 1 Salamsari, Boja, Kendal Telp.(0294) 5700588 Fax. (0294) 572623 e-mail : smktelukendal@yahoo.com

SILABUS DASAR KOMPETENSI KEJURUAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN

NAMA SEKOLAH : SMK N 3 KENDAL
MATA PELAJARAN : DASAR KOMPETENSI KEJURUAN
KELAS / SEMESTER : X / 2
STANDAR KOMPETENSI : MENJELASKAN PROSES-PROSES MESIN KONVERSI ENERGI
KODE KOMPETESI : 020 DKK 03
ALOKASI WAKTU : 20 X @ 45 MENIT

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
3.1 Menjelaskan konsep motor bakar	• Menjelaskan konstruksi dan mekanisme torak engkol • Menjelaskan siklus motor 2 langkah dan 4 langkah	• Langkah-langkah pada motor bakar torak • Fungsi pada setiap bagian motor bakar torak • Siklus udara ideal motor otto dan Diesel 2 dan 4 langkah serta perbandingannya dengan siklus sebenarnya	• Teliti dan memahami cara kerja dan konstruksi motor bakar torak • Mekanisme torak engkol • Langkah-langkah pada motor bakar torak • Menganalisa langkah pada setiap posisi engkol • Teliti membedakan siklus ideal dengan siklus sesungguhnya • Siklus ideal dan sebenarnya motor 2 dan 4 langkah • Membedakan siklus ideal pada jenis motor bakar torak	• Tes tertulis • Tes lisan • Penugasan	6			• Buku New Step 1

Lampiran 35

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)

I. IDENTITAS

Satuan Pendidikan	:	SMK N 3 Kendal
Kompetensi Keahlian	:	Teknik Kendaraan ringan
Mata Pelajaran	:	Dasar Kompetensi Kejuruan
Kelas/Semester	:	X / 2
Kode Standar Kompetensi	:	020. DKK .03
Alokasi Waktu	:	6 x 45 menit
Pertemuan ke -	:	1 s.d 3

II. STANDAR KOMPETENSI

Menjelaskan proses-proses mesin konversi energi

III. KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan konsep motor bakar

IV. INDIKATOR

4.1. Konstruksi dan mekanisme kerja torak engkol dimengerti dengan benar.
4.2. Siklus motor 2 langkah dan 4 langkah dipahami dengan benar

V. TUJUAN PEMBELAJARAN

5.1. Tujuan Instruksional Umum :
  5.1.1. Siswa dapat menjelaskan konsep motor bakar
5.2. Tujuan Instruksional Khusus :
  5.2.1. Siswa dapat menjelaskan memahami konstruksi dan mekanisme kerja torak engkol pada engine
  5.2.2. Siswa dapat memahami pengertian siklus motor 2 langkah dan 4 langkah pada engine
  5.2.3. Siswa dapat menerapkan siklus udara ideal motor otto dan diesel pada motor 2 dan 4 langkah serta perbandingannya dengan siklus sebenarnya

VI. MATERI PEMBELAJARAN

Untuk mencapai tujuan pembelajaran seperti yang telah diuraikan diatas, maka materi pembelajaran Menjelaskan konsep dasar motor bakar diwujudkan dalam bentuk Kegiatan Belajar dengan materi :

6.1. Mekanisme torak engkol
6.2. Langkah-langkah pada motor bakar torak
6.3. Fungsi setiap bagian pada motor bakar torak
6.4. Siklus udara ideal pada motor otto dan diesel 2 langkah dan 4 langkah serta perbandingannya dengan siklus sebenarnya

VII. METODE/PENDEKATAN PEMBELAJARAN

a. Informasi
b. Penugasan
c. Observasi
d. Diskusi
e. Demonstrasi

VIII. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1 (2 x 45 Menit)

KEGIATAN	LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
Awal	- Berdo'a - Salam pembuka presensi - Menyampaikan tujuan pemelajaran yang akan dicapai - Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai - Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa - Menyampaikan rancangan kriteria penilaian melalui unjuk kerja.	10 Menit
Inti • Eksplorasi/ Penjelajahan • Elaborasi/ Perluasan	- Menggali pengetahuan awal siswa tentang konstruksi dan mekanisme kerja pada torak engkol - Mempelajari dasar motor bakar. - Mempelajari cara kerja dan konstruksi motor bakar. - Mempelajari mekanisme torak engkol	70 menit

• Konfirmasi/ penegasan	- Menegaskan kembali pengertian motor bakar, cara kerja, konstruksi dan mekanisme torak engkol. - Memberikan umpan balik kepada siswa dengan pertanyaan	
Akhir/Penutup	- Menyimpulkan hasil diskusi dan proses pembelajaran - Menutup dengan do'a	10 menit

Pertemuan ke-2 (2 x 45 Menit)

KEGIATAN	LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
Awal	- Berdo'a - Salam pembuka persensi - Menyampaikan tujuan pemelajaran yang akan dicapai - Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai - Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa - Mereview materi pada pertemuan sebelumnya	10 Menit
Inti • Eksplorasi/ Penjelajahan • Elaborasi/ Perluasan • Konfirmasi/ penegasan	- Menggali pengetahuan awal siswa tentang konstruksi dan mekanisme kerja pada torak engkol - Mempelajari identifikasi langkah-langkah motor bakar torak - Mengenali langkah kerja pada setiap posisi engkol - Menegaskan kembali pengertian langkah-langkah motor bakar torak, mengenali langkah pada setiap posisi engkol - Memberikan umpan balik kepada siswa dengan pertanyaan	70 menit

Akhir/Penutup	- Menyimpulkan hasil diskusi dan proses pembelajaran - Menutup dengan do'a	10 menit

Pertemuan ke-3 (2 x 45 Menit)

KEGIATAN	LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
Awal	- Berdo'a - Salam pembuka persensi - Menyampaikan tujuan pemelajaran yang akan dicapai - Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai - Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa - Mereview materi pertemuan sebelumnya.	10 Menit
Inti • Eksplorasi/ Penjelajahan • Elaborasi/ Perluasan • Konfirmasi/ penegasan	- Menggali pengetahuan awal siswa tentang siklus motor 2 dan 4 langkah - Mempelajari siklus motor 2 dan 4 langkah - Menjelaskan perbedaan pada siklus ideal dengan siklus sebenarnya - Menekankan silus ideal dan sebenarnya pada motor 2 dan 4 langkah - Menegaskan kembali pengertian siklus motor 2 dan 4 langkah - Memberikan umpan balik kepada siswa dengan pertanyaan	70 menit
Akhir/Penutup	- Menyimpulkan hasil diskusi dan proses pembelajaran - Menutup dengan do'a	10 menit

IX. SUMBER/MEDIA PEMBELAJARAN

1. Sumber Belajar :
   a. New Step 1 Toyota Astra Motor

2. Media Pembelajaran :
   a. White Board
   b. Boardmaker
   c. Bagian komponen ketercakupan materi ajar

X. TUGAS

a. Tugas terstruktur
   Setelah selesai siswa diminta membuat rangkuman materi ajar dan dikumpulkan satu minggu kemudian sesuai dengan jam tatap muka.
b. Tugas Non Terstruktur / Tugas Mandiri
   1. Carilah informasi tentang **KONSEP MOTOR BAKAR** !
   2. Print Out dalam bentuk makalah dan jilid rapi minimal 10 halaman !
   3. Diberi waktu selama 2 minggu terhitung saat pemberian tugas.
   4. Jika siswa telah mengumpulkan, kepadanya **diberi nilai 80.**

XI. PENILAIAN

1. Teknik : Tertulis, lisan, tugas artikel
2. Bentuk Instrumen : Pilihan ganda
3. Soal/ Instrumen : Soal pilihan ganda 40 butir soal

Kegiatan	Skor
Mengumpulkan tugas/ makalah tentang materi yang diberikan sesuai instruksi guru pengampu	80
Tidak mengumpulkan tugas	0

A. Skor Akhir / Penilaian Akhir

Skor Maksimal Nilai Akhir = 100
Nilai Akhir Tugas Non Terstruktur Mandiri = 80

Instrumen Penilaian
Soal dan jawaban di buat sendiri
Norma Penilaian
Penghitungan nilai akhir dalam skala 0—100 adalah sebagai berikut.

No	Aspek	Persentase Nilai Akhir (%)
1	Tugas Harian	30
2	Ujian Akhir (*posttest*)	50
3	Presensi	20

SKOR MAKSIMUM	100 %

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maksimum (100)}} \times \text{Skor Ideal (100)} = \ldots$$

Kendal, 12 April 2012

Mengetahui,
Guru mata pelajaran

Peneliti

Heri Setiyawan,S.Pd.
NIP. 19771407 201001 1 015

Ragil Septiyanto Aji
NIM. 5201408025

Lampiran 36

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKSPERIMEN)

XII. IDENTITAS

Satuan Pendidikan	:	SMK N 3 Kendal
Kompetensi Keahlian	:	Teknik Kendaraan ringan
Mata Pelajaran	:	Dasar Kompetensi Kejuruan
Kelas/Semester	:	X / 2
Kode Standar Kompetensi	:	020. DKK .03
Alokasi Waktu	:	6 x 45 menit
Pertemuan ke -	:	1 s.d 3

XIII. STANDAR KOMPETENSI

Menjelaskan proses-proses mesin konversi energi

XIV. KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan konsep motor bakar

XV. INDIKATOR

4.3. Konstruksi dan mekanisme kerja torak engkol dimengerti dengan benar.
4.4. Siklus motor 2 langkah dan 4 langkah dipahami dengan benar

XVI. TUJUAN PEMBELAJARAN

5.3. Tujuan Instruksional Umum :
  5.3.1. Siswa dapat menjelaskan konsep motor bakar
5.4. Tujuan Instruksional Khusus :
  5.4.1. Siswa dapat menjelaskan memahami konstruksi dan mekanisme kerja torak engkol pada engine
  5.4.2. Siswa dapat memahami pengertian siklus motor 2 langkah dan 4 langkah pada engine
  5.4.3. Siswa dapat menerapkan siklus udara ideal motor otto dan diesel pada motor 2 dan 4 langkah serta perbandingannya dengan siklus sebenarnya

XVII. MATERI PEMBELAJARAN

Untuk mencapai tujuan pembelajaran seperti yang telah diuraikan diatas, maka materi pembelajaran Menjelaskan konsep dasar motor bakar diwujudkan dalam bentuk Kegiatan Belajar dengan materi :

6.5. Mekanisme torak engkol
6.6. Langkah-langkah pada motor bakar torak
6.7. Fungsi setiap bagian pada motor bakar torak
6.8. Siklus udara ideal pada motor otto dan diesel 2 langkah dan 4 langkah serta perbandingannya dengan siklus sebenarnya

XVIII. MODEL/METODE PEMBELAJARAN

7.1 Model pembelajaran
7.1.1 *Joyfull learning*
7.2 Metode Pembelajaran
7.2.1 *Mind mapping*
7.2.2 *Answer and tick*
7.2.3 *Make a match*

XIX. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1 (2 x 45 Menit)

KEGIATAN	LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
Awal	- Berdo'a - Salam pembuka presensi - Menyampaikan tujuan pemelajaran yang akan dicapai - Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai - Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa - Menyampaikan rancangan kriteria penilaian melalui unjuk kerja.	10 Menit
Inti • Eksplorasi/ Penjelajahan • Elaborasi/ Perluasan	- Menggali pengetahuan awal siswa tentang motor bakar dan bagaimana motor bakar digunakan - Mengkondisikan dan membagi kelompok untuk diskusi masing-masing 4-5 orang. - Mempelajari tentang peta konsep kosong yang kemudian diisi dan didiskusikan olah	70 menit

• Konfirmasi/ penegasan	masing-masing kelompok. - Meminta siswa untuk mendiskusikan dalam menuliskan peta konsep kosong yang kemudian diisi dengan pemahaman masing0masing kelompok. - Meminta masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi dari peta konsep. - Membimbing diskusi kelas untuk mengambil kesimpulan	
Akhir/Penutup	- Menyimpulkan hasil diskusi dan proses pembelajaran - Menutup dengan do'a	10 menit

Pertemuan ke-2 (2 x 45 Menit)

KEGIATAN	LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
Awal	- Berdo'a - Salam pembuka persensi - Menyampaikan tujuan pemelajaran yang akan dicapai - Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai - Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa - Mereview materi pada pertemuan sebelumnya	10 Menit
Inti • Eksplorasi/ Penjelajahan	- Menggali pengetahuan awal siswa tentang konstruksi dan mekanisme kerja pada torak engkol	70 menit

• Elaborasi/ Perluasan • Konfirmasi/ penegasan	- Mengkondisikan dan membagi kelompok untuk diskusi masing-masing 4-5 orang - Memberikan beberapa kartu soal pada tiap kelompok dan digilir setiap satu kartu soalnya ke masing-masing kelompok. - Meminta siswa secara cepat untuk didiskusikan masing-masing kelompok kemudian setiap kelompok berlomba paling cepat menjawab kemudian menempelkan jawabannya di papan tulis. - Menegaskan kembali hasil dari permainan kartu soal tentang materi konstruksi dan mekanisme kerja pada torak engkol - Memberikan umpan balik kepada siswa dengan pertanyaan	
Akhir/Penutup	- Menyimpulkan hasil diskusi dan proses pembelajaran - Menutup dengan do'a	10 menit

Pertemuan ke-3 (2 x 45 Menit)

KEGIATAN	LANGKAH-LANGKAH	WAKTU
Awal	- Berdo'a - Salam pembuka persensi - Menyampaikan tujuan pemelajaran yang akan dicapai - Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai - Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa - Mereview materi pertemuan sebelumnya.	10 Menit
Inti		

• Eksplorasi/ Penjelajahan • Elaborasi/ Perluasan • Konfirmasi/ penegasan	- Menggali pengetahuan awal siswa tentang siklus motor 2 dan 4 langkah - Mengkondisikan dan membagi kelompok untuk dikusi masing-masing 4-5 orang - Memberi kartu soal pada tiap kelompok yang masing-masing kartu soal terdapat beberapa soal yang berbeda-beda - Meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban dari soal yang sudah diberikan kemudian menuliskan jawabannya didalam kartu jawaban yang sudah disediaikan. - Meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dari kartu soal. - Membimbing diskusi kelas untuk mengambil kesimpulan.	70 menit
Akhir/Penutup	- Menyimpulkan hasil diskusi dan proses pembelajaran - Menutup dengan do’a	10 menit

XX. SUMBER/MEDIA PEMBELAJARAN

3. Sumber Belajar :
   a. Modul *Smart* Interaktif Kompetensi Motor Bakar
4. Media Pembelajaran :
   a. White Board
   b. Boardmaker
   c. Kartu soal

XXI. TUGAS

c. Tugas terstruktur

Setelah selesai siswa diminta membuat rangkuman materi ajar dan dikumpulkan satu minggu kemudian sesuai dengan jam tatap muka.

d. Tugas Non Terstruktur / Tugas Mandiri
   5. Carilah informasi tentang **KONSEP MOTOR BAKAR** !
   6. Print Out dalam bentuk makalah dan jilid rapi minimal 10 halaman !
   7. Diberi waktu selama 2 minggu terhitung saat pemberian tugas.
   8. Jika siswa telah mengumpulkan, kepadanya **diberi nilai 80.**

XXII. PENILAIAN

4. Teknik : Tertulis, lisan, tugas artikel
5. Bentuk Instrumen : Pilihan ganda
6. Soal/ Instrumen : Soal pilihan ganda 40 butir soal

Kegiatan	Skor
Mengumpulkan tugas/ makalah tentang materi yang diberikan sesuai instruksi guru pengampu	80
Tidak mengumpulkan tugas	0

B. Skor Akhir / Penilaian Akhir

Skor Maksimal Nilai Akhir = 100
Nilai Akhir Tugas Non Terstruktur Mandiri = 80

Instrumen Penilaian
Soal dan jawaban di buat sendiri
Norma Penilaian
Penghitungan nilai akhir dalam skala 0—100 adalah sebagai berikut.

No	Aspek	Persentase Nilai Akhir (%)
1	Tugas Harian	30
2	Ujian Akhir (*posttest*)	50
3	Presensi	20
SKOR MAKSIMUM		100 %

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maksimum (100)}} \times \text{Skor Ideal (100)} = \ldots$$

Kendal, 12 April 2012

Mengetahui,
Guru mata pelajaran

Peneliti

Heri Setiyawan,S.Pd.
NIP. 19771407 201001 1 015

Ragil Septiyanto Aji
NIM. 5201408025

Lampiran 39

SOAL ANSWER AND TICK

1. **Jelaskan fungsi dari ring piston ?**
2. **Sebutkan macam-macam jenis dari mekanisme katup ?**
3. **Jelaskan syarat terjadinya pembakaran pada suatu mesin ?**
4. **Jelaskan keuntungan dan kerugian dari mesin dua langkah ?**
5. **Jelaskan keuntungan dan kerugian dari mesin empat langkah ?**
6. **Jelaskan perbedaan dari motor bensin dan Diesel ?**
7. **Jika suatu mesin bensin mempunyai volume langkah 200 cc dan volume ruang bakar 20 cc, berapakah perbandingan kompresinya ?**

GOOD LUCK DO THE BEST !!!!!!!!

Lampiran 40

MODUL *SMART* INTERAKTIF

Lampiran 42

LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI
VALIDASI MODUL *SMART* INTERAKTIF KOMPETENSI DASAR MOTOR BAKAR UNTUK PEMBELAJARAN DASAR KOMPETENSI KEJURUAN (DKK) SISWA SMK NEGERI 3 KENDAL KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN

Mata Pelajaran	: Dasar Kompetensi Kejuruan (DKK)
Standar kompetensi	: Menjelaskan proses mesin konversi energi
Kompetensi dasar	: Menjelaskan konsep motor bakar
Sasaran Program	: Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
kompetensi keahlian	:Teknik Kendaraan Ringan (TKR)
Validator	: **Imam Supriyitno, S.T.,M.M**
Tanggal	: 11 Mei 2012

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak, sebagai ahli bidang teknik otomotif terhadap modul *Smart* Interaktif untuk proses pembelajaran DKK kompetensi dasar motor bakar siswa di SMK program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang kami buat. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan Bapak untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli bidang teknik otomotif.
2. Validasi mencakup aspek bentuk/draft modul,kualitas, komentar dan saran umum, serta kesimpulan.
3. Rentangan evaluasi mulai dari “tidak baik” sampai dengan “sangat baik” dengan cara dengan memberi tanda ″√″ pada kolom yang tersedia.

   Keterangan :

   1 : tidak baik

   2 : kurang baik

   3 : cukup baik

   4 : baik

4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

A. Bentuk dan Substansi Modul *Smart* Interaktif

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian dengan kompetensi dasar.					√	
2.	Kejelasan tujuan pembelajaran pada modul				√		
3.	Materi pembelajaran dikemas secara tuntas				√		
4.	Materi konstektual				√		
5.	Ketersediaan soal latihan, tugas dan sejenisnya				√		
6.	Bahasa yang digunakan dalam modul lugas dan komunikatif				√		
7.	Ketersediaan rangkuman pembelajaran				√		
8.	Ketersediaan instrumen penilaian				√		
9	Ketersediaan umpan balik atas penilaian siswa					√	
10.	Terdapat informasi yang mendukung materi				√		
11.	Konsistensi dalam penggunaan font,spasi,dan tata letak (*lay out*)				√		
12.	Kesesuaian format modul				√		
13.	Kejelasan organisasi dalam modul				√		
14.	Daya tarik modul					√	
Jumlah Skor		**63**					
Rata-rata		**4,5**					

B. Kualitas Modul *Smart* Interaktif

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Modul bersifat khusus untuk materi tertentu				√		
2.	Modul dapat dilaksanakan dalam proses pembelajaran.				√		
3.	Modul dapat diterima dan dilaksanakan oleh siswa				√		
4.	Modul dapat dilaksanakan dan kegiatannya nyata dalam proses pembelajaran				√		
5.	Modul dapat dilaksanakan dalam batas waktu tertentu					√	
Jumlah Skor		**21**					
Rata-rata		**4,2**					

C. Saran Jika Ada Perbaikan pada Modul *Smart* Interaktif

Petunjuk :

1. Apabila diperlukan revisi pada modul ini, mohon di tuliskan pada kolom 2.
2. Alasan diperlukannya revisi, mohon dituliskan pada kolom 3.
3. Saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat dan jelas pada kolom 4.

No	**Bagian yang direvisi**	**Alasan direvisi**	**Saran perbaikan**
1	**2**	**3**	**4**
1	Kegiatan pembelajaran	Materi perlu ditambahi tentang perhitungan perbandingan kompresi karena sangat penting bagi siswa.	Materi perlu ditambah

2	Latihan soal pada modul	Latihan soal perlu ditambah	Latihan soal pada perbandingan kompresi harus diberi

D. Komentar dan Saran Umum

- Saran yang ada diatas mohon direvisi agar modul *Smart* Interaktif Kompetensi Motor Bakar lebih sempurna sehingga siswa akan dapat memahami kompetensi ini dengan baik.
- Modul ini keseluruhannya sudah baik dan sangat bagus jika tidak hanya digunakan dalam penelitian ini tetapi digunakan dalam proses pembelajaran DKK motor bakar siswa atau sebagai buku pegangan siswa yang interaktif dan mudah dipahami oleh siswa.

E. Kesimpulan

Modul *Smart* Interaktif Kompetensi Motor Bakar ini dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan
2. Tidak layak untuk digunakan

(mohon diberi tanda silang pada nomor sesuai dengan kesimpulan Anda)

Kendal, 11 Mei 2012
Validator

(Imam Supriyitno, S.T.M.M)

Lampiran 42

LEMBAR VALIDASI UNTUK GURU MATA PELAJARAN VALIDASI MODUL *SMART* INTERAKTIF KOMPETENSI DASAR MOTOR BAKAR UNTUK PEMBELAJARAN DASAR KOMPETENSI KEJURUAN (DKK) SISWA SMK NEGERI 3 KENDAL KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN

Mata Pelajaran	: Dasar Kompetensi Kejuruan (DKK)
Standar kompetensi	: Menjelaskan proses mesin konversi energi
Kompetensi dasar	: Menjelaskan konsep motor bakar
Sasaran Program	: Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
kompetensi keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan (TKR)
Validator	: **Heri Setiyawan, S.P.d.**
Tanggal	: 11 Mei 2012

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak, sebagai guru mata pelajaran DKK terhadap modul *Smart* Interaktif untuk proses pembelajaran DKK kompetensi dasar motor bakar siswa di SMK program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang kami buat. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan Bapak untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini :

5. Lembar validasi ini diisi oleh guru mata pelajaran DKK .
6. Validasi mencakup aspek bentuk/draft modul,kualitas, komentar dan saran umum, serta kesimpulan.
7. Rentangan evaluasi mulai dari “tidak baik” sampai dengan “sangat baik” dengan cara dengan memberi tanda ″√″ pada kolom yang tersedia.

   Keterangan :

   1 : tidak baik

   2 : kurang baik

   3 : cukup baik

   4 : baik

8. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

F. Bentuk dan Substansi Modul *Smart* Interaktif

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian dengan kompetensi dasar.				√		
2.	Kejelasan tujuan pembelajaran pada modul				√		
3.	Materi pembelajaran dikemas secara tuntas				√		
4.	Materi konstektual				√		
5.	Ketersediaan soal latihan, tugas dan sejenisnya					√	
6.	Bahasa yang digunakan dalam modul lugas dan komunikatif				√		
7.	Ketersediaan rangkuman pembelajaran					√	
8.	Ketersediaan instrumen penilaian				√		
9	Ketersediaan umpan balik atas penilaian siswa				√		
10.	Terdapat informasi yang mendukung materi				√		
11.	Konsistensi dalam penggunaan font,spasi,dan tata letak (*lay out*)				√		
12.	Kesesuaian format modul				√		
13.	Kejelasan organisasi dalam modul				√		
14.	Daya tarik modul				√		
Jumlah Skor		**62**					
Rata-rata		**4,42**					

G. Kualitas Modul *Smart* Interaktif

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Modul bersifat khusus untuk materi tertentu				√		
2.	Modul dapat dilaksanakan dalam proses pembelajaran.				√		
3.	Modul dapat diterima dan dilaksanakan oleh siswa				√		
4.	Modul dapat dilaksanakan dan kegiatannya nyata dalam proses pembelajaran				√		
5.	Modul dapat dilaksanakan dalam batas waktu tertentu				√		
Jumlah Skor		**20**					
Rata-rata		**4**					

H. Saran Jika Ada Perbaikan pada Modul *Smart* Interaktif

Petunjuk :

4. Apabila diperlukan revisi pada modul ini, mohon di tuliskan pada kolom 2.
5. Alasan diperlukannya revisi, mohon dituliskan pada kolom 3.
6. Saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat dan jelas pada kolom 4.

No	**Bagian yang direvisi**	**Alasan direvisi**	**Saran perbaikan**
1	**2**	**3**	**4**
1	Kurang diagram katup pada motor bakar (pada kegiatan pembelajaran)	Untuk memudahkan siswa membaca dan memahami proses kerja katup pada motor bakar	Ditambahkan diagramnya.

I. Komentar dan Saran Umum

- Untuk lebih ditingkatkan lagi isi dari modul terutama yang tadi telah disampaikan
- Modul *Smart* Interaktif Kompetensi Motor Bakar layak digunakan dalam proses pembelajaran siswa SMK Teknik Kendaraan Ringan (TKR) pada kompetensi motor bakar.

J. Kesimpulan

Modul *Smart* Interaktif Kompetensi Motor Bakar ini dinyatakan :

3. Layak untuk digunakan
4. Tidak layak untuk digunakan

(mohon diberi tanda silang pada nomor sesuai dengan kesimpulan Anda)

Kendal, 11 Mei 2012
Validator

(Heri Setiyawan, S.P.d)

Lampiran 43

LEMBAR VALIDASI UNTUK GURU KOMPETENSI TKR VALIDASI MODUL *SMART* INTERAKTIF KOMPETENSI DASAR MOTOR BAKAR UNTUK PEMBELAJARAN DASAR KOMPETENSI KEJURUAN (DKK) SISWA SMK NEGERI 3 KENDAL KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN

Mata Pelajaran	: Dasar Kompetensi Kejuruan (DKK)
Standar kompetensi	: Menjelaskan proses mesin konversi energi
Kompetensi dasar	: Menjelaskan konsep motor bakar
Sasaran Program	: Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
kompetensi keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan (TKR)
Validator	: **Arif Indarto, S.P.d.**
Tanggal	: 11 Mei 2012

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak, sebagai guru kompetensi TKR terhadap modul *Smart* Interaktif untuk proses pembelajaran DKK kompetensi dasar motor bakar siswa di SMK program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang kami buat. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan Bapak untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini :

- Lembar validasi ini diisi oleh guru kompetensi TKR .
- Validasi mencakup aspek bentuk/draft modul,kualitas, komentar dan saran umum, serta kesimpulan.
- Rentangan evaluasi mulai dari “tidak baik” sampai dengan “sangat baik” dengan cara dengan memberi tanda ″√″ pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

- Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

A. Bentuk dan Substansi Modul *Smart* Interaktif

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian dengan kompetensi dasar.				√		
2.	Kejelasan tujuan pembelajaran pada modul				√		
3.	Materi pembelajaran dikemas secara tuntas					√	
4.	Materi konstektual				√		
5.	Ketersediaan soal latihan, tugas dan sejenisnya				√		
6.	Bahasa yang digunakan dalam modul lugas dan komunikatif				√		
7.	Ketersediaan rangkuman pembelajaran					√	
8.	Ketersediaan instrumen penilaian				√		
9	Ketersediaan umpan balik atas penilaian siswa				√		
10.	Terdapat informasi yang mendukung materi				√		
11.	Konsistensi dalam penggunaan font,spasi,dan tata letak (*lay out*)				√		
12.	Kesesuaian format modul					√	
13.	Kejelasan organisasi dalam modul				√		
14.	Daya tarik modul					√	
Jumlah Skor		**64**					
Rata-rata		**4,57**					

B. Kualitas Modul *Smart* Interaktif

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Modul bersifat khusus untuk materi tertentu				√		
2.	Modul dapat dilaksanakan dalam proses pembelajaran.				√		
3.	Modul dapat diterima dan dilaksanakan oleh siswa				√		
4.	Modul dapat dilaksanakan dan kegiatannya nyata dalam proses pembelajaran				√		
5.	Modul dapat dilaksanakan dalam batas waktu tertentu				√		
Jumlah Skor		**20**					
Rata-rata		**4**					

5. Saran Jika Ada Perbaikan pada Modul *Smart* Interaktif

Petunjuk :

7. Apabila diperlukan revisi pada modul ini, mohon di tuliskan pada kolom 2.
8. Alasan diperlukannya revisi, mohon dituliskan pada kolom 3.
9. Saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat dan jelas pada kolom 4.

No	**Bagian yang direvisi**	**Alasan direvisi**	**Saran perbaikan**
1	**2**	**3**	**4**
1	Siklus udara ideal pada kegiatan pembelajaran kurang jelas	Untuk memudahkan siswa membaca grafik siklus udara ideal pada motor bakar	Diperbaiki

6. Komentar dan Saran Umum

- Untuk tampilan memang sudah menarik dan interaktif untuk siswa SMK lebih disempurnakan lagi agar lebih bagus, saran jangan lupa direvisi lagi
- Modul *Smart* Interaktif ini layak digunakan.

7. Kesimpulan

Modul *Smart* Interaktif Kompetensi Motor Bakar ini dinyatakan :

5. Layak untuk digunakan
6. Tidak layak untuk digunakan

(mohon diberi tanda silang pada nomor sesuai dengan kesimpulan Anda)

Kendal, 11 Mei 2012
Validator

(Arif Indarto, S.P.d)

Lampiran 44

SK DOSEN PEMBIMBING

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor : 84 / FT-UNNES / 2012

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2011/2012

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Mesin/Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Teknik Mesin/Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :
1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)

Memperhatikan : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Teknik Mesin/Pendidikan Teknik Mesin Tanggal 09 Februari 2012

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. Nama : Prof. Dr. Samsudi, M.Pd
   NIP : 196008081987021001
   Pangkat/Golongan : IV/c - Pembina Utama Muda
   Jabatan Akademik : Guru Besar
   Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Drs. Karsono, M.Pd
   NIP : 195007061975011001
   Pangkat/Golongan : IV/b - Pembina Tk. I
   Jabatan Akademik : Lektor Kepala
   Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
Nama : RAGIL SEPTIYANTO AJI
NIM : 5201408025
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Pendidikan Teknik Mesin
Topik : UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR DASAR KOMPETENSI KEJURUAN (DKK) MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN JOYFULL LEARNING DENGAN BANTUAN MODUL SMART INTERAKTIF

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 10 Februari 2012
DEKAN,

Dr. Muhammad Harlanu, M.Pd.
NIP. 196602151991021001

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Pertinggal

5201408025

Lampiran 45

SURAT-SURAT IJIN DAN REKOMENDASI PENELITIAN

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK
Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009
Laman : http://www.ft.unnes.ac.id, email: ft_unnes@yahoo.com

No : 130/ /UN37.1.5/PP/2012
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

Kepada Yth: 1. Kepala KESBANGPOLINMAS
2. Kepala DIKPORA
3. Kepala SMK Negeri 3 Kendal
Di Kendal

Dengan hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan Skripsi/Tugas Akhir di SMK Negeri 3 Kendal oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	: RAGIL SEPTIYANTO AJI
NIM	: 5201408025
Prodi	: Pend. Teknik Mesin S1
Judul	: IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN JOYFULL LEARNING BERBANTUAN MODUL SMART INTERAKTIF PADA KOMPETENSI DASAR MOTOR BAKAR

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Semarang, 16 April 2012
Dekan,

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd
NIP. 196602151991021001

FM-05-AKD-24

PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Soekarno – Hatta 193 Kendal Telpon (0294) 381284
Kode Pos 51313

TANDA TERIMA PEMBERITAHUAN

Nomor : 070 / 610 / IV / 2012

Telah terima 1 (Satu) bendel surat pemberitahuan untuk mengadakan penelitian/survey atas nama :

- Nama : Ragil Septiyanto Aji
- Pekerjaan : Mahasiswa UNNES Semarang
- Alamat : Desa Penaruban 03/.01 Kec. Weleri kab. Kendal

Tujuan : Mengadakan penelitian dengan judul :

"Implementasi Model Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Modul Smart Interaktif Pada Kompetensi Dasar Motor Bakar"

- Lokasi : SMK N 3 Kendal

Yang bersangkutan telah melaporkan ke Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kendal, dengan ketentuan :

1. Pemberitahuan Penelitian berlaku untuk masa 3 (tiga) bulan terhitung sejak tanggal pengajuan Pemberitahuan Penelitian;
2. Apabila sampai batas waktu 3 (tiga) bulan, penelitian belum selesai maka wajib untuk mengajukan Perpanjangan Pemberitahuan Penelitian;
3. Setelah Penelitian selesai, Peneliti wajib menyerahkan Laporan Hasil Penelitian ke Kantor Kesbang dan Politik Kabupaten Kendal.

Demikian untuk menjadikan maklum dan guna seperlunya.

Kendal, 23 April 2012

AN. KEPALA KANTOR KESBANG DAN POLITIK
KABUPATEN KENDAL
Kasi Bina Politik dan Hubungan Antar Lembaga

PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

SODIKIN, SS. MSi
Penata Tk I
NIP : 19680324 199803 1 002

PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Alamat : Jl Soekarno Hatta No. 191 Kendal ☎ (0294) 381225 Kendal

Kendal , 23 April 2012

Nomor : 070 / 759 /Bppd
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Pemberitahuan tentang Pelaksanaan Penelitian An. Ragil Septiyanto Aji

Kepada Yth :
Sdr. Ka. Dinas Pendidikan Kab. Kendal

di

TEMPAT

Dengan hormat.

Menunjuk Peraturan Bupati Kendal Nomor 10 Tahun 2006 tanggal 29 Maret 2006 perihal Pelayanan Rekomendasi Penelitian dan surat rekomendasi penelitian yang kami keluarkan tanggal 23 April 2012 No. 070/ 759 R/Bppd (terlampir), maka bersama ini kami hadapkan petugas peneliti tersebut.

Diharapkan Saudara bisa memberikan pengertian dan kemudian bimbingan serta bantuan seperlunya.

Atas perhatian saudara kami sampaikan terima kasih.

a.n. BUPATI KENDAL
Kepala Bappeda Kab.Kendal
Ub. Ka. Subid Penelitian dan Pengembangan

PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL BAPPEDA

Ali Musyafak S.Sos
Penata Tk I
NIP. 19620205 198603 1 015

Tembusan : Disampaikan kepada Yth :

1. Bupati Kendal (sebagai laporan);
2. Yang bersangkutan;
3. Pertinggal.

PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Alamat : Jl Soekarno Hatta No. 191 Kendal ☎ (0294) 381225 Kendal

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN
NOMOR : 070 / 759 R/ Bppd

I DASAR : Peraturan Bupati Kendal Nomor 10 Tahun 2006 tanggal 29 Maret 2006 tentang Pelayanan Rekomendasi Penelitian.

II MEMBACA : Surat dari Kantor Kesbang dan Politik Kabupaten Kendal Nomor : 070/ 610/ IV/2012, Tanggal 23 April 2012.

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Kendal bertindak atas nama Bupati Kendal menyatakan tidak keberatan atas pelaksanaan penelitian dalam Wilayah Kabupaten Kendal yang dilaksanakan oleh:

1	Nama	:	**Ragil Septiyanto Aji**
2	Pekerjaan	:	Mahasiswa UNNES Semarang
3	Alamat	:	Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang
4	Penanggung jawab	:	**Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd**
5	Maksud / Tujuan	:	Mengadakan Penelitian dengan Judul " **Implementasi Model Pembelajaran *Joyfull* learning Berbantuan Modul Smart Interaktif Pada Kompetensi Dasar Motor Bakar** "
6	Lokasi	:	Kabupaten Kendal

Dengan ketentuan – ketentuan sebagai berikut :

a. Pelaksanaan penelitian tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah
b. Sebelum pelaksanaan penelitian langsung kepada masyarakat, maka harus terlebih dahulu melaporkan kepada penguasa Wilayah / Desa / Kelurahan setempat.
c. Setelah penelitian selesai agar memberitahukan dan menyampaikan hasilnya kepada BAPPEDA Kabupaten Kendal

III Surat ijin penelitian ini berlaku dari tanggal 23 April 2012 s/d 23 Juli 2012

Dikeluarkan di : K E N D A L
Pada tanggal : 23 April 2012

a.n. BUPATI KENDAL
Kepala Bappeda Kab.Kendal
Ub. Ka. Subid Penelitian dan Pengembangan

PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL BAPPEDA

Ali Musyafak S.Sos
Penata Tk I
NIP. 19620205 198603 1 015

Tembusan : Disampaikan kepada Yth :

1. Bupati Kendal (sebagai laporan);
2. Yang bersangkutan;
3. Pertinggal.

PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Pramuka No.5 Kendal Telp. 0294-381457 / 381566 Fax. 0294-382440

Nomor : 070 / 3359 / Dispendik
Lampiran : -
Perihal : **REKOMENDASI PENELITIAN**

Kendal, 25 April 2012

Kepada Yth:
Kepala SMK N 3 Kendal
Kabupaten Kendal.
di.
KENDAL

Menindaklanjuti Surat Bupati Kendal Nomor : 070 / 759 R / Bppd tanggal 23 April 2012 perihal tersebut pada pokok surat,dengan ini kami berikan rekomendasi kepada :

Nama : **RAGIL SEPTIYANTO AJI.**
NIM : 5201408025
Alamat : Kampus Sekaran Gunungpati Semarang..
Pekerjaan : Mahasiswa UNNES Semarang.

Untuk mengadakan penelitian dengan judul **" *Implementasi Model Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Modul Smart Iteraktif pada Kompetensi Dasar Motor Bakar* ".**

dengan ketentuan :

1. Pelaksanaan penelitian tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah.
2. Sebelum pelaksanaan penelitian langsung kepada masyarakat, maka harus terlebih dahulu melaporkan kepada penguasa Wilayah / Desa / Kelurahan setempat.
3. Setelah penelitian selesai agar memberitahukan dan menyampaikan hasilnya kepada kami.
4. Lama penelitian terhitung mulai tanggal 23 April 2012 s/d 23 Juli 2012.

Demikian untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n.Kepala Dinas Pendidikan Kab. Kendal
Sekretaris,

PEMERINTAH KABUPATEN KENDAL DINAS PENDIDIKAN

SIH PURWADI PUJI MULYONO, S Pd.
Pembina
NIP. 19611209 198803 1 012

Tembusan disampaikan Kepada Yth :
1. Bupati Kendal (sebagai laporan)
2. Kepala BAPPEDA Kabupaten Kendal.
3. Rektor UNNES Semarang.
4. Sdr/i Ragil Septiyanto Aji ;
5. Arsip.

Lampiran 46

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Lampiran 47

DOKUMENTASI PENELITIAN

Pre-test pada Kelas Kontrol

Pre-test pada Kelas Eksperimen

Pembelajaran Konvensional dengan Metode Ceramah pada Kelas Kontrol

Presentasi Kelompok dalam Pembelajaran *Joyfull Learning* dengan Metode *Mind Mapping* pada Kelas Eksperimen

Pembelajaran *Joyfull Learning* dengan Metode *Make a Match* pada Kelas Eksperimen

Pembelajaran *Joyfull Learning* dengan Metode *Answer and Tick* pada Kelas Eksperimen