

UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN  
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO  
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK  
MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar

Sarjana S-1 Pendidikan Teknik Otomotif



*Oleh;*

Ifrenendi Arviyanta

16504247005

**PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN  
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO  
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK**

**MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**

Disusun oleh:

Ifranendi Arviyanta

NIM 16504247005

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk  
dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan,

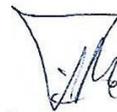
Yogyakarta, Oktober 2018

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Otomotif

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,



Dr. Zainal Arifin, M.T.  
NIP. 19690312 200112 1 003



Dr. Tawardjono Us., M. Pd.  
NIP. 19530312 197803 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ifranendi Arviyanta

NIM : 16504247005

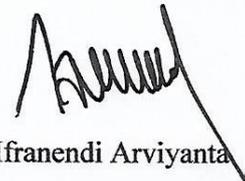
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : **UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, September 2018

Yang menyatakan,



Ifranendi Arviyanta

NIM. 16504247005

**HALAMAN PENGESAHAN**

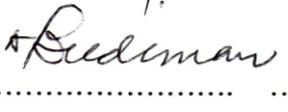
Tugas Akhir Skripsi

**UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN  
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO  
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK  
MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**

Disusun oleh:  
Ifranendi Arviyanta  
NIM 16504247005

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 8 November 2018

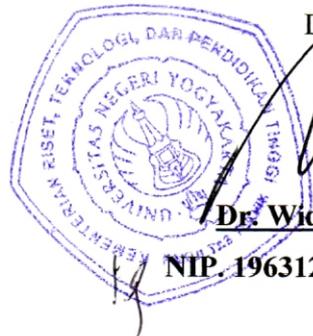
**TIM PENGUJI**

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Tawardjono Us. M. Pd. Ketua Penguji/Pembimbing		6-12-2018
Drs. Moch. Solikin, M. Kes. Sekretaris		6-12-2018
Dr. Drs. Agus Budiman, M. Pd., M. T. Penguji		6-12-2018

Yogyakarta, Desember 2018

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



**Dr. Widarto, M. Pd.**

**NIP. 19631230 198812 1 001**

## MOTTO

*“Orang - orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakakan waktu untuk menunggu inspirasi.”*

*(Ernest Newman)*

*"Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang."*

*(William J. Siegel)*

*“Anda tidak bisa mengubah orang lain, Anda harus menjadi perubahan yang Anda harapkan dari orang lain.”*

*(Mahatma Gandhi)*

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”*

*(QS. Al-Insyirah, 6-8)*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya ini kupersembahkan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan rahmat dan karunia-NYA kepada hamba-NYA.
2. Orang tua ku yang telah memberikan segala doa dan semangatnya buat ku untuk selau berusaha. Dan terimakasih telah merawat ku hingga sebesar ini tanpa beliau aku takkan ada disini.
3. Buat kakak ku tersayang yang selalu mendukung dan menyemangati ku untuk terus maju dan berusaha semampunya.
4. Seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan kepada ku.
5. Rekan-rekan Otomotif kelas PKS-D angkatan 2016, teman seperjuangan. Terima kasih untuk kalian semua, tetap sehat tetap semangat, supaya kita dapat bertemu kembali di kesempatan yang lebih menyenangkan.
6. Almamaterku Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
7. Agamaku, Nusa dan Bangsa Indonesia

**UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN  
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO  
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK  
MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**

**Oleh :  
Ifranendi Arviyanta  
NIM. 16504247005**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian dan keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran PDTO dengan menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan sebanyak 2 siklus. Pada setiap siklus terdiri dari tiga langkah menurut Kemmis&McTaggart yaitu perencanaan (*planning*), tindakan dan observasi (*acting and observing*), dan refleksi (*reflecting*). Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Brainstorming*. Subyek Penelitian adalah peserta didik kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah sebanyak 34 siswa. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui lembar observasi pelaksanaan model pembelajaran *Brainstorming* dan keaktifan belajar peserta didik, serta lembar angket kemandirian belajar. *Brainstorming* adalah teknik mengajar dengan melontarkan satu masalah kemudian mengembangkan masalah tersebut untuk mendapatkan banyak ide. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis data kuantitatif kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik. Kriteria keberhasilan dari penelitian ini yaitu persentase kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik minimal 75%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) model pembelajaran *Brainstorming* dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik yaitu pada pra tindakan 67%, meningkat pada Siklus I menjadi 73,2% dan meningkat pada Siklus II menjadi 80,2%,(2) penerapan model pembelajaran *Brainstorming* dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada pra tindakan 29,41%, meningkat pada Siklus I menjadi 52,59% dan meningkat pada siklus II menjadi 76,47%.

Kata kunci :*Brainstorming, kemandirian peserta didik dan keaktifan peserta didik.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran PDO Melalui Model Pembelajaran *Brainstorming* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Tawardjono Us, M. Pd selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. Zainal Arifin, M.T selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik otomotif beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
3. Dr. Widarto, M. Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Bapak Harimawan, S.T selaku Kepala SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Para guru dan staf SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini,

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta,

Penulis,

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ix
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	9
C. Batasan Masalah .....	10
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan.....	11
F. Manfaat.....	12
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori .....	14
1. Belajar.....	14
2. Kemandirian Peserta Didik.....	21
3. Keaktifan Peserta Didik .....	32
4. Model Pembelajaran <i>Brainstorming</i> .....	40
B. Penelitian yang Relevan .....	44
C. Kerangka Berpikir .....	46
D. Hipotesis Tindakan .....	50
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	51
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	51

C. Subjek Penelitian .....	52
D. Variabel Penelitian.....	52
E. Desain Penelitian .....	52
F. Teknik Pengumpulan Data .....	58
1. Teknik Observasi .....	58
2. Angket (kuesioner).....	58
G. Instrumen Penelitian .....	59
1. Lembar Observasi .....	59
2. Lembar Angket .....	64
H. Teknik Analisis Data .....	64
1. Analisis Lembar Observasi .....	64
2. Data Angket Kemandirian Belajar.....	65
I. Indikator Keberhasilan.....	66
<b>BAB IV HASIL DAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	67
1. Deskripsi Tempat Penelitian .....	67
2. Deskripsi Pengambilan Data.....	68
a. Pra Tindakan .....	69
b. Siklus I.....	70
c. Siklus II .....	81
3. Deskripsi Data Kemandirian Belajar Peserta Didik.....	91
4. Deskripsi Data Keaktifan Belajar Peserta Didik.....	93
B. Pembahasan .....	94
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	101
B. Implikasi .....	102
C. Keterbatasan Penelitian .....	102
D. Saran.....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>104</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>109</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Format Kisi-Kisi Instrumen Keaktifan Peserta Didik .....	60
Tabel 2. Kriteria Penilaian Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Kategori .....	61
Tabel 3. Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik .....	64
Tabel 4. Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar Setelah Penerapan Teknik <i>Brainstorming</i> .....	64
Tabel 5. Interval Nilai Keaktifan Peserta Didik .....	65
Tabel 6. Kriteria Tingkat Keberhasilan Tindakan Peserta Didik (%) .....	66
Tabel 7. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik pada Siklus I.....	75
Tabel 8. Kategori Nilai Keaktifan Peserta Didik .....	76
Tabel 9. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik pada Siklus II.....	86
Tabel 10. Kategori Nilai Keaktifan Peserta Didik .....	87
Tabel 11. Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik pada Tiap Siklus .....	92
Tabel 12. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Siklus .....	93
Tabel 13. Hasil Rekap Perbandingan Rata-Rata Angket Kemandirian Belajar Pra Tindakan, Siklus I dan Siklus II .....	95
Tabel 14. Hasil Rekap Perbandingan Rata-rata Data Observasi Keaktifan Belajar Peserta Didik Siklus I dan Siklus II.....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir .....	49
Gambar 2. Rancangan Pelaksanaan PTK Model Spiral (Kemmis & Mc Taggart) .....	53
Gambar 3. Diagram Presentase Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Siklus I .....	78
Gambar 4. Diagram Presentase Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Siklus II .....	89
Gambar 5. Diagram Perbandingan Rata-rata Presentase Angket Kemandirian Belajar Pra Tindakan, Sikuls I, dan Siklus II .....	92
Gambar 6. Diagram Peningkatan Hasil Observasi Keaktifan Belajar Siklus I dan Siklus II .....	94

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi .....	110
Lampiran 2. Silabus .....	115
Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	117
Lampiran 4. Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar .....	141
Lampiran 5. Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Pra Tindakan .....	142
Lampiran 6. Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Siklus I.....	143
Lampiran 7. Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Siklus II .....	144
Lampiran 8. Kriteria Penilaian Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Kategori.....	145
Lampiran 9. Hasil Observasi Keaktifan Belajar Peserta Didik Siklus I .....	146
Lampiran 10. Hasil Observasi Keaktifan Belajar Peserta Didik Siklus II .....	147
Lampiran 11. Surat Pernyataan dan Hasil Validasi .....	148
Lampiran 12. Surat Izin Penelitian.....	154
Lampiran 13. Dokumentasi.....	157
Lampiran 14. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	158
Lampiran 15. Bukti Selesai revisi Tugas Akhir Skripsi.....	159

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia, hal ini berarti bahwa setiap manusia berhak mendapatkan pendidikan agar dapat selalu mengembangkan dan meningkatkan potensi diri yang dimiliki oleh manusia itu sendiri. Pendidikan secara umum mempunyai arti suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu untuk dapat hidup dan melangsungkan kehidupan. Di era globalisasi saat ini pendidikan menjadi kebutuhan utama, karena hanya melalui pendidikan kita mampu menjawab tantangan kehidupan yang semakin kompleks di segala bidang.

Tujuan pendidikan nasional sesuai dengan UU RI tentang Sistem Pendidikan Nasional No 20 Tahun 2003 yang menyatakan, “Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.”

Generasi penerus bangsa Indonesia diharapkan mampu mengembangkan berbagai potensi serta keterampilan agar dapat menjadi sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing di era

globalisasi. Untuk mempersiapkan generasi penerus bangsa yang mampu dan siap untuk bersaing di dunia usaha dan dunia industri maka didirikanlah pendidikan kejuruan. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 Pasal 1 ayat 3, pendidikan kejuruan adalah pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Hal ini selaras dengan UU RI tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu. Dengan demikian pendidikan kejuruan merupakan salah satu pendidikan yang memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan dalam rangka memenuhi kebutuhan dunia usaha dan dunia industri saat ini.

Dalam upaya menyiapkan generasi penerus bangsa yang mampu bersaing dengan bangsa lain, maka perlu dicari berbagai solusi baik melalui pendidikan formal maupun non-formal. Menurut UU RI tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Sedangkan yang dimaksud dengan pendidikan nonformal adalah jalur pendidikan di luar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan

pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/MTs atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama/setara SMP/MTs. Hasil lulusan dari SMK diharapkan telah mempunyai keterampilan khusus yang telah siap untuk diterapkan dan dikembangkan dalam memasuki dunia kerja dan dunia industri.

Pada satuan pendidikan SMA peserta didik memperoleh mata pelajaran normatif dan adaptif. Pada SMK untuk memenuhi kebutuhan dunia usaha dan dunia industri, selain memperoleh mata pelajaran normatif dan adaptif, peserta didik di SMK juga memperoleh mata pelajaran produktif sesuai dengan paket keahlian yang dipilih oleh masing-masing peserta didik, sehingga peserta didik dapat memperdalam pengetahuannya sesuai dengan paket keahlian pilihannya sendiri. Lulusan SMK diharapkan dapat langsung bekerja dengan kompetensi yang memadai, maka pada SMK memiliki porsi praktik yang lebih banyak dibandingkan SMA sesuai dengan paket keahlian yang dipilih.

Menurut Kepala Badan Pusat Statistik yang dikutip dari Liputan6.com (06/11/2017) menyebutkan bahwa pada Februari 2017 ditinjau dari latar belakang pendidikan, tingkat pengangguran terbuka menunjukkan lulusan Sekolah Menengah Kejuruan dengan persentase 11,41 %. Persentase penduduk berpendidikan Sekolah Menengah Pertama yang menganggur juga menurun, yakni dari 7,14 % menjadi 5,54 %. Sedangkan persentase penduduk berpendidikan Sekolah Menengah Atas menunjukkan 8,29 %.

SMK Muhammadiyah 1 Bantul memiliki 5 paket keahlian, di antaranya adalah ; Teknik Audio Video (TAV), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Teknik Pemesinan (TP), Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Kurikulum yang diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul adalah Kurikulum 2013. Langkah yang dipilih oleh SMK Muhammadiyah 1 Bantul dalam mengikuti kurikulum yang terbaru agar peserta didiknya siap kerja, kompetitif dan memiliki kompetensi yang memadai.

Pelaksanaan proses pembelajaran PDTO kelas X TKR 3 di SMK Muhammadiyah 1 Bantul sudah ditunjang dengan fasilitas yang memadai, peserta didik dapat menggunakan wifi untuk mencari sumber belajar, buku-buku di perpustakaan jurusan TKR, tetapi meski sudah ada fasilitas yang memadai proses pembelajaran PDTO masih memiliki hambatan dalam upaya untuk mewujudkan peserta didik yang siap kerja, kompetitif dan memiliki kompetensi yang memadai. Salah satu hambatan saat proses pembelajaran adalah kemandirian belajar peserta didik yang masih rendah, peserta didik masih bergantung kepada temannya saat mengerjakan tugas dan kurangnya rasa tanggung jawab ketika mengumpulkan tugas, peserta didik tidak langsung mengumpulkan tugas tersebut sebelum guru memerintah. Keaktifan peserta didik juga masih relatif rendah, hal ini dapat dilihat pada peserta didik yang kurang antusias dalam mengikuti proses pembelajaran.

Pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif pada kelas X TKR banyak peserta didik yang merasa malas untuk membaca sumber belajar diduga menjadi penyebab kurang maksimalnya hasil belajar peserta didik, hal ini ditunjukkan dengan sebanyak 52.5% peserta didik memperoleh nilai kuis masih berada dibawah KKM yaitu sebesar 75. Peserta didik cenderung tidak serius saat diminta membaca sumber belajar kemudian dirangkum. Namun saat guru menyampaikan bahwa hasil rangkuman nantinya akan dinilai, barulah peserta didik serius membaca sumber belajar. Setelah diberikan penugasan merangkum, apabila ditinjau dari penguasaan materi peserta didik hanya sebatas membaca saja dan tidak memahami materi yang dibaca dari sumber belajar sehingga peserta didik kurang menguasai materi yang telah dibaca. Seharusnya peserta didik mampu menguasai materi yang telah dibaca dengan cara mengingat materi atau memahami isi materi yang ditulis ketika diberi tugas merangkum.

SMK Muhammadiyah 1 Bantul telah menyediakan berbagai sumber belajar, baik buku, modul, *handbook*, maupun jaringan internet untuk mengikuti perkembangan jaman. Selain dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dengan ruang lingkup yang luas, internet juga dapat membantu dalam pemahaman materi yang diajarkan guru. Bagi peserta didik internet bukanlah hal yang baru, namun jika tidak diarahkan dalam penggunaannya sebagai sumber belajar, maka belum tentu internet efektif dalam membantu proses belajar mereka. Peserta didik lebih memanfaatkan

internet sebagai media hiburan dibandingkan memanfaatkan internet sebagai sumber belajar yang dapat menunjang proses belajar. Pada proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru pada dasarnya telah merangsang peserta didik untuk aktif belajar memanfaatkan internet, seperti menyuruh peserta didik untuk mencari materi di internet, tetapi kenyataannya peserta didik menggunakan internet untuk hal yang lain dan bergantung kepada temannya untuk mendapatkan materi.

Namun faktanya, kemandirian belajar peserta didik saat proses pembelajaran masih relatif rendah. Masih terdapat peserta didik yang kurang kesadarannya dalam mempersiapkan diri sebelum proses belajar mengajar dimulai. Hal ini dilihat ketika guru memulai kegiatan belajar mengajar, hanya sebagian peserta didik yang menyiapkan diri sebelum proses belajar dimulai. Peserta didik saat diberikan tugas tidak langsung mengerjakan namun masih bergantung pada temannya, misalnya apabila diberi latihan soal masih melihat dari jawaban temannya. Kurangnya rasa tanggung jawab peserta didik dalam pengumpulan tugas, dilihat pada saat mengumpulkan tugas peserta didik tidak langsung mengumpulkan tugas tersebut sebelum guru memerintah. Dari hal ini berarti kemandirian belajar yang rendah kemungkinan memberikan dampak pada keberhasilan belajar atau prestasi belajar.

Selain itu seorang guru juga dituntut untuk mampu menciptakan iklim belajar yang menyenangkan sehingga dapat memicu keaktifan belajar dari peserta didik. Keaktifan belajar dari peserta didik memiliki

peran yang penting bagi peserta didik dimana peserta didik sebagai objek kegiatan belajar mengajar agar mampu menyerap ilmu yang ditransferkan oleh guru dengan mudah. Namun kenyataannya, mayoritas peserta didik cenderung tidak aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Hal ini ditandai dengan peserta didik kurang antusias saat diajak berinteraksi.

Peserta didik tidak memiliki inisiatif sendiri untuk mencatat pelajaran yang disampaikan. Peserta didik kurang berani menyatakan pendapat, terbukti ketika diberi pertanyaan peserta didik cenderung diam dan tidak memberikan respon, sehingga keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran perlu ditingkatkan lagi oleh guru, agar proses belajar mengajar yang dilakukan mendapatkan hasil yang maksimal. Namun tentunya guru juga memiliki batasan, di mana guru tidak dapat memperhatikan peserta didiknya satu persatu. Maka dari itu guru perlu mencari solusi untuk meningkatkan keaktifan peserta didik agar proses pembelajaran tidak bersifat satu arah saja.

Keaktifan belajar peserta didik yang rendah maka berdampak pada proses pembelajaran berpusat pada guru. Hal ini berakibat pada ilmu atau informasi yang didapat oleh peserta didik hanya bersumber dari guru saja sehingga peserta didik tidak memperoleh ilmu yang lebih luas atau beragam. Hal ini tidak sesuai dengan prinsip Kurikulum Nasional, dimana peserta didik dituntut untuk aktif, sedangkan guru hanya bersifat sebagai fasilitator saja. Guru harus menyediakan sumber dan media belajar yang sesuai dan beragam dalam setiap kegiatan pembelajaran, dan tidak

menjadikan dirinya sebagai satu-satunya sumber belajar bagi para peserta didik. Apabila prinsip Kurikulum Nasional dapat dilaksanakan tentunya akan diikuti dengan kemandirian belajar peserta didik yang ikut menjadi baik.

Berbagai hambatan di atas diduga menjadi beberapa faktor pemicu disebabkan hasil belajar peserta didik saat dilaksanakan kuis, tugas ataupun ulangan harian cenderung rendah dan tidak sesuai dengan yang diharapkan yaitu nilai berada di atas nilai KKM yang ditentukan oleh sekolah. Tentunya guru mengharapkan persentase dari jumlah peserta didik yang nilainya masih di bawah KKM agar dapat berkurang, sehingga diambil langkah dengan mengganti model pembelajaran yang dinilai lebih sesuai dengan kebutuhan.

Berdasarkan hasil observasi pengamatan dan dokumentasi di SMK Muhammadiyah 1 Bantul menunjukkan prestasi belajar peserta didik relatif masih rendah yang diduga karena peserta didik kurang bertanggung jawab mengerjakan tugas-tugas dari guru dan keaktifan belajar peserta didik yang masih rendah. Oleh karena itu perlu dicari cara atau strategi untuk dapat meningkatkan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk dapat meningkatkan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik dengan memanfaatkan model pembelajaran *Brainstorming*. Karena model pembelajaran *Brainstorming* memiliki karakteristik yang sesuai untuk memecahkan permasalahan yang terjadi agar proses pembelajaran menjadi

lebih efektif, selain itu model pembelajaran *Brainstorming* sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yang muncul adalah sebagai berikut:

Pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif pada kelas X TKR banyak peserta didik yang merasa malas untuk membaca sumber belajar diduga menjadi penyebab kurang maksimalnya hasil belajar peserta didik, hal ini ditunjukkan dengan sebanyak 52.5% peserta didik memperoleh nilai kuis masih berada dibawah KKM yaitu sebesar 75. Peserta didik cenderung tidak serius saat diminta membaca sumber belajar kemudian dirangkum. Namun saat guru menyampaikan bahwa hasil rangkuman nantinya akan dinilai, barulah peserta didik serius membaca sumber belajar. Setelah diberikan penugasan merangkum, apabila ditinjau dari penguasaan materi peserta didik hanya sebatas membaca saja dan tidak memahami materi yang dibaca dari sumber belajar sehingga peserta didik kurang menguasai materi yang telah dibaca. Seharusnya peserta didik mampu menguasai materi yang telah dibaca dengan cara mengingat materi atau memahami isi materi yang ditulis ketika diberi tugas merangkum. Bagaimanakah sikap peserta didik untuk membaca materi dari sumber belajar?

Pada proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru, sebagian besar peserta didik menilai bahwa proses pembelajaran yang disampaikan

membosankan dan tidak menarik karena guru menggunakan pembelajaran model ceramah. Peserta didik pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung cenderung lebih memilih untuk tidak memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru maupun melakukan kegiatan lain yang pada dasarnya tidak memiliki keterkaitan dengan proses pembelajaran yang sedang dilaksanakan di dalam kelas. Bagaimanakah tanggapan peserta didik saat proses pembelajaran?

Berdasarkan pengamatan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul, pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO), guru masih menggunakan pembelajaran model ceramah walaupun sudah didukung dengan sarana prasarana di ruang kelas seperti LCD. Penggunaan model pembelajaran yang konvensional ini menyebabkan peserta didik kurang antusias terhadap mata pelajaran yang disampaikan dan sering membuat gaduh, peserta didik menjadi pasif serta bermain sendiri karena merasa bosan. Bagaimanakah metode yang digunakan guru saat proses pembelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO) kelas X TKR 3 di SMK Muhammadiyah 1 Bantul?

### **C. Batasan Masalah**

Luasnya ruang lingkup pembelajaran menjadi salah satu faktor yang menghambat penelitian, karena nantinya diperlukan waktu yang panjang. Sehingga perlu dilakukan pembatasan masalah dalam pelaksanaan penelitian. Peneliti membatasi masalah pada penelitian yang difokuskan pada rendahnya keaktifan belajar (meliputi keaktifan lisan,

serta keaktifan menulis) dan kemandirian belajar peserta didik untuk membaca sumber belajar pada peserta didik kelas X Paket Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Masalah tersebut menjadi fokus dari penelitian karena merupakan awal penyebab rendahnya keaktifan belajar dan kemandirian belajar peserta didik sehingga hasil belajar dari peserta didik menjadi tidak sesuai dengan yang diharapkan. Model pembelajaran *Brainstorming* digunakan karena memiliki karakteristik yang sesuai untuk memecahkan permasalahan yang terjadi agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat peningkatan kemandirian belajar peserta didik dengan diterapkannya model pembelajaran *Brainstorming* pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif?
2. Apakah terdapat peningkatan keaktifan peserta didik dengan diterapkannya model pembelajaran *Brainstorming* pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang sudah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan:

1. Meningkatkan kemandirian belajar peserta didik dengan diterapkannya model pembelajaran *Brainstorming* pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif.
2. Meningkatkan keaktifan peserta didik dengan diterapkannya model pembelajaran *Brainstorming* pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki berbagai manfaat :

##### 1. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai masukan agar dapat digunakan dalam peningkatan kualitas pembelajaran di SMK Muhammadiyah 1 Bantul terutama pada jurusan teknik kendaraan ringan.

##### 2. Bagi Guru

Penelitian ini agar guru menambah pengetahuan tentang pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, dengan memanfaatkan model pembelajaran *Brainstorming*.

##### 3. Bagi Peserta didik

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena model pembelajaran yang diterapkan tidak lagi membosankan dan lebih menarik.

##### 4. Bagi Peneliti

Penelitian ini dimanfaatkan sebagai sumber belajar bagi peneliti untuk mengetahui bagaimana seharusnya memilih model pembelajaran yang efektif. Agar suatu saat ketika telah menjadi guru, peneliti dapat mengimplementasikan apa yang telah dipelajari selama kuliah melalui penelitian ini.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Belajar**

Banyak ahli telah mencoba untuk menafsirkan pengertian atau definisi belajar menurut pendapat mereka masing-masing. Seringkali perumusan dan tafsiran antara para ahli berbeda-beda menurut pemikirannya masing-masing. Dalam uraian berikut akan disampaikan definisi belajar menurut pemikiran atau gagasan dari masing-masing ahli untuk melengkapi dan memperluas wawasan serta pandangan tentang definisi belajar.

Dahar (1989: 21) mendefinisikan Belajar sebagai perubahan perilaku yang diakibatkan oleh pengalaman. Pengalaman adalah sumber pengetahuan dan keterampilan, bersifat pendidikan, yang merupakan satu kesatuan di sekitar peserta didik.

Belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan, dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, tetapi lebih luas dari sekedar mengingat namun juga mengalami sehingga pengalaman terbentuk. Hasil belajar bukan merupakan penguasaan hasil latihan melainkan perubahan perilaku individu. Tentunya proses belajar ini bukanlah hal yang sederhana melainkan membutuhkan pengulangan dan pemahaman dalam

prosesnya. Siregar dan Nara (2014: 17) menyebutkan bahwa belajar adalah sebuah proses yang kompleks yang didalamnya terkandung beberapa aspek. Aspek-aspek tersebut adalah: (1) bertambahnya jumlah pengetahuan, (2) adanya kemampuan mengingat dan kemampuan mereproduksi, (3) ada penerapan pengetahuan, (4) menyimpulkan makna, (5) menafsirkan dan menggantikannya dengan realitas, dan (6) adanya perubahan sebagai pribadi.

Susanto (2013: 4) berpendapat bahwa Belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif tetap baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak.” Senada dengan pendapat sebelumnya, Suyono & Hariyanto (2011: 9) menyebutkan bahwa “Belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap dan mengokohkan kepribadian.

Pada dasarnya belajar menitik beratkan kepada interaksi pada lingkungan. Di dalam interaksi inilah terjadi serangkaian pengalaman-pengalaman belajar. Baharuddin & Wahyuni (2010: 12) menyebutkan bahwa Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Menurut Komara (2014: 13), Belajar merupakan proses terbentuknya

perubahan tingkah laku baru yang disebabkan individu merespon lingkungannya, melalui pengalaman pribadi yang tidak termasuk kematangan, pertumbuhan atau insting. Situasi belajar harus bertujuan, dan tujuan-tujuan baik itu diterima oleh masyarakat yang ada di lingkungan dimana individu tersebut berada.

Definisi yang hampir sama juga diungkapkan oleh Slameto (1995: 2) bahwa Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Teori belajar yang hampir sama juga dikemukakan oleh Dimiyati & Mudjiono (2009: 295), bahwa Belajar adalah proses melibatkan manusia secara orang per orang sebagai satu kesatuan organisme sehingga terjadi perubahan pada pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Dari berbagai definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya. Dengan demikian, belajar dapat membawa perubahan bagi si pelaku, baik perubahan pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Dengan perubahan-perubahan tersebut, tentunya, si pelaku juga akan terbantu dalam memecahkan permasalahan hidup dan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya karena kematangan dari individu telah terbentuk.

Belajar pada dasarnya lebih pada proses mengalami, tidak hanya terpaku pada proses mengingat. Sehingga belajar dapat dikatakan berhasil pada saat terjadi perubahan antara sebelum individu belajar dengan sesudah dilaksanakannya pembelajaran. Namun setiap perubahan yang terjadi tidak dapat seluruhnya disebut sebagai belajar. Misalnya apabila tangan seorang anak menjadi patah tertabrak mobil, perubahan semacam itu tidak dapat disebut sebagai belajar.

Dalam upaya tercapainya perubahan tingkah laku melalui pengalaman yang telah dilaluinya selama belajar akibat dari proses penyampaian pengetahuan oleh guru, tentunya seseorang sudah seharusnya melalui proses belajar. Telah banyak ahli yang merumuskan istilah proses belajar menurut sudut pandangnya, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Berikut adalah beberapa pengertian proses belajar menurut pemahaman beberapa ahli.

Suprihatiningrum (2016: 81) menyatakan Proses pembelajaran merupakan proses interaksi komunikasi aktif antara peserta didik dengan guru dalam kegiatan pendidikan. Dalam berinteraksi peserta didik dan guru tentunya mengharapkan untuk dapat mencapai tujuan akhir dari proses belajar. Tujuan dari belajar adalah untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi terhadap sesuatu yang terjadi di sekitarnya.

Baharuddin & Wahyuni (2010: 16) berpendapat bahwa, “Proses belajar merupakan serangkaian aktivitas yang terjadi pada pusat saraf individu yang belajar. Proses belajar terjadi secara abstrak, karena terjadi secara mental dan tidak dapat diamati.” Proses belajar hanya dapat diamati jika ada perubahan perilaku seseorang yang berbeda dari sebelumnya. Perubahan tersebut meliputi perihal pengetahuan, afektif, maupun psikomotoriknya. Memperkuat pendapat sebelumnya, Khodijah (2014: 50) mendefinisikan Proses belajar sebagai sebuah proses yang memungkinkan seseorang memperoleh dan membentuk kompetensi, keterampilan, dan sikap yang baru.

Dalam melaksanakan proses belajar tentunya memerlukan tahapan-tahapan atau fase-fase, terlebih proses belajar yang terjadi di sekolah. Tahapan-tahapan atau fase-fase yang dimaksud dijelaskan Gagne dalam Baharuddin & Wahyuni (2010: 17) “terdiri dari: motivasi, konsentrasi, mengolah, menggali 1, menggali 2, prestasi, dan umpan balik.”

Tahap motivasi yaitu saat motivasi dan keinginan peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar bangkit. Sebagai contoh peserta didik tertarik untuk mendengarkan apa yang disampaikan guru, memperhatikan apa yang akan dipelajari, melihat gurunya datang, dan melihat apa yang ditunjukkan oleh guru ( buku, alat peraga).

Tahap konsentrasi yaitu saat peserta didik harus memusatkan perhatian, yang telah ada pada tahap motivasi, untuk tertuju pada hal-hal yang relevan dengan apa yang akan dipelajari. Pada tahap konsentrasi,

perhatian peserta didik lebih tertuju pada penampilan guru (pakaian, tas, model rambut, sepatu dan lain sebagainya).

Tahap mengolah, peserta didik menahan informasi yang diterima dari guru yang bersifat *Short Term Memory* (STM), atau tempat penyimpanan ingatan jangka pendek, kemudian mengolah informasi-informasi untuk kemudian diberikan makna berupa sandi-sandi sesuai dengan penangkapan masing-masing. Hasil olahan itu berupa simbol-simbol khusus yang antara satu peserta didik dengan peserta didik lainnya berbeda.

Tahap menyimpan yaitu peserta didik menyimpan simbol-simbol hasil olahan yang telah diberi makna ke dalam *Long Term Memory* (LTM) atau gudang ingatan jangka panjang. Pada tahap ini hasil belajar telah diperoleh, baik sebagian maupun keseluruhan. Perubahan pengetahuan, sikap, maupun keterampilan telah terjadi namun untuk perubahan sikap dan keterampilan diperlukan proses belajar yang lebih dari satu kali.

Tahap menggali (1), yaitu peserta didik menggali informasi yang telah disimpan dalam LTM ke STM untuk dikaitkan dengan informasi baru yang diterimanya. Proses ini terjadi saat pertemuan berikutnya, yang merupakan kelanjutan dari pembelajaran sebelumnya. Penggalan ini diperlukan agar apa yang telah dikuasai menjadi satu kesatuan dengan yang akan diterima, sehingga tidak menjadi terpisah satu sama lain. Setelah informasi lama dan baru berkaitan, maka terjadi kembali pengolahan

informasi untuk diberi makna seperti halnya dalam tahap mengolah untuk selanjutnya disimpan dalam LTM kembali.

Tahap menggali (2), menggali informasi yang telah disimpan dalam LTM untuk persiapan fase prestasi, baik langsung maupun melalui STM. Tahap ini diperlukan untuk kepentingan kerja, menyelesaikan tugas, menjawab pertanyaan/soal.

Tahap prestasi, informasi yang telah tergali pada tahap sebelumnya digunakan untuk menunjukkan prestasi yang berupa hasil belajar. Hasil belajar tersebut, dapat berupa keterampilan mengerjakan sesuatu, maupun kemampuan menjawab soal, atau pertanyaan.

Tahap umpan balik, peserta didik memperoleh penguasaan (konfirmasi) saat perasaan puas atas prestasi yang dirunjukkan. Hal ini terjadi saat prestasinya baik, namun sebaliknya apabila prestasi buruk. Perasaan tidak puas atau senang dapat diperoleh dari guru (eksternal) maupun diri peserta didik sendiri (internal).

Berdasarkan uraian proses belajar di atas menurut beberapa ahli, maka dapat disimpulkan bahwa proses belajar adalah interaksi komunikasi aktif antara peserta didik dan guru sehingga pada akhirnya membentuk kompetensi, keterampilan, dan sikap yang baru. Namun proses belajar ini tidak dapat diamati secara langsung karena bersifat abstrak, dan baru dapat diamati saat telah terjadi perubahan perilaku yang berbeda dari sebelumnya, meliputi kompetensi, keterampilan, dan sikap yang baru.

Dalam belajar terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar. Slameto (1987: 54-72) menyebutkan “Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar memiliki beragam jenis, namun dapat dikelompokkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor dari dalam diri individu (intern) dan faktor dari luar individu (ekstern). Secara lebih mendetail disebutkan bahwa faktor intern dikelompokkan menjadi (1) faktor jasmaniah meliputi kesehatan dan cacat tubuh dari individu; (2) faktor psikologis meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan individu; dan (3) faktor kelelahan. Faktor eksternal terdiri dari (1) faktor keluarga meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan dari individu; (2) faktor sekolah meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode mengajar, dan tugas rumah, dan (3) faktor masyarakat meliputi kegiatan siswa dalam bermasyarakat, teman bergaul, dan bentuk kehidupan lingkungan masyarakat.

## **2. Kemandirian Peserta Didik**

Bab II Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (BSNP, 2003) yang menyatakan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga

negara yang demokratis, serta bertanggung jawab. Jelaslah bahwa kata mandiri telah muncul sebagai salah satu tujuan pendidikan nasional. Oleh karena itu, penanganannya memerlukan perhatian khusus semua guru, apalagi tidak ada mata pelajaran khusus tentang kemandirian. Kemandirian belajar adalah suatu proses belajar dimana setiap individu dapat mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal menentukan kegiatan belajarnya seperti merumuskan tujuan belajar, sumber belajar (baik berupa orang ataupun bahan), mendiagnosa kebutuhan belajar dan mengontrol sendiri proses pembelajarannya.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kemandirian adalah keadaan dapat berdiri sendiri tanpa bergantung pada orang lain. Pengertian belajar mandiri menurut Hiemstra (1994: 1) adalah sebagai berikut.

- 1) Setiap individu berusaha meningkatkan tanggung jawab untuk mengambil berbagai keputusan.
- 2) Belajar mandiri dipandang sebagai suatu sifat yang sudah ada pada setiap orang dan situasi pembelajaran.
- 3) Belajar mandiri bukan berarti memisahkan diri dengan orang lain.
- 4) Dengan belajar mandiri, siswa dapat mentransferkan hasil belajarnya yang berupa pengetahuan dan keterampilan ke dalam situasi yang lain.
- 5) Siswa yang melakukan belajar mandiri dapat melibatkan berbagai sumber daya dan aktivitas, seperti: membaca sendiri, belajar kelompok, latihan-latihan, dialog elektronik, dan kegiatan korespondensi.

- 6) Peran efektif guru dalam belajar mandiri masih dimungkinkan, seperti dialog dengan siswa, pencarian sumber, mengevaluasi hasil, dan memberi gagasan-gagasan kreatif.
- 7) Beberapa institusi pendidikan sedang mengembangkan belajar mandiri menjadi program yang lebih terbuka sebagai alternatif pembelajaran yang bersifat individual dan program-program inovatif lainnya.

Dari pengertian belajar mandiri menurut Hiemstra di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemandirian adalah perilaku siswa dalam mewujudkan kehendak atau keinginannya secara nyata dengan tidak bergantung pada orang lain. Dalam hal ini, siswa yang mandiri tersebut mampu melakukan belajar sendiri, dapat menentukan cara belajar yang efektif, mampu melaksanakan tugas-tugas belajar dengan baik dan mampu untuk melakukan aktivitas belajar secara mandiri. Menurut Mudjiman (2008: 20-21) kegiatan-kegiatan yang perlu diakomodasikan dalam pelatihan belajar mandiri adalah sebagai berikut:

- 1) Adanya kompetensi-kompetensi yang ditetapkan sendiri oleh siswa untuk menuju pencapaian tujuan-tujuan akhir yang ditetapkan oleh program pelatihan untuk setiap mata pelajaran.
- 2) Adanya proses pembelajaran yang ditetapkan sendiri oleh siswa.
- 3) Adanya input belajar yang ditetapkan dan dicari sendiri, dijalankan oleh siswa, dengan ataupun tanpa bimbingan guru.
- 4) Adanya kegiatan evaluasi diri (*self evaluation*) yang dilakukan oleh siswa sendiri.

- 5) Adanya kegiatan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dijalani siswa.
- 6) Adanya *past experience review* atau *review* terhadap pengalaman-pengalaman yang telah dimiliki siswa.
- 7) Adanya upaya untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa.
- 8) Adanya kegiatan belajar aktif.

Kemandirian belajar siswa diperlukan agar mereka mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya. Selain itu, dengan adanya kemandirian belajar siswa juga mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri. Sikap-sikap tersebut perlu dimiliki oleh siswa sebagai peserta didik karena hal tersebut merupakan ciri dari kedewasaan orang terpelajar.

Kemandirian dalam belajar dapat diartikan sebagai aktivitas belajar dan berlangsungnya lebih didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri dan tanggung jawab sendiri dari pembelajar. Siswa dikatakan telah mampu belajar secara mandiri apabila telah mampu melakukan tugas belajar tanpa ketergantungan dengan orang lain. Pada dasarnya kemandirian merupakan perilaku individu yang mampu berinisiatif, mampu mengatasi hambatan/masalah, mempunyai rasa percaya diri dan dapat melakukan sesuatu sendiri tanpa bantuan orang lain.

Pendapat tersebut diperkuat oleh Kartini & Dali dalam Mu'tadin (2002: 2) yang mengatakan bahwa kemandirian adalah hasrat untuk

mengerjakan sesuatu bagi diri sendiri. Kemandirian belajar seseorang sangat tergantung pada seberapa jauh seseorang tersebut dapat belajar mandiri. Dalam belajar mandiri siswa akan berusaha sendiri terlebih dahulu untuk mempelajari serta memahami isi pelajaran yang di baca atau dilihatnya melalui media pandang dan dengar. Jika siswa mendapat kesulitan barulah siswa tersebut akan bertanya atau mendiskusikan dengan teman, guru atau pihak lain lain yang sekiranya lebih berkompeten dalam mengatasi kesulitan tersebut. Siswa yang mandiri akan mampu mencari sumber belajar yang dibutuhkan serta harus mempunyai kreativitas inisiatif sendiri dan mampu bekerja sendiri dengan merujuk pada bimbingan yang diperolehnya.

Menurut pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar adalah suatu aktivitas/kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa atas kemauannya sendiri dengan tidak tergantung pada orang lain, serta mempunyai rasa percaya diri yang tinggi dalam menyelesaikan tugasnya. Siswa yang memiliki kemandirian belajar adalah siswa yang mampu menetapkan kompetensi-kompetensi belajarnya sendiri, mampu mencari input belajar sendiri, dan melakukan kegiatan evaluasi diri serta refleksi terhadap proses pembelajaran yang dijalani siswa. Dalam keseharian siswa sering dihadapkan pada permasalahan yang menuntut siswa untuk mandiri dan menghasilkan suatu keputusan yang baik.

Agar siswa dapat mandiri dalam belajar maka siswa harus mampu berfikir kritis, bertanggung jawab atas tindakannya, tidak mudah terpengaruh

pada orang lain, bekerja keras dan tidak tergantung pada orang lain. Ciri-ciri kemandirian belajar merupakan faktor pembentuk dari kemandirian belajar siswa. Menurut Thoha (2006: 123-124) membagi ciri kemandirian belajar dalam delapan jenis sebagaimana uraian berikut.

- 1) Mampu berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif.
- 2) Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain.
- 3) Tidak lari atau menghindari masalah.
- 4) Memecahkan masalah dengan berfikir yang mendalam.
- 5) Apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain.
- 6) Tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain.
- 7) Berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan.
- 8) Bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

Sementara itu, Babari, dkk. (2002: 145) membagi ciri-ciri kemandirian dalam lima jenis, yaitu:

- 1) Percaya diri
- 2) Mampu bekerja sendiri
- 3) Menguasai keahlian dan ketrampilan yang sesuai dengan kerjanya
- 4) Menghargai waktu
- 5) Bertanggung jawab

Siswa yang mempunyai kemandirian belajar dapat dilihat dari kegiatan belajarnya. Siswa tidak perlu disuruh bila belajar dan kegiatan belajar

dilaksanakan atas inisiatif dirinya sendiri. Untuk mengetahui apakah siswa itu mempunyai kemandirian belajar maka perlu diketahui ciri-ciri kemandirian belajar. Berdasarkan uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa kemandirian belajar adalah sikap mengarah pada kesadaran belajar sendiri dan segala keputusan, pertimbangan yang berhubungan dengan kegiatan belajar diusahakan sendiri sehingga bertanggung jawab sepenuhnya dalam proses belajar tersebut. Ciri-ciri kemandirian belajar pada setiap siswa akan nampak jika siswa telah menunjukkan perubahan dalam belajar. Siswa belajar untuk bertanggung jawab terhadap tugas yang dibebankan padanya secara mandiri dan tidak bergantung pada orang lain.

Kemandirian belajar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut terutama berasal dari dalam diri dan dari luar diri siswa. Berikut uraian dari masing-masing faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar.

#### 1) Faktor dari Dalam Diri Siswa

Menurut Barnadib (dalam Mu'tadin 2002: 1), siswa yang memiliki kemandirian belajar mempunyai kecenderungan tingkah laku/ indikator sebagai berikut.

a) Memiliki hasrat bersaing untuk maju demi kebaikan dirinya

Dalam proses belajar mengajar terjadi interaksi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa yang lainnya. Adanya interaksi antara siswa dengan siswa lainnya dapat menyebabkan siswa tersebut dapat mengetahui tingkat kemampuannya dibanding dengan kemampuan temannya. Apabila siswa merasa kemampuannya masih kurang dibanding temannya, ia akan termotivasi untuk bersaing dalam mempelajari suatu pokok bahasan. Setiap siswa yang melibatkan dirinya dalam suatu persaingan yang sehat dan dapat memenangkan persaingan tersebut harus berusaha keras untuk membangkitkan keberanian, semangat juang dan rasa percaya diri yang maksimal. Aplikasi pada siswa adalah bersaing dalam upaya memahami materi yang dipelajari dengan memperbanyak sumber literatur dari berbagai media (misalnya perpustakaan, internet, dan lain-lain) serta mempunyai waktu khusus untuk mempelajari materi tersebut diluar jam sekolah sehingga siswa dapat mencapai prestasi dalam belajar dan memenangkan persaingan tersebut.

- b) Mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi.

Siswa yang mempunyai inisiatif senantiasa tidak menunggu orang lain untuk melakukan sesuatu. Ia mampu bergerak di depan dan seringkali menjadi contoh perubahan di dalam kelompoknya (Riyanto, 2002: 17). Kemampuan mengambil keputusan dan inisiatif dipengaruhi oleh respon siswa terhadap apa yang ada dan terjadi di sekitar untuk

dijadikan bahan kajian belajar. Inisiatif sebagai prakarsa yang disertai dengan langkah konkrit selalu ditunggu kehadirannya pada segala macam kepentingan hidup baik di tengah masyarakat maupun di sekolah terutama siswa. Aplikasinya pada siswa adalah mempunyai inisiatif untuk mempelajari dahulu materi sebelum diajarkan oleh guru serta berinisiatif mengerjakan soal-soal sendiri pada mata pelajaran yang diterimanya disekolah dengan memanfaatkan seluruh kemampuan yang dimilikinya, termasuk dalam memecahkan setiap permasalahan yang dihadapi di lapangan yang berkaitan dengan kehidupan bermasyarakat.

c) Memiliki kepercayaan diri dalam mengerjakan tugas-tugasnya

Siswa yang memiliki kepercayaan diri tidak mudah terpengaruh oleh apa yang dilakukan orang lain (Riyanto, 2002: 38). Siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi cenderung memiliki rasa percaya diri, yaitu selalu bersikap tenang dalam mengerjakan tugas-tugas belajar yang diberikan guru dengan memanfaatkan segala potensi atau kemampuan yang dimiliki dan tidak mudah terpengaruh orang lain dalam mengerjakan tugas-tugasnya serta tidak mencontek.

d) Bertanggung jawab terhadap apa yang dilakukannya

Siswa yang bertanggung jawab adalah siswa yang menyadari hak dan kewajibannya sebagai seorang peserta didik. Tanggung jawab seorang siswa adalah belajar dan mengerjakan setiap tugas yang diberikan oleh guru dengan penuh keikhlasan dan kesadaran, selain itu siswa yang

bertanggung jawab adalah yang mampu mempertanggung jawabkan proses belajar berupa nilai dan perubahan tingkah laku.

## 2) Faktor dari Luar Diri Siswa

Faktor dari luar diri siswa adalah semua keadaan atau pengaruh yang berasal dari luar dirinya, sering pula dinamakan dengan faktor lingkungan. Lingkungan kehidupan yang dihadapi individu sangat mempengaruhi perkembangan kepribadian seseorang, baik dalam segi negatif maupun positif. Lingkungan keluarga dan masyarakat yang baik terutama dalam bidang nilai dan kebiasaan-kebiasaan hidup akan membentuk kepribadian, termasuk pula dalam hal kemandiriannya. Adapun faktor dari luar yang mempengaruhi kemandirian siswa antara lain sebagai berikut.

- a) Kebudayaan, masyarakat yang maju dan kompleks tuntutan hidupnya cenderung mendorong tumbuhnya kemandirian dibanding dengan masyarakat yang sederhana.
- b) Keluarga, meliputi aktivitas pendidikan dalam keluarga, kecenderungan cara mendidik anak, cara memberikan penilaian kepada anak bahkan sampai cara hidup orang tua berpengaruh terhadap kemandirian anak.

Ali dan Asrori (2002: 118- 119) menyebutkan sejumlah faktor yang mempengaruhi perkembangan kemandirian, yaitu:

- 1) Gen atau keturunan orangtua. Orang tua memiliki sifat kemandirian tinggi sering kali menurunkan anak yang memiliki kemandirian juga.
- 2) Pola asuh orang tua. Cara orang tua mengasuh dan mendidik anak akan mempengaruhi perkembangan kemandirian anak remajanya.
- 3) Sistem pendidikan di sekolah. Proses pendidikan di sekolah yang tidak mengembangkan demokrasi pendidikan dan cenderung menekankan indoktrinasi tanpa argumentasi akan menghambat perkembangan kemandirian remaja sebagai siswa.
- 4) Sistem kehidupan di masyarakat. Sistem kehidupan masyarakat yang terlalu menekankan pentingnya hierarki struktur sosial, merasa kurang aman atau mencekam serta kurang menghargai manifestasi potensi remaja dalam kegiatan produktif dapat menghambat kelancaran perkembangan kemandirian remaja atau siswa.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam mencapai kemandirian seseorang tidak terlepas dari faktor-faktor yang mendasari terbentuknya kemandirian itu sendiri. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemandirian sangat menentukan sekali tercapainya kemandirian seseorang, begitu pula dengan kemandirian belajar siswa dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri siswa itu sendiri, maupun yang berasal dari luar yaitu lingkungan keluarga, sekolah, lingkungan sosial ekonomi dan lingkungan masyarakat.

Faktor-faktor tersebut mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan yang selanjutnya akan menentukan seberapa jauh

seorang individu bersikap dan berfikir secara mandiri dalam kehidupan lebih lanjut. Dengan demikian, penulis berpendapat dalam mencapai kemandirian seseorang tidak lepas dari faktor-faktor tersebut di atas dan kemandirian siswa dalam belajar akan terwujud sangat bergantung pada siswa tersebut melihat, merasakan dan melakukan aktivitas belajar atau kegiatan belajar sehari-hari di dalam lingkungan tempat tinggalnya.

### **3. Keaktifan Peserta Didik**

Dalam kegiatan belajar peserta didik dituntut untuk selalu aktif dalam kegiatan hal apapun yang menyangkut kegiatan belajar. Hal ini menunjang keberhasilan peserta didik dalam proses belajar dan mendapat hasil yang maksimal. Tidak hanya hasil tes tertulis yang harus mendapatkan nilai yang baik, namun dalam proses belajarpun peserta didik dituntut selalu aktif mengikuti kegiatan belajar.

Khanifatul (2012: 37) menyatakan bahwa seorang guru hendaknya mampu menciptakan suasana pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik aktif belajar guna mendapatkan pengetahuan (*knowledge*), menyerap dan memantulkan nilai-nilai tertentu (*value*) dan terampil melakukan keterampilan tertentu (*skill*). Peserta didik akan lebih mudah mengikuti pembelajaran jika pembelajaran berada dalam suasana yang menyenangkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru agar terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan adalah mendorong peserta didik terlibat aktif.

Menurut Dimiyati & Mudjiono (2009: 114) bahwa keaktifan peserta didik dalam pembelajaran mengambil beraneka kegiatan dari kegiatan fisik hingga kegiatan psikis, artinya kegiatan belajar melibatkan aktivitas jasmaniah maupun aktivitas moral. Ahmadi & Supriyono (2004:207) mengemukakan peserta didik aktif adalah peserta didik yang terlibat secara intelektual dan emosional dalam kegiatan belajar. Dan menurut Hollingsworth & Lewis (2008:viii) peserta didik aktif adalah peserta didik yang terlibat secara terus menerus baik fisik maupun mental dalam pembelajaran. Peserta didik aktif adalah peserta didik yang terlibat secara fisik, psikis, intelektual dan emosional secara terus menerus dalam proses pembelajaran.

Dapat disimpulkan bahwa keaktifan peserta didik adalah peserta didik yang terlibat secara terus menerus baik secara fisik, psikis, intelektual maupun emosional yang membentuk proses mengkomparasikan materi pelajaran yang diterima. Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran tidak hanya keterlibatan dalam bentuk fisik seperti duduk melingkar, mengerjakan/ melakukan sesuatu, akan tetapi dapat juga dalam bentuk proses analisis, analogi, komparasi, penghayatan yang semuanya merupakan keterlibatan peserta didik dalam hal psikis dan emosi (Sugandi, 2007: 75).

Menurut Dierich dalam Yamin (2010: 84) yang menyatakan bahwa keaktifan peserta didik dalam belajar lebih kompleks dan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam, yaitu sebagai berikut:

- 1) Kegiatan–kegiatan visual: membaca, melihat gambar–gambar, mengamati, eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
- 2) Kegiatan–kegiatan lisan (oral): mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.
- 3) Kegiatan–kegiatan mendengarkan: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.
- 4) Kegiatan–kegiatan menulis: menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat rangkuman, mengerjakan tes dan mengisi angket
- 5) Kegiatan–kegiatan menggambar: menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta dan pola.
- 6) Kegiatan–kegiatan metrik: melakukan percobaan, memilih alat–alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari dan berkebun.
- 7) Kegiatan–kegiatan mental: merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor–faktor, melihat, hubungan–hubungan, dan membuat keputusan.
- 8) Kegiatan–kegiatan emosional: minat, membedakan, berani tenang dan lain-lain.

Menurut Sudjana (2013: 61), keaktifan peserta didik dalam proses belajar mengajar dapat dilihat dalam hal :

- 1) Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya
- 2) Terlibat dalam pemecahan masalah atau mengemukakan pendapat
- 3) Bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya
- 4) Berusaha mempelajari materi pelajaran, mencari, dan mencatat berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
- 5) Melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan petunjuk guru
- 6) Menilai kemampuan peserta didik itu sendiri dan hasil-hasil yang diperolehnya, hal ini dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal secara mandiri
- 7) Melatih diri dalam memecahkan soal dan menjawab pertanyaan baik dari guru maupun peserta didik lain.
- 8) Menggunakan atau menerapkan apa yang diperolehnya dalam menyelesaikan tugas hal ini dapat dilihat dari kemauan, semangat, dan antusias peserta didik dalam proses pembelajaran.

Aktivitas peserta didik sangat diperlukan dalam kegiatan belajar mengajar sehingga peserta didik yang seharusnya aktif dalam merencanakan kegiatan belajar, sebab ia adalah objek pembelajaran yang melaksanakan kegiatan belajar itu sendiri. Menurut Hamalik (2011: 91), aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran memiliki manfaat tertentu, antara lain :

- 1) Peserta didik mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri.

- 2) Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi peserta didik.
- 3) Memupuk kerjasama yang harmonis di kalangan para peserta didik yang pada gilirannya dapat mempelancar kerja kelompok.
- 4) Peserta didik belajar dan bekerja berdasarkan minat dan kemampuan sendiri, sehingga sangat bermanfaat dalam rangka pelayanan perbedaan individual.
- 5) Memupuk disiplin belajar dan suasana belajar yang demokratis dan kekeluargaan, musyawarah dan mufakat.
- 6) Membina dan memupuk kerjasama antar sekolah dan masyarakat, dan hubungan antara guru dan orang tua peserta didik, yang bermanfaat dalam pendidikan peserta didik.
- 7) Pembelajaran dan belajar dilaksanakan secara realistik dan konkrit, sehingga mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindarkan terjadinya verbalisme.
- 8) Pembelajaran dan kegiatan belajar menjadi hidup sebagaimana halnya kehidupan dalam masyarakat yang penuh dinamika.

Selain manfaat di atas, Pribadi (2009: 19) juga menyatakan bahwa proses belajar akan berlangsung efektif jika peserta didik terlibat secara aktif dalam tugas-tugas yang bermakna, dan berinteraksi dengan materi pelajaran secara intensif. Melihat begitu besarnya manfaat yang didapatkan pada peserta didik beraktifitas atau aktif dalam pembelajaran, maka Martinis dan Ansari (2009: 31) mengungkapkan 4 hal strategi yang perlu dikuasai guru

dalam pengelolaan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan peserta didik didalam kelas, yaitu :

1) Penyediaan pertanyaan yang mendorong berfikir dan berproduksi

Jika salah satu tujuan mengajar adalah mengembangkan potensi peserta didik untuk peserta didik berpikir, maka tujuan bertanya hendaknya lebih pada merangsang peserta didik berpikir. Merangsang berpikir dalam arti merangsang peserta didik menggunakan gagasan sendiri dalam menjawab pertanyaan bukan mengulangi gagasan yang sudah dikemukakan guru.

2) Penyediaan umpan balik yang bermakna

Umpan balik adalah respon/reaksi guru terhadap perilaku atau pertanyaan dari peserta didik.

3) Belajar secara kelompok

Salah satu cara membuat peserta didik menjadi aktif dalam kegiatan belajar mengajar adalah melalui belajar kelompok. Dalam hal ini, keterampilan bekerjasama turut dikembangkan.

4) Penyediaan penilaian yang memberi peluang peserta didik mampu melakukan unjuk perbuatan.

Menilai adalah mengumpulkan informasi tentang kemajuan belajar peserta didik, tentang apa yang sudah dikuasai dan belum dikuasai peserta didik. informasi tersebut diperlukan agar guru dapat menentukan tugas/kegiatan apa yang harus diberikan berikutnya kepada peserta didik

agar pengetahuan, kemampuan dan sikap peserta didik menjadi lebih berkembang. Salah satunya dapat melalui kerja praktik.

Berdasarkan keterangan di atas, dapat disimpulkan bahwa keaktifan peserta didik dalam suatu pembelajaran sangat dibutuhkan karena peserta didik akan lebih mengerti atau memahami materi yang diajarkan apabila peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran tersebut. Selain hal tersebut, manfaat lain yang didapat peserta didik antara lain memupuk disiplin peserta didik, melatih kerjasama, membentuk pendidikan yang demokratis sehingga tiap peserta didik tanpa rasa takut dapat memberanikan diri mengemukakan pendapatnya di dalam kelas. Manfaat tersebutlah yang membuat guru semakin yakin untuk melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Keaktifan peserta didik dapat dinilai melalui adanya pengamatan (observasi). Observasi menurut Purwanto (2013 : 149) ialah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung. Cara atau metode tersebut pada umumnya ditandai oleh pengamatan tentang apa yang benar-benar dilakukan oleh individu, dan membuat pencatatan-pencatatan secara objektif mengenai apa yang diamati.

Sedangkan observasi menurut Erna (2011: 40) adalah suatu metode untuk mengadakan pencatatan secara sistematis tentang tingkah laku

seseorang dengan cara mengamati objek baik secara langsung maupun tidak langsung.

Yersild dan Meigs dalam Purwanto (2013: 150) membagi situasi–situasi yang dapat diselidiki melalui observasi langsung menjadi tiga macam, yaitu:

1) Situasi Bebas (*Free Situation*)

Merupakan objek yang diamati dalam keadaan bebas, tidak terganggu, dan tidak mengetahui bahwa objek sedang diamati.

2) Situasi Yang Dibuat (*Manipulated Situation*)

Pengamat sengaja membuat atau menambahkan kondisi–kondisi atau situasi tertentu, kemudian mengamati bagaimana reaksi–reaksi yang timbul dengan adanya kondisi atau situasi yang sengaja dibuat

3) Situasi Campuran

Merupakan gabungan dari kedua macam situasi bebas dan situasi yang dibuat, dimana objek yang diamati tidak terganggu dengan reaksi yang diciptakan oleh peneliti.

Pemberian model pembelajaran *Brainstorming* akan menciptakan situasi yang dibuat (*manipulated situation*) karena keaktifan peserta didik yang terjadi merupakan reaksi yang timbul dari situasi tersebut. Peserta didik akan menjawab pertanyaan dan memberikan pertanyaan karena adanya perintah untuk melakukan hal tersebut atau hal itu merupakan suatu keharusan. Cara atau metode observasi pada umumnya dengan membuat pencatatan–pencatatan secara objektif mengenai apa yang diamati atau cara

lainnya dapat dengan menggunakan teknik dan alat-alat khusus seperti blangko–blangko, *checklist*, atau daftar isian yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pada blangko dan daftar isian tersebut di dalamnya telah tercantum aspek–aspek ataupun gejala apa saja yang perlu diperhatikan waktu pengamatan dilakukan.

Keaktifan peserta didik yang dapat diamati pada model pembelajaran *Brainstorming* adalah pada saat peserta didik bertanya, peserta didik menjawab pertanyaan, bagaimana interaksi peserta didik dengan guru dan interaksi peserta didik dalam kelompok. Selain itu juga dapat diamati bagaimana peserta didik saat memperhatikan, dan mendengarkan penjelasan dari guru.

Pada dasarnya observasi merupakan salah satu evaluasi pendidikan agar dapat menilai pertumbuhan dan kemajuan peserta didik dalam belajar, menilai perkembangan tingkah laku dan penyesuaian sosialnya, minat dan juga bakatnya. Kelebihan penilaian observasi adalah data observasi melukiskan aspek–aspek kepribadian peserta didik yang sebenarnya karena diperoleh secara langsung dengan mengamati ekspresi peserta didik dalam bereaksi terhadap suatu rangsangan, sehingga data observasi tersebut lebih objektif. Sedangkan salah satu kelemahannya adalah observasi tidak dapat memberikan gambaran yang sama tentang struktur kepribadian individu. Untuk itu masih diperlukan data yang diperoleh dengan teknik lain, dan teknik observasi membutuhkan waktu yang lama.

#### **4. Model Pembelajaran *Brainstorming***

Menurut Roestiyah (2008: 73-75) *Brainstorming* adalah suatu teknik atau cara mengajar yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas dengan melontarkan suatu masalah kepada peserta didik, kemudian peserta didik menjawab atau menyatakan pendapat atau berkomentar sehingga mungkin masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru atau dapat diartikan pula sebagai satu cara untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang sangat singkat. Metode *Brainstorming* juga merupakan salah satu teknik untuk memperkirakan sejauh mana pengetahuan (penguasaan materi) yang telah dimiliki peserta didik. Metode *Brainstorming* merupakan suatu bentuk diskusi dalam rangka menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan dan pengalaman dari semua peserta. Berbeda dengan diskusi, di mana gagasan dari seseorang dapat ditanggapi (didukung, dilengkapi, dikurangi, atau tidak disepakati) oleh peserta lain, pada penggunaan metode curah pendapat orang lain tidak untuk ditanggapi. Metode curah pendapat (*Brainstorming*) sesuai sebagai upaya untuk mengumpulkan pendapat/ide yang dikemukakan oleh seluruh anggota kelompok, baik secara individual maupun kelompok.

Tugas guru dalam pelaksanaan metode ini adalah memberikan masalah yang mampu merangsang pikiran peserta didik, sehingga mereka menanggapi, dan guru tidak boleh mengomentari bahwa pendapat peserta didik itu benar/ salah, juga tidak perlu disimpulkan, guru hanya menampung semua pernyataan pendapat peserta didik, sehingga semua peserta didik di dalam kelas mendapat giliran, tidak perlu komentar atau evaluasi. Peserta

didik bertugas menanggapi masalah dengan mengemukakan pendapat, komentar, bertanya, atau mengemukakan masalah baru, mereka belajar dan melatih merumuskan pendapatnya dengan bahasa dan kalimat yang baik. Peserta didik yang kurang aktif perlu dipancing dengan pertanyaan dari guru agar turut berpartisipasi aktif dan berani mengemukakan pendapatnya.

Berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan metode *Brainstorming*:

1) Kelebihan metode *Brainstorming*

- a) Anak-anak kreatif untuk menyatakan pendapat.
- b) Melatih siswa berfikir dengan cepat dengan tersusun logis.
- c) Merangsang siswa untuk selalu siap berpendapat yang berhubungan dengan masalah yang diberikan oleh guru.
- d) Meningkatkan partisipasi siswa dalam menerima pelajaran.
- e) Siswa yang kurang aktif mendapatkan bantuan dari temannya yang pandai atau dari guru.
- f) Terjadi persaingan yang sehat.
- g) Anak merasa bebas dan gembira.
- h) Suasana demokrasi dan disiplin dapat ditumbuhkan

2) Kelemahannya:

- a) Guru kurang memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk berpikir dengan baik.
- b) Anak yang kurang aktif selalu ketinggalan.
- c) Kadang-kadang pembicaraannya hanya dimonopoli oleh anak-anak yang pandai saja.
- d) Guru hanya menampung pendapat tidak pernah merumuskan kesimpulan.
- e) Siswa tidak segera tahu apakah pendapatnya itu benar atau salah.
- f) Tidak menjamin hasil pemecahan masalah.
- g) Masalah bisa berkembang ke arah yang tidak diharapkan.

Menurut Roestiyah (2008: 74-75) mengemukakan bahwa langkah-langkah pembelajaran *Brainstorming* adalah :

Tahap 1 :

- a) Tuliskan berbagai masalah yang dihadapi oleh sekolah/madrasah di papan tulis atau pada media lain yang dapat dibaca oleh semua orang yang terlibat proses *Brainstorming* tersebut.
- b) Masing-masing anggota kelompok yang mengikuti *Brainstorming* tersebut harus menuliskan ide terbaiknya.
- c) Jika anggota kelompok merasa ragu-ragu dengan suasana yang ada, maka fasilitator harus mampu mendorong dan menjamin seluruh anggota tim untuk mengeluarkan ide terbaiknya.

Tahap 2:

Fasilitator memberikan kesempatan kepada seluruh anggota untuk mengecek bahwa berbagai rekaman yang telah ditanyakan dipahami secara tepat sebagaimana yang dimaksud pencetus ide.

Tahap 3:

- a) Ide-ide yang telah dicatat tersebut kemudian dilaksanakan tinjauan ulang.
- b) Keseluruhan ide tersebut dievaluasi dengan mendasarkan pada kriteria-kriteria yang telah disepakati bersama.

Tahap 4:

Hasil dari *Brainstorming* ini merupakan ide-ide potensial yang dapat digunakan sebagai langkah perbaikan, atau sebagai dasar dalam diskusi-diskusi selanjutnya untuk menghasilkan kualitas produk atau layanan terbaik.

Setelah selesai semua anggota tim mengeluarkan ide, gagasan dan pendapat seluruh anggota dan inspirator memastikan semua peserta didik memahami apa yang dimaksud dan mengevaluasi seluruh pendapat atau gagasan-gagasan tersebut sehingga dapat dijadikan dasar dalam diskusi-diskusi selanjutnya.

#### **A. Penelitian yang Relevan**

Penelitian mengenai pengimplementasian model pembelajaran *Brainstorming* telah dilakukan dengan hasil yang bervariasi, yakni penelitian yang dilakukan oleh:

1. Nurafriani (2012) tentang Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Pembelajaran *Brainstorming* pada Pembelajaran Matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Ciniru. Hasil menunjukkan bahwa model pembelajaran *Brainstorming* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan dibuktikan dengan rata-rata nilai *posttest* siklus I sebesar 6,79 kemudian siklus II adalah 6,93 dan siklus III sebesar 7,43. Hasil belajar ini meyakinkan bahwa penerapan model pembelajaran *Brainstorming* efektif untuk dilaksanakan.
2. Rosmiati (2013) tentang Implementasi Model Pembelajaran *Brainstorming* untuk meningkatkan Keaktifan Peserta Didik Kelas XI IPS 4 SMA Negeri Situraja. Hasil penelitiannya bahwa model pembelajaran *Brainstorming* mampu meningkatkan aktivitas didik. Dapat dilihat dari penilaian aktivitas peserta didik pada siklus I sebesar 75% dan pada siklus II meningkat 20% menjadi 97%. Sehingga adanya peningkatan setelah adanya penerapan model pembelajaran *Brainstorming*.
3. Valentina (2016) tentang Upaya Peningkatan Hasil Belajar dan Keaktifan Peserta Didik pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif

(PDTO) Melalui Model pembelajaran *Brainstorming* kelas X di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Hasil menunjukkan bahwa model pembelajaran *Brainstorming* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar peserta didik sebesar 27% dari siklus I ke siklus III dan Keaktifan peserta didik terbukti meningkat dengan diterapkannya model pembelajaran *Brainstorming* sebesar 21%.

4. Nugraheni (2012) tentang Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Sikap Menghargai Pendapat Orang Lain Melalui Teknik Giving Questions and Getting Answer ddalam Pembelajaran IPS di SMP Negeri 1 Saptosari. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Hasil penelitian ini menunjukkan hasil angket kemandirian belajar mengalami peningkatan sebesar 14% dari siklus I ke siklus II dan observasi

sikap menghargai pendapat orang lain terbukti meningkat dengan persentase sebesar 17% dari Siklus I ke Siklus II

Dengan adanya kesamaan variabel kemandirian belajar dan keaktifan belajar dan model-model penelitian atau penelitian yang relevan diatas, maka akan menjadi acuan bagi peneliti untuk melakukan perencanaan yang tepat dalam penelitian *Brainstorming* yang akan diterapkan di kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

## **B. Kerangka Berpikir**

Belajar merupakan kemampuan seseorang menerima pengetahuan, pemahaman dan mengubahnya dalam suatu kegiatan interaksi dengan orang lain maupun dengan lingkungannya. Dengan belajar seseorang akan bertambah jumlah pengetahuannya, memiliki kemampuan untuk mengingat adanya kemampuan untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki, dapat menyimpulkan makna, mampu menafsirkan dan mengaktifkan pengetahuan tersebut dengan realitas.

Dalam proses pembelajaran, tidak semua peserta didik mengalami perubahan atau dapat mencapai hasil belajar yang diinginkan. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya peserta didik yang belum mampu mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dalam suatu bidang mata pelajaran. Kendala ini dapat disebabkan oleh banyak faktor, selain faktor internal dan eksternal pada diri peserta didik, faktor lainnya yang berpengaruh adalah faktor pendekatan

belajar yang meliputi strategi dan model pembelajaran yang digunakan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Model pembelajaran diperlukan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran yang baik tergantung bagaimana pengimplementasiannya didalam ruang kelas. Untuk memilih model pembelajaran yang tepat, guru hendaknya mempertimbangkan dengan melihat

tujuan pembelajaran pada mata pelajaran yang akan diajarkan, karakteristik mata pelajaran, kemampuan siswa/mahasiswa, dan kemampuan guru tersebut.

Model pembelajaran *Brainstorming* adalah model pembelajaran yang menuntut peserta didik aktif dalam berpendapat, menyampaikan informasi, bertanya dan menjawab pertanyaan. Model pembelajaran ini bermanfaat untuk melatih keberanian mengungkapkan pendapat, mempertahankan sebuah argumen, melatih peserta didik berpikir dengan cepat dan tersusun logis serta meningkatkan partisipasi peserta didik dalam menerima pelajaran.

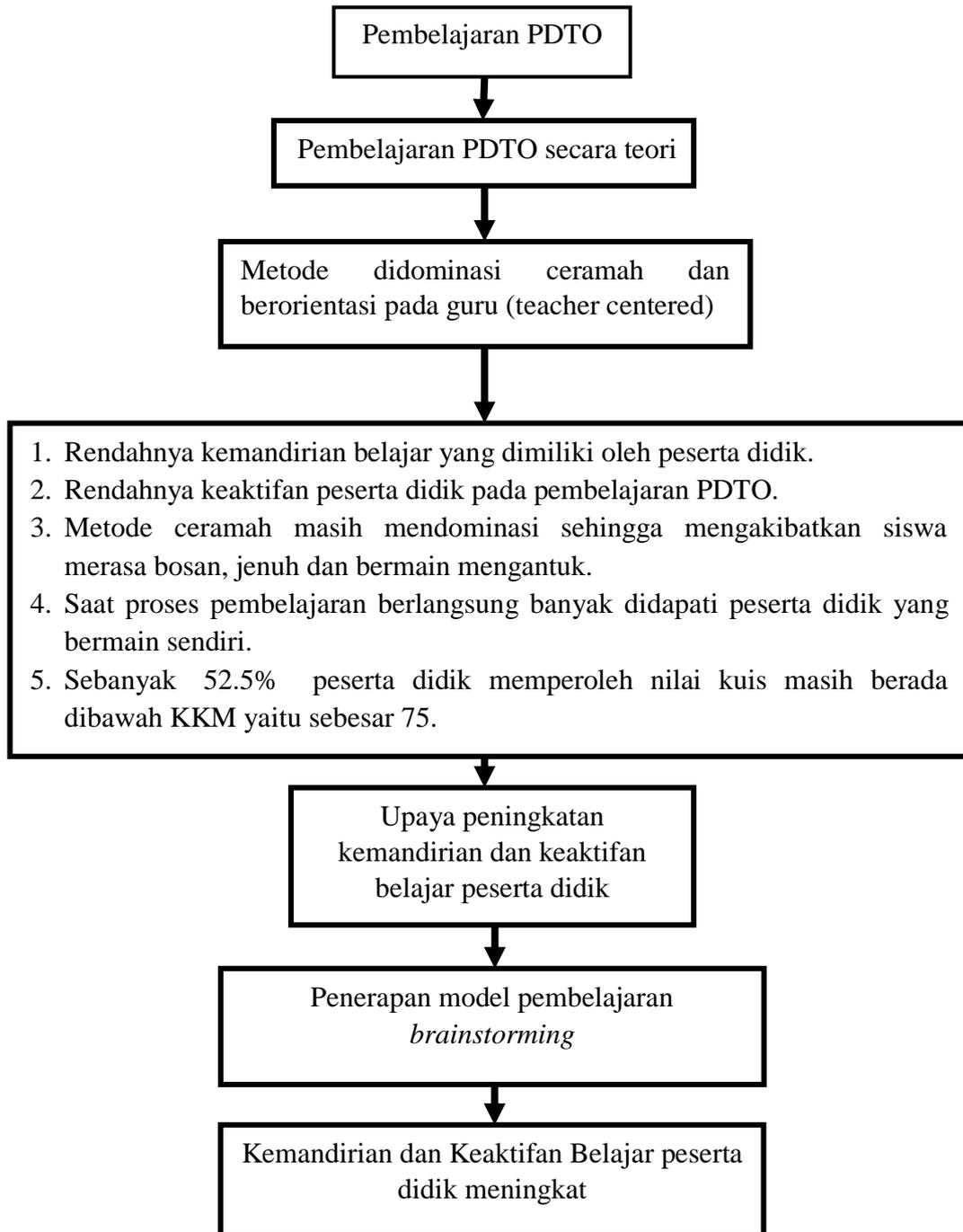
Pada model pembelajaran *Brainstorming* peserta didik tidak berperan sebagai penerima informasi saja, tetapi peserta didik menggali informasi dan mengembangkannya sesuai dengan pemahamannya masing-masing. Guru hanya sebagai fasilitator proses pembelajaran dan mengkonfirmasi atas jawaban dan pertanyaan yang disampaikan oleh peserta didik.

Proses pembelajaran yang efektif adalah apabila proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam membuat tugas-tugas yang bermakna dan berinteraksi dengan materi pelajaran secara intensif. Antusias belajar peserta didik juga akan lebih meningkat karena proses pembelajaran yang aktif, menarik dan menyenangkan.

Manfaat yang diperoleh peserta didik melalui model pembelajaran ini memungkinkan peserta didik belajar dengan membudayakan membaca dalam proses pembelajaran, karena salah satu faktor yang mempengaruhi

kemandirian adalah budaya, sehingga dapat mendongkrak kemandirian belajar peserta didik.

Pembelajaran berpusat pada peserta didik dimana peserta didik aktif mengemukakan gagasannya dalam menemukan materi ajar melalui rangsangan pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh guru, mendorong peserta didik berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri, serta peserta didik mengarahkan sendiri kegiatan belajarnya dengan melibatkan akalinya dan motivasinya sendiri sehingga keaktifan belajar dari peserta didik diharapkan dapat meningkat. Berdasarkan pemikiran tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai upaya peningkatan kemandirian belajar dan keaktifan belajar siswa pada saat pelajaran PDT0. Kerangka yang dikembangkan melalui pemikiran tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

### **C. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir yang telah diuraikan di atas, maka dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut :

1. Model pembelajaran *Brainstorming* dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif kelas X TKR 2.
2. Model pembelajaran *Brainstorming* dapat meningkatkan keaktifan peserta didik pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif kelas X TKR 2.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Menurut Sugiyono (2015: 487) “Penelitian tindakan kelas (PTK) merupakan cara ilmiah yang sistematis dan bersifat siklus digunakan untuk mengkaji situasi sosial, memahami permasalahannya, dan selanjutnya menemukan pengetahuan yang berupa tindakan untuk memperbaiki situasi sosial tersebut.” Jenis penelitian tindakan kelas dipilih karena dinilai dapat dijadikan solusi dalam memecahkan permasalahan-permasalahan yang terjadi pada saat kegiatan belajar mengajar di sekolah. Dalam upaya meningkatkan keaktifan belajar dan minat baca peserta didik dapat diawali dengan dialog yang tidak terstruktur yang selanjutnya difokuskan kepada upaya-upaya agar peserta didik mampu dan berkeinginan memberikan kontribusi positif dalam peningkatan keaktifan belajar dan minat baca. Proses perbaikan dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan perencanaan dan pengimplementasian model pembelajaran yang telah ditentukan sesuai dengan program pembelajaran yang telah disusun.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Lokasi yang menjadi tempat penelitian adalah SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang terletak di Jl. Parangtritis km. 12, Manding, Trirenggo, Kec. Bantul, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul semester genap tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah sebanyak 34 siswa. Kelas X TKR 2 dipilih karena kelas tersebut dinilai memiliki rata-rata kemandirian belajar dan keaktifan belajar yang paling rendah dibandingkan dengan kelas yang lain yaitu X TKR 1, X TKR 3 dan X TKR 4.

### **D. Variabel Penelitian**

#### 1. Variabel Sasaran

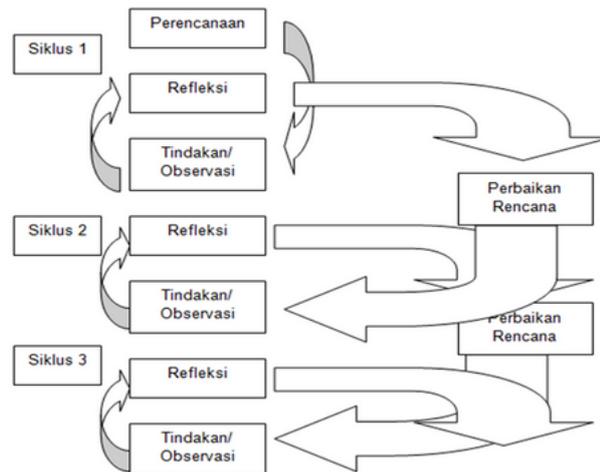
Variabel sasaran dalam penelitian ini adalah kemandirian dan keaktifan belajar peserta didik.

#### 2. Variabel Tindakan

Variable tindakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *brainstorming*.

### **E. Desain Penelitian**

Desain penelitian menurut Restu (2010: 212) dapat didefinisikan sebagai rencana, strukrur dan strategi penyelidikan yang hendak dilakukan guna mendapatkan jawaban dari pertanyaan atau permasalahan. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain penelitian milik Kemmis & Mc Taggart dalam Arikunto (2006: 74).



Gambar 2. Rancangan Pelaksanaan PTK Model Spiral  
Kemmis & Mc Taggart (Arikunto 2006: 74)

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 siklus. Secara rinci kegiatan pada masing-masing siklus akan dijabarkan sebagai berikut :

### 1. Pra Penelitian

Pra penelitian dilakukan sebelum siklus I dilaksanakan. Dalam proses pembelajaran peneliti melakukan observasi agar didapatkan data dan informasi awal tentang kondisi pembelajaran di dalam kelas. Dengan adanya data yang diperoleh dari observasi peneliti dapat mengidentifikasi masalah yang ada dan mengatasi penyebabnya melalui rencana pembelajaran yang akan diterapkan pada tiap siklusnya.

### 2. Siklus I

Siklus I terdiri dari tahap perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*).

#### a. Perencanaan (*Planning*).

Pada tahap ini, perencanaan dikembangkan berdasarkan hasil observasi awal dan masalah yang didapati serta pemecahan masalah yang

sudah disusun dan ditetapkan. Kemudian dibuat perencanaan kegiatan belajar mengajar (KBM) sesuai KBM sehari-hari yang dilakukan oleh guru. Dan juga menyiapkan media dan alat-alat pemantauan perkembangan pengajaran seperti lembar observasi, tes kognitif, catatan dan lain-lain.

Pada tahap perencanaan, yang dapat dilakukan peneliti adalah :

- 1) Penetapan waktu pelaksanaan PTK yang akan dilaksanakan.
- 2) Merencanakan pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses mengajar.
- 3) Menetapkan pokok bahasan dengan model pembelajaran *Brainstorming*.
- 4) Mengembangkan skenario pembelajaran melalui RPP. RPP disusun oleh peneliti dengan pertimbangan guru yang bersangkutan. RPP yang dibuat menekankan pada proses pembelajarn yang mengaktifkan peserta didik, bertanya, memberikan pendapat dan menanggapi sebuah pertanyaan atau pernyataan.
- 5) Menyiapkan sumber belajar.
- 6) Mengembangkan format evaluasi. Format evaluasi yang digunakan adalah tes kognitif pilihan ganda. Format evaluasi ini sebagai alat ukur pencapaian kompetensi belajar peserta didik setelah digunakannya model pembelajaran *Brainstorming*.
- 7) Mengembangkan lembar observasi pembelajaran.

b. Tindakan (Action).

Pada tahap ini merupakan realisasi dari teori dan teknik mengajar serta *treatment* yang sudah direncanakan sebelumnya dengan menggunakan model pembelajaran *Brainstorming*. Pada akhir tahapan ini diberikan tes sesudah pembelajaran berlangsung (*posttest*). Secara rinci, tindakan yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut :

1) Pendahuluan

Pada tahap awal guru mempresensi peserta didik, menyampaikan tujuan dari pembelajaran yang akan disampaikan kemudian memberi motivasi kepada peserta didik sebelum memulai pelajaran pada kegiatan inti. Hal ini bertujuan untuk mengkondisikan peserta didik agar kondusif sebelum pelajaran dimulai.

2) Kegiatan Inti

Kegiatan inti terdiri dari kegiatan eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi. Kegiatan eksplorasi merupakan kegiatan untuk memperoleh pengalaman baru dari situasi yang baru. Kemudian elaborasi merupakan kegiatan yang dilakukan secara tekun dan cermat seperti diskusi kelompok atau tanya jawab. Konfirmasi merupakan kegiatan membenaran, penegasan dan pengesahan suatu materi yang diajarkan oleh guru.

3) Kegiatan Penutup

Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi yang telah diajarkan atau

disampaikan oleh guru. Kemudian guru memberikan kesimpulan mengenai materi pada pertemuan tersebut dan peserta didik dibagikan lembar soal dan jawaban untuk evaluasi. Setelah selesai pembelajaran ditutup dengan mengucapkan salam.

c. Pengamatan (*Observing*).

Pada tahapan ini, peneliti menerapkan model pembelajaran *Brainstorming* pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pengamatan yang dilakukan adalah pengamatan terhadap keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Aspek-aspek yang diamati selama proses pembelajaran adalah keberanian peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, keberanian peserta didik untuk menjawab pertanyaan dan mengungkapkan pendapat, interaksi peserta didik dengan guru dan kelompok, serta perhatian peserta didik selama proses pembelajaran.

d. Refleksi (*Reflecting*).

Refleksi adalah kegiatan mengkaji dan mempertimbangkan hasil yang diperoleh dari pengamatan. Data atau hasil perubahan setelah adanya tindakan dianalisis kemudian dijadikan acuan perubahan atau perbaikan tindakan selanjutnya. Hasil pengamatan pada tahap refleksi ini akan menentukan apakah diperlukan tindakan pada siklus selanjutnya. Bila penilaian hasil belajar peserta didik dan pengamatan keaktifan peserta didik masih rendah, maka diperlukan perbaikan pada siklus selanjutnya. Dalam upaya memperbaiki tindakan pada siklus yang berikutnya perlu dilakukan pengecekan terhadap catatan hasil observasi.

### 3. Siklus II

Siklus kedua dilaksanakan setelah pembelajaran pada siklus pertama dianalisis dan direfleksi. Siklus kedua dirancang untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada siklus pertama. Seperti siklus pertama, siklus kedua juga menggunakan model pembelajaran *Brainstorming*.

#### a. Perencanaan

Sebelum melakukan tahap perencanaan pada siklus peneliti melakukan identifikasi masalah dan penetapan alternatif pemecahan masalahnya bersama guru dan seorang *observer*. Setelah itu dikembangkan perencanaan agar dapat melaksanakan tindakan. Rencana yang dapat dilakukan seperti berikut :

- 1) Menyusun perangkat pembelajaran seperti RPP dan bahan ajar.
- 2) Merumuskan langkah-langkah pembelajaran (skenario pembelajaran) yang terdiri dari kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup.
- 3) Membuat lembar observasi yang digunakan untuk mengamati keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Dan evaluasi kognitif untuk mengukur pemahaman peserta didik setelah materi ajar disampaikan. Evaluasi kognitif berupa soal tes berbentuk pilihan ganda.

#### b. Tindakan dan Pengamatan

Kegiatan inti dari proses pembelajaran adalah penerapan model pembelajaran *Brainstorming*. Pada siklus proses pembelajaran juga menekankan pada aktifitas peserta didik yang terjadi selama proses

pembelajaran berlangsung. Pada siklus II tahanan tindakan dan pengamatan dilakukan secara bersamaan. Selama proses pengamatan, peneliti dibantu oleh seorang *observer* yaitu mahasiswa. Setelah proses pembelajaran berlangsung dapat diberikan evaluasi berupa soal tes kognitif berbentuk pilihan ganda.

c. Refleksi

Pada tahanan refleksi siklus II hasil pengamatan akan diketahui, baik dari aktivitas peserta didik maupun dari hasil belajar melalui evaluasi. Dari hasil refleksi tersebut bahwa peningkatan keaktifan peserta didik dan hasil belajar belum terlihat maka dapat dilanjutkan pada siklus III. Kekurangan pada siklus-siklus yang telah dilaksanakan, apabila hasilnya belum optimal dapat diperbaiki dengan melakukan tindakan pada siklus berikutnya.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian menggunakan beberapa teknik, diantaranya adalah:

1. Observasi

Pada penelitian tindakan kelas ini, observasi yang dilakukan adalah pengamatan langsung, di mana *observer* mengamati, melihat sendiri dan mencatat segala perilaku peserta didik pada saat proses pembelajaran, untuk mengetahui keaktifan belajar selama penerapan teknik *Brainstorming*.

2. Angket (kuesioner).

Angket dalam penelitian tindakan kelas ini sebelum digunakan untuk penelitian terlebih dahulu dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen pembimbing dan dosen lain apakah sudah layak atau belum layak. Validasi yang dilakukan adalah validasi *expert judgement*. Angket dalam penelitian ini, dibagikan kepada semua peserta didik yang telah mengikuti pembelajaran PDTTO dengan teknik *Brainstorming*. Lembar angket dibagikan pada saat pra tindakan dan pada setiap akhir siklus setelah penerapan teknik *Brainstorming*.

Angket dalam penelitian ini adalah angket tertutup yaitu angket yang sudah dilengkapi dengan pilihan jawaban sehingga peserta didik (responden) tinggal memberi *check list* (√) pada kolom yang tersedia. Skala pengukuran menggunakan alternatif jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dengan skor masing-masing untuk pernyataan positif 5, 4, 3, 2, 1 sedangkan untuk pernyataan negatif 1, 2, 3, 4, 5.

## **G. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian ini berkaitan dengan alat bantu yang akan digunakan untuk mengukur data yang terkait dengan variabel dalam penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian tindakan kelas ini antara lain berupa angket (kemandirian belajar dan keaktifan belajar), lembar observasi pembelajaran PDTTO dengan teknik *brainstorming*, lembar observasi kemandirian belajar dan keaktifan belajar.

### **1. Lembar Observasi**

Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur sikap siswa pada saat model pembelajaran *brainstorming* dilaksanakan. Pengisian hasil observasi dalam pedoman yang dibuat sebenarnya bisa diisi secara bebas dalam bentuk uraian mengenai gejala yang tampak dari perilaku yang diobservasi. Peneliti memberikan angka pada kolom aspek penilaian. Jenis aspek aktivitas yang dinilai adalah komponen aktivitas siswa yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Aspek–aspek penilaian sikap tersebut telah dikonsultasikan kepada kolaborator, dan observasi tersebut ditujukan kepada siswa.

Tabel 1. Format Kisi–Kisi Instrumen Keaktifan Peserta Didik.

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian					Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	
1	AA						
2	BB						
3	CC						
4	DD						
5	EE						
30	.....						

Keterangan :

- a. Keberanian peserta didik untuk bertanya
- b. Keberanian peserta didik menjawab pertanyaan atau mengungkapkan pendapat
- c. Perhatian peserta didik selama proses pembelajaran.
- d. Interaksi peserta didik di dalam kelompok.
- e. Interaksi peserta didik dengan guru.

Pada lembar observasi di atas, penilaiannya dilakukan skala bertingkat (*rating scale*). Menurut Suharsimi Arikunto (200 :134) *rating scale* atau skala bertingkat merupakan suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala. Skala bertingkat ini dapat dengan mudah memberikan gambaran penampilan, terutama penampilan di dalam orang menjalankan tugas yang menunjukkan frekuensi munculnya sifat-sifat.

Pada penelitian ini skala bertingkat yang digunakan adalah tipe *numerical rating scale*. Tipe ini memberikan angka pada kolom-kolom aspek penilaian dengan klasifikasi terbatas. Aspek penilaian itu akan diberikan angka dengan skala 1 – 5. Tiap – tiap angka memiliki kriteria – kriteria tertentu. Di bawah ini merupakan tabel kriteria penilaian keaktifan siswa dengan keterangan sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria Penilaian Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Kategori

No	Aspek Penilaian	Kategori				
		5	4	3	2	1
1	Keberanian siswa bertanya	Bertanya 3 pertanyaan	Bertanya 2 pertanyaan	Bertanya 1 pertanyaan secara santun	Bertanya 1 pertanyaan dengan sikap kurang santun	Siswa tidak bertanya
2	Keberanian siswa untuk menjawab pertanyaan	Menanggapi pertanyaan siswa dan guru dan berani berpendapat	Menanggapi pertanyaan siswa dan guru	Menanggapi pertanyaan siswa	Menanggapi pertanyaan dari siswa lain dengan jawaban yang kurang tepat	Tidak berani menanggapi pertanyaan dari siswa lain.
3	Perhatian siswa selama proses pembelajaran	- Mendengarkan penjelasan kemudian mencatatnya - Membaca buku referensi - Mengikuti pembelajaran penuh.	Mendengarkan penjelasan kemudian mencatatnya dan mengikuti pembelajaran penuh.	Mendengarkan penjelasan dan mengikuti pembelajaran penuh	Mengikuti pembelajaran penuh	Tidak hadir pada mata pelajaran yang bersangkutan
4	Interaksi siswa dengan kelompok	- Mengikut diskusi kelompok - berani mengemukakan pendapat - Menghargai pendapat siswa lain, dan - Menyimpulkan hasil diskusi	- Mengikut diskusi kelompok - Berani mengemukakan pendapat dan - Menghargai pendapat siswa lain	Ikut diskusi kelompok dan mengemukakan pendapat	Ikut diskusi kelompok	Tidak terlibat dalam diskusi kelompok
5	Interaksi siswa dengan guru	- Merespons pertanyaan guru - Mengerjakan	Merespons pertanyaan guru dan mengerjakan	Mengerjakan tugas dari guru	Kurang berani mengerjakan tugas dari guru	Tidak berinteraksi dengan

		tugas dari guru - Bertanya kepada guru dengan santun	tugas dari guru			guru
--	--	---	-----------------	--	--	------

Pada penelitian ini, pemberian skor pada lembar observasi adalah dengan menuliskan skor pada setiap aspek yang telah ditetapkan berdasarkan hasil pengamatan guru atau kolaborator dengan mengacu pada pedoman penskoran yang ada. Dengan demikian, skor total siswa adalah jumlah semua skor dari setiap aspek yang dinilai.

Untuk menganalisis kriteria keberhasilan siswa, maka perlu diberikan pemaknaan terhadap skor yang dicapai oleh masing–masing siswa, perlu adanya penyusunan pedoman penafsirannya dengan langkah – langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung skor terendah (*lowest score*) yang mungkin dicapai oleh masing–masing siswa. Skor terendah ini diperoleh dengan mengalikan skor terendah masing–masing aspek yang dinilai dikalikan dengan banyaknya aspek yang dinilai. Skor terendah dari masing–masing aspek adalah 1 (sangat kurang), dan jumlah aspek yang dinilai adalah sebanyak 5 indikator, yaitu Keberanian siswa bertanya, Keberanian siswa untuk menjawab pertanyaan/mengungkapkan pendapat, Interaksi siswa dengan guru, Interaksi siswa di dalam kelompok, Perhatian siswa selama proses pembelajaran. Dengan demikian, skor terendah adalah  $1 \times 5 = 5$
- b. Menghitung skor tertinggi (*higest score*) yang mungkin dicapai oleh masing–masing siswa. Skor tinggi ini diperoleh dengan mengkalikan skor tertinggi masing–masing aspek yang dinilai dikalikan dengan

banyaknya aspek yang dinilai. Skor tertinggi dalam penelitian ini adalah 5, sedangkan banyaknya (jumlah) aspek yang dinilai adalah 5. Total skor tertinggi adalah 25.

- c. Menghitung selisih skor tertinggi dan terendah (skor tertinggi dikurangi skor terendah) =  $25 - 5 = 20$
- d. Menentukan jumlah kategori yang akan digunakan untuk menafsirkan skor masing-masing siswa. Jumlah kategori sebaiknya sebanding dengan pedoman skor awal. Dalam penilaian lembar observasi, jumlah kategorinya ada 5 yakni : sangat baik (5), baik (4), sedang (3) kurang (2) dan sangat kurang (1). Oleh karena itu, kita tentukan jumlah kategorinya juga ada 5 dengan kategori yang sama.
- e. Menentukan rentang untuk masing-masing kategori. Caranya adalah jumlah selisih skor tertinggi dengan skor terendah dibagi banyaknya kategori. Maka formulasinya adalah sebagai berikut : (Sukiman, 2011: 249)

$$\begin{aligned} \text{Rentangan} &= \frac{\text{Skr tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Banyak Kategori}} \\ &= \frac{25 - 5}{5} = 4 \end{aligned}$$

Jadi rentangan masing-masing kategori adalah 4. ini berarti bahwa setiap kategori memuat 4 skor.

- f. Menetapkan skor masing-masing kategori, dimana menurut hasil perhitungan diatas, banyaknya skor masing-masing adalah 4 skor. Penetapan skor masing-masing kategori dapat dimulai dari skor terendah ataupun skor tertinggi, sebagai berikut :

Sangat Kurang	: 5–8
Kurang	: 9–12
Cukup	: 13–16
Baik	: 17–20
Sangat Baik	: 21–25

Langkah terakhir adalah hanya memberikan pemaknaan atau penafsiran terhadap skor siswa, sesuai dengan kategori–kategori/interval di atas.

## 2. Lembar Angket

Lembar angket digunakan untuk mengukur kemandirian belajar dan keaktifan belajar sebelum dan sesudah penerapan teknik *Brainstorming* dalam pembelajaran PDTTO.

Tabel 3. Kisi-kisi angket kemandirian belajar sebelum penerapan teknik *Brainstorming*

No.	Indikator	No. Item
1	Kesadaran diri dan tanggung jawab akan kewajibannya	1, 2, 3, 4, 5*, 6*, 7*
2	Percaya diri	8, 9*, 10*, 11
3	Berpikir kritis	12*, 13, 14, 15
4	Mampu mengatasi masalah	16, 17*, 18
5	Tidak selalu bergantung pada orang lain	19*, 20*

Keterangan : \* : Pernyataan negatif

Tabel 4. Kisi-kisi angket kemandirian belajar setelah penerapan teknik *brainstorming*

No.	Indikator	No. Item
1	Kesadaran diri dan tanggung jawab akan kewajibannya	1, 2, 3, 4, 5*, 6*, 7*
2	Percaya diri	8, 9*, 10*, 11
3	Berpikir kritis	12*, 13, 14, 15
4	Mampu mengatasi masalah	16, 17*, 18
5	Tidak selalu bergantung pada orang lain	19*, 20*

Keterangan : \* : Pernyataan negatif

## H. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, karena data yang telah dikumpulkan berupa angka atau data kuantitatif. Pengumpulan data tersebut melalui angket dan lembar observasi.

### 1. Analisis Lembar Observasi

Data observasi merupakan data yang penilaiannya dengan skor dari nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 5 untuk setiap aspek penilaiannya. Tiap skor tersebut pun memiliki kriteria tertentu, jadi nilai untuk masing-masing siswa pastilah berbeda tergantung bagaimana siswa menunjukkan aktivitasnya pada saat proses pembelajaran berlangsung. Karena menggunakan skor, nilai siswa tercantum dalam beberapa interval berikut, tujuannya adalah untuk mengetahui perbedaan keaktifan tiap siswa.

Tabel 5. Interval Nilai Keaktifan Peserta Didik

Kategori	Nilai Keaktifan Peserta Didik
Sangat Kurang	5 – 8
Kurang	9 – 12
Cukup	13 – 16
Baik	17 – 20
Sangat Baik	21 – 25

Analisis data observasi terhadap peningkatan aktivitas secara keseluruhan diperlukan untuk mengetahui seberapa persen aktivitas siswa di kelas dari skor ideal (100%). Rumus untuk mengetahui persentase keaktifan siswa yaitu :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Skor aktivitas siswa}}{\text{Skor total aktivitas siswa}} \times 100 \%$$

Keterangan :

- Skor aktivitas siswa : Jumlah skor kegiatan yang dilakukan siswa dalam waktu pengamatan  
 Skor total aktivitas siswa : Jumlah skor maksimal yang dilakukan oleh siswa

### 2. Data Angket Kemandirian Belajar

Skala pengukuran menggunakan alternatif jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dengan skor masing-masing untuk pernyataan positif 5, 4, 3, 2, 1 sedangkan untuk pernyataan negatif 1, 2, 3, 4, 5. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Mengelompokkan masing-masing butir pernyataan sesuai dengan indikator yang diamati.
- 2) Menghitung jumlah skor tiap-tiap butir pernyataan sesuai dengan indikator yang diamati, dengan berpedoman pada penskoran yang telah dibuat.
- 3) Menghitung rata-rata persentase dari lembar angket kemandirian belajar.

Dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang akan dicari

R = Skor mentah yang didapat peserta didik

SM = Skor maksimum ideal

100 = Bilangan Tetap (Ngalim Purwanto, 1994: 103).

## I. Indikator Keberhasilan

Kriteria keberhasilan tindakan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah adanya perubahan setelah dilakukan tindakan, terjadi peningkatan kemandirian belajar dan keaktifan belajar dan masing-masing dapat mencapai batas minimal 75%. Menurut Aqib (2009: 41) kriteria keberhasilan tindakan adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Kriteria tingkat keberhasilan Tindakan Peserta Didik (%)

Tingkat Keberhasilan	Keterangan
>80%	Sangat Tinggi
75-79%	Tinggi
70-74%	Sedang
65-69%	Rendah

Kriteria di atas dapat dijadikan sebagai acuan untuk menilai gagal maupun berhasilnya sebuah penelitian. Apabila peserta didik dapat mencapai batas minimal 75% untuk kemandirian belajar dan keaktifan belajar, maka penelitian tersebut dapat dikatakan berhasil. Namun, apabila setelah penerapan teknik *Brainstorming* dalam pembelajaran PDTO menurun dan tidak mencapai standar yang telah ditentukan maka penelitian tersebut belum dikatakan berhasil.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang terletak di Jl. Parangtritis km 12, Manding, Tlirenggo, Kec. Bantul, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta ini mempunyai visi membentuk tamatan yang berakhlak mulia, mandiri dan berdaya saing. Sedangkan Misi dari SMK Muhammadiyah 1 Bantul salah satunya adalah menyelenggarakan pendidikan dan latihan dengan mengedepankan keunggulan, keterampilan, kemandirian, berjiwa usaha serta memiliki sikap professional yang berorientasi masa depan.

SMK Muhammadiyah 1 Bantul juga dikenal dengan STM Manding yang memiliki 5 paket keahlian diantaranya adalah Teknik Audio Video (TAV), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Teknik Pemesinan (TP), Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Kurikulum yang diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul dalam mengikuti kurikulum yang terbaru agar peserta didiknya siap kerja, kompetitif dan memiliki kompetensi yang memadai. Pada program studi keahlian Teknik Otomotif dengan kompetensi keahlian Teknik Kendaraan

Ringan mempunyai 4 kelas yaitu kelas TKR 1, TKR 2, TKR 3 dan TKR 4  
pada masing-masing

tingkatannya (Kelas X, Kelas XI dan Kelas XII). Jumlah peserta didik dalam satu kelas yang diteliti sebanyak 34 peserta didik pada kelas X TKR 2.

## **2. Deskripsi Pengambilan Data**

Penelitian tentang model pembelajaran *Brainstorming* pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO) pada kelas X dilaksanakan pada semester 1 tahun ajaran 2018/2019 selama 2 bulan yaitu pada bulan Agustus dan September. Pengumpulan data pada penelitian dilakukan dengan lembar observasi yang digunakan untuk mengamati dan menilai keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran dan lembar angket untuk mengukur dan mengetahui kemandirian peserta didik.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus dengan satu kali pertemuan atau satu kali tindakan pada tiap siklusnya dan dalam setiap siklusnya meliputi empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Penelitian tindakan kelas ini, berhenti pada siklus II karena pada siklus II ini baik data hasil observasi maupun data hasil rekapitulasi angket sudah mengalami peningkatan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik sesuai dengan kriteria keberhasilan tindakan yang telah ditentukan yaitu sebesar 75% untuk kemandirian belajar dan keaktifan belajar bahkan telah melampaui kriteria yang telah ditentukan. Penelitian dilaksanakan sesuai jadwal mata pelajaran PDTO di kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang berlangsung selama 6 x 40 menit.

Penelitian tindakan kelas ini menggunakan teknik pengumpulan data antara lain observasi dan angket.

#### **a. Pra Tindakan**

Peneliti melakukan diskusi dengan guru PDTO kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul, mengenai masalah-masalah yang dialami saat pembelajaran PDTO sebelum melakukan penelitian. Dari kegiatan diskusi tersebut dapat diketahui bahwa kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul secara prestasi dan kedisiplinan tergolong rendah dibandingkan kelas X TKR yang ada di SMK Muhammadiyah 1 Bantul tersebut. Permasalahan lainnya mengenai strategi pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru selama ini yaitu dengan menerapkan metode pembelajaran ceramah dan pemberian tugas dirasa belum mampu untuk meningkatkan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik

Berdasarkan hasil observasi pra tindakan, kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul masih tergolong rendah. Peserta didik belum terlibat secara aktif dalam pembelajaran, peserta didik masih malu bertanya. Peserta didik tidak memperhatikan penjelasan dari guru, peserta didik terlihat mengobrol saat pembelajaran sehingga kelas menjadi tidak kondusif. Adanya perilaku saling ejek diantara peserta didik pada saat berlangsungnya pembelajaran, peserta didik juga belum mengindahkan teguran dari guru. Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas maka diperlukan adanya upaya untuk meningkatkan kemandirian belajar dan

keaktifan belajar peserta didik. Maka peneliti dan guru menyepakati untuk menerapkan teknik *Brainstorming* dalam pembelajaran PDTO di kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul .

Berdasarkan hasil observasi keaktifan belajar saat pra tindakan hanya mencapai 29,41%, sedangkan hasil rekap angket kemandirian belajar pra tindakan dapat diketahui bahwa sebelum adanya tindakan rata-rata persentase indikator kemandirian belajar peserta didik mencapai 67%. Hasil tersebut belum mencapai kriteria indikator keberhasilan sebesar 75%

Bersumber dari berbagai permasalahan yang ada pada kegiatan pra tindakan tersebut di atas, maka hal tersebut dapat dijadikan dasar dan kesepakatan untuk melakukan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik dengan menerapkan teknik *Brainstorming* dalam pembelajaran PDTO di kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

#### **b. Siklus I**

Pada siklus I, penelitian dilaksanakan sebanyak satu kali pertemuan, dengan alokasi waktu 6 x 40 menit. Peneliti bertindak sebagai guru sedangkan selama pelaksanaan tindakan, serta peneliti mengajak teman sebagai *observer* untuk mengamati keaktifan belajar peserta didik pada proses pembelajaran. Berikut tahap-tahap dalam siklus I :

1) Perencanaan

- a) Menyiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), serta menyiapkan media pembelajaran seperti *handout*, dan gambar yang terkait dengan materi yang akan diajarkan.
  - b) Menyiapkan instrumen penelitian seperti lembar observasi dan lembar angket untuk peserta didik.
  - c) Mengadakan koordinasi dengan guru dan teman sejawat untuk proses pembelajaran.
- 2) Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Pertemuan dilaksanakan pada hari Rabu, 08 Agustus 2018. Proses pembelajaran berlangsung pada pukul 07.00-11.00 WIB. Jumlah peserta didik yang hadir 34 orang. Kompetensi Dasar 3.1 Mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur mekanik, elektrik, pneumatik dan fungsinya. 4.1 Menggunakan alat-alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik sesuai operation manual. Materi yang disampaikan pada siklus I adalah mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur mekanik, elektrik, pneumatik dan fungsinya. Berikut ini kegiatan pembelajaran pada siklus I Pertemuan pertama:

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- (2) Peneliti yang bertindak sebagai guru memperkenalkan diri, kemudian menginformasikan bahwa peserta didik akan

menggunakan teknik *Brainstorming* dalam proses pembelajaran secara singkat.

- (3) Guru memulai proses pembelajaran dengan menyampaikan motivasi tentang pentingnya penggunaan alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik didalam otomotif dan guru menyampaikan apersepsi tentang kompetensi yang akan dipelajari dan teknik penilaian yang akan dilakukan.

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru membagikan lembar kerja untuk peserta didik yang akan digunakan untuk diskusi kelompok.
- (2) Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru tentang pokok-pokok materi yang diajarkan. Pada saat menjelaskan materi guru terlihat masih grogi atau canggung, dan banyak berpikir sehingga hasilnya tidak maksimal. Guru menghampiri peserta didik yang tidak memperhatikan, memberikan nasehat dan memberikan pertanyaan.
- (3) Setelah selesai menyampaikan materi guru menjelaskan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya. Salah seorang peserta didik bertanya “Mengapa harus belajar alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik?” Kemudian guru memberi kesempatan pada peserta didik lain untuk menjawab, peserta didik terlihat masih malu-malu dan belum berani mengangkat tangan dalam menjawab pertanyaan. Jawaban

yang diberikan peserta didik bermacam-macam ada dua peserta didik laki-laki meja paling depan menjawab karena pengetahuan, dan kemudian beberapa peserta didik menjawab karena untuk mengukur benda. Kemudian guru memberikan pujian para peserta didik dan menguatkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik.

- (4) Guru selanjutnya menjelaskan prosedur teknik *Brainstorming*. Guru harus mengulang penjelasan hingga dua kali, sampai peserta didik paham karena kondisi kelas yang gaduh tidak kondusif.
- (5) Guru membagikan dua tugas untuk setiap kelompok dalam melakukan diskusi dan Guru membagi setiap kelompok terdiri dari 4-5 anak.
- (6) Suasana kelas menjadi gaduh. Karena mereka tidak terbiasa diskusi. Peserta didik juga masih merasa keberatan dengan anggota kelompok yang mereka dapatkan.
- (7) Guru mengkondisikan kelas supaya kelas menjadi kondusif.
- (8) Peserta didik mulai mengerjakan tugas diskusi dari guru tentang alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik dengan mencari sumber bacaan dari buku, internet, dll.
- (9) Guru meminta masing-masing perwakilan kelompok untuk membacakan hasil diskusi yang telah dikerjakan.

(10) Ketika kelompok satu membacakan hasil diskusi maka kelompok yang lain memperhatikan dan memberikan tanggapan. Guru juga menampung semua tanggapan dari peserta didik.

(11) Guru mengumpulkan hasil diskusi, selanjutnya dipilih secara acak untuk mengetahui pemahaman peserta didik. Peserta didik yang mendapat pertanyaan tersebut menunduk dan tidak memberikan jawaban sehingga guru harus menunjuk peserta didik lain.

c) Kegiatan Penutup

(1) Setelah seluruh kelompok presentasi maka peserta didik melakukan kesimpulan dan guru melakukan penguatan-penguatan. Hanya ada satu peserta didik yang berani menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. Kemudian untuk selanjutnya guru menunjuk salah seorang peserta didik untuk menarik kesimpulan.

(2) Guru membagikan angket kemandirian belajar setelah menggunakan teknik *Brainstorming* pada peserta didik.

(3) Guru membagikan *handout* dan memberikan tugas kepada peserta didik untuk membaca materi pertemuan berikutnya

(4) Berdoa, salam penutup untuk mengakhiri pertemuan.

3) Tahap Pengamatan/observasi

Pada tahap ini, peneliti dibantu oleh seorang *observer* untuk mengamati keaktifan peserta didik pada siklus I. Di bawah ini akan diuraikan hasil observasi yakni sebagai berikut:

a) Data Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik

Penilaian keaktifan peserta didik dilakukan di pertemuan pertama tanggal 8 Agustus 2018. Pada saat pertemuan pertama dilakukan model pembelajaran *Brainstorming* sehingga *observer* dapat mengawasi keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran. Pada lembar observasi, *observer* mengisi kolom aspek penilaian dengan angka 1-5 sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh peneliti dan memiliki kriteria tertentu. Berikut adalah hasil penilaian aktivitas belajar peserta didik pada siklus I :

Tabel 7. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik pada Siklus I

No	Nama	Aspek Penilaian					Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	
1	AW	1	3	3	2	2	11
2	AZ	3	4	3	3	4	17
3	ANA	3	4	3	3	3	16
4	ATF	3	3	3	3	3	15
5	AF	3	2	3	2	2	12
6	AP	3	3	3	3	3	15
7	BS	3	3	3	4	5	18
8	BAN	3	3	2	4	3	15
9	DS	2	3	3	2	2	12
10	DAP	2	3	3	3	3	14
11	FIP	3	3	3	3	3	15
12	FADP	1	3	3	4	3	14
13	FRA	3	3	3	3	3	15
14	FK	1	2	3	3	3	12
15	FA	1	1	2	1	1	6
16	GDH	3	4	3	4	3	17

17	HF	2	1	3	3	3	12
18	HBS	2	2	2	1	1	8
19	IS	3	3	1	3	2	12
20	KSG	1	1	2	1	1	6

*Berlanjut*

*Lanjutan*

21	LI	3	3	3	4	3	16
22	MSB	3	3	3	4	4	17
23	MA	4	5	4	4	3	20
24	MS	3	3	2	2	2	12
25	NAR	1	3	3	2	3	12
26	NNA	1	3	2	4	2	12
27	RS	1	3	3	2	1	10
28	RRP	1	3	2	3	3	12
29	RS	1	3	3	2	1	10

Tabel 8. Kategori Nilai Keaktifan Peserta Didik

No	Kategori	Skor Keaktifan Siswa	Jumlah Siswa	Presentase
1	Sangat Kurang	5-8	3	8.82%
2	Kurang	9-12	15	44.12%
3	Cukup	13-16	11	32.35%
4	Baik	17-20	5	14.71%
5	Sangat Baik	21-25	-	-
Jumlah			34 siswa	100%

Dengan menggunakan lembar observasi, *observer* melakukan pengamatan dan menilai keaktifan belajar peserta didik. Hasil pengamatan keaktifan belajar peserta didik pada siklus I adalah banyak peserta didik yang tidak aktif dalam pembelajaran PDTO yaitu sebesar 52.94% atau sebanyak 18 dari 34 peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa keaktifan belajar peserta didik kelas X

TKR 2 dikategorikan masih rendah. Presentase keaktifan belajar peserta didik Siklus I dapat dilihat sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor aktivitas siswa}}{\text{Skor total aktivitas siswa}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{460}{850} \times 100 \%$$

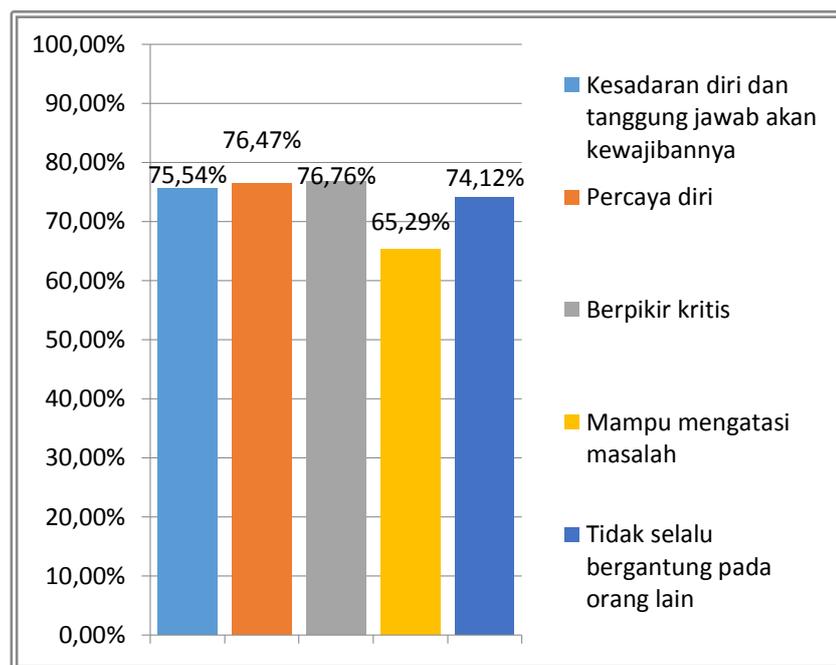
$$\text{Persentase} = 52.59 \%$$

Dapat disimpulkan bahwa, hasil persentase belum mampu mencapai kriteria yang sudah ditetapkan peneliti. Model pembelajaran dikatan berhasil jika keaktifan peserta didik sela proses pembelajaran mencapai 75% atau lebih dari keseluruhan peserta didik. Hal ini dapat disebabkan karena peserta didik tidak mempunyai semangat belajar dalam mengikuti proses pembelajaran. Saat pembelajaran masih banyak peserta didik yang mengantuk, bermain *handphone*, mengganggu teman sebangku dan mengobrol dengan teman sebangku. Sehingga perlu diadakannya perbaikan pada siklus selanjutnya agar model pembelajaran *Brainstorming* dapat terbukti untuk meningkatkan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran.

#### b) Data Hasil Rekap Angket Kemandirian Belajar Siklus I

Berdasarkan dari hasil rekap angket kemandirian belajar yang telah diberikan peneliti kepada peserta didik di akhir siklus I diperoleh rata-rata persentase skor kemandirian belajar yaitu sebesar yaitu 73.2%. Hal ini menunjukkan belum tercapainya

kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu sebesar 75%. Adapun persentase tiap indikator kemandirian belajar peserta didik yaitu kesadaran diri dan tanggung jawab akan kewajibannya sebesar 75.54%, percaya diri sebesar 76.47%, berpikir kritis sebesar 76.76%, mampu mengatasi masalah sebesar 65.29%, serta tidak selalu bergantung pada orang lain sebesar 74.12%. Untuk lebih jelasnya, di bawah ini disajikan dalam bentuk diagram.



Gambar 3. Diagram Persentase Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Siklus I

#### 4) Refleksi

Peneliti bersama-sama dengan *observer* melakukan diskusi untuk membahas permasalahan-permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran sehingga dapat dicari solusinya setelah selesai pelaksanaan tindakan siklus I terkait penerapan teknik *Brainstorming* dalam pembelajaran PDTO di kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1

Bantul. Berdasarkan hasil observasi, hasil angket pada siklus I, dan catatan lapangan diperoleh data bahwa kemandirian belajar dan keaktifan belajar, belum memenuhi kriteria keberhasilan tindakan sebesar 75%.

Pembelajaran PDTTO dengan teknik *Brainstorming* belum berjalan maksimal. Adapun secara umum permasalahan-permasalahan yang terjadi pada saat pembelajaran keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan teknik *Brainstorming* X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul, antara lain:

- a) Guru belum menggunakan waktu seefektif mungkin, akibatnya ada tahapan-tahapan dalam proses pembelajaran yang belum terlaksana. Oleh karena itu, guru harus lebih rileks dan memanfaatkan waktu yang ada seefektif mungkin saat mengajar.
- b) Guru kurang mampu menguasai dan mengkondisikan kelas karena masih canggung sehingga kelas menjadi tidak kondusif. Untuk itu guru harus lebih tegas dalam proses pembelajaran.
- c) Peserta didik kurang antusias, belum fokus, tidak memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru. Peserta didik ramai di dalam kelas, tidak membuat catatan penting terkait materi yang diajarkan, ngobrol dengan teman sebangku, teman belakangnya, maupun teman di sampingnya. Oleh karena itu, guru harus lebih tegas dalam mengkondisikan peserta didik, lebih serius dalam menangani peserta didik yang bermasalah atau peserta didik yang mengganggu

jalannya pembelajaran, memberikan teguran, mengganti posisi duduk peserta didik, dan menasehati peserta didik untuk lebih fokus, menghargai orang lain yang sedang berbicara dan sadar akan tanggung jawabnya sebagai peserta didik.

- d) Sebagian peserta didik masih malu-malu dan menghindari jika ada pertanyaan dari guru. Untuk itu guru harus memotivasi peserta didik supaya lebih berani, percaya diri, dan kritis, guru memberikan umpan balik pada peserta didik serta mengajak peserta didik yang lain untuk memberikan tepuk tangan dan pujian pada peserta didik yang mau berusaha dan berani dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan
- e) Kerjasama yang terjadi antar anggota kelompok belum terjalin dengan baik. Peserta didik masih enggan bekerjasama dengan orang yang dirasa tidak cocok atau tidak sejalan dengan harapan mereka. Kerja kelompok didominasi peserta didik yang pintar. Oleh karena itu, perlu adanya penekanan dan pemahaman pada peserta didik bahwa sebagai makhluk sosial harus mampu bekerjasama dengan orang lain dan tidak meremehkan orang yang diajak bekerjasama.
- f) Hasil angket kemandirian belajar untuk pra tindakan 67%, dan siklus I mencapai 73.2%. Ini menunjukkan adanya peningkatan walaupun belum mencapai kriteria keberhasilan tindakan yang telah ditetapkan yaitu sebesar 75%.

- g) Hasil observasi keaktifan belajar untuk siklus I mencapai 52.59%.  
Ini menunjukkan belum mencapai kriteria keberhasilan tindakan yang telah ditetapkan yaitu sebesar 75%.

### **c. Siklus II**

#### **1) Perencanaan**

Tahap perencanaan pada siklus II ini pada dasarnya hampir sama dengan siklus I, akan tetapi setelah diadakan refleksi maka dapat diketahui permasalahan yang muncul di siklus I dan dilakukan perbaikan sehingga dapat dijadikan acuan untuk siklus II dan supaya kesalahan yang terjadi pada siklus I tidak terulang kembali dipelaksanaan siklus II. Adapun perencanaan pada siklus II adalah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), serta menyiapkan media pembelajaran seperti *handout*, media gambar yang terkait dengan materi yang akan diajarkan.
- b) Menyiapkan instrumen penelitian seperti lembar observasi, lembar angket untuk peserta didik, dan catatan lapangan.
- c) Mengadakan koordinasi dengan guru dan teman sejawat untuk proses pembelajaran.

#### **2) Pelaksanaan Tindakan Siklus II**

Siklus II ini dilaksanakan pada hari Rabu, 15 Agustus 2018. Proses pembelajaran berlangsung pukul 10.00–11.15 WIB. Jumlah

peserta didik yang hadir 34 orang. Kompetensi Dasar 3.1 Mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur mekanik, elektrik, pneumatik dan fungsinya. 4.1 Menggunakan alat-alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik sesuai operation manual. Materi yang disampaikan pada siklus I adalah menggunakan alat-alat ukur mekanik, elektrik, pneumatik sesuai operation manual. Berikut ini kegiatan pembelajaran pada siklus II:

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- (2) Guru melakukan presensi dan menanyakan kabar peserta didik.
- (3) Guru memulai proses pembelajaran dengan menyampaikan motivasi tentang pentingnya penggunaan alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik didalam otomotif dan guru menyampaikan apersepsi tentang kompetensi yang akan dipelajari dan teknik penilaian yang akan dilakukan.

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru menampilkan media pembelajaran berupa gambar terkait materi yang akan dipelajari.
- (2) Guru mengingatkan dan mengulang kembali materi pada pertemuan sebelumnya.

- (3) Peserta didik mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru. Guru sudah terlihat rileks dalam menyampaikan pembelajaran.
- (4) Guru menghampiri peserta didik yang belum memperhatikan, memberikan nasehat dan memberikan hukuman berupa pertanyaan.
- (5) Setelah guru menyampaikan materi, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan.
- (6) Setelah selesai menyampaikan materi guru menjelaskan prosedur teknik *Brainstorming*.
- (7) Guru membagikan dua macam tugas kepada setiap kelompok dalam melakukan diskusi dan Guru membagi setiap kelompok terdiri atas 4-5 anak.
- (8) Saat Pembagian kelompok, anggota kelompok siklus II berbeda dengan anggota kelompok di siklus I. Peserta didik sudah mulai terbiasa, siap dan tidak lagi pilih-pilih dalam pembentukan kelompok. Peserta didik langsung bergabung dengan kelompok yang sudah dibentuk pada pertemuan sebelumnya tanpa harus guru menyuruh berkali-kali.
- (9) Guru mengkondisikan kelas setelah pembagian kelompok.

- (10) Peserta didik mulai mengerjakan tugas diskusi dari guru tentang alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik dengan mencari sumber bacaan dari buku, internet, dll.
- (11) Guru meminta masing-masing perwakilan kelompok untuk membacakan hasil diskusi yang telah dikerjakan.
- (12) Ketika kelompok satu membacakan hasil diskusi maka kelompok yang lain memperhatikan dan memberikan tanggapan. Pada saat presentasi kelompok, peserta didik tidak memperhatikan, bermain hp, dan membuat gaduh. Guru memperingatkan dan memberi nasihat pada peserta didik yang bersalah tersebut.
- (13) Ketika kelompok satu membacakan hasil diskusi maka kelompok yang lain memperhatikan dan memberikan tanggapan. Jika ada perwakilan kelompok yang presentasi tidak dapat menjawab pertanyaan dari kelompok lain maka anggota kelompoknya membantu menjawab. Meskipun masih ada peserta didik yang menertawakan atau mengejek peserta didik lain yang sedang melakukan presentasi di depan kelas akan tetapi pada siklus II ini sudah mulai berkurang dibandingkan siklus I. Sebagian peserta didik justru memberikan tepuk tangan jika ada kelompok yang sudah selesai presentasi.

(14) Guru mengumpulkan hasil diskusi, selanjutnya dipilih secara acak untuk mengetahui pemahaman peserta didik. Peserta didik yang mendapat pertanyaan tersebut menunduk dan tidak memberikan jawaban sehingga guru harus menunjuk peserta didik lain.

c) Kegiatan Penutup

- (1) Setelah seluruh kelompok presentasi maka peserta didik melakukan kesimpulan dan guru melakukan penguatan-penguatan. Pada kegiatan akhir setiap kelompok satu orang anggotanya mampu menyimpulkan materi pembelajaran kemudian guru melakukan penguatan.
- (2) Guru menyampaikan nilai-nilai yang didapat setelah mempelajari materi tersebut.
- (3) Guru membagikan angket kemandirian belajar setelah penerapan teknik *Brainstorming* pada peserta didik.
- (4) Guru memberikan *reward* pada peserta didik dan berpesan pada peserta didik untuk lebih meningkatkan kemandirian belajar mereka.
- (5) Guru mengucapkan salam penutup untuk mengakhiri pertemuan.

### 3) Tahap Pengamatan/Observasi

Proses pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Pada tahap ini, peneliti dibantu oleh seorang *observer* untuk mengamati keaktifan peserta didik pada siklus II. Di bawah ini akan diuraikan hasil observasi yakni sebagai berikut:

#### a) Data Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik

Penilaian keaktifan peserta didik dilakukan di pertemuan kedua tanggal 15 Agustus 2018. Pada saat pertemuan kedua dilakukan model pembelajaran *Brainstorming* sehingga *observer* dapat mengawasi keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran. Pada lembar observasi, *observer* mengisi kolom aspek penilaian dengan angka 1-5 sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh peneliti dan memiliki kriteria tertentu. Berikut adalah hasil penilaian aktivitas belajar peserta didik pada siklus II:

Tabel 9. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik pada Siklus II

No	Nama	Aspek Penilaian					Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	
1	AW	4	3	4	4	4	19
2	AZ	4	5	4	4	4	21
3	ANA	4	4	3	4	4	19
4	ATF	5	3	3	4	4	19
5	AF	5	3	3	4	4	19
6	AP	5	5	3	4	4	21
7	BS	3	5	4	4	3	19
8	BAN	3	5	4	4	3	19
9	DS	4	4	3	4	3	18
10	DAP	5	4	4	4	4	21
11	FIP	5	3	4	4	3	19
12	FADP	4	4	4	4	3	19

13	FRA	4	4	3	4	4	19
14	FK	3	4	4	4	3	18
15	FA	3	5	4	4	3	19
16	GDH	5	4	4	3	3	19
17	HF	4	5	4	4	4	21
18	HBS	4	4	3	4	4	19
19	IS	3	5	3	3	4	18
20	KSG	5	4	3	4	4	20
21	LI	3	5	3	4	4	19
22	MSB	4	4	3	3	4	18
23	MA	4	4	4	4	3	19
24	MS	4	3	4	4	4	19
25	NAR	3	5	3	4	3	18
26	NNA	4	5	4	3	3	19

*Berlanjut*

*Lanjutan*

27	RS	4	5	3	4	3	19
28	RRP	4	3	4	4	4	19
29	RS	4	5	3	4	4	20
30	RP	3	4	4	3	5	19
31	RHP	4	4	4	3	3	18
32	SDRS	4	4	4	4	3	19
33	YP	5	4	3	4	3	19
34	YFP	5	4	4	3	3	19
Jumlah skor aktivitas peserta didik							650
Skor total aktivitas peserta didik							850

Tabel 10. Kategori Nilai Keaktifan Peserta Didik

No	Kategori	Skor Keaktifan Siswa	Jumlah Siswa	Presentase
1	Sangat Kurang	5-8	-	
2	Kurang	9-12	-	
3	Cukup	13-16	-	
4	Baik	17-20	30	88.23%
5	Sangat Baik	21-25	4	11.76%
Jumlah			34 siswa	100%

Dengan menggunakan lembar observasi, *observer* melakukan pengamatan dan menilai keaktifan peserta didik. Hasil pengamatan keaktifan peserta didik pada siklus II adalah cukup tinggi peserta didik yang aktif dalam pembelajaran, di mana terlihat dari tabel bahwa peserta didik dalam kategori kurang aktif tidak ada. Hal ini menunjukkan bahwa keaktifan peserta didik kelas X TKR 2 dikategorikan sudah baik. Presentase keaktifan peserta didik Siklus II dapat dilihat sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor aktivitas siswa}}{\text{Skor total aktivitas siswa}} \times 100 \%$$

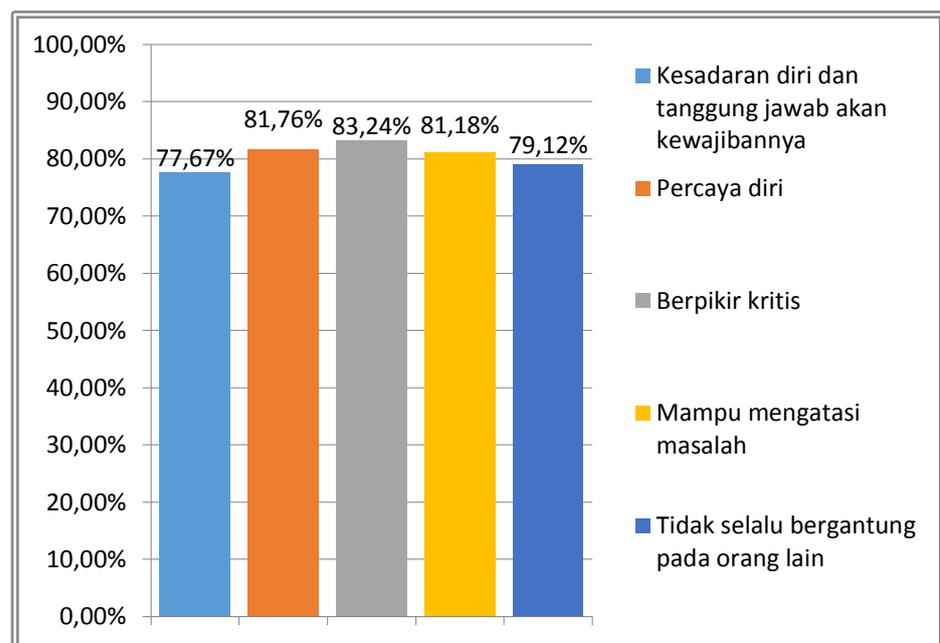
$$\text{Persentase} = \frac{650}{850} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = 76.47\%$$

Hasil di atas juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *Brainstorming* pada siklus II telah berhasil dan terbukti meningkatkan keaktifan peserta didik pada mata pelajaran PDTO. Persentase skor yang dihasilkan sudah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan peneliti (75%) adalah 76,47%. Sehingga pada tahap ini sudah tidak diperlukan lagi peningkatan keaktifan peserta didik ke siklus selanjutnya. Dan model pembelajaran *Brainstorming* terbukti meningkatkan keaktifan peserta didik pada siklus I (52,59%) dan II (76,47%). Peningkatan keaktifan peserta didik pada tiap siklus ini dapat disebabkan oleh perencanaan yang baik dan matang peneliti rancang.

#### b) Data Hasil Rekap Angket Kemandirian Belajar Siklus II

Berdasarkan dari hasil rekap angket kemandirian belajar yang telah diberikan peneliti kepada peserta didik di akhir siklus II diperoleh rata-rata persentase skor kemandirian belajar yaitu sebesar yaitu 80,2%. Hal ini menunjukkan bahwa telah tercapainya kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu sebesar 75%. Adapun persentase tiap indikator kemandirian belajar peserta didik yaitu kesadaran diri dan tanggung jawab akan kewajibannya sebesar 77.67%, percaya diri sebesar 81.76%, berpikir kritis sebesar 83.24%, mampu mengatasi masalah sebesar 81.18%, serta tidak selalu bergantung pada orang lain sebesar 79.12%. Untuk lebih jelasnya, di bawah ini disajikan dalam bentuk diagram.



Gambar 4. Diagram Persentase Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Siklus II

#### 4) Refleksi

Pada siklus II ini, tahap refleksi dilakukan oleh peneliti dan guru. Secara umum proses pembelajaran PDTTO dengan teknik *Brainstorming* pada siklus II telah berjalan dengan baik dan maksimal, dan sesuai harapan. Berdasarkan data hasil data observasi dan hasil angket pada siklus II telah menunjukkan bahwa kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik telah meningkat dibandingkan siklus I. Berdasarkan hasil refleksi antara peneliti dengan *observer* dan guru PDTTO kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul ditemukan hal-hal sebagai berikut:

- a) Guru sudah memanfaatkan waktu dengan baik sehingga dapat menjalankan tahapan-tahapan pembelajaran PDTTO dengan teknik *Brainstorming* dapat berjalan sesuai dengan rencana.
- b) Guru juga sudah mampu menguasai dan mengkondisikan kelas sehingga kelas menjadi kondusif dan aktif saat berlangsungnya pembelajaran.
- c) Peserta didik terlihat tertarik dan antusiasnya tinggi saat mengikuti pembelajaran PDTTO dengan teknik *Brainstorming* dengan pemberian *reward*. Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru dan kelompok lain yang sedang melakukan presentasi. Peserta didik membuat catatan penting dibuku catatan mereka, terkait materi yang sudah dijelaskan oleh guru. Peserta didik tidak lagi ramai atau gaduh di kelas. Peserta didik juga tidak lagi bermain-

- main dan mendiskusikan hal di luar materi pembelajaran dengan peserta didik lain.
- d) Peserta didik sudah terlibat aktif dalam pembelajaran, sudah mulai berani bertanya pada guru dan peserta didik lain, menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan peserta didik lain, serta peserta didik berani memberikan tanggapan saat diskusi kelompok dan saat presentasi kelompok lain.
- e) Kerjasama atau diskusi yang terjadi antar anggota kelompok sudah terjalin dengan baik, pembagian tugas sudah merata tidak ada dominasi. Peserta didik sudah mau bertukar pendapat, serta membantu perwakilan anggota kelompoknya jika tidak bisa menjawab pertanyaan dari kelompok lain.
- f) Berkurangnya peserta didik yang menertawakan dan mengejek peserta didik lain yang sedang berdiri di depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Sebaliknya peserta didik justru memberikan tepuk tangan pada peserta didik yang sudah selesai melakukan presentasi.
- g) Berdasarkan dari data hasil angket pada peserta didik terkait dengan kemandirian belajar pembelajaran PDTTO melalui teknik *Brainstorming* pada siklus I diperoleh hasil persentase sebesar 73,20% dan pada siklus II meningkat sebesar 7% menjadi 80,20%. Sedangkan untuk hasil observasi keaktifan belajar siklus I diperoleh persentase sebesar 52,59% dan pada siklus II meningkat

sebesar 23,88% menjadi 76,47%. Hal ini berarti kemandirian belajar dan keaktifan belajar sudah dapat dikatakan berhasil atau telah mencapai kriteria keberhasilan tindakan yaitu sebesar 75%.

### 3. Deskripsi Data Kemandirian Belajar Peserta Didik

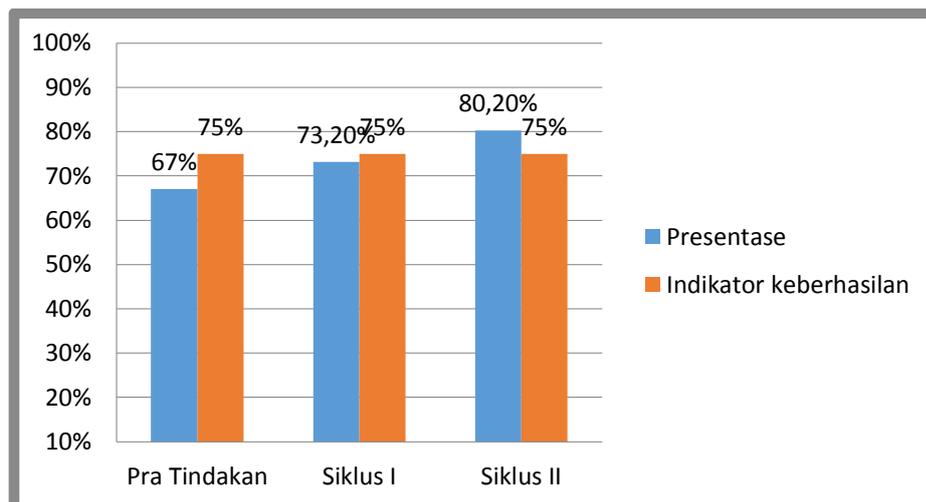
Alat ukur yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik yaitu dengan menggunakan angket. Angket ini diberikan pada akhir pembelajaran setelah kegiatan kelompok.

Angket dalam penelitian ini adalah angket tertutup yaitu angket yang sudah dilengkapi dengan pilihan jawaban sehingga peserta didik (responden) tinggal memberi *check list* (√) pada kolom yang tersedia. Skala pengukuran menggunakan alternatif jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dengan skor masing-masing untuk pernyataan positif 5, 4, 3, 2, 1 sedangkan untuk pernyataan negatif 1, 2, 3, 4, 5. Hasil angket kemandirian belajar peserta didik secara keseluruhan pada tiap siklus dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 11. Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Pada Tiap Siklus.

	Jumlah Siswa	Persentase	Kriteria keberhasilan
Pra Tindakan	34	67%	75%
Siklus I	34	73,94%	
Siklus II	34	79%	

Berikut merupakan grafik dari hasil angket terhadap kemandirian belajar peserta didik pada tiap siklusnya agar lebih jelas :



Gambar 5. Diagram Perbandingan Rata-rata Persentase Angket Kemandirian Belajar Pra Tindakan, Siklus I, dan Siklus II

Pada tabel dan grafik di atas ini menunjukkan kemandirian belajar peserta didik pada tiap siklusnya. Pada siklus II, kemandirian belajar peserta didik mencapai indikator keberhasilan (75%) yaitu sebesar 80,20%.

#### 4. Deskripsi Data Keaktifan Belajar Peserta Didik

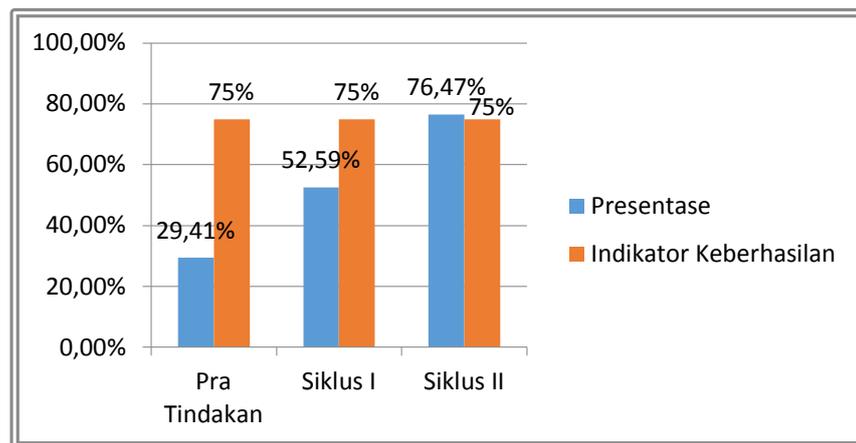
Keaktifan peserta didik pada model pembelajaran *Brainstorming* diamati oleh *observer* melalui lembar observasi yang sudah disediakan dengan menggunakan tipe *numerical rating scale*. Tipe ini memberikan angka dari 1-5 dengan keterangan sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik pada kolom-kolom penilaian dengan klasifikasi terbatas yang sudah dibuat. Aspek penilaian yang akan dinilai *observer* meliputi keberanian peserta didik bertanya, keberanian peserta didik menjawab pertanyaan, perhatian peserta didik selama proses pembelajaran, interaksi peserta didik di dalam kelompok serta interaksi peserta didik dengan guru.

Hasil observasi keaktifan peserta didik secara keseluruhan pada tiap siklus dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 12. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Siklus.

Siklus	Jumlah Siswa	Persentase	Kriteria keberhasilan
Pra Tindakan	34	29.41%	75%
Siklus I	34	52.59%	
Siklus II	34	76.47%	

Berikut merupakan grafik dari hasil observasi terhadap keaktifan peserta didik pada tiap siklusnya agar lebih jelas :



Gambar 6. Diagram Peningkatan Hasil Observasi Keaktifan Belajar Siklus I dan Siklus II

Pada tabel dan grafik yang ditunjukkan di atas merupakan peningkatan keaktifan peserta didik pada tiap siklusnya. Penerapan model pembelajaran *Brainstorming* untuk meningkatkan keaktifan peserta didik berhasil pada siklus II yang telah mencapai indikator keberhasilan (75%) yaitu sebesar 76.47%.

## B. Pembahasan

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemandirian belajar peserta didik dan keaktifan belajar peserta didik setelah penerapan teknik *Brainstorming* pada pembelajaran PDTO kelas X TKR 2. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus, dan setiap siklus terdiri dari satu kali pertemuan atau satu kali tindakan.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan pada pra tindakan, siklus I, dan siklus II menunjukkan bahwa teknik *Brainstorming* dapat meningkatkan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik pada pembelajaran PDTO kelas X TKR 2 di SMK Muhammadiyah Bantul. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi siklus I dan siklus II, dan hasil angket siklus I, dan siklus II. Hasilnya menunjukkan peningkatan data rata-rata persentase indikator kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik pada tiap siklusnya sampai berhasil mencapai kriteria keberhasilan setelah pelaksanaan siklus II.

Berdasarkan dari data hasil angket pada peserta didik terkait dengan kemandirian belajar pembelajaran PDTO melalui teknik *Brainstorming* pada pra tindakan diperoleh hasil persentase sebesar 67%, siklus I diperoleh hasil persentase sebesar 73,2% dan masih belum mencapai kriteria keberhasilan tindakan yaitu sebesar 75% , dan pada siklus II meningkat sebesar 7% menjadi 80.2%. Hal ini berarti aspek kemandirian belajar sudah dapat dikatakan berhasil atau telah mencapai kriteria keberhasilan tindakan yaitu sebesar 75%.

Selanjutnya akan disajikan tabel mengenai peningkatan hasil angket kemandirian belajar dari siklus I sampai siklus II.

Tabel 13. Hasil Rekap Perbandingan Rata-Rata Angket Kemandirian Belajar Pra Tindakan, Siklus I dan Siklus II

No.	Indikator	Presentase		
		Pra Tindakan	Siklus I	Siklus II
1	Kesadaran diri dan tanggung jawab akan kewajibannya	60.84%	75.54%	77.67%
2	Percaya diri	69.26%	76.47%	81.76%
3	Berpikir kritis	72.79%	76.76%	83.24%
4	Mampu mengatasi masalah	64.31%	65.29%	81.18%
5	Tidak selalu bergantung pada orang lain	70.29%	74.12%	79.12%
Rata-Rata		67%	73.2%	80.2%
Kriteria Keberhasilan Tindakan		75%		

Berdasarkan tabel 13 di atas dapat diketahui bahwa hasil data rekap angket mengenai kemandirian belajar diperoleh data sebagai berikut yaitu untuk rata-rata persentase indikator kemandirian belajar pada saat pra tindakan diperoleh hasil 67%, siklus I meningkat 6.2% menjadi 73.2%. Peningkatan persentase tersebut terus terjadi pada siklus II yang mengalami peningkatan sebesar 7% sehingga mencapai 80.2%. Dengan demikian telah mencapai bahkan melampaui kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu 75%.

Adapun hasil rekap perbandingan rata-rata observasi keaktifan peserta didik siklus I dan siklus II adalah sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Rekap Perbandingan Rata-rata Data Observasi Keaktifan Belajar Peserta Didik Siklus I dan Siklus II

	Pra Tindakan	Siklus I	Siklus II
Skor Keaktifan Belajar Peserta Didik	29.41%	52.59%	76.47%
Indikator Keberhasilan	75%		

Adapun data hasil dari observasi keaktifan belajar peserta didik pra tindakan sebesar 29,41%, siklus I diperoleh persentase sebesar 52.59%, siklus II meningkat sebesar 23.88% menjadi 76.47%. Hal ini berarti keaktifan belajar peserta didik sudah dapat dikatakan berhasil atau telah mencapai kriteria keberhasilan tindakan yaitu sebesar 75%.

Permasalahan pembelajaran yang terjadi di SMK Muhammadiyah 1 Bantul, khususnya pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif di kelas X TKR 2 adalah kemandirian belajar yang masih rendah dan keaktifan peserta didik yang kurang selama proses pembelajaran. Penggunaan metode ceramah oleh guru pengampu yang menyebabkan peserta didik kurang antusias dalam mengikuti pelajaran dan cepat merasa bosan. Di samping itu, selama proses pembelajaran banyak peserta didik yang bermain sendiri, berbicara dengan teman sebangku, bermain *handphone*, tidur di dalam kelas hingga mengerjakan PR mata pelajaran lain karena merasa bosan. Menurut Khanifatul (2014:37) hal yang mampu mendorong keaktifan belajar peserta didik adalah apabila guru mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan. Salah satu caranya adalah dengan menerapkan metode dan model pembelajaran yang tidak monoton. Untuk itulah pada penelitian ini, peneliti menerapkan model pembelajaran *Brainstorming* yang menekankan keaktifan peserta didik di dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 01 Agustus 2018 hingga 22 Agustus 2016. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 siklus dengan 1 kali pertemuan tiap siklusnya dan mampu meningkatkan kemandirian belajar dan

keaktifan belajar peserta didiknya. Berhasilnya model pembelajaran *Brainstorming* untuk meningkatkan kemandirian belajar dan keaktifan peserta didik dikarenakan perancangan yang matang. Perencanaan menurut Sukiman (2011: 138) adalah berupa perincian kegiatan mengenai tindakan yang bertujuan untuk mencapai suatu peningkatan, perbaikan atau perubahan. Perencanaan tindakan merupakan suatu formulasi solusi dalam bentuk hipotesis tindakan. Perencanaan tersebut mengacu pada hasil refleksi yang telah didiskusikan peneliti, guru dan *observer* pada siklus sebelumnya dan dilaksanakan pada siklus selanjutnya.

Pada siklus II, peneliti merencanakan mengadakan kuis atau Tanya jawab untuk merangsang peserta didik lebih aktif dengan pertanyaan-pertanyaan yang sudah disiapkan. Dan juga peneliti memberikan penghargaan atau *reward* kepada peserta didik yang berani menjawab pertanyaan dan berani untuk bertanya. Tujuan dari pemberian penghargaan tersebut untuk memberi motivasi peserta didik dalam meningkatkan keaktifannya selama proses pembelajaran.

Permasalahan yang terjadi pada mata pelajaran PDTTO adalah kemandirian belajar peserta didik yang rendah. Menurut Suprihatiningrum (2013: 145) kelemahan model ceramah salah satunya adalah guru sulit mengetahui pemahaman suatu materi oleh seluruh peserta didik. Dan peserta didik tidak memakai kesempatan untuk bertanya yang diberikan oleh guru. Hal ini tidak menjamin peserta didik untuk memahami keseluruhan materi yang diajarkan oleh guru selama proses pembelajaran.

Penggunaan model pembelajaran *Brainstorming* pada penelitian ini menunjukkan peningkatan kemandirian belajar peserta didik pada tiap siklusnya dan berhasil meningkatkan kemandirian belajar peserta didik pada siklus II sebesar 80,20% dari keseluruhan peserta didik kelas X TKR 2. Kemandirian belajar itu dapat terlihat dari terjadinya perubahan dari persepsi dan perilaku termasuk juga perbaikan perilaku menurut Oemar Hamalik dalam Rusman (2012: 123). Peserta didik mulai nampak antusias dan lebih memperhatikan selama proses pembelajaran serta mencatat penjelasan guru pada siklus II. Perubahan perilaku tersebut juga terlihat pada tiap siklus pembelajaran. Pemberian materi ajar tidak hanya diberikan secara langsung namun, dengan membentuk kelompok dan memberikan suatu permasalahan melalui diskusi peserta didik dituntut untuk mencurahkan gagasan atau pendapat sehingga peserta didik lebih memahami isi dari materi ajar yang diberikan. Perencanaan yang diberikan kepada peserta didik agar materi ajar dapat tersampaikan dengan baik dan mudah diserap oleh peserta didik. Perencanaan ini mulai dilaksanakan pada siklus II agar hasil persentasenya meningkat. Dan hasilnya, persentase kemandirian belajar peserta didik meningkat dari siklus sebelumnya. Menurut Hamalik (2014: 31) sebagai sumber belajar sendiri yang dirancang sistematis agar dapat menyalurkan informasi secara terarah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Peningkatan kemandirian belajar pada peserta didik ini menghasilkan banyak manfaat diantaranya adalah adanya ketertarikan atau antusias peserta

didik mengikuti pembelajaran PDTTO dengan teknik *Brainstorming*. Selain itu juga meningkatnya kesadaran dan tanggung jawab akan kebutuhan belajarnya, peserta didik percaya diri dalam mengerjakan soal dari guru, peserta didik berani bertanya dan memberikan pendapat, peserta didik mampu mengatasi setiap permasalahan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tanpa harus bergantung pada orang lain. Hal tersebut juga didukung oleh Yamin (2008: 117-118) bahwa melalui belajar mandiri ini maka peserta didik akan memperoleh banyak manfaat baik kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik, manfaat tersebut diantaranya seperti memupuk tanggung jawab, meningkatkan keterampilan, memecahkan masalah, mengambil keputusan, berfikir kreatif, berfikir kritis, percaya diri yang kuat, serta menjadi guru bagi dirinya sendiri.

Peningkatan kemandirian belajar peserta didik menguatkan hasil penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan oleh Ika Chandra Nugraeni (2012). Hasil penelitiannya menunjukkan peningkatan kemandirian belajar peserta didik sebesar 14% dari siklus I ke siklus II.

Peningkatan keaktifan belajar peserta didik menguatkan hasil penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan oleh Dwitya Indah Valentina (2016). Hasil penelitiannya menunjukkan peningkatan keaktifan belajar peserta didik sebesar 21% dari siklus I ke siklus III.

Selain itu, peningkatan keaktifan peserta didik menguatkan hasil penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan oleh Vita Rosmiati (2013) yang berjudul. Hasil penelitiannya menunjukkan peningkatan aktivitas peserta didik

pada siklus II. Pada siklus I aktivitas peserta didik menunjukkan sebesar 75% kemudian pada siklusnya yang kedua menjadi 97% meningkat sebesar 20%.

Hasil di atas menerima hipotesis awal yang telah peneliti rumuskan bahwa model pembelajaran *Brainstorming* mampu meningkatkan keaktifan peserta didik kelas X TKR 2 pada mata pelajaran yang diteliti yaitu Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat setelah penelitian dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Model pembelajaran Brainstorming yang diterapkan terbukti mampu meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil angket kemandirian belajar pada saat pra tindakan diperoleh hasil 67%, siklus I meningkat 6.20% menjadi 73,20%. Peningkatan presentase tersebut terus terjadi pada siklus II yang mengalami peningkatan sebesar 7% sehingga mencapai 80.20%. Dengan demikian hasil tersebut telah mencapai kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu sebesar 75%.
2. Penerapan model pembelajaran Brainstorming membuktikan dapat meningkatkan keaktifan peserta didik. Peningkatan dapat dilihat dari tiap siklusnya. Hasil observasi keaktifan belajar peserta didik pada siklus I diperoleh presentase sebesar 52,97% dan pada siklus II mengalami peningkatan sebesar 23,88% menjadi 76,47%. Dengan demikian hasil yang telah diperoleh tersebut sudah menunjukkan keberhasilan tindakan bahkan telah melampaui kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu sebesar 75%.

## **B. Implikasi**

Pada dasarnya penelitian ini merupakan upaya untuk mengetahui peningkatan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran *Brainstorming*. Hasilnya adalah penggunaan model pembelajaran *Brainstorming* terbukti mampu meningkatkan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik. Hal tersebut diketahui berdasarkan hasil observasi dan angket. Maka dengan berhasilnya penelitian ini, guru dapat menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO). Salah satu hal yang perlu dilakukan oleh guru yaitu guru harus benar-benar paham teknik *Brainstorming*, serta menguasai strategi mengajar supaya kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan dapat mencapai hasil yang baik.

## **C. Keterbatasan**

Keterbatasan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya diterapkan pada satu mata pelajaran saja yaitu Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif pada kelas X TKR 3 SMK Muhammadiyah 1 Bantul, sehingga perlu dilakukan penyesuaian saat model pembelajaran *Brainstorming* diterapkan pada mata pelajaran yang lain.
2. Durasi pelaksanaan dari setiap siklus hanya terdiri dari 1 pertemuan dimana dilaksanakan selama 4 jam pelajaran sehingga waktu pelaksanaan tindakan kelas belum maksimal.

#### **D. Saran**

Berdasarkan implikasi di atas, maka terdapat saran sebagai berikut :

1. Perlu perencanaan yang lebih matang lagi untuk menerapkan model pembelajaran *Brainstorming* pada pelajaran PDTTO dengan menyesuaikan kondisi peserta didik.
2. Berdasarkan dari asil lembar observasi organisasi kelas perlu diperbaiki agar peserta didik kondusif dan siap untuk melakukan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.
3. Untuk meningkatkan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik dibutuhkan kreativitas guru dalam proses pembelajaran dan memberikan motivasi belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A & Widodo, S. (2004). *Psikologi Belajar*: PT Rineka Cipta.
- Ali & Asrori. (2002). *Psikologi Remaja, Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ardian, A. & Djatmiko, R.D. ( Mei 2008). Penerapan Model Pembelajaran Brainstorming untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa pada Mata Kuliah Praktik Fabrikasi. Vol. 17. No. 1. Tahun 2008. Diambil pada hari Sabtu 17 Maret 2018 dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/issue/view/1115>
- Aries, E. F. (2011). *Assesmen dan Evaluasi*. Yogyakarta: AM Publishing
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. rev.ed. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Aqib, Z. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: CV. Yrama Widya.
- Babari, Y, dkk. (2002). *Character Building II, Relasi dengan Sesama*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Baharuddin & Wahyuni, E. N. (2010). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Sleman: Ar-Ruzz Media.
- BNSP. (2003). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Dahar, R.W. (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Perum Balai Pustaka.
- Dimiyati & Mudjiono (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Fani, M. E. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa dan Hasil Belajar Kelas XI Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kendaraan Dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan Di SMK Muhammadiyah Mungkid. Vol. 18. No. 2. Tahun 2017. Diambil pada hari

- Hamalik, O. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamalik, O. (2014). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hiemstra. (1994). *Self-Directed Learning*. In T. Husen & T. N. Postlewaite (Eds), *The International Encyclopedia of Education (second edition)*. Oxford: Porgomon Press. <http://home.twcny.rr.com/hiemstra/sdlhdbk.html>/ diakses pada tanggal 7 April 2018.
- Hollingsworth, Pat & Lewis, G. (2008). *Pembelajaran Aktif Meningkatkan Keasyikan Kegiatan di Kelas*. Jakarta: PT Macanan Jaya Cemerlang.
- Khanifatul. (2014). *Pembelajaran Inovatif: Startegi Mengelola Kelas Secara Efektif dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Khodijah, N. (2014). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kusuma, H. (2017). Pengangguran RI 7 Juta Orang, Paling Banyak Lulusan SMK. [http://m.detik.com/finance/berita-ekonomi\\_bisnis/3715544/pengangguran-ri-7-juta-orang-paling-banyak-lulusan-smk](http://m.detik.com/finance/berita-ekonomi_bisnis/3715544/pengangguran-ri-7-juta-orang-paling-banyak-lulusan-smk)
- Komara, E. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Moleong, L. J. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosdakarya.
- Mu'tadin, Zainun. (2002). "Kemandirian Sebagai Kebutuhan Psikologi Pada Remaja. Artikel (Online) dalam <http://www.e-psikologi.com>.
- Mudjiman, H. (2008). *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press.
- Nanang, H. & Suhana, C. (2012). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nurafriani, N, S. (2012). Peningkatan dengan Metode Pembelajaran Brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Metematika. *Skripsi*. Yogyakarta. Universitas Sanata Dharma
- Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 Pasal 1 Ayat 3 *Tentang Pendidikan Menengah*. Jakarta
- Pribadi, B. A. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat

- Purwanto, M. N. (2013). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Purwanto, M. N. (1994). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Restu. (2010). *Asas Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Riyanto, T. (2002). *Pembelajaran Sebagai Bimbingan Pribadi*. Jakarta: Penerbit Grasindo.
- Roestiyah. (2008). *Strategi Belajar Mengajar di Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Rosmiati, V. (2013). Implementasi Model Pembelajaran *Brainstorming* untuk meningkatkan Keaktifan Peserta Didik kelas XI IPS 4 SMA Negeri Situraja. *Skripsi*. Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sudjana, N. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugandi, A, dkk. (2007). *Teori Pembelajaran*. Semarang :UPT Unnes Press.
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukamadinata, N. S. & Syaodih, E. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Sukiman. (2011). *Penelitian Tindakan kelas untuk Guru Pembimbing*. Yogyakarta: Paramitra Publishing.
- Sukiman. (2011). *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Redaksi Insan Madani
- Suprihatiningrum, J. (2013). *Strategi Pembelajaran, Teori & Aplikasi* Yogyakarta: Penerbit Ar-Ruzz Media.
- Suprihatiningrum, J. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Sleman: Ar-Ruzz Media.
- Siregar, E. & Nara, H. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slameto. (1987). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Salatiga: Bina Aksara.

- Slameto. (1995). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudrajat, A. (2008). *Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik dan Model Pembelajaran*.
- Sugiyono. (2016). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Desertasi (STD)*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, A. (2009). *Cooperative Learning, Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT. Kharisma Putra Utama.
- Suyono & Hariyanto (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Thoha, C. (2006). *Kapita Selekta Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tim Tugas Akhir Skripsi Fakultas Teknik. 2013. *Pedoman Penyusunan Tugas Akhir Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 *Sistem Pendidikan Nasional*. 8 Juli 2003. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 4301. Jakarta
- Valentina, D. I. (2016). Upaya Peningkatan Hasil belajar dan Keaktifan Peserta Didik pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran *Brainstorming* kelas X di SMK Negeri 3 Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta
- Wastono, FX. (Oktober 2015). Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMK Pada Mata Diklat Teknologi Mekanik dengan Metode *Problem Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Volume 22, Nomor 4, Oktober 2015. Diambil pada hari Selasa 13 Maret 2018 dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/7837>
- Wibowo, N. (Mei 2016). Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar di SMK Negeri 1 Saptosari. *Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education (ELINVO)*, Volume 1, Nomor 2, Mei 2016. Diambil pada hari Sabtu 17 Maret 2018 dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/elinvo/article/viewFile/10621/8996>

- Widi, R. K. (2010). *Asas Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yamin, Martinis & Ansari, Bansu I. Ansari. (2009). *Taktik Pengembangan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Perss
- Yamin, M. (2008). *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- Yamin, M. (2010). *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ifranendi Arviyanta  
No. Mahasiswa : 16504247005  
Judul P/ATAS : UPAYA PENINGKATAN KEAKTIFAN BELAJAR DAN MINAT BACA PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL  
Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us, M. Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Senin 14/3	Bab I	Tata tulis & bener dan konsisten	
2			Perhatikan entitas	
3			di bagian 1 dan 2 → Bisa konsul langsung	
4			Beberapa : terdapat daftar isi dan daftar pustaka	
5	Selasa 18/3	"	Yakin kan variabel	
6			penelitian yg wajar	
7			4 yg replikasi	
8				
9				
10				

- Keterangan :
- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
  - Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan P/ATAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ifranendi Arviyanta  
No. Mahasiswa : 16504247005  
Judul PA/TAS : UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN BELAJAR  
PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO MELALUI MODEL  
PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK MUHAMMADIYAH I BANTUL  
Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us, M. Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	27/3	Bab I	Ada perubahan varian	
2			bel dan judul	
3			menyempatkan subbab	
4			konsep & proses	
5			Sampyo lebih jernih	
6			Terkait nasional & internasional	
7			latihan dan konsep	
8	Senin 10/4	BAB I-II	- Daftar Isi	
9			- Kesesuaian kutipan & daftar pustaka	
10			- Penulisan Daftar Pustaka	

- Keterangan :
- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali. Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
  - Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ifranendi Arviyanta  
No. Mahasiswa : 16504247005  
Judul PA/TAS :UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL  
Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us, M. Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Rabu 12/4	Bab I	Pembuatan model Pembeli	[Signature]
2			Dapur Kerajinan Pakaian	
3			2 ulasannya	
4			Bisa dilanjutkan ke Bab II	
5				
6	Rabu 9/5	Bab II	ii Sempurnakan bag Kerajinan Pakaian	[Signature]
7			iii Buat Instrumen	
8			2 Kisi-kisi yg	
9				
10			Tela tulis OP	

- Keterangan :
- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali. Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
  - Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ifranendi Arviyanta  
No. Mahasiswa : 16504247005  
Judul PA/TAS : UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK MUHAMMADIYAH I BANTUL  
Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us, M. Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Rabu 30/3	Bab 1 & 2	ii. Kerangka Pictorial Brainstorming	
2				
3			iii. Lembar Kerja Tabung	
4			Daftar Peserta di Kutipan	
5	Kamis 20/6	- 4 -	* Beberapa penga-	
6			hutan hutan tulis	
7			* Bisa dilanjutkan	
8			Pembuatan Instru-	
9			men.	
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ifranendi Arviyanta  
No. Mahasiswa : 16504247005  
Judul PA/TAS : UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN BELAJAR  
PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO MELALUI MODEL  
PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL  
Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us, M. Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	4/9 10	BAB I	Tata tulis : Tabel dll	[Signature]
2			Referensi	
3			= Bisa di lanjut ke	
4			BAB V, dan kesimpulan	
5			Lap.	
6	13/ 10	Simulasi	Referensi : Abstrak	[Signature]
7	7	Jurnal	= Daftar Isi/Tabel	
8			= Kesimpulan	
9			= Implikasi	
10			* Siap Ujian	

Keterangan :

- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali  
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
- Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

Lampiran 2. Silabus

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.1 Mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur mekanik dan fungsinya</p> <p>4.1 Menggunakan alat-alat ukur mekanik sesuai operation manual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis alat ukur mekanis dan menggunakan sesuai SOP</li> <li>• Siswa dapat menggunakan alat ukur mekanis sesuai dengan fungsinya dan merawat alat ukur setelah digunakan serta mengembalikan alat pada tempatnya setelah penggunaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satuan metric dan british</li> <li>• Jenis, spesifikasi dan fungsi alat ukur mekanik</li> <li>• Penggunaan alat – alat ukur mekanik</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>Tayangan atau paparan disertai gambar atau benda asli sebagai contoh, dari berbagai alat ukur mekanik</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau paparan.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>Mengeksplorasi fungsi masing-masing alat ukur</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Membuat ulasan tentang kesamaan dan perbedaan</p>	<p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyelesaikan soal-soal turuna matric dan konversi ke dalam satuan british</li> <li>• Menuliskan nama alat ukur mekanik dan penggunaannya</li> </ul> <p><b>Observasi</b></p> <p>Mengamati keaktifan dan kemampuan siswa dalam membaca hasil pengukuran</p>	<p><b>32 JP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sri Wahyuni dkk. 2008. Alat Ukur dan teknik pengukuran (jilid 1). Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan</li> <li>• Th. Katman. 2009. Modul: Penggunaan dan Pemeliharaan Alat Ukur SMK dan MAK. Surabaya: Erlangga.</li> <li>• Kosim. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Alat-Alat Ukur. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<p>fungsi macam-macam alat ukur mekanik</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>Melakukan pengukuran dan hasilnya pembacaanya dikomunikasikan pada guru.</p>	<p><b>Tes</b></p> <p>Pilihan Ganda/Essay</p>		

### Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

#### **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul  
Mata pelajaran : Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO)  
Kelas/Semester : X / Ganjil  
Materi Pokok : Alat Ukur Mekanik, elektrik dan pneumatik  
Alokasi Waktu : 6 Jam Pelajaran  
Siklus : 1

#### **A. Kompetensi Inti (KI)**

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI-4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

NO	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
1.1	Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa harus dijaga kelestarian dan kelangsungan hidupnya.	:
1.2	Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia.	:
2.1	Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam mengidentifikasi peralatan (hand tools, power tools, special tools, dan workshop tools).	:
2.3	Menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab dalam melaksanakan langkah-langkah kerja sesuai standar kerja / SOP	:
2.5	Menunjukkan sikap cermat dan teliti sewaktu bekerja dengan peralatan listrik, elektronik dan baterai	:
2.6	Menerapkan keselamatan kerja dalam pelaksanaan pekerjaan (perawatan, perbaikan ditempat kerja).	:
3.5	Mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur mekanik, elektrik, pneumatik dan fungsinya	Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis alat ukur mekanik, elektrik, pneumatik dan menggunakan sesuai SOP
4.5	Menggunakan alat-alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik sesuai operation manual	Siswa dapat menggunakan alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik sesuai dengan fungsinya dan merawat alat ukur setelah digunakan serta mengembalikan alat pada tempatnya setelah penggunaan

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan melihat tayangan slide dan mendengarkan penjelasan guru tentang fungsi alat-alat ukur siswa dapat memahami fungsi masing-masing alat ukur dan memilih serta menggunakannya sesuai SOP

2. Dengan melihat tayangan slide dan mendengarkan penjelasan guru tentang bagian-bagian alat ukur siswa dapat memahami dan menjelaskan fungsi bagian-bagian alat ukur dengan benar
3. Dengan mendengarkan penjelasan guru tentang pengukuran dengan alat ukur siswa dapat melakukan pengukuran dengan alat ukur yang berpresisi tinggi, berpresisi rendah maupun yang tidak berpresisi dengan benar
4. Dengan melihat tayangan slide dan mendengarkan penjelasan dari guru tentang pembacaan alat ukur siswa dapat membaca hasil pengukuran dan membandingkan dengan spesifikasi pabrik dengan benar
5. Dengan mendengarkan penjelasan guru tentang perawatan alat ukur siswa dapat merawat, memelihara dan menyimpan alat ukur dengan baik.

#### **D. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)**

1. Alat-alat ukur mekanik
  - a. Jangka Sorong
  - b. Mikrometer
2. Alat-alat ukur elektrik dan elektronik
  - a. Multimeter
  - b. Scanner
  - c. Timing light
3. Alat-alat ukur pneumatik
  - a. Compression tester
  - b. Radiator cup tester
  - c. Tyre pressure gauge

#### **E. Metode Pembelajaran (Rincian dari Kegiatan Pembelajaran/ Strategi)**

Metode Pembelajaran : Paparan, tanya jawab, diskusi  
 Model Pembelajaran : *Brainstorming*

## F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media  
 Powerpoint, video, alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik
2. Alat/Bahan  
 Spidol, papan tulis, LCD, alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik
3. Sumber Belajar
  - a. Sri Wahyuni dkk. 2008. Alat Ukur dan teknik pengukuran (jilid 1).  
 Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
  - b. Th. Katman. 2009. Modul: Penggunaan dan Pemeliharaan Alat Ukur SMK dan MAK. Surabaya: Erlangga.
  - c. Kosim. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Alat-Alat Ukur.  
 Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

## G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan (Pengkondisian siswa sampai membentuk kelompok)	<b>a. Orientasi :</b> • Salam pembuka, doa bersama & Tadarus, absensi • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <b>b. Motivasi :</b> Menyampaikan pentingnya penggunaan alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik didalam otomotif <b>c. Apersepsi :</b> Guru menjelaskan tentang kompetensi yang akan dipelajari dan teknik penilaian yang akan dilakukan	30 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		

<b>Pemberian Rangsangan (Stimulation)</b>	<b>Mengamati</b> 1. Peserta didik mengamati tayangan slide tentang alat ukur yang ditampilkan guru 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan materi yang ada di tayangan slide tentang alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik yang disampaikan guru	<b>30 menit</b>
<b>Pernyataan/Identifikasi masalah (Problem Statement)</b>	<b>Menanya</b> 1. Guru memberikan permasalahan tentang alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik 2. Peserta didik mengungkapkan pernyataan secara lisan 3. Guru memberitahukan kepada peserta didik tentang permasalahan setiap kelompok yang akan didiskusikan. 4. Setiap peserta didik nantinya akan diminta untuk mengeluarkan ide/pendapat terbaiknya. 5. Guru meminta peserta didik yang masih ragu untuk mengungkapkan pernyataan untuk menulis pernyataan tersebut di tulis di kertas 6. Setelah terkumpul semua pernyataan guru meminta peserta didik melakukan kegiatan selanjutnya	<b>45 menit</b>
<b>Pengumpulan Data (Data Collection)</b>	<b>Melakukan</b> 1. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok dan diberikan tugas untuk berdiskusi tentang permasalahan yang sudah dijelaskan. 2. Guru meminta peserta didik untuk melakukan diskusi tentang permasalahan yang telah dibagikan setiap kelompok 3. Guru melakukan pengamatan selama diskusi berlangsung	<b>45 menit</b>
<b>Pembuktian (Verifikasi)</b>	<b>Mengasosiasikan/mengolah informasi</b> 1. Secara bergantian setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lainnya memperhatikan/menyimak. 2. Guru memberikan penjelasan tambahan dan penguatan yang dikemukakan peserta didik tentang materi tersebut.	<b>60 menit</b>

	<p>3. Guru meminta peserta didik untuk memberikan tanggapan terhadap pernyataan-pernyataan yang telah disampaikan</p>	
	<p><b>Mengkomunikasikan/Jejaring</b></p> <p>1. Guru menjadi fasilitator dari berbagai tanggapan peserta didik dan membantu menyatukan tanggapan yang ada.</p> <p>2. Guru memberikan evaluasi berupa soal di tayangan slide</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan ini dengan memberikan semangat dan menghargai semua usaha peserta didik</p>	
<p><b>Penutup Menarik Kesimpulan/Generalisasi (Generalisasi)</b></p>	<p>1. Membuat kesimpulan dari materi yang telah disampaikan</p> <p>2. Guru memberikan tugas dan memberitahukan materi pada pertemuan yang akan datang.</p> <p>3. Berdoa dan salam penutup (untuk pembelajaran terakhir).</p>	<p><b>40 menit</b></p>

## H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. TEKNIK : SIKAP (Tes / Non Tes.)  
PENGETAHUAN (Tes / Non Tes.)  
KETRAMPILAN (Tes / Non Tes.)

2. BENTUK INSTRUMEN :

- a. SIKAP ( Yang dipakai sebagai nilai akhir adalah modulusnya )

No	Aspek yang di observasi	Hasil Pengamatan			
		1	2	3	4
1	Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran kelompok	V			
2	Kesungguhan dalam mengerjakan tugas kelompok		V		
3	Kerjasama antar siswa dalam belajar kelompok			V	
4	Menghargai pendapat teman dalam satu kelompok			V	
5	Menghargai pendapat teman dalam kelompok lain				V
<b>JUMLAH TOTAL</b>					

- b. PENGETAHUAN

KOMPETENSI	TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
Pengetahuan	Tes Tulis	PG, Isian, Jawaban singkat, menjodohkan, benar salah, uraian
	Tes Lisan	Daftar pertanyaan
	Penugasan	Lembar penugasan (PR, kliping)

Soal essay :

1. Jelaskan satuan apa saja yang digunakan untuk pengukuran pada multimeter?
2. Jelaskan 3 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik?
3. Jelaskan 2 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektronik?
4. Jelaskan cara menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan?
5. Jelaskan satuan apa saja yang digunakan untuk pengukuran pada alat ukur pneumatik?
6. Alat ukur apa yang digunakan untuk mengukur tekanan ban pada kendaraan?
7. Jelaskan fungsi dan langkah-langkah menggunakan compression tester?
8. Jelaskan fungsi dan langkah-langkah menggunakan radiator cup tester?
9. Berapa hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar di bawah ini?



10. Berapa hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar di bawah ini?



Jawaban

1. Satuan yang digunakan multimeter adalah satuan Volt yang digunakan mengukur tegangan, dan kuat arus listrik yang dinyatakan dengan satuan Ampere .
2. Jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik adalah
  - a. Amperemeter berfungsi untuk mengukur arus listrik.
  - b. Voltmeter berfungsi untuk mengukur tegangan arus listrik.
  - c. Ohmmeter berfungsi untuk mengukur hambatan/tahanan.
3. Jenis beserta fungsi dari alat ukur elektronik adalah
  - a. Engine scanner berfungsi untuk membantu dan memudahkan dalam menemukan masalah atau kerusakan pada sistem injeksi dengan cara yang lebih praktis, cepat dan hasil akurat.
  - b. Timing light berfungsi untuk melihat saat pengapian/saat busi memercikkan bunga api dari tegangan tinggi koil, dengan tujuan untuk menepatkan saat pengapian mesin agar tercapai tenaga mesin yang optimal.
4. Cara menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan adalah
  - a. Atur posisi saklar selector pada posisi ohm ( $\Omega$ ).
  - b. Pilih skala yang sesuai dengan perkiraan hambatan yang akan di ukur.
  - c. Kalibrasi dengan cara memutar calibration knob pada posisi pointer di angka nol.
  - d. Hubungkan test lead/probe pada komponen yang akan di ukur

- e. Baca hasil pengukuran pada scale/display.
5. Satuan yang digunakan untuk pengukuran pada alat ukur pneumatic
    - a. atmosphere (atm),
    - b. bar,
    - c. psi (pound square inch).
    - d. Kgf/Cm<sup>2</sup>,  
 Ket : 1 atm = 1,013 bar =14,7 psi = 1,033 kgf cm<sup>2</sup>
  6. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tekanan ban pada kendaraan adalah tyre pressure guage.
  7. Compression tester, berfungsi untuk mengukur tekanan kompresi pada silinder mesin kendaraan.  
 Langkah-langkah menggunakan compression tester
    - a. Lepaskan kabel busi
    - b. Lepaskan busi
    - c. Memasang compression tester pada lubang busi
    - d. Menstart mesin sambil katup gas terbuka penuh dan pastikan transmisi netral lakukan  $\pm$  3-5 detik hingga tercapai tekanan maksimum/tertinggi.
    - e. Baca hasil pengukuran
  8. Radiator cup tester, berfungsi untuk memeriksa kebocoran sistem pendingin dan juga untuk memeriksa kerja tutup radiator.  
 Langkah-langkah menggunakan radiator cup tester
    - a. Lepaskan tutup radiator
    - b. Pasang radiator cup tester pada tempat tutup radiator
    - c. Tekan pompa berulang-ulang hingga tekanan mencapai ukuran spesifikasi
    - d. Amati tekanan pada alat ukur  $\pm$  1 menit, apakah terjadi penurunan tekanan
    - e. Jika terjadi penurunan berarti ada kebocoran pada sistem pendingin.

9. Hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar adalah 22 k  $\Omega$
10. Hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar adalah 80psi/3900Kpa.

No	Soal	AspekPenilaian	Skor
1	Jelaskan satuan apa saja yang digunakan untuk pengukuran pada multimeter?	Mampu menjawab 3 satuan pengukuran pada multimeter	10
		Mampu menjawab 2 satuan pengukuran pada multimeter	6
		Mampu menjawab 1 satuan pengukuran pada multimeter	3
		Tidak mampu menjawab	0
2	Jelaskan jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik?	Mampu menjawab 3 jenis beserta fungsi dari ala tukur elektrik	10
		Mampum enjawab 2 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik	6
		Mampu menjawab 1 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik	3
		Tidak mampu menjawab	0
3	Jelaskan jenis beserta fungsi dari alat ukur elektonik?	Mampu menjawab 2 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektronik	10
		Mampu menjawab 1 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektronik	5
		Tidakmampumenjawab	0
4	Jelaskan cara menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan?	Mampu menjawab 5 langkah menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan	15
		Mampu menjawab 4 langkah menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan	12
		Mampu menjawab 3 langkah menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan	9

		Mampu menjawab 2 langkah menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan	6
		Mampu menjawab 1 langkah menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan	3
		Tidak mampu menjawab	0
5	Jelaskan satuan apa saja yang digunakan untuk pengukuran pada alat ukur pneumatik?	Mampu menjawab 4 satuan pengukuran pada alat ukur pneumatik	10
		Mampu menjawab 3 satuan pengukuran pada alat ukur pneumatik	7,5
		Mampu menjawab 2 satuan pengukuran pada alat ukur pneumatik	5
		Mampu menjawab 1 satuan pengukuran pada alat ukur pneumatik	2,5
		Tidak mampu menjawab	0
6	Alat ukur apa yang digunakan untuk mengukur tekanan ban pada kendaraan?	Mampu menjawab	5
		Tidak mampu menjawab	0
7	Jelaskan langkah-langkah menggunakan compression tester?	Mampu menjawab 5 langkah-langkah menggunakan compression tester	15
		Mampu menjawab 4 langkah-langkah menggunakan compression tester	12
		Mampu menjawab 3 langkah-langkah menggunakan compression tester	9
		Mampu menjawab 2 langkah-langkah menggunakan compression tester	6
		Mampu menjawab 1 langkah-langkah menggunakan compression tester	3
		Tidak mampu menjawab	0
8	Jelaskan langkah-langkah menggunakan radiator cup tester?	Mampu menjawab 5 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	15
		Mampu menjawab 4 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	12
		Mampu menjawab 3 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	9

		Mampu menjawab 2 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	6
		Mampu menjawab 1 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	3
		Tidak mampu menjawab	0
9	Hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar?	Mampu menjawab	5
		Tidak mampu menjawab	0
10	Hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar?	Mampu menjawab	5
		Tidak mampu menjawab	0

### 3. PENUGASAN TERSTRUKTUR

Tidak Ada

### 4. KEGIATAN MANDIRI TIDAK TERSTRUKTUR :

Tidak Ada

**(Disertakan kisi –kisi soal, butir soal, Kunci jawaban, Job sheet, Kriteria Penilaian, Rumus penilaian dll untuk Penilaian Sikap, Pengetahuan dan Ketrampilan)**

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran PDO

Bantul, Agustus 2018  
Peneliti

R. Nanang Wiratno, S. Pd.  
NBM 952775

Ifrenendi Arviyanta

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran  
(RPP)**

Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul  
Mata pelajaran : Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO)  
Kelas/Semester : X / Ganjil  
Materi Pokok : Alat Ukur Mekanik, elektrik dan pneumatik  
Alokasi Waktu : 6 Jam Pelajaran  
Siklus : II

**A. Kompetensi Inti (KI)**

- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI-4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

NO	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
1.1	Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa harus dijaga kelestarian dan kelangsungan hidupnya.	:
1.2	Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia.	:
2.1	Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam mengidentifikasi peralatan (hand tools, power tools, special tools, dan workshop tools).	:
2.3	Menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab dalam melaksanakan langkah-langkah kerja sesuai standar kerja / SOP	:
2.5	Menunjukkan sikap cermat dan teliti sewaktu bekerja dengan peralatan listrik, elektronik dan baterai	:
2.6	Menerapkan keselamatan kerja dalam pelaksanaan pekerjaan (perawatan, perbaikan ditempat kerja).	:
3.5	Mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur mekanik, elektrik, pneumatik dan fungsinya	Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis alat ukur mekanik, elektrik, pneumatik dan menggunakan sesuai SOP
4.5	Menggunakan alat-alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik sesuai operation manual	Siswa dapat menggunakan alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik sesuai dengan fungsinya dan merawat alat ukur setelah digunakan serta mengembalikan alat pada tempatnya setelah penggunaan

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan melihat tayangan slide dan mendengarkan penjelasan guru tentang fungsi alat-alat ukur siswa dapat memahami fungsi masing-masing alat ukur dan memilih serta menggunakannya sesuai SOP
2. Dengan melihat tayangan slide dan mendengarkan penjelasan guru tentang bagian-bagian alat ukur siswa dapat memahami dan menjelaskan fungsi bagian-bagian alat ukur dengan benar
3. Dengan mendengarkan penjelasan guru tentang pengukuran dengan alat ukur siswa dapat melakukan pengukuran dengan alat ukur yang berpresisi tinggi, berpresisi rendah maupun yang tidak berpresisi dengan benar
4. Dengan melihat tayangan slide dan mendengarkan penjelasan dari guru tentang pembacaan alat ukur siswa dapat membaca hasil pengukuran dan membandingkan dengan spesifikasi pabrik dengan benar
5. Dengan mendengarkan penjelasan guru tentang perawatan alat ukur siswa dapat merawat, memelihara dan menyimpan alat ukur dengan baik.

#### **D. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)**

1. Alat-alat ukur mekanik
  - a. Jangka Sorong
  - b. Mikrometer
2. Alat-alat ukur elektrik dan elektronik
  - a. Multimeter
  - b. Scanner
  - c. Timing light
3. Alat-alat ukur pneumatik
  - a. Compression tester
  - b. Radiator cup tester

c. Tyre pressure gauge

### E. Metode Pembelajaran (Rincian dari Kegiatan Pembelajaran/ Strategi)

Metode Pembelajaran : Paparan, tanya jawab, diskusi

Model Pembelajaran : *Brainstorming*

### F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media

Powerpoint, video, alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik

2. Alat/Bahan

Spidol, papan tulis, LCD, alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik

3. Sumber Belajar

a. Sri Wahyuni dkk. 2008. Alat Ukur dan teknik pengukuran (jilid 1).

Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

b. Th. Katman. 2009. Modul: Penggunaan dan Pemeliharaan Alat Ukur SMK dan MAK. Surabaya: Erlangga.

c. Kosim. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Alat-Alat Ukur.

Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

### G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan (Pengkondisian siswa sampai membentuk kelompok)	<p>d. Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Salam pembuka, doa bersama &amp; Tadarus, absensi</li><li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li></ul> <p>e. Motivasi :</p> <p>Menyampaikan pentingnya penggunaan alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik didalam otomotif</p> <p>f. Apersepsi :</p> <p>Guru menjelaskan tentang kompetensi yang akan dipelajari dan teknik penilaian yang akan dilakukan</p>	30 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		

<b>Pemberian Rangsangan (Stimulation)</b>	<b>Mengamati</b> 3. Peserta didik mengamati tayangan slide tentang alat ukur yang ditampilkan guru 4. Peserta didik mendengarkan penjelasan materi yang ada di tayangan slide tentang alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik yang disampaikan guru	<b>30 menit</b>
<b>Pernyataan/Identifikasi masalah (Problem Statement )</b>	<b>Menanya</b> 7. Guru memberikan permasalahan tentang alat ukur mekanik, elektrik dan pneumatik 8. Peserta didik mengungkapkan pernyataan secara lisan 9. Guru memberitahukan kepada peserta didik tentang permasalahan setiap kelompok yang akan didiskusikan. 10. Setiap peserta didik nantinya akan diminta untuk mengeluarkan ide/pendapat terbaiknya. 11. Guru meminta peserta didik yang masih ragu untuk mengungkapkan pernyataan untuk menulis pernyataan tersebut di tulis di kertas 12. Setelah terkumpul semua pernyataan guru meminta peserta didik melakukan kegiatan selanjutnya	<b>45 menit</b>
<b>Pengumpulan Data ( Data Collection)</b>	<b>Melakukan</b> 4. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok dan diberikan tugas untuk berdiskusi tentang permasalahan yang sudah dijelaskan. 5. Guru meminta peserta didik untuk melakukan diskusi tentang permasalahan yang telah dibagikan setiap kelompok 6. Guru melakukan pengamatan selama diskusi berlangsung	<b>45 menit</b>
<b>Pembuktian ( Verifikasi )</b>	<b>Mengasosiasikan/mengolah informasi</b> 4. Secara bergantian setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lainnya memperhatikan/menyimak. 5. Guru memberikan penjelasan tambahan dan penguatan yang dikemukakan peserta didik tentang	<b>60 menit</b>

	<p>materi tersebut.</p> <p>6. Guru meminta peserta didik untuk memberikan tanggapan terhadap pernyataan-pernyataan yang telah disampaikan</p>	
	<p><b>Mengkomunikasikan/Jejaring</b></p> <p>4. Guru menjadi fasilitator dari berbagai tanggapan peserta didik dan membantu menyatukan tanggapan yang ada.</p> <p>5. Guru memberikan evaluasi berupa soal di tayangan slide</p> <p>6. Guru mengakhiri kegiatan ini dengan memberikan semangat dan menghargai semua usaha peserta didik</p>	
<p><b>Penutup Menarik Kesimpulan/Generalisasi (Generalisasi)</b></p>	<p>1. Membuat kesimpulan dari materi yang telah disampaikan</p> <p>4. Guru memberikan tugas dan memberitahukan materi pada pertemuan yang akan datang.</p> <p>5. Berdoa dan salam penutup (untuk pembelajaran terakhir).</p>	<p><b>40 menit</b></p>

## H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. TEKNIK : SIKAP (Tes / Non Tes.)  
PENGETAHUAN (Tes / Non Tes.)  
KETRAMPILAN (Tes / Non Tes.)
2. BENTUK INSTRUMEN :
  - a. SIKAP ( Yang dipakai sebagai nilai akhir adalah modulusnya )

No	Aspek yang di observasi	Hasil Pengamatan			
		1	2	3	4
1	Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran kelompok	V			
2	Kesungguhan dalam mengerjakan tugas kelompok		V		
3	Kerjasama antar siswa dalam belajar kelompok			V	
4	Menghargai pendapat teman dalam satu kelompok			V	
5	Menghargai pendapat teman dalam kelompok lain				V
<b>JUMLAH TOTAL</b>					

- b. PENGETAHUAN

KOMPETENSI	TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
Pengetahuan	Tes Tulis	PG, Isian, Jawaban singkat, menjodohkan, benar salah, uraian
	Tes Lisan	Daftar pertanyaan
	Penugasan	Lembar penugasan (PR, kliping)

Soal essay :

1. Jelaskan satuan apa saja yang digunakan untuk pengukuran pada multimeter?
2. Jelaskan 3 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik?
3. Jelaskan 2 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektronik?
4. Jelaskan cara menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan?
5. Jelaskan satuan apa saja yang digunakan untuk pengukuran pada alat ukur pneumatik?
6. Alat ukur apa yang digunakan untuk mengukur tekanan ban pada kendaraan?
7. Jelaskan fungsi dan langkah-langkah menggunakan compression tester?
8. Jelaskan fungsi dan langkah-langkah menggunakan radiator cup tester?
9. Berapa hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar di bawah ini?



10. Berapa hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar di bawah ini?



Jawaban

1. Satuan yang digunakan multimeter adalah satuan Ohm yang digunakan mengukur hambatan, satuan Volt yang digunakan mengukur tegangan, dan kuat arus listrik yang dinyatakan dengan satuan Ampere .
2. Jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik adalah
  - a. Ampermeter berfungsi untuk mengukur arus listrik.
  - b. Voltmeter berfungsi untuk mengukur tegangan arus listrik.
  - c. Ohmmeter berfungsi untuk mengukur hambatan/tahanan.
3. Jenis beserta fungsi dari alat ukur elektronik adalah
  - a. Engine scanner berfungsi untuk membantu dan memudahkan dalam menemukan masalah atau kerusakan pada sistem injeksi dengan cara yang lebih praktis, cepat dan hasil akurat.
  - b. Timing light berfungsi untuk melihat saat pengapian/saat busi memercikkan bunga api dari tegangan tinggi koil, dengan tujuan untuk menepatkan saat pengapian mesin agar tercapai tenaga mesin yang optimal.
4. Cara menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan adalah
  - a. Atur posisi saklar selector pada posisi ohm ( $\Omega$ ).
  - b. Pilih skala yang sesuai dengan perkiraan hambatan yang akan di ukur.
  - c. Kalibrasidengan cara memutar calibration knob pada posisi pointer di angka nol.

- d. Hubungkan test lead/probe pada komponen yang akan di ukur
  - e. Baca hasil pengukuran pada scale/display.
5. Satuan yang digunakan untuk pengukuran pada alat ukur pneumatic
- a. atmosphere (atm),
  - b. bar,
  - c. psi (pound square inch).
  - d. Kgf/Cm<sup>2</sup>,

$$\text{Ket : } 1 \text{ atm} = 1,013 \text{ bar} = 14,7 \text{ psi} = 1,033 \text{ kgf cm}^2$$

6. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tekanan ban pada kendaraan adalah tyre pressure guage.
7. Compression tester, berfungsi untuk mengukur tekanan kompresi pada silinder mesin kendaraan.

Langkah-langkah menggunakan compresson tester

- a. Lepaskan kabel busi
  - b. Lepaskan busi
  - c. Memasang compression tester pada lubang busi
  - d. Menstart mesin sambil katup gas terbuka penuh dan pastikan transmisi netral lakukan  $\pm 3-5$  detik hingga tercapai tekanan maksimum/tertinggi.
  - e. Baca hasil pengukuran
8. Radiator cup tester, berfungsi untuk memeriksa kebocoran sistem pendingin dan juga untuk memeriksa kerja tutup radiator.
- Langkah-langkah menggunakan radiator cup tester
- a. Lepaskan tutup radiator
  - b. Pasang radiator cup tester pada tempat tutup radiator
  - c. Tekan pompa berulang-ulang hingga tekanan mencapai ukuran spesifikasi
  - d. Amati tekanan pada alat ukur  $\pm 1$  menit, apakah terjadi penurunan tekanan

- e. Jika terjadi penurunan berarti ada kebocoran pada sistem pendingin.
9. Hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar adalah 22 k  $\Omega$
10. Hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar adalah 80psi/3900Kpa.

No	Soal	AspekPenilaian	Skor
1	Jelaskan satuan apa saja yang digunakan untuk pengukuran pada multimeter?	Mampu menjawab 3 satuan pengukuran pada multimeter	10
		Mampu menjawab 2 satuan pengukuran pada multimeter	6
		Mampu menjawab 1 satuan pengukuran pada multimeter	3
		Tidak mampu menjawab	0
2	Jelaskan jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik?	Mampu menjawab 3 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik	10
		Mampu menjawab 2 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik	6
		Mampu menjawab 1 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektrik	3
		Tidak mampu menjawab	0
3	Jelaskan jenis beserta fungsi dari alat ukur elektronik?	Mampu menjawab 2 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektronik	10
		Mampu menjawab 1 jenis beserta fungsi dari alat ukur elektronik	5
		Tidak mampu menjawab	0
4	Jelaskan cara menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan?	Mampu menjawab 5 langkah menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan	15
		Mampu menjawab 4 langkah menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan	12
		Mampu menjawab 3 langkah menggunakan multimeter pada saat	9

		mengukur tahanan	
		Mampu menjawab 2 langkah menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan	6
		Mampu menjawab 1 langkah menggunakan multimeter pada saat mengukur tahanan	3
		Tidak mampu menjawab	0
5	Jelaskan satuan apa saja yang digunakan untuk pengukuran pada alat ukur pneumatik?	Mampu menjawab 4 satuan pengukuran pada alat ukur pneumatik	10
		Mampu menjawab 3 satuan pengukuran pada alat ukur pneumatik	7,5
		Mampu menjawab 2 satuan pengukuran pada alat ukur pneumatik	5
		Mampu menjawab 1 satuan pengukuran pada alat ukur pneumatik	2,5
		Tidak mampu menjawab	0
6	Alat ukur apa yang digunakan untuk mengukur tekanan ban pada kendaraan?	Mampu menjawab	5
		Tidak mampu menjawab	0
7	Jelaskan langkah-langkah menggunakan compression tester?	Mampu menjawab 5 langkah-langkah menggunakan compression tester	15
		Mampu menjawab 4 langkah-langkah menggunakan compression tester	12
		Mampu menjawab 3 langkah-langkah menggunakan compression tester	9
		Mampu menjawab 2 langkah-langkah menggunakan compression tester	6
		Mampu menjawab 1 langkah-langkah menggunakan compression tester	3
		Tidak mampu menjawab	0
8	Jelaskan langkah-langkah menggunakan radiator cup tester?	Mampu menjawab 5 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	15
		Mampu menjawab 4 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	12

		Mampu menjawab 3 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	9
		Mampu menjawab 2 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	6
		Mampu menjawab 1 langkah-langkah menggunakan radiator cup tester	3
		Tidak mampu menjawab	0
9	Hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar?	Mampu menjawab	5
		Tidak mampu menjawab	0
10	Hasil pengukuran yang di tunjukkan pada gambar?	Mampu menjawab	5
		Tidak mampu menjawab	0

### 3. PENUGASAN TERSTRUKTUR

Tidak Ada

### 4. KEGIATAN MANDIRI TIDAK TERSTRUKTUR :

Tidak Ada

**(Disertakan kisi –kisi soal, butir soal, Kunci jawaban, Job sheet, Kriteria Penilaian, Rumus penilaian dll untuk Penilaian Sikap, Pengetahuan dan Ketrampilan)**

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran PDTO

Bantul, Agustus 2018  
Peneliti

R. Nanang Wiratno, S. Pd.  
NBM 952775

Ifranendi Arviyanta

Lampiran 4. Kisi-kisi angket kemandirian belajar

No.	Indikator	No. Item
1	Kesadaran diri dan tanggung jawab akan kewajibannya	1, 2, 3, 4, 5*, 6*, 7*
2	Percaya diri	8, 9*, 10*, 11
3	Berpikir kritis	12*, 13, 14, 15
4	Mampu mengatasi masalah	16, 17*, 18
5	Tidak selalu bergantung pada orang lain	19*, 20*

Keterangan : \* : Pernyataan negatif

Kisi-kisi angket kemandirian belajar setelah penerapan teknik *brainstorming*

No.	Indikator	No. Item
1	Kesadaran diri dan tanggung jawab akan kewajibannya	1, 2, 3, 4, 5*, 6*, 7*
2	Percaya diri	8, 9*, 10*, 11
3	Berpikir kritis	12*, 13, 14, 15
4	Mampu mengatasi masalah	16, 17*, 18
5	Tidak selalu bergantung pada orang lain	19*, 20*

Keterangan : \* : Pernyataan negatif



Lampiran 5. Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Pra Tindakan

No	Nama	no pertanyaan																				jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	ADEHTRA WIJAYA	4	4	4	4	3	2	5	1	2	2	1	2	2	4	4	3	4	3	2	1	57	
2	AGUS ZULIYANTO	4	4	4	4	3	2	5	1	2	2	1	2	2	4	5	3	3	4	3	4	62	
3	AHMAD NUR ARFANI	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	5	3	3	4	3	4	3	4	4	68	
4	AKBAR TYAS FEBRIAN	4	4	2	3	2	2	2	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	66	
5	AKHMAD FATHONI	4	4	4	5	4	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	67	
6	AWIS PRIHANDOKO	5	5	2	3	1	2	1	5	3	3	5	2	3	3	3	3	3	3	5	4	64	
7	BAGUS SAPUTRO	5	5	5	5	1	1	1	5	3	3	5	3	5	5	5	1	5	5	5	5	78	
8	BAYU AJI NUGRAHA	5	4	4	2	1	1	1	5	4	5	5	2	2	3	3	2	4	5	5	4	67	
9	DIMAS SUSETYA	3	4	4	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	4	5	4	2	3	2	2	57	
10	DONI ARJUN PRADANA	4	4	3	3	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	70	
11	FACHRURRIZAL IHWAL P.	4	4	2	3	2	2	2	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	66	
12	FAJAR ARYOGA DWI P.	4	4	4	4	3	2	5	1	2	2	1	2	2	4	4	3	2	3	4	4	60	
13	FARHAN RAKA ADHYASTA	5	5	3	2	1	1	1	5	4	4	5	4	4	5	5	2	3	5	4	4	72	
14	FERI KURNIAWAN	4	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	70	
15	FERRI ARDIAN	4	4	4	4	1	1	2	5	4	5	5	2	4	3	2	2	4	4	5	4	69	
16	GUGUM DWI HARYANTO	5	5	3	3	1	1	1	5	3	5	5	3	4	5	5	2	5	5	4	4	74	
17	HENDRAWAN FERRYANTA	4	4	3	3	4	3	2	4	3	4	4	4	4	4	5	2	4	4	3	3	71	
18	HERLAMBANG BAYU S.	4	4	4	3	2	1	1	4	3	2	4	4	4	5	4	3	5	4	4	3	68	
19	IMAM SYAFI'I	3	4	4	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	4	5	4	3	3	2	2	58	
20	KATON SUNU GURNITA	5	5	3	2	1	1	1	5	4	4	5	4	4	5	5	2	3	5	4	4	72	
21	LUKI INDRIAWAN	4	4	3	4	2	2	2	4	4	4	3	3	3	4	4	2	4	1	4	5	66	
22	MOHAMMAD SULTHAN B.	5	5	4	3	2	2	2	4	3	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	67	
23	MUHAMMAD ANWAR	5	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	71	
24	MUHAMMAD SYAFRIZAL	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	4	3	3	64	
25	NAZAR ADE RAMA	4	4	4	4	3	2	2	3	4	2	2	2	4	4	5	3	3	4	3	3	65	
26	NOVANDY NAUFAL AFRI	3	4	5	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	4	5	4	3	3	2	2	59	
27	RAFI SUGIARTO	5	4	4	3	2	1	2	5	5	3	5	3	4	4	4	3	4	3	3	3	70	
28	RIDWAN ROIZD PRATAMA	4	4	4	4	3	2	5	1	2	2	1	2	4	4	5	3	4	3	2	1	60	
29	RIDWAN SATRIAWAN	4	4	4	4	2	2	2	4	2	2	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	63	
30	RINO PANGESTU	4	4	3	3	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	70	
31	RISKI HELGA PRATAMA	4	4	2	2	1	2	2	2	5	5	4	3	4	4	3	1	4	2	5	4	63	
32	SEPTIAN DWI ROHMAN S.	4	4	4	3	2	2	2	4	3	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3	65	
33	YOGA PRATAMA	4	4	4	2	2	2	2	5	4	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	3	67	
34	YUDHA FERDI PURNOMO	4	4	4	2	1	2	2	5	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	5	69	
jumlah		722					471					495					328					239	2255
rata-rata																						67	
skor ideal		170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	3400	
persentase																						67%	

Lampiran 6. Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Siklus I

No	Nama	no pertanyaan																				jumlah					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
1	ADEHTRA WIJAYA	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	1	3	4	4	4	1	5	4	5	5	76					
2	AGUS ZULIYANTO	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	67					
3	AHMAD NUR ARFANI	3	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	5	4	75					
4	AKBAR TYAS FEBRIAN	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	2	5	4	4	4	80					
5	AKHMAD FATHONI	2	3	2	4	2	2	3	4	4	4	3	2	3	3	3	1	4	3	3	3	58					
6	AWIS PRIHANDOKO	5	5	3	3	4	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	80					
7	BAGUS SAPUTRO	5	5	5	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	5	2	3	2	5	5	80					
8	BAYU AJI NUGRAHA	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	5	3	4	4	78					
9	DIMAS SUSETYA	3	4	4	4	2	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	2	68					
10	DONI ARJUN PRADANA	4	4	4	4	4	3	3	5	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	76					
11	FACHRURRIZAL IHWAL P.	3	4	3	3	4	3	3	5	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	71					
12	FAJAR ARYOGA DWI P.	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	4	2	3	2	3	2	2	4	3	3	56					
13	FARHAN RAKA A.	5	4	3	4	4	3	4	5	3	4	5	4	4	5	3	2	4	3	4	4	77					
14	FERRI KURNIAWAN	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	77					
15	FERRI ARDIAN	5	4	3	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	80						
16	GUGUM DWI HARYANTO	4	5	3	5	5	3	5	5	3	3	5	4	4	4	4	3	4	5	3	3	80					
17	HENDRAWAN FERRYANTA	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	72					
18	HERLAMBANG BAYU S.	4	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4	5	4	3	5	4	3	3	80					
19	IMAM SYAFI'I	3	3	4	5	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	71					
20	KATON SUNU GURNITA	5	4	3	4	4	3	4	5	3	4	5	4	4	5	5	2	4	4	4	4	80					
21	LUKI INDRIAWAN	3	4	3	4	5	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	75					
22	MOHAMMAD SULTHAN B.	3	5	4	5	4	2	3	4	3	3	5	3	4	4	5	2	5	5	3	5	77					
23	MUHAMMAD ANWAR	3	4	3	4	3	3	3	5	3	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	75					
24	MUHAMMAD SYAFRIZAL	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	68					
25	NAZAR ADE RAMA	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	2	3	4	5	2	3	4	3	3	67					
26	NOVANDY NAUFAL AFRI	4	5	4	5	3	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	1	3	4	5	5	85					
27	RAFI SUGIARTO	3	4	5	4	3	2	5	4	2	3	3	3	5	4	5	1	4	3	4	4	71					
28	RIDWAN ROIZD PRATAMA	4	3	2	3	2	2	2	4	3	3	4	4	3	4	3	1	3	3	2	3	58					
29	RIDWAN SATRIAWAN	4	4	4	5	3	3	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	69					
30	RINO PANGESTU	5	5	5	4	4	3	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	77					
31	RISKI HELGA PRATAMA	5	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	2	3	4	5	3	84					
32	SEPTIAN DWI ROHMAN S.	3	5	4	5	4	3	3	5	3	3	5	3	4	3	4	1	4	3	3	3	71					
33	YOGA PRATAMA	4	5	3	4	4	3	4	5	3	3	4	4	4	5	4	2	5	4	4	3	77					
34	YUDHA FERDI PURNOMO	4	4	5	4	4	4	3	5	3	3	4	4	4	4	5	2	5	4	4	3	78					
Jumlah		887							520							522					333				252		2514
rata-rata																						73,94					
skor ideal		170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170					
Persentase																						73,94%					

Lampiran 7. Hasil Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik Siklus II

No	Nama	no pertanyaan																				jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	ADEHTRA WIJAYA	3	4	3	3	4	5	5	4	4	3	5	5	5	3	4	2	5	4	3	5	79	
2	AGUS ZULIYANTO	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	70	
3	AHMAD NUR ARFANI	3	3	3	4	3	4	5	3	3	4	3	5	3	3	4	5	5	4	5	5	77	
4	AKBAR TYAS FEBRIAN	2	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	80	
5	AKHMAD FATHONI	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	68	
6	AWIS PRIHANDOKO	5	5	4	4	5	3	5	5	4	5	5	5	4	5	5	2	4	5	5	5	90	
7	BAGUS SAPUTRO	5	5	5	5	3	3	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	91	
8	BAYU AJI NUGRAHA	5	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	91	
9	DIMAS SUSETYA	2	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	76	
10	DONI ARJUN PRADANA	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	2	4	4	4	4	85	
11	FACHRURRIZAL IHWAL P.	4	4	3	4	4	3	3	5	4	5	5	4	3	3	3	3	4	3	5	2	74	
12	FAJAR ARYOGA DWI P.	4	5	4	4	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	4	5	4	5	3	85	
13	FARHAN RAKA ADHYASTA	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	90	
14	FERI KURNIAWAN	2	4	3	4	4	1	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	72	
15	FERRI ARDIAN	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	89	
16	GUGUM DWI HARYANTO	2	5	3	5	5	4	5	5	3	3	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	86	
17	HENDRAWAN	4	5	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	5	5	2	4	4	4	4	79	
18	HERLAMBANG BAYU S.	5	5	4	5	4	5	4	5	5	2	5	4	4	5	4	3	4	4	4	3	84	
19	IMAM SYAFI'I	3	3	3	5	3	2	4	5	4	4	4	4	4	3	5	2	4	4	4	4	74	
20	KATON SUNU GURNITA	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	2	4	5	5	4	87	
21	LUKI INDRIAWAN	3	4	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	3	5	5	4	5	4	4	4	83	
22	MOHAMMAD SULTHAN	3	4	4	5	5	4	4	5	3	4	4	3	4	5	5	4	5	4	4	3	82	
23	MUHAMMAD ANWAR	2	4	3	4	3	3	4	5	3	4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	4	74	
24	MUHAMMAD SYAFRIZAL	4	3	3	4	1	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	5	5	5	3	3	71	
25	NAZAR ADE RAMA	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	77	
26	NOVANDY NAUFAL AFRI	3	4	5	4	4	4	5	5	4	3	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	88	
27	RAFI SUGIARTO	5	3	3	4	3	5	3	5	2	5	4	4	5	4	4	4	5	4	3	3	78	
28	RIDWAN ROIZD	4	4	2	4	4	3	4	4	2	4	5	4	4	5	5	2	5	4	5	3	77	
29	RIDWAN SATRIAWAN	2	4	3	4	4	1	4	4	3	3	3	4	4	4	5	2	4	4	4	4	70	
30	RINO PANGESTU	1	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	2	4	4	4	4	78	
31	RISKI HELGA PRATAMA	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	90	
32	SEPTIAN DWI ROHMAN S.	3	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	3	3	76	
33	YOGA PRATAMA	3	4	4	5	3	3	3	5	3	3	4	3	4	5	4	3	4	4	4	3	74	
34	YUDHA FERDI PURNOMO	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4	5	4	5	4	5	4	84	
Jumlah		924					556					566					414					269	2729
rata-rata																						80.2	
skor ideal		170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	3400	
Persentase																						80.2%	

Lampiran 8. Kriteria Penilaian Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Kategori

No	Aspek Penilaian	Kategori				
		5	4	3	2	1
1	Keberanian siswa bertanya	Bertanya 3 pertanyaan	Bertanya 2 pertanyaan	Bertanya 1 pertanyaan secara santun	Bertanya 1 pertanyaan dengan sikap kurang santun	Siswa tidak bertanya
2	Keberanian siswa untuk menjawab pertanyaan	Menanggapi pertanyaan siswa dan guru dan berani berpendapat	Menanggapi pertanyaan siswa dan guru	Menanggapi pertanyaan siswa	Menanggapi pertanyaan dari siswa lain dengan jawaban yang kurang tepat	Tidak berani menanggapi pertanyaan dari siswa lain.
3	Perhatian siswa selama proses pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendengarkan penjelasan kemudian mencatatnya</li> <li>- Membaca buku referensi</li> <li>- Mengikuti pembelajaran penuh.</li> </ul>	Mendengarkan penjelasan kemudian mencatatnya dan mengikuti pembelajaran penuh.	Mendengarkan penjelasan dan mengikuti pembelajaran penuh	Mengikuti pembelajaran penuh	Tidak hadir pada mata pelajaran yang bersangkutan
4	Interaksi siswa dengan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengikut diskusi kelompok</li> <li>- berani mengemukakan pendapat</li> <li>- Menghargai pendapat siswa lain, dan</li> <li>- Menyimpulkan hasil diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengikut diskusi kelompok</li> <li>- Berani mengemukakan pendapat dan</li> <li>- Menghargai pendapat siswa lain</li> </ul>	Ikut diskusi kelompok dan mengemukakan pendapat	Ikut diskusi kelompok	Tidak terlibat dalam diskusi kelompok
5	Interaksi siswa dengan guru	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merespons pertanyaan guru</li> <li>- Mengerjakan tugas dari guru</li> <li>- Bertanya kepada guru dengan santun</li> </ul>	Merespons pertanyaan guru dan mengerjakan tugas dari guru	Mengerjakan tugas dari guru	Kurang berani mengerjakan tugas dari guru	Tidak berinteraksi dengan guru

Lampiran 9. Hasil Observasi Keaktifan Belajar Peserta Didik Siklus I

No	Nama	Aspek Penilaian					Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	
1	ADEHTRA WIJAYA	1	3	3	2	2	11
2	AGUS ZULIYANTO	3	4	3	3	4	17
3	AHMAD NUR ARFANI	3	4	3	3	3	16
4	AKBAR TYAS FEBRIAN	3	3	3	3	3	15
5	AKHMAD FATHONI	3	2	3	2	2	12
6	AWIS PRIHANDOKO	3	3	3	3	3	15
7	BAGUS SAPUTRO	3	3	3	4	5	18
8	BAYU AJI NUGRAHA	3	3	2	4	3	15
9	DIMAS SUSETYA	2	3	3	2	2	12
10	DONI ARJUN PRADANA	2	3	3	3	3	14
11	FACHRURRIZAL IHWAL PRATAMA	3	3	3	3	3	15
12	FAJAR ARYOGA DWI PRASETYO	1	3	3	4	3	14
13	FARHAN RAKA ADHYASTA	3	3	3	3	3	15
14	FERI KURNIAWAN	1	2	3	3	3	12
15	FERRI ARDIAN	1	1	2	1	1	6
16	GUGUM DWI HARYANTO	3	4	3	4	3	17
17	HENDRAWAN FERRYANTA	2	1	3	3	3	12
18	HERLAMBANG BAYU SUKACA	2	2	2	1	1	8
19	IMAM SYAFI'I	3	3	1	3	2	12
20	KATON SUNU GURNITA	1	1	2	1	1	6
21	LUKI INDRIAWAN	3	3	3	4	3	16
22	MOHAMMAD SULTHAN B.	3	3	3	4	4	17
23	MUHAMMAD ANWAR	4	5	4	4	3	20
24	MUHAMMAD SYAFRIZAL	3	3	2	2	2	12
25	NAZAR ADE RAMA	1	3	3	2	3	12
26	NOVANDY NAUFAL AFRI	1	3	2	4	2	12
27	RAFI SUGIARTO	1	3	3	2	1	10
28	RIDWAN ROIZD PRATAMA	1	3	2	3	3	12
29	RIDWAN SATRIAWAN	1	3	3	2	1	10
30	RINO PANGESTU	2	3	3	2	1	11
31	RISKI HELGA PRATAMA	3	2	2	3	2	12
32	SEPTIAN DWI ROHMAN SYAKH	1	3	3	3	1	11
33	YOGA PRATAMA	1	2	3	4	5	15
34	YUDHA FERDI PURNOMO	3	3	3	3	3	15
jumlah skor aktivitas peserta didik							447
skor total aktivitas peserta didik							850

Lampiran 10. Hasil Observasi Keaktifan Belajar Peserta Didik Siklus II

No	Nama	Aspek Penilaian					Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	
1	ADEHTRA WIJAYA	4	3	4	4	4	19
2	AGUS ZULIYANTO	4	5	4	4	4	21
3	AHMAD NUR ARFANI	4	4	3	4	4	19
4	AKBAR TYAS FEBRIAN	5	3	3	4	4	19
5	AKHMAD FATHONI	5	3	3	4	4	19
6	AWIS PRIHANDOKO	5	5	3	4	4	21
7	BAGUS SAPUTRO	3	5	4	4	3	19
8	BAYU AJI NUGRAHA	3	5	4	4	3	19
9	DIMAS SUSETYA	4	4	3	4	3	18
10	DONI ARJUN PRADANA	5	4	4	4	4	21
11	FACHRURRIZAL IHWAL PRATAMA	5	3	4	4	3	19
12	FAJAR ARYOGA DWI PRASETYO	4	4	4	4	3	19
13	FARHAN RAKA ADHYASTA	4	4	3	4	4	19
14	FERI KURNIAWAN	3	4	4	4	3	18
15	FERRI ARDIAN	3	5	4	4	3	19
16	GUGUM DWI HARYANTO	5	4	4	3	3	19
17	HENDRAWAN FERRYANTA	4	5	4	4	4	21
18	HERLAMBAANG BAYU SUKACA	4	4	3	4	4	19
19	IMAM SYAFI'I	3	5	3	3	4	18
20	KATON SUNU GURNITA	5	4	3	4	4	20
21	LUKI INDRIAWAN	3	5	3	4	4	19
22	MOHAMMAD SULTHAN B.	4	4	3	3	4	18
23	MUHAMMAD ANWAR	4	4	4	4	3	19
24	MUHAMMAD SYAFRIZAL	4	3	4	4	4	19
25	NAZAR ADE RAMA	3	5	3	4	3	18
26	NOVANDY NAUFAL AFRI	4	5	4	3	3	19
27	RAFI SUGIARTO	4	5	3	4	3	19
28	RIDWAN ROIZD PRATAMA	4	3	4	4	4	19
29	RIDWAN SATRIAWAN	4	5	3	4	4	20
30	RINO PANGESTU	3	4	4	3	5	19
31	RISKI HELGA PRATAMA	4	4	4	3	3	18
32	SEPTIAN DWI ROHMAN SYAKH	4	4	4	4	3	19
33	YOGA PRATAMA	5	4	3	4	3	19
34	YUDHA FERDI PURNOMO	5	4	4	3	3	19
jumlah skor aktivitas peserta didik							650
skor total aktivitas peserta didik							850

Lampiran 11. Surat Pernyataan dan Hasil Validasi

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pratiwi Ngasaratun, SIP., S.Psi., M.Sc  
NIP : 19791031 199803 2 001  
Jabatan : Dosen

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Ifranendi Arviyanta  
NIM : 16504247005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

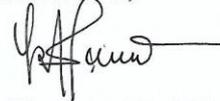
Judul TAS : **“Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran *Brainstorming* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ”**

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Juli 2018  
Validator Instrument,



Pratiwi Ngasaratun, SIP., S.Psi., M.Sc.  
NIP. 19791031 199803 2 001

Catatan :

- Beri tanda ✓

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Ifranendi Arviyanta

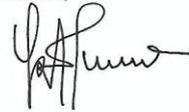
NIM : 16504247005

Judul TAS : "Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran *Brainstorming* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul "

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Kemandirian Belajar setelah Teknik <i>Brainstorming</i>	Sebaiknya istilah 'brainstorming' dalam angket diganti dengan "diskusi bersama di kelas".
Komentar umum/lain-lain : Untuk singkatan PDTO agar di beri keterangan / penjelasan / pada item nomor 1. ↓ kepanjangan		

Yogyakarta, 11 Juli 2018

Validator,



Pratiwi Ngasaratun, SIP., S.Psi., M.Sc.  
NIP. 19791031 199803 2 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Tawardjono Us, M.Pd.  
NIP : 19530312 197803 1 001  
Jabatan : Dosen

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Ifranendi Arviyanta  
NIM : 16504247005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif  
Judul TAS : **“Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran *Brainstorming* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ”**

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Juli 2018  
Validator Instrument,



Dr. Tawardjono Us, M.Pd.  
NIP. 19530312 197803 1 001

Catatan :

- Beri tanda ✓

**Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS**

Nama Mahasiswa : Ifrandi Arviyanta

NIM : 16504247005

Judul TAS : “Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran *Brainstorming* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ”

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
	Komentar umum/lain-lain :	

Yogyakarta, 11 Juli 2018

Validator,



Dr. Tawardjono Us. M.Pd.  
NIP. 19530312 197803 1 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Khairil Anwar, S., Pd.  
NBM : 1165371  
Jabatan : Guru

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Ifranendi Arviyanta  
NIM : 16504247005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif  
Judul TAS : **“Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran *Brainstorming* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ”**

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Juli 2018  
Validator Instrumen,

  
M. Khairil Anwar, S. Pd.  
NBM. 1165371

Catatan :

- Beri tanda ✓

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Ifranendi Arviyanta

NIM : 16504247005

Judul TAS : “Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran *Brainstorming* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ”

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
	Komentar umum/lain-lain :	

Yogyakarta, 16 Juli 2018

Validator,



M. Khairil Anwar, S. Pd.  
NBM/1165371

## Lampiran 12. Surat Izin Penelitian



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

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 557/UN34.15/LT/2018  
Lamp. : 1 Bendel Proposal  
Hal : **Izin Penelitian**

19 Juli 2018

Yth . 1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY  
2. Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 1 Bantul Unit 2

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Ifranendi Arviyanta  
NIM : 16504247005  
Program Studi : Pend. Teknik Otomotif - S1  
Judul Tugas Akhir : Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran Brainstorming di SMK Muhammadiyah 1 Bantul  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)  
Waktu Penelitian : 22 Juli - 22 September 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan Fakultas Teknik

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

Tembusan :  
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 72/POTO/PB/VII/2018**

**TENTANG  
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

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

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan :** **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

**PERTAMA :** Mengangkat Saudara :

Nama : Dr. Drs. Tawardjono Us., M.Pd.  
NIP : 19530312 197803 1 001  
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda , IV/c  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama : Ifranendi Arviyanta  
NIM : 16504247005  
Prodi Studi : Pend. Teknik Otomotif - S1  
Judul Skripsi/TA : UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTO MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BRAINSTORMING DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLARHAGA**  
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322  
web : [www.dikpora.jogjaprov.go.id](http://www.dikpora.jogjaprov.go.id), email : [dikpora@jogjaprov.go.id](mailto:dikpora@jogjaprov.go.id), Kode Pos 55166

Yogyakarta, 20 Juli 2018

Nomor : 070/ 8090  
Lamp : -  
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.  
Kepala SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/7751/Kesbangpol/2018 tanggal 20 Juli 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : IFRANENDI ARVIYANTA  
NIM : 16504247005  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif  
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta  
Judul : UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN *BRAINSTORMING* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL  
Lokasi : SMK Muhammadiyah 1 Bantul  
Waktu : 22 Juli 2018 s.d 22 September 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.



Kepala  
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi

Didik Wardaya, SE., M.Pd.  
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Lampiran 13. Dokumentasi



## Lampiran 14. Surat Keterangan Selesai Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH BANTUL  
**SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**  
TEKNIK AUDIO VIDEO, TEKNIK PEMESINAN, TEKNIK KENDARAAN RINGAN, REKAYASA PERANGKAT LUNAK, TEKNIK SEPEDA MOTOR, TEKNIK PENGELOSAN  
Terakreditasi A  
Jl. Parangtritis Km 12, Manding, Tirirenggo, Bantul, Telp (0274).367954, Fax (0274).367954 Email : smkmuh1bantul@yahoo.com



### SURAT KETERANGAN No :125/KET/III.4.AU/F/2018

#### **Assalamu'alaikum W.W**

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Muhammadiyah 1 Bantul, menerangkan bahwa

Nama	: Ifranendi Arviyanta
NIM	: 16504247005
Program	: Pendidikan Teknik Otomotif
Program Study	: Pendidikan Teknik Otomotif

Telah melaksanakan penelitian dengan kegiatan sebagai berikut :

Waktu	: 22 Juli s.d 22 September 2018
Lokasi	: SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Tujuan	: Penelitian
Judul	: Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar Dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Masa Pelajaran PDTO Melalui Model Pembelajaran Brainstorming Di SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Demikian keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

#### **Wassalamu'alaikum W.W**

Bantul, 28 Agustus 2018

Kepala Sekolah



PARIMAWAN, S.P.d.T  
NIP. 1. 907793

Lampiran 15. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00  
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ifranendi Arviyanta  
No. Mahasiswa : 16504247005  
Judul PA D3/S1 : Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar dan Keaktifan Belajar  
Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTO Melalui Model  
Pembelajaran *Brainstorming* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul  
Dosen Pembimbing : Dr. Tawardjono Us., M. Pd.

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Dr. Tawardjono Us., M. Pd.	Ketua Penguji		5/12/2008
2	Drs. Moch. Solikin, M. Kes.	Sekretaris Penguji		29/11/2008
3	Dr. Drs. Agus Budiman, M. Pd., M. T.	Penguji Utama		23/11/2008

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Tugas Akhir Skripsi