PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT (*NUMBERED HEAD TOGETHER)* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PDTO
(Studi kasus: Kelas X TKR SMK Jaya Jakarta)

SKRIPSI
Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Disusun oleh :

NAMA : ALDY MAULANA ACHSAN

NO. REG : 5315122790

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2017

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul: **PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT (*NUMBERED HEAD TOGETHER*) UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN PDTO (STUDI KASUS: KELAS X TKR SMK JAYA JAKARTA**

Nama : Aldy Maulana Achsan
No. Registrasi : 5315122790
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

DOSEN PEMBIMBING

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Riyadi, S.T., M.T. Pembimbing I	.....	1/8 2017
Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd. Pembimbing II	.....	4/8 17

DOSEN PENGUJI

Dra. Ratu Amilia Avianti, M.Pd Ketua	.....	1/8-2017
Dr. Catur Setyawan K., M.T. Sekretaris	.....	31/7 2017
Drs. Syaripuddin, M.Pd Dosen Ahli	.....	3/7 -2017

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Negeri Jakarta

Ahmad Kholil, S.T., M.T.
NIP. 197908312005011001

Hari/ tanggal ujian: 28 Juli 2017
Hari/ tanggal lulus: 28 Juli 2017

Scanned by CamScanner

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda dibawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : Aldy Maulana Achsan

No. Registrasi : 5315122790

Adalah benar menulis skripsi ini dengan gagasan sendiri dan melakukan penelitian sesuai arahan dengan dosen pembimbing skrupsi. Dalam hal ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah yang disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Demikian lembar pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh. Apabila kemudian ditemukan bahwa skripsi ini tidak asli sesuai pernyataan di atas, maka penulis bersedia menerima hukuman yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Agustus 2017

Yang Membuat Pernyataan

Aldy Maulana Achsan
No. Reg 5315122790

Scanned by CamScanner

ABSTRAK

ALDY MAULANA ACHSAN. Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PDTO Kelas X TKR Di SMK Jaya Jakarta. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. 2017.

Penelitian Tindakan Kelas ini memiliki tujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi penerapan model pembelajaran NHT dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar pada mata pelajara PDTO kelas X TKR SMK Jaya Jakarta. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus dengan desain penelitian model *Kemmis & Taggart*. Prosedur pada penelitian ini meliputi 1. Perencanaan, 2. Tindakan, 3. Pengamatan, 4. Refleksi. Penleitian Tindakan Kelas ini dilakukan di SMK Jaya Jakarta. Penelitian ini menggunakan subjek kelas X TKR 2 dengang jumlah 30 siswa. Metode pengumpulan data berupa lembar pengamatan aktivitas belajar dan tes. Uji validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan validitas isi dengan analisis tingkat kesukaran, sedangkan uji reliabilitas ini dengan menggunakan tes *Kuder & Richardson* (KR-20).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1). Tingkat ketuntasan Hasil Ujian Tengah Semester (sebelum penerapan tindakan NHT) sebesar 50% atau 15 siswa yang belum tuntas dengan rata-rata 74, 2). Keaktifan siswa yang diukur berdasarkan indikator yang ditentukan dalam proses pembelajaran sebelum tindakan NHT sebesar 37, 9%, 3). Penerapan pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dalam materi alat ukur mekanik dilakukan dengan langkah-langkah: a). Memperkenalkan dan menjelaskan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, b). Membentuk kelompok kecil secara heterogen, c). Memberikan nomor berbeda pada siswa tiap kelompok, d). Memberikan lembar kerja kelompok, e) mempresentasikan hasil diskusi kelompok berdasarkan nomor yang dipanggil oleh guru, f). Evaluasi. 3). Keaktifan siswa pada siklus pertama sebesar 66,55%, pada siklus kedua meningkat menjadi 77,2%, 4). Hasil belajar pada siklus pertama sebanyak 22 siswa (73.33%) mencapai KKM dengan rata-rata kelas 78, pada siklus kedua meningkat mencapai 100% mencapai KKM dengan rata-rata kelas 88. Keterbatasan pada penelitian ini: 1). Waktu yang dimiliki terbilang minim sehingga peneliti menyadari bahwa penelitian ini belum sempurna, 2). Keterbatasan peneliti dalam mengahafal wajah siswa dalam pengamatan aktivitas belajar siswa, 3). Pada siklus 1 penerapan model NHT kurang berjalan optimal dikarenakan siswa masih butuh waktu untuk beradaptasi untuk model pembelajaran yang dilaksanakan, 4). Pemberian nilai pada penelitian ini adalah peneliti berdasarkan persetujuan guru pengampu mata pelajaran, akan lebih baik jika pemberian diberikan langsung oleh guru pengampu mata pelajaran tersebut. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa menerapkan modep pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran PDTO siswa kelas X TKR SMK Jaya Jakarta.

Kata Kunci: NHT, Model Pembelajaran, PDTO

ABSTRACT

ALDY MAULANA ACHSAN. Application of NHT Co-operative Learning Method for Improving Activities and Result of Student's Learning on PDTO Studies of grade X *TKR* (Light Vehicle Engineering) in SMK Jaya Jakarta. Thesis. Jakarta: Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta. 2017.

This research aims to find out and evaluate the application of NHT learning for improving activities and result of learning on PDTO studies of grade X *TKR* (Light Vehicle Engineering) in SMK Jaya Jakarta. It is classroom action research that consists of two cycles with research design of Kemmis & Taggart. The procedures include 1. Planning, 2. Action, 3. Observation, 4. Reflection. The research was done in SMK Jaya Jakarta. The subject of the research was 30 students of grade X TKR 2. Data collection method is learning activity observation sheet. The validity test of instrument uses content validity with difficulty level analysis, while the reliability test uses Kuder & Richardson test (KR-20).

The result shows that: 1). The level of completeness of mid-term test (before the application of NHT action) was 50% or 15 students who had not been completed with average 77,3., 2). Student activeness that measures based on decided indicator in learning process before NHT action is 37,9%, 3). Learning application by using co-operative NHT type (in mechanical measurement) was done by procedures: a). Introducing and explaining NHT co-operative learning method, b). Creating small group heterogeneously, c). Giving different number to students of each group, d). Giving work sheet of group, e). Presenting result of group discussion based on the number that called by teacher, f) Evaluating. 3). The students of activeness in the first cycle was 66,55%, and in the second cycle was increasingly 77,2%. 4). The learning result in the first cycle was 22 students (73,33%), reaching KKM with average 78, in the second cycle it improved to 100%, reaching KKM with average 88. The limitation of this research are: 1) Minimum time, so that researcher realizes the research is not perfect, 2). The limitation of the researcher in memorizing student's face in observing activity learning on students, 3) In the first cycle, the application of NHT did not go optimally, the students still need time to adapt of learning method, 4) Giving the score in this research is based on the agreement of the supported teacher of study, it is better if the score is given by the supported teacher. According to this research, it can be concluded that the application of NHT co-operative learning method can improve activities and result of student's learning in PDTO study of grade X TKR 2 SMK Jaya Jakarta students.

Keywords: NHT, Learning Model, PDTO

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga skripsi dengan judul Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PDTO (Studi Kasus: Kelas X TKR) di SMK Jaya Jakarta dapat diselesaikan dengan baik dan benar. Shalawar beriring salam tidak lupa dipanjatkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang dapat membawa ke zaman saat ini. Skripsi ini merupakan syarat guna mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyelesaian Skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ahmad Kholil, ST., MT, selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Riyadi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
3. Bapak Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
4. Para Guru, Pak Amir Hamzah selaku Kepala Sekolah SMK Jaya Jakarta, Pak Dony Setiawan dan Pak Saka Wian selaku guru sekaligus teman Teknik Mesin beserta jajaran staf SMK Jaya Jakarta dan siswa kelas X TKR atas bantuan dan dukungan dalam penelitian yang dilakukan di SMK Jaya Jakarta.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan penulis dan memberi dukungan baik secara moral maupun materi.
6. Terima kasih buat Imas Fuji Koswara yang selalu memberikan motivasi, semangat, doa, serta dukungannya dalam penelitian ini.
7. Terima kasih kepada Hana Soraya Abdis yang telah membantu dalam menerjemahkan salah satu bagian dari lembar skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman Teknik Mesin 2012, baik yang masih aktif maupun yang sudah menjadi alumni yang telah memberikan bantuan serta dukungannya.

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan semuanya, atas bantuan dan perhatiannya baik secara langsung maupun tidak langsung untuk memperlancar penyelesaian penelitian ini.

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan, keterampilan, serta pengalaman yang dimiliki, sehingga masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penulisan maupun isi. Maka itu, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan penulis untuk dapat meningkatkan kualitas skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan dalam pembuatan karya tulis yang lain serta peningkatan cara mengajar yang inovatif.

Terima Kasih

Jakarta, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i

LEMBAR PERNYATAAN ii

ABSTRAK iii

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL x

DAFTAR LAMPIRAN xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 6

1.3 Batasan Masalah 6

1.4 Perumusan Masalah 7

1.5 Tujuan Penelitian 7

1.6 Kegunaan Hasil Penelitian 7

BAB II KAJIAN TEORI

2.1 Deskripsi Teori 9

2.1.1 Aktivitas Belajar 9

2.1.2 Hasil Belajar 14

2.1.3 Pembelajaran Kooperatif 17

2.1.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

(*Numbered Head Together)* 26

2.1.5 Materi Pokok Pembelajaran Pekerjaan Dasar Teknik

Otomotif 28

2.2 Penelitian yang Relevan 29

2.3 Kerangka Berpikir 31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian 34

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 34

3.3 Desain Penelitian 34

3.4 Prosedur Penelitian Tindakan

3.4.1 Persiapan 37

3.4.2 Siklus 1 38

3.4.3 Siklus 2 40

3.5 Teknik Pengumpulan Data 44

3.6 Instrumen Penelitian 45

3.7 Validitas dan Realibilitas Instrumen

3.7.1 Validitas Instrumen 48

3.7.2 Realibilitas Instrumen 51

3.8 Teknik Analisis Data 54

3.9 Prosedur Penelitian 57

3.10 Indikator Keberhasilan 60

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Kondisi Tempat Penelitian 62

4.1.2 Kondisi Pra Siklus 62

4.1.3 Pelaksanaan Tindakan Model NHT 65

4.1.4 Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dengan model NHT 74

4.1.4.1 Siklus 1 75

4.1.4.2 Siklus II 78

4.2 Pembahasan 82

4.2.1 Penerapan Model Pembelajaran NHT 83

4.2.2 Peningkatan Hasil Belajar 85

4.3 Keterbatasan Penelitian 86

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 88

5.2 Saran 90

DAFTAR PUSTAKA 92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Siklus PTK menurut Kemmis & Taggart 35
Gambar 4.1 Grafik Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pra Siklus 64
Gambar 4.2 Grafik Tingkat Aktvitas Belajar Siswa pada Siklus I 76
Gambar 4.3 Grafik Nilai Hasil Belajar Siswa Siklus I 77
Gambar 4.4 Grafik Aktivitas Belajar Siswa Siklus II 79
Gambar 4.5 Grasik Hasil Belajar Keseluruhan 81

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Nilai UTS semester genap 2
Tabel 2.1 Fase-fase Pembelajaran Kooperatif 24
Tabel 3.1 Lembar Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa 45
Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Ujian NHT 47
Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kesukaran Butir Tes 51
Tabel 3.4 Interprestasi Terhadap Koefisien Korelasi 53
Tabel 3.5 Skala Presentase Menurut Suharsimi Arikunto 55
Tabel 4.1 Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus 63
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar siswa Siklus I 75
Tabel 4.3 Presentase Pencapaian Hasil Belajar Siswa Siklus I 77
Tabel 4.4 Aktivitas Belajar Siswa Siklus II 78
Tabel 4.5 Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus I & II 80
Tabel 4.6 Persentase Hasil Belajar Siswa Setiap Tahap 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pengantar Pembimbing..... 95
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian 96
Lampiran 3. Surat Ket. Validasi 97
Lampiran 4 Rpp Siklus 1 99
Lampiran 5 Rpp Siklus 2 112
Lampiran 6 Daftar Nilai UTS 121
Lampiran 7 Soal Ujian Siklus 1 Sebelum validasi 123
Lampiran 8 Soal Ujian siklus 2 sebelum validasi 135
Lampiran 9 Hasil uji validasi siklus 1 145
Lampiran 10 Hasil uji validasi siklus 2 148
Lampiran 11 Hasil uji reliabilitas soal ujian siklus 1 151
Lampiran 12 Hasil uji reliabilitas soal ujian siklus 2 156
Lampiran 13 Soal ujian siklus 1 161
Lampiran 14 Soal ujian siklus 2 172
Lampiran 15 Kartu NHT 181
Lampiran 16 Kelompok belajar NHT 182
Lampiran 17 Lembar jawaban 183
Lampiran 18 Hasil pengamatan aktivitas belajar pra siklus 184
Lampiran 19 Hasil pengamatan aktivitas belajar siklus 1.1.....187
Lampiran 20 Hasil pengamatan aktivitas belajar siklus 1.2.....190
Lampiran 21 Hasil pengamatan aktivitas belajar siklus 2 193
Lampiran 22 Hasil peningkatan aktivitas belajar 196
Lampiran 23 Hasil belajar siklus 1 197
Lampiran 24 Hasil belajar siklus 2 200
Lampiran 25 Hasil peningkatan belajar 203
Lampiran 26 Dokumentasi 204

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki pengaruh penting dalam mewujudkan sumber daya manusia yang kompeten dalam menghadapi perkembangan dan modernisasi kehidupan. Pendidikan pada peserta didik mampu menemukan pengetahuan yang dapat dikembangkan menurut kompetensi individu masing-masing. Pendidikan hendaknya dapat menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan profesional dalam bidang tertentu. Oleh karena itu, pendidikan dapat diartikan sebagai poros yang mampu menjamin kelangsungan hidup manusia yang cerdas dan sejahtera.

Pendidikan kejuruan merupakan salah satu pendidikan yang ada di Indonesia. Pendidikan kejuruan sebagai subsistem dari pendidikan nasional, mempunyai tujuan utama yaitu menyiapkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi pada bidang tertentu yang disiapkan memasuki dunia kerja. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan suatu lembaga pendidikan yang bertanggung jawab dalam mencetak sumber daya manusia yang memiliki kemampuan akademis sekaligus keahlian khusus. SMK sebagai satuan pendidikan dituntut agar mampu menghasilkan lulusan-lulusan yang dapat memiliki standar kompetensi yang baik dan kualifikasi sesuai yang ditetapkan oleh dunia industri. Hal ini tercantum dalam Standar Kompetensi Kelulusan melalui Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) tetntang Standar isi untuk pendidikan.

Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO) merupakan salah satu mata pelajaran produktif SMK Jaya Jakarta kelas X program keahlian Teknik Kendaraan Ringan. Penguasaan mata pelajaran PDTO berdasarkan kurikulum SMK yang akan dicapai oleh siswa, diharapkan dapat memenuhi tuntutan kebutuhan tenaga kerja di bidang manufakturing khususnya otomotif yang ada di Indonesia. Pada mata pelajaran PDTO, terdapat beberapa materi pelajaran, salah satunya yaitu alat ukur mekanik.Komptensi dasar dari alat ukur mekanik meliputi mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur mekanik dan fungsinya, menggunakan alat ukur mekanik sesuai standar operasi prosedur. Namun, dari hasil wawancara peneliti dengan guru pengampu mata pelajaran PDTO di SMK Jaya Jakarta mengenai peserta didik kelas X TKR, didapatkan bahwa pada hasil Ujian Tengah Semester (UTS) Genap masih ada beberapa siswa yang belum mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM), yaitu 15 siswa atau 50% dalam kategori ≤ 78. Berikut data nilai yang disajikan dalam tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1.1 Data Nilai UTS Semester Genap 2016/2017

No Urut	Nama Siswa	NILAI KD..	RATA 2 KD..	NILAI KD..	% Kehadiran	Nilai Rapor
1	Achmad Maulana	75	78	76.5	100	80
2	Aditya Meizar Revansyah	77	78	77.5	100	76
3	Agung Bayu Pratama	0	0	0	0	41
4	Andrew	75	76	75.5	100	79
5	Andri Saputra	75	80	77.5	100	78
6	Daffa Nabilla Haryanto	75	75	75	80	66
7	Dwi Adie Nurdhiansyah	60	70	65	100	79
9	Herimanto	70	68	69	53	70
10	Imanuddin Al Isfahani	85	79	82	100	79
11	Jonathan	65	70	67.5	92	66
12	Lorensius Putut Bernadi	0	0	0	0	0
13	Lutfi Muhammad Fikri	80	80	80	100	81

14	Maulana Yusuf	60	65	62.5	90	64
15	Muhamad Afrizal	65	78	71.5	100	81
16	Muhamad Djeri Agung Prabowo	75	78	76.5	85	79
17	Muhamad Ilham Prayudi	80	75	77.5	100	79
18	Muhamad Mughni Awaldi	70	67	68.5	85	68
19	Muhamad Sidik Permana	80	78	79	100	82
20	Muhamat Jikri	65	70	67.5	85	66
21	Muhammad Haji	80	78	79	100	77
22	Muhammad Ilham Ramadansyah	85	78	81.5	100	82
23	Novan Aditya Pratama	72	73	72.5	85	68
24	Nur Iskandar	63	60	61.5	85	66
25	Prayogo Suhartono Sidik	68	78	73	92	68
26	Rahmat Tri Handoko	78	78	78	100	80
27	Sahrul Permana	0	0	0	0	0
28	Stevanus	63	75	69	92	72
29	Syaiful Bahri	80	80	80	100	83
30	Triadi	80	78	79	100	82
31	Una Maulana	60	75	67.5	100	72
32	Yoga Prasetya	80	78	79	92	78
33	Gusti Wardana Putra	65	70	67.5	85	65

(Sumber: Guru Pengampu Mata Pelajaran)

Selain dari hasil UTS tersebut, peneliti juga melakukan wawancara kepada beberapa siswa yang mengikuti materi alat ukur mekanik. Dari hasil wawancara lima orang siswa, mereka menyatakan bahwa mereka kurang termotivasi dan kurang bersemangat belajar karena metode yang digunakan guru cenderung monoton sehingga mereka hanya merasakan pembelajaran satu arah. Beberapa siswa juga merasakan kurang diajak terlibat dalam proses pembelajaran, hanya beberapa siswa yang mendominasi yang diajak terlibat dalam pembelajaran.

Berdasarkan pada kesimpulan dari hasil wawancara dan hasil UTS, maka perlu diadakannya sebuah tindakan. Penyampaian materi dapat dilakukan dengan metode pembelajaran yang dianggap sesuai, sehingga pembelajaran menggunakan

alat ukur mekanik memerlukan model pembelajaran yang efektif dan efisien agar tercapai tujuan pembelajaran.

Pencapaian tujuan pembelajaran sangat erat kaitannya dengan kualitas guru. Guru memiliki pengaruh penting dalam proses pembelajaran. Sebagai tenaga pendidik, guru dituntut memilki berbagai inovasi dalam penyampaian materi pelajaran kepada siswa. Guru memiliki peran sebagai pengelola, pengatur, dan fasilitator guna tercapainya suasana belajar yang kondusif bagi siswa. Peran guru tersebut haruslah dijalankan dengan sebaik mungkin karena proses pembelajaran yang baik akan membawa kepada hasil belajar yang baik pula. Pemerintah berupaya meningkatkan profesionalitas tenaga pendidik melalui pengadaan *workshop,* diklat, uji komptensi guru dan sertifikasi guru..

Dalam mengimbangi kenyataan tersebut, maka harus ada perubahan dalam pembelajarannya, terutama dari metode pembelajaran yang diterapkan. Pencapain tujuan dari proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh dari sikap dan perilaku siswa. Namun masih banyak temuan permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Pemasalahan-permasalahan tersebut antara lain adalah mengenai pembelajaran siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang belum maksimal, seperti saat pelajaran berlangsung para siswa cenderung tidak memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru. Aktivitas belajar siswa pada saat proses belajar mengajar kurang optimal, seperti contoh siswa asyik berbicara dengan siswa yang lain saat guru menyampaikan materi pembelajaran sehingga pembelajaran terjadi hanya satu arah. Penggunaan model pembelajaran yang

kurang bervariasi atau kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran menyebakan aktivitas belajar kurang sehingga berdampak rendahnya prestasi belajar siswa. Model yang digunakan oleh guru pada umumnya merupakan model pembelajaran konvensional. Dalam hal ini yang umum digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi yaitu menggunakan metode ceramah.

Seorang pendidik sebaiknya tidak hanya menggunakan satu model pembelajaran yang bersifat monoton seperti metode ceramah, namun dapat menerapkan beberapa model pembelajaran yang dapat menyenangkan namun tetap berkualitas, yaitu membuat siswa belajar aktif dan kreatif. Oleh karena itu, menjadi sebuah tantangan bagi pendidik untuk menggunakan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan mata pelajaran, usia siswa, dan karakteristik siswa. Dengan demikian, maka model pembelajaran yang dirasa sesuai yaitu model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif tumbuh dari suatu tradisi pendidikan yang menekankan berpikir dan latihan bertindak demokratis, pembelajaran aktif, perilaku kooperatif, dan menghormati perbedaan dalam masyarakat multibudaya. Dalam pelaksanaannya pembelajaran kooperatif dapat merubah peran guru dari peran terpusat pada guru ke peran pengelolah aktivitas kelompok kecil. Menurut Slavin (2012: 4) bahwa pembelajaran koooperatif merujuk pada berbagai macam metode pembelajaran dimana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Melalui belajar kelompok, peserta didik memperoleh kesempatan untuk saling berinterkasi dengan teman-temannya. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan salah satu metode pembelajaran yang

membutuhkan kerjasama antar individu, interaksi antar siswa dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru untuk mencapai tujuan bersama. Peneliti akan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together)* atau dalam istilah Indonesianya adalah penomoran berpikir bersama.

Dalam pembelajaran kooperatif tipe NHT siswa lebih bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan karena dalam pembelajaran kooperatif tipe NHT siswa dalam kelompok diberi nomor yang berbeda. Setiap siswa diberikan tugas untuk menyelesaikan soal sesuai dengan nomor anggota mereka. Tetapi pada umumnya, mereka harus mampu mengetahui dan menyelesaikan semua soal yang diberikan oleh guru.

Pembelajaran kooperatif tipe NHT juga dinilai lebih memudahkan siswa berinteraksi dengan teman-teman dalam kelas dibandingkan dengan model pembelajaran langsung yang selama ini diterapkan oleh guru. Pada model pembelajaran kooperatif tipe NHT siswa perlu berkomunikasi satu sama lain, sedangkan pada model pembelajaran langsung siswa duduk berhadap-hadapan dengan guru dan terus memperhatikan gurunya.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bermaksud untuk meneliti tentang "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Head Together)* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PDTO: Studi Kasus Kelas X Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Jaya Jakarta".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasikan beberapa masalah yang dihadapi dalam pembelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif, yaitu:

1. Kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar belum optimal.
2. Hasil belajar siswa kelas X SMK Jaya pada mata pelajaran PDTO masih rendah dan kurang efektif.
3. Metode pembelajaran yang digunakan di SMK Jaya Jakarta kurang variatif.
4. Aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran mata pelajaran PDTO kurang oprimal.
5. Metode pembelajaran yang digunakan masih kurang tepat.
6. Belum diketahui penerapan penggunaan metode NHT (*Numbered Head Together)* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran PDTO.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka perlu diadakan pembatasan masalah agar peneliti lebih fokus dalam menggali dan mengatasi permasalahan yang ada. Masih terdapat kendala yang muncul untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Penelitian ini difokuskan dalam hal bagaimana cara meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X TKR pada mata pelajaran PDTO Pada Materi Alat ukur mekanik SMK Jaya Jakarta melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together).*

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran PDTO melalui metode pembelajaran kooperatif tipe NHT *(Numbered Head Together)* di kelas X TKR SMK Jaya Jakarta?
2. Apakah terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran PDTO melalui metode pembelajaran kooperatif tipe NHT *(Numbered Head Together)* di kelas X TKR SMK Jaya Jakarta?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dalam mata pelajaran PDTO kelas X TKR SMK Jaya Jakarta.

1.6 Kegunaan Hasil Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan diatas, maka diharapkan penelitian ini mempunyai kegunaan sebagai berikut:

a. Bagi Peneliti

   Dapat mengetahui kualitas pembelajaran di SMK Jaya Jakarta khususnya kelas X TKR 1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan refleksi bagi penulis sebagai mahasiswa program kependidikan yang kelak akan terjun dalam dunia pendidikan.

b. Bagi Siswa

Dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran PDTO dengan materi alat ukur. Selain itu, untuk menumbuhkan aktivitas pembelajaran di dalam kelas.

c. Bagi Guru

Dapat membantu guru mengetahui variasi model pembelajaran yang dapat digunakan sabagai salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar siswa.

d. Bagi Sekolah

1. Sekolah mendapat masukan tentang PTK (Penelitian Tindakan Kelas) yang dapat digunakan untuk meningkatkan proses belajar mengajar di sekolah.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah dalam rangka meningkatkan kualitas mutu pendidikan.

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Deskripsi Teori

2.1.1. Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar

A. Pengertian Aktivitas Belajar

Aktivitas adalah motor dalam proses pembelajaran, siswa dituntut untuk selalu aktif memproses dan mengolah hasil belajar. Dalam memproses dan mengolah hasil belajarnya siswa secara efektif agar menjadi optimal, maka siswa dituntut untuk aktif secara fisik, intelektual, dan emosional. Aktivitas Belajar peserta didik adalah aktivitas yang bersifat fisik ataupun mental[1]. Aktivitas belajar adalah serangkaian kegiatan fisik atau jasmani maupun mental atau rohani yang saling berkaitan sehingga tercipta belajar yang optimal. Dalam aktivitas belajar ini, siswa dituntut aktif mendominasi dalam mengikuti proses belajar mengajar sehingga mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya. Dengan kata lain, aktivitas belajar tidak hanya mendengar dan mencatat seperti yang dilakukan di sekolah-sekolah.

Aktivitas merupakan sarana yang penting dari asas-asas didaktik karena belajar sendiri merupakan sebuah kegiatan dan tanpa adanya kegiatan tidak mungkin seseorang dapat belajar. Selama proses belajar mengajar siswalah yang harus membangun pengetahuannya sendiri sedangkan guru berperan dan

[1] Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada, 2005), hlm. 96.

memfasilitasi berlangsungnya pembelajaran serta untuk menciptakan kondisi yang kondusif dan mendukung bagi terciptanya pembelajaran yang bermakna.

Aktivitas merupakan sebuah prinsip yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Aktivitas harus dilakukan oleh siswa sebagai usaha untuk meningkatkan hasil belajar. Sardiman (2006:95-96) berpendapat bahwa dalam belajar siswa diwajibkan berperan aktif, dengan kata lain belajar sangat diperlukan untuk adanya suatu aktivitas. Sehingga seperti istilah yang mengatakan "tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas" dengan begitu aktivitas belajar sangatlah berpengaruh terhadap berlangsungnya keberhasialan dalam proses belajar.

Aktivitas dalam proses pembelajaran mempunyai prinsip-prinsip yang menganut pada sudut pandang ilmu jiwa lama dan ilmu jiwa modern. Menurut pandangan ilmu jiwa lama bahwa dalam proses pembelajaran guru selalu mendominasikan kegiatan. Siswa sangat pasif, yang aktif justru gurunya dan segala sesuatu gagasan, ide-ide berasal dari gurunya, maka siswa memiliki tidak aktivitas maupun krativitas. Sedangkan menurut pandangan ilmu jiwa modern bahwa jiwa manusia itu sebagai sesuatu yang dinamais, yakni mempunyai potensi dan energi sendiri. Oleh karena itu, secara alami siswa itu bisa secara aktif karena adanya motivasi dan didorong oleh bermacam-macam kebutuhan. Siswa dipandang sebagai organisme yang mempunyai potensi untuk berkembang, maka tugas guru membimbing dan menyediakan kondisi agar siswa dapat mengembangkan bakat dan potensinya. Dalam hal inilah siswa yang beraktivitas, berbuat dan terus aktif sendiri (Sardiman, 2006:97-100).

Menurut Piaget dalam Sardiman (2006: 100-103) menerangkan bahwa seorang anak itu berfikir sepanjang ia berbuat. Tanpa perbuatannya berarti anak itu tidak berfikir. Maka agar anak berfikir sendiri harus diberi kesempatan untuk berbuat sendiri. Berpikir pada taraf verbal baru akan timbul setelah anak itu berfikir pada taraf perbuatannya. Dengan demikaian jelas bahwa aktivitas itu memiliki arti luas, baik yang bersifat fisik/jasmani maupun mental/rohani.

Karakteristik aktivitas menurut Uzer Usman (2002:23) adalah keterlibatan intelektual-emosional siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang bersangkutan, asimilasi dan akomodasi kognitif dalam pencapaian pengetahuan, perbuatan serta pengalaman langsung terhadap upaya baliknya dalam pembentukan keterampilan dan penghayatan serta internalisasi nilai-nilai dalam pembentukan sikap.

Aktivitas belajar pada mata pelajaran PDTO adalah kegiatan belajar siswa saat proses pembelajaran pada materi *Hand Tools, Power Tools, Special Tool* dan Alat Ukur. Aktivitas belajar siswa ini contohnya memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru ketika menyampaikan materi, bertanya atau berdiskusi mengenai materi, dan mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru.

Aktivitas belajar siswa pada mata pelajaran PDTO yaitu siswa harus bisa memahami materi yang diberikan oleh guru mengenai materi alat ukur salah satunya mengenai jangka sorong, perhatian siswa terhadap penjelasan guru, siswa mampu bekerja sama dalam kelompok, siswa mampu mengemukakan pendapat, mendengarkan dengan baik ketika temannya berpendapat, saling membantu dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uraian diatas, maka aktivitas yang dilakukan dalam mata pelajaran PDTO meliputi beberapa kegiatan, yaitu penjelasan guru, bertanya tentang materi yang telah disampaikan oleh guru, mencatat materi, diskusi masalah yang diberikan oleh guru, mendemonstrasikan penggunaan alat ukur dan siswa mampu mempresentasikannya hasil diskusinya.

B. Klasifikasi Aktivitas Belajar Siswa

Paul B. Diedrich dalam Sardiman, A.M (2006:101) membuat suatu daftar kegiatan siswa yang dapat digolongkan sebagai berikut :

1. *Visual Activities,* yang termasuk di dalamnya misalnya, membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
2. *Oral activities,* seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
3. *Listening activities,* sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. *Writing activities,* seperti misalanya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5. *Drawing activities,* misalnya: menggambarkan, membuat grafik, peta, diagram.
6. *Motor activities,* yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat kontruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
7. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubunganhubungan, mengambil keputusan.

8. *Emotioanal activities,* sepeti misalaya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Berdasarkan pendapat diatas, bisa kita lihat bahwa aktivitas siswa sangat variatif, guru yang memiliki peran menjadi fasilitator agar siswa dapat lebih aktif. Maka dari itu, diharapkan guru dapat berinisiatif untuk memfasilitasi siswa.

C. Pengukuran Aktivitas Belajar

Menurut McKeachie yang diacu dalam Uzer Usman (2002:23). pengukur aktivitas siswa terdiri dari :

1) Partisipasi belajar siswa dalam menentukan tujuan kegiatan belajar mengajar.

2) Penekanan pada aspek efektif dalam pengajaran.

3)Partisispasi dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, terutama yang berbentuk interaksi antara siswa.

4) Penerimaan guru terhadap perbuatan dan sumbangan siswa yang kurang relevan atau yang salah.

5) Keeratan hubungan kelas antar kelompok.

6) Kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk mengambil keputusan yang penting dalam kegiatan di sekolah.

7) Jumlah waktu yang diguanakan untuk menangani masalah pribadi siswa, baik yang berhubungan ataupun yang tidak berhubungan dengan pelajaran.

Dengan demikian bisa kita lihat bahwa pengukuran aktivitas belajar siswa dapat disimpulkan bahwa sebuah kegiatan pembelajaran yang mengandung unsur aktivitas pada diri siswa meskipun kadar setiap siswanya berbeda-beda.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pengukuran aktivitas siswa merupakan sebuah partisipasi dalam melaksanakan kegiatan selama proses pembelajaran yang menentukan tujuan kegiatan pembelajaran, terutama yang berbentuk interaksi antar siswa serta guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengambil keputusan dalam kegiatan belajar.

2.1.2 Hasil Belajar

A. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian (Suyono dan Hariyanto 2012: 9). Pada dasarnya belajar merupakan tahapan perubahan perilaku siswa yang relatif positif dan mantap sebagai hasil interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif, dengan kata lain belajar merupakan kegiatan berproses yang terdiri dari beberapa tahap, Asep Jihad (2013: 1).

Menurut Witherington (1952) yang dikutip oleh Sukmadinata (2004: 155) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan dalam kepribadian, yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respon yang baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan. Kemudian, menurut Gagne yang diacu dalam Agus Suprijono (2013: 2) menyatakan bahwa belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Selain itu, menurut Witherington dalam *Educational Phsycology* yang dikutip oleh Eveline dkk (2010: 4) menyatakan bahwa belajar sebagai suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi berupa

kecakapan, sikap, kebiasaan kepribadian atau suatu pengertian. Menurut Crow & Crow (1958) dalam Sukmadinata (2004: 155-156), belajar merupakan diperolehnya kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan dan sikap baru. Belajar dikatakan berhasil jika seseorang mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajarinya, sehingga belajar semacam ini disebut dengan *rote learning*, belajar hafalan, belajar melalui ingatan, *by heart*, di luar kepala, tanpa mempedulikan makna.

Hal itu sejalan dengan pendapat Hilgard (1962) yang diacu dalam Suyono dkk (2012: 12), belajar adalah suatu proses dimana suatu perilaku muncul atau berubah karena adanya respon terhadap suatu situasi. Menurut mereka, hal-hal yang dirumuskan diatas meliputi cara-cara yang baru guna melakukan suatu upaya memperoleh penyesuaian diri terhadap situasi yang baru belajar. Belajar dalam pandangan Crow & Crow, menunjuk adanya perubahan yang progresif dari tingkah laku. Belajar dapat memuaskan minat individu untuk mencapai tujuan. Sedangkan Muhibbin Syah (2011: 63) mengemukakan bahwa belajar adalah tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu usaha yang dilakukan oleh individu dengan sengaja untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang berbeda dengan sebelum melakukan belajar sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Perubahan tersebut mencakup perubahan berbagai aspek kepribadian yang meliputi fisik dan psikis. Dengan belajar seseorang siswa akan mengalami perubahan tingkah laku dan semakin sering belajar dilaksanakan maka perubahan tingkah laku akan semakin besar.

a. **Tujuan Belajar**

Tujuan belajar menurut A.M Sadiman (2011:26-28) terbagi dalam tiga jenis yaitu:

1) Untuk mendapatkan pengetahuan. Hal ini ditandai dengan kemampuan berfikir. Pemilikan pengetahuan dan kemampuan berfikir sebagai hal yang tidak dapat dipisahkan. Tujuan ini memiliki kecenderungan lebih besar perkembangannya di dalam kegiatan belajar, karena dalam hal ini peranan guru sebagai pengajar lebih menonjol.

2) Penanaman konsep dan keterampilan. Penanaman konsep atau merumuskan konsep, juga memerlukan keterampilan, yaitu keterampilan yang bersifat jasmani dan rohani.

3) Pembentukan sikap. Dalam menumbuhkan sikap mental, perilaku dan pribadi anak didik, guru harus bijak dan hati-hati dalam pendekatannya.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan dari belajar adalah untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan pembentukan sikap dan nilai-nilai.

b. Proses Belajar

Proses belajar dipengaruhi oleh dua kelompok faktor, yaitu faktor yang berasal dari diri individu dan faktor yang berasal dari luar diri individu. Faktor yang terdapat di dalam individu dikelompokkan menjadi dua faktor, yaitu faktor psikis dan faktor fisik. Termasuk didalamnya faktor psikis antara lain: kognitif, afektif, psikomotor, campuran, kepribadian, sedangkan yang termasuk faktor fisik

meliputi kondisi indra, anggota badan, tubuh, kelenjar, syaraf dan organ-organ dalam tubuh. Faktor luar individu meliputi faktor sosial ekonomi, guru, metode mengajar, kurikulum, materi pelajaran, sarana dan prasarana.

Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Nana Sudjana (2010: 39) bahwa hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor dari dalam diri siswa itu dan faktor yang datang dari luar diri siswa. Faktor yang datang dari diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Disamping faktor kemampuan yang dimiliki siswa juga ada faktor lain seperti motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan, sosial ekonomi faktor fisik dan faktor psikis.

Dari uraian di atas, faktor internal belajar dapat dilakukan dengan cara memberikan suatu motivasi agar siswa lebih bersemangat dalam belajar. Sedangkan faktor eksternal belajar yang ada di sekolah yang akan lebih mudah dilakukan guru adalah dengan menggunakan metode pembelajaran yang menyenangkan, dapat membuat siswa lebih aktif dan bersemangat dalam belajar. Metode belajar termasuk salah satu faktor pendekatan belajar yang merupakan jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan dalam mempelajari materi-materi pelajaran.

2.1.3 Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan model pengajaran dimana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda (heterogen). Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota kelompok saling bekerjasama dan membantu untuk memahami suatu bahan

pembelajaran. Menurut Isjoni (2009: 14) Pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan faham konstruktivis. Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kecil yang tingkat kemampuannya berbeda.

Menurut Slavin (1985) dalam Isjoni (2009: 15) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 46 orang dengan struktur kelompok heterogen. Sedangkan Sunal dan Hans (2000) dalam Isjoni (2009:15) mengemukakan bahwa pembelajaran koooperatif merupakan suatu cara pendekatan atau serangkaian strategi yang khusus dirancang untuk memberi dorongan kepada peserta didik agar bekerjasama selama proses pembelajaran.

Kemudian menurut Anita Lie (2008 : 12), Pembelajaran kooperatif merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerjasama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas struktur. Hamid Hasan dikutip oleh Etin Solihatin (2007 : 4) mengatakan bahwa *Cooperatif Learning* mengandung pengertian bekerjasama dalam mencapai tujuan bersama. Dalam kegiatan kooperatif, siswa secara individual mencari hasil yang menguntungkan bagi seluruh anggota kelompoknya.

Manusia memerlukan kerja sama karena manusia merupakan makhluk sosial yang mempunyai potensi, latar belakang, serta harapan masa depan yang berbeda-beda. Kerja sama merupakan kebutuhan yang sangat penting artinya bagi kelangsungan hidup. Tanpa kerja sama, tidak akan ada individu, keluarga,

organisasi, atau sekolah. Tanpa kerja sama kehidupan akan punah (Lie, 2002, diacu dalam Purwanto, 2013: 15).

Perbedaan antar manusia yang tidak terkelola dengan baik dapat menimbulkan perdebatan dan kesalahpahaman antar sesamanya. Untuk menghindari hal tersebut maka diperlukan interaksi yang baik antar individu. Dimana, dalam interaksi tersebut harus ada saling tenggang rasa. Dalam pembelajaran, interaksi tersebut dapat terjadi dan ditemukan dalam proses pembelajaran kooperatif. Menurut Davidson dan Warsham (2003) yang diacu dalam Purwanto (2013: 27) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar mengajar secara kelompok-kelompok kecil, siswa belajar dan bekerjasama untuk sampai keada pengalaman belajar yang berkelompok pengalaman individu maupun pengalaman kelompok. Pada hakekatnya pembelajaran kooperatif sama dengan kerja kelompok, oleh karena itu banyak guru yang mengatakan bahwa tidak ada sesuatu yang aneh dalam pembelajaran kooperatif karena mereka menganggap telah terbiasa menggunakannya.

Walaupun pembelajaran kooperatif terjadi dalm bentuk kelompok, tidak semua kerja kelompok bisa dianggap belajar kooperatif. Sistem pengajaran model kooperatif bisa didefinisikan sebagai sistem kerja atau belajar kelompok yang terstruktur. Lima unsur pokok yang termasuk dalam struktur ini adalah sebagai berikut:

a. Saling ketergantungan yang positif antar anggota kelompok, karena keberhasilan kelompok sangat bergantung pada usaha setiap anggota kelompok untuk saling belajar dan mengajari teman-temannya sehingga teman sekelompoknya paham.

Sistem penilaian dalam metode ini mampu memacu siswa yang berkemampuan rendah untuk bekerja tanpa ada rasa minder karena bagaimanapun juga mereka bisa menyumbangkan nilai kepada kelompoknya. Sebaliknya, siswa yang berkemampuan tinggi tidak merasa dirugikan oleh teman yang berkemampuan rendah karena mereka juga telah memberikan sumbangan nilai.

b. Tanggung jawab perseorangan, karena setiap anggota diharuskan bekerja menyumbangkan pikiran untuk menyelesaikan tugas dan pada akhir pembelajaran siswa harus berusaha agar memperoleh nilai yang tinggi agar dia mampu menyumbangkan poin nilai kepada kelompoknya.

c. Tatap muka antar anggota, agar setiap anggota dapat berinteraksi untuk memadukan pikiran yang berbeda dalam menyelesaikan masalah sehingga tercipta rasa saling menghargai, memanfaatkan kelebihan dan mengisi kekurangan masing-masing anggota yang memiliki latar belakang yang berbeda sehingga dapat memperluas wawasan untuk lebih memahami pelajaran.

d. Komunikasi antar anggota, karena dalam proses kelompok ini semua anggota akan berusaha untuk saling berkomunikasi secara baik dalam rangka mencapai kata mufakat untuk menyelesaikan masalah yang dalam prosesnya mereka harus bisa menggunakan kata-kata yang bijaksana. Hal ini disebabkan karena didalam kelompok terdapat perbedaan latar belakang masing-masing anggota sehingga proses ini dapat memperkaya siswa dalam perkembangan mental dan emosional.

e. Evaluasi proses kelompok, karena keberhasilan belajar dari kelompok sangat menentukan tercapainya tujuan belajar. Evaluasi kelompok ini bisa dilakukan setelah beberapa kali kerja kelompok.

Untuk memenuhi kelima unsur tersebut harus dibutuhkan proses yang melibatkan niat dan kiat para anggota kelompok para peserta didik harus mempunyai niat untuk bekerja sama dengan yang lainnya dalam kegiatan belajar kelompok yang akan saling menguntungkan. Selain niat, peserta didik juga harus menguasai kiat-kiat berinteraksi dan bekerja sama dengan orang lain. Salah satu cara untuk mengembangkan niat dan kerja sama antar peserta didik dalam model pembelajaran kooperatif adalah melalui pengelolaan kelas. Ada tiga hal penting yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan kelas model pembelajaran kooperatif, yakni pengelompokan, semangat kerja sama dan penataan ruang kelas.

A. Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif

Menurut Stahl dalam Ismail (2002: 12) bahwa ciri-ciri pembelajaran kooperatif adalah :

1) Belajar dengan teman

2) Tatap muka antar teman

3) Mendengarkan diantara anggota

4) Belajar dari teman sendiri dalam kelompok

5) Belajar dalam kelompok kecil

6) Produktif berbicara atau mengemukakan pendapat

7) Siswa membuat keputusan

8) Siswa aktif

Sedangkan menurut Johnson dalam Ismail (2002: 12) bahwa pembelajaran kooperatif mempunyai ciri :

1) Saling ketergantungan yang positif

2) Dapat dipertanggungjawabkan secara individu

3) Heterogen

4) Berbagi kepemimpinan

5) Berbagi tanggung jawab

6) Ditekankan pada tugas dan kebersamaan

7) Mempunyai ketrampilan dalam berhubungan sosial

8) Guru mengamati

9) Efektifitas tergantung kepada kelompok

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1) Siswa belajar dalam kelompok, produktif mendengar, mengemukakan pendapat dan membuat keputusan secara bersama.

2) Kelompok siswa yang dibentuk merupakan percampuran yang ditinjau dari latar belakang sosial, jenis kelamin, dan kemampuan belajar.

3) Panghargaan lebih diutamakan pada kerja kelompok.

Menurut Ibrahim (2000: 6) unsur-unsur dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut :

1) Siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka sehidup sepenanggungan bersama.

2) Siswa bertanggung jawab atas segala sesuatu di dalam kelompoknya, seperti milik mereka sendiri.

3) Siswa harus melihat bahwa semua anggota di dalam kelompoknya memiliki tujuan yang sama.

4) Siswa haruslah berbagi tugas dan tanggung jawab yang sama diantara anggota kelompoknya.

5) Siswa akan dikenakan evaluasi atau diberikan hadiah/penghargaan yang juga akan dikenakan untuk semua anggota kelompok.

6) Siswa berbagi kepemimpinan dan mereka membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama dalam proses belajarnya.

7) Siswa akan diminta mempertanggung jawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

B. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif mempunya dua tujuan yang hendak dicapai, yaitu:

1) Hasil belajar akademik

Pembelajaran kooperatif bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik. Banyak ahli yang berpendapat bahwa model pembelajaran kooperatif unggul dalam membantu siswa untuk memahami konsep-konsep yang sulit.

2) Pengakuan adanya keragaman

Model pembelajaran kooperatif bertujuan agar siswa dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai macam perbedaan latar belakang. Perbedaan tersebut antara lain perbedaan suku, agama, kemampuan akademik dan tingkat sosial.

3) Pengembangan keterampilan

Pembelajaran kooperatif bertujuan untuk mengembangkan keterampilan siswa. Keterampilan siswa yang dimaksud dalam pembelajaran kooperatif adalah berbagi tugas dengan anggota kelompok, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, mengemukakan pendapat, ide atau gagasan, bekerja sama dalam mengerjakan tugas kelompok.

C. Fase-fase Pembelajaran Kooperatif

Menurut Ibrahim (2000:10) adapun beberapa fase-fase pembelajaran kooperatif seperti table di bawah ini:

Tabel 2.1 Fase-fase Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase – 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase – 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Fase – 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien

Fase – 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase – 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasekan hasil kerjanya.
Fase – 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya hasil belajar individu maupun kelompok

D. Manfaat Pembelajaran Kooperatif

Manfaat model pembelajaran kooperatif bagi siswa dengan hasil belajar yang rendah, antara lain Linda Lundgren dalam Ibrahim (2000: 18) adalah :

1) Rasa harga diri menjadi lebih tinggi

2) Memperbaiki kehadiran

3) Penerimaan terhadap individu menjadi lebih besar

4) Perilaku mengganggu menjadi lebih kecil

5) Konflik antar pribadi berkurang

6) Pemahaman yang lebih mendalam

7) Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi

8) Hasil belajar lebih tinggi

2.1.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Head Together*)

Pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk

mempengaruhi pola-pola interaksi siswa dalam memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan isi akademik. Tipe ini dikembangkan oleh Kagen dalam Ibrahim (2000 : 28) dengan melibatkan para siswa dalam menelaah bahan yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.

Penerapan pembelajaran kooperatif tipe NHT merujuk pada konsep Spencer Kagen dalam Ibrahim (2000 : 28) untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dengan mengecek pemahaman mereka mengenai isi pelajaran tersebut. Sebagai pengganti pertanyaan lansung kepada seluruh kelas, guru menggunakan empat langkah sebagai berikut : (a) Penomoran, (b) Pengajuan pertanyaan, (c) Berpikir bersama, (d) Pemberian jawaban.

Langkah-langkah tersebut kemudian dikembangkan menjadi enam langkah sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan penelitian ini. Keenam langkah tersebut adalah sebagai berikut :

a. Persiapan

Dalam tahap ini guru mempersiapkan rancangan pelajaran dengan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Kelompok yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

b. Pembentukan Kelompok

Dalam pembentukan kelompok disesuaikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4 sampai 5 orang siswa. Guru memberi nomor kepada setiap siswa dalam kelompok

dan nama kelompok yang berbeda. Kelompok yang dibentuk merupakan percampuran yang ditinjau dari latar belakang sosial, jenis kelamin dan kemampuan belajar. Selain itu, dalam pembentukan kelompok digunakan nilai siswa sebelum penerapan metode pembelajan koopertif tipe NHT sebagai dasar dalam menentukan masing-masing kelompok.

Sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai, guru memperkenalkan keterampilan kooperatif dan menjelaskan tiga aturan dasar dalam pembelajaran kooperatif yaitu :

1) Tetap berada dalam kelas

2) Mengajukan pertanyaan kepada kelompok sebelum mengajukan pertanyaan kepada guru

3) Memberikan umpan balik terhadap ide-ide serta menghindari saling mengkritik sesama siswa dalam kelompok

c. Diskusi Masalah

Dalam kerja kelompok, guru membagikan LKS kepada setiap siswa sebagai bahan yang akan dipelajari. Dalam kerja kelompok, setiap siswa berpikir bersama untuk menggambarkan dan meyakinkan bahwa setiap orang mengetahui jawaban dari pertanyaan yang telah ada dalam LKS atau pertanyaan yang telah diberikan oleh guru. Pertanyaan dapat bervariasi, dari spesifik sampai yang bersifat umum.

d. Memanggil Nomor Anggota atau Pemberian Jawaban

Dalam tahap ini, guru menyebut satu nomor dan para siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban kepada siswa di kelas.

e. Memberi Kesimpulan

Guru memberikan kesimpulan atau jawaban akhir dari semua pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang disajikan.

f. Memberikan Penghargaan

Pada tahap ini, guru memberikan penghargaan berupa kata-kata pujian pada siswa dan memberi nilai yang lebih tinggi kepada kelompok yang hasil belajarnya lebih baik.

2.1.5 Materi Pokok Pembelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO)

PDTO adalah salah satu mata pelajaran produktif bagian dari kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan. PDTO merupakan mata pelajaran pengelompokan salah satu dari 4 Standar Kompetensi (SK) yang dibuat berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Keempat SK tersebut yaitu: engine, power train, electrical, chasis dan suspension (Sumber: SMK Jaya Jakarta).

PDTO merupakan salah satu mata pelajaran dasar yang mempelajari tentang nama, fungsi, dan cara kerja dari *power tools*, *hand tools*, dan alat ukur. Melalui pengelompokkan ini, maka diharapkan pembahasannya terfokus pada *power tools*, *hand tools* dan alat ukur.

Dengan mempelajari PDTO, siswa akan memiliki keterampilan dalam menggunakan bermacam-macam alat ukur, *hand tools* dan *special tools* sesuai prosedur, mampu membaca skala nonius alat-alat ukur, mampu menyimpan dan memelihara *hand tools* serta mampu memeriksa dan mengkalibrasi alat-alat ukur. Selain keterampilan yang didapat, siswa juga akan memiliki pengetahuan tentang identifikasi alat-alat ukur, fungsi dan alasan menggunakan alat ukur, memahami cara mengukur benda sesuai dengan prosedur, mengkalibrasi alat ukur, dan memahami cara merawat dan menyimpan alat-alat ukur sesuai spesifikasi dan prosedur.

2.2 Penelitian Yang Relevan

Proses penelitian penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini ditunjang dengan hasil penelitian yang relevan. Hasil-hasil penelitian tersebut diantaranya:

1. Abdul Haris Odja (2010) Model Pembelajaran Kooperatif tipe NHT dengan Pendekatan Inkuri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Cahaya dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMP. Hasil pengujian statistik menunjukkan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan inkuiri pada materi cahaya secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukan dari gain yang dinormalisasi penguasaan konsep untuk kelas eksperimen sebesar 0,63 lebih tinggi dibanding gain yang dinormalisasi kelas kontrol sebesar 0,41. Begitu juga dengan gain yang dinormalisasi

keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 0,66 lebih tinggi dibanding gain yang dinormalisasi kelas kontrol sebesar 0,48. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan inkuiri dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep cahaya dan keterampilan berpikir kritis siswa dibanding penggunaan model pembelajaran konvensional. Selain itu, tanggapan siswa dan guru setelah memperoleh pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan inkuiri pada konsep cahaya berespon positif (sangat baik), dimana siswa dan guru merasakan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan memberi nuansa baru dan melatihkan beberapa indikator keterampilan berpikir kritis.

2. Veny Triana Andika Sari (2012)Pengaruh Model Pembelajaran Resiproc, Kooperatif tipe NHT, dan Langsung Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran reciproc, model pembelajaran kooperatif tipe NHT, dan model pembelajaran langsung.Kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran reciproc lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran

   kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran langsung.

Uraian dari beberapa yang telah dijelaskan di atas memperlihatkan bahwa adanya pengaruh positif terhadap kualitas belajar siswa, diantaranya 1) pelajaran mudah dipahami, 2) siswa menjadi lebih aktif, 3) siswa lebih tertarik mengikuti pelajaran, 4) siswa mampu melakukan kerjasama dengan orang lain, 5) siswa

mampu berfikir kritis mengenai pelajaran yang disampaikan, serta dapat meningktakan hasil belajar.

2.3 Kerangka Teoritik

Berdasarkan latarbelakang masalah dan kajian teori bahwa proses pembelajaran mata pelajaran PDTO di Kelas X TKR SMK Jaya Jakarta masih bersifat konvensional. Guru masih menggunakan metode ceramah dalam melakukan proses pembelajaran. Proses pembelajaran menjadi suatu hal penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran yang berakhir pada pencapaian hasil belajar siswa. Guru lebih sering berperan aktif di dalam kelas ketika menyampaikan materi sehingga menyebabkan siswa menjadi pasif dan merasa bosan untuk mengikuti pelajaran yang disampaikan oleh guru, bahkan ada pula siswa yang tidak merespon sama sekali. Hal tersebut menjadi aktivitas belajar siswa kurang efektif seperti bertanya, mengemukakan pendapat, berdiskusi, berkomunikasi, dan sebagainya. Proses pembelajaran pada mata pelajaran PDTO masih terdapat beberapa siswa yang aktivitas belajarnya belum optimal yang dibuktikan dari siswa lebih asyik mengobrol sendiri dengan temannya ketika guru sedang menyampaikan materi, selain itu siswa juga jarang bertanya atau berpendapat pada saat proses pembelajaran berlangsung atau saat terjadinya diskusi. Aktivitas yang kurang optimal menyebabkan hasil belajarnya pun kurang optimal. Guru dalam melihat situasi yang demikian, perlu melakukan pemecahan masalah yaitu guru harus mampu menciptakan suasana belajar yang optimal dengan menerapkan berbagai model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Aktivitas siswa dalam pembelajaran merupakan hal penting

yang sangat diperlukan agar siswa siswa mampu mengkontruksi pengetahuannya sendiri, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator.

Dalam pembelajaran PDTO, salah satu hal yang harus diperhatikan oleh guru dalam mengajarkan suatu pokok bahasan adalah pemilihan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan karena melihat kondisi siswa yang mempunyai karakteristik yang berbeda-beda satu dengan yang lainnya dalam menerima materi pembelajaran yang disajikan oleh guru di kelas.

Menyikapi kenyataan ini, salah satu upaya yang dilaukan dalam pembelajaran ini adalah pengembangan pembelajaran yang menekankan interaksi sosial siswa di kelas. Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* merupakan salah satu strategi yang melibatkan interaksi siswa karena pembelajaran didasarkan atas kerja sama kelompok dimana masing-masing individu memiliki tanggungjawab yang sama dalam mencapai tujuan kelompok.

Langkah-langkah pelaksanaan dalam pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together,* yaitu penomoran, penugasan, diskusi kelompok, dan guru menyebutkan salah satu nomor anggota kelompok. Penerapannya yaitu membagi siswa dalam kelompok yang terdiri empat orang siswa dan setiap kelompoknya mempunyai tingkat kemampuan yang beragam (heterogen). Kemudian setiap anggota kelompok diberikan tanggungjawab dan diberi kebebasan dalam mengeluarkan pendapat tanpa merasa takut salah. Oleh karena itu, tidak tampak lagi mana siswa yang unggul karena semuanya berbaur dalam satu kelompok dan sama-sama bertanggung jawab terhadap kelompoknya tersebut.

Dengan demikian, diharapkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT akan lebih meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran, bekerja sama dengan teman secara efektif, dan berinteraksi dengan guru sehingga suasana kelas akan menjadi kondusif untuk belajar dan diharapkan hasil belajar siswa meningkat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TKR 2 semester 2 tahun ajaran 2016/2017 yang mengikuti mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO) dengan materi menggunakan alat ukur mekanik berjumlah 33 siswa.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

1. Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Jaya Jakarta yang beralamatkan di Jl. Perintis Kemerdekaan Komplek PT. PLN, Kelapa Gading, Jakarta Utara.
2. Waktu yang penelitian yang digunakan selama 4 bulan, terhitung mulai bulan Maret 2017 sampai dengan Juni 2017.

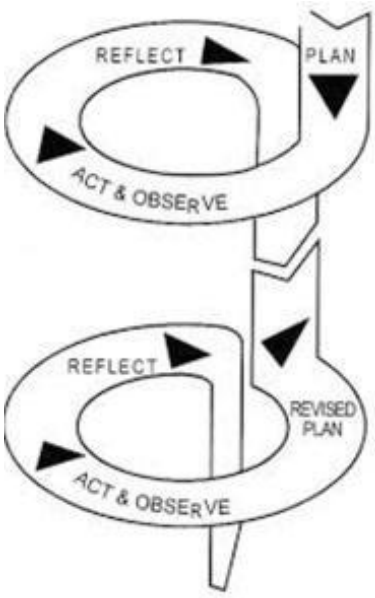
3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas, yaitu suatu penelitian yang dilakukan berdasarkan permasalahan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran dalam kelas. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:91) penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan yang sengaja dimunculkan, dan terjadi dalam sebuah kelas. Prosedur dan langkah-langkah penelitian ini mengikuti prinsip-prinsip dasar yang berlaku dalam penelitian tindakan yaitu tindakan menekankan pada proses maupun hasil dari perubahanperubahan strategi dan teknik yang digunakan. Dalam penelitian tindakan, partisipasi merupakan prinsip pokok secara operasional antara guru, siswa

dan peneliti yang berupaya memperoleh hasil optimal melalui cara dan prosedur yang dinilai paling efektif.

Melalui pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat menemukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas siswa saat mengikuti pembelajaran yang berimplikasi pada meningkatnya penguasaan materi belajar siswa. Maka dimungkinkan adanya tindakan yang berulang-ulang dengan revisi rancangan dan pelaksanaan untuk meningkatkan hasil dan efektifitas suatu rancangan dan desain pembelajaran yang dilaksanakan.

Desain penelitian yang digunakan adalah model Kemmis dan Mc Taggart (Suharsimi Arikunto, 2006: 93). Bagan model spiral Kemmis dan Mc Taggart digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Siklus PTK menurut Kemmis & Taggart

Dari Gambar Proses penelitian tindakan model Kemmis & Mc Taggart terdapat empat langkah yang merupakan satu siklus atau putaran, artinya sesudah langkah ke-4, lalu kembali ke-1 dan seterusnya.meskipun sifatnya berbeda, langkah

ke-2 dan ke-3 dilakukan secara bersamaan jika pelaksana dan pengamat berbeda. Jika pelaksana juga pengamat, mungkin pengamatan dilakukan sesudah pelaksanaan, dengan cara mengingat-ingat apa yang sudah terjadi. Dengan kata lain, objek pengamatan sudah lampau terjadi.

Menurut Wijaya Kusumah dan Dedi Witagama (2012: 39-40) perencanaan, implementasi tindakan, pengamatan, dan refleksi, yaitu sebagai berikut:

a. Perencanaan

Penentuan perencanaan dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu perencanaan umum dan perencanaan khusus. Perencanaan umum dimaksudkan untuk menyusun rancangan yang meliputi keseluruhan aspek yang terkait PTK. Sementara itu, perencanaan khusus dimaksudkan untuk menyusun rancangan dari siklus per siklus.

b. Implementasi Tindakan dan Pengamatan

Implementasi tindakan pada prinsipnya merupakan realisasi dari suatu tindakan yang sudah direncanakan sebelumnya. Strategi apa yang digunakan, materi apa yang diajarkan atau dibahas dan sebagainya.

Pengamatan, observasi, atau monitoring dapat dilakukan peneliti, yang memang diberi tugas untuk hal itu. Pada saat memonitoring pengamat haruslah mencatat semua peristiwa atau hal yang terjadi di kelas penelitian.

c. Refleksi

Pada prinsipnya dimaksudkan dengan istilah refleksi ialah perbuatan merenung atau memikirkan sesuatu atau upaya evaluasi yang dilakukan oleh peneliti dan pihak yang terkait dengan suatu PTK yang dilaksanakan. Refleksi ini dilakukan dengan

kolaboratif, yaitu adanya diskusi terhadap berbagai masalah yang terjadi di kelas penelitian, dengan demikian refleksi dapat ditentukan sesudah adanya implementasu tindakan dan hasil observasi.

3.4 Prosedur Penelitian Tindakan

3.4.1 Persiapan

Tindakan persiapan dilakukan untuk membuat rencana tindakan yang akan dilakukan. Tindakan yang akan dilakukan mengacu pada hasil belajar siswa sebelum diterapkan model pembelajaran NHT. Kegiatan ini dilakukan dengan merumuskan rancangan pelaksanaan, yaitu sebagai berikut:

a. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan media pembelajaran. Materi yang disampaikan yaitu tentang menggunakan alat ukur mekanik dengan sub materi:

Siklus I : Mengidentifikasi alat ukur mekanik *vernier caliper* dan *micrometer*.

Siklus II : Mengidentifikasi alat ukur mekanik *dial indicator* dan *dial bor gauge.*

b. Menyusun instrumen sebagai pengumpulan data yaitu berupa lembar soal pilihan ganda, lembar pengamatan aktivitas belajar, dan dokumentasi.

c. Menyusun Lembar Kerja Kelompok (LKK) berupa soal yang akan dikerjakan oleh setiap kelompok pada proses pembelajaran dengan diterapkan NHT.

d. Membuat kartu nomor yang bertujuan untuk memudahkan dalam mengamati aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Kartu nomor ini akan dipakai pada baju seragam siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

3.4.2 Siklus 1

A. Perencanaan (*Planning)*

Pada siklus I proses pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik ini direncanakan satu kali pertemuan dengan menerapkan model NHT. Adapun rencana pelakasanaan tindakan yang dilakukan pada siklus I ini adalah sebagai berikut

1. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) tentang materi alat ukur mekanik *vernier caliper* dan *micrometer* dengan menerapkan model NHT.
2. Menilai lembar pengamatan aktivitas belajar siswa
3. Membuat materi melalui power point, mencari video pembelajaran, sebagai media pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik.
4. Membuat soal tes pilihan ganda untuk mengukur kompetensi kognitif siswa dalam mengetahui dan memahami materi menggunakan alat ukur mekanik.

B. Pelaksanaan Tindakan dan Pengamatan

Tindakan yang dilaksanakan pada siklus I ini berdasarkan pada rencana pembelajaran yang telah disusun dengan menerapkan model

NHT. Adapun penerapannya adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan awal

a) Guru melakukan kegiatan awal sebelum pembelajaran (memberi salam, absensi siswa, dan pemberian motivasi kepada siswa agar siap untuk belajar).
b) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran
c) Guru memberikan apersepsi untuk mengarahkan siswa memasuki materi yang akan dipelajari.

2. Kegiatan inti

a). Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran

b). Guru menjelaskan materi pelajaran dengan ceramah dan tanya jawab menggunakan dengan melakukan demonstrasi alat ukur.

c) Guru menerapkan langkah-langkah model pembelajaran NHT sebagai berikut:

1. Guru membagi kelas dalam kelompok, kemudian memberi nomor yang berbeda pada tiap kelompok. (Fase 1)
2. Guru memberikan tugas/pertanyaan untuk dipecahkan bersama dalam diskusi kelompok. (Fase 2)
3. Guru meminta seluruh siswa dalam setiap kelompok untuk mengerjakan tugas mereka. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepala "*Head Together*" untuk berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan guru dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tersebut. (Fase 3)
4. Setelah diskusi selesai, guru memanggil salah satu nomor dari 1-5 untuk mewakili kelompoknya untuk menjawab pertanyaan atau mempresentasikan hasil diskusinya. Nomor yang sama yang telah dipanggil oleh guru tiap kelompok harus mempresentasikan hasil diskusinya secara bergantian. Kelompok lain yang tidak presentasi diminta untuk menanggapi hasil diskusi dengan bertanya atau menyanggah hasil diskusi kelompok yang presentasi. (Fase-4)
5. Guru menilai hasil diskusi tiap kelompok dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang berprestasi.

6. Penguatan (*reinforcement*) diberikan kepada kelompok yang telah mencapai prestasi yang baik dan memotivasi kelommpok yang prestasinya kurang agar mereka senantiasa meningkatkan belajarnya.

3. Kegiatan Penutup

a) Guru memberikan *post-test* berupa tes pilihan ganda kepada siswa untuk mengetahui kompetensi yang diraih siswa.
b) Guru bersama siswa mengulas secara singkat hasil diskusi dan materi pelajaran yang baru saja dipelajari.
c) Mengambil kesimpulan dilanjutkan menutup pelajaran dengan salam.

C. Refleksi

Pada tahap refleksi ini untuk mengungkap hasil pengamatan. Peneliti mengungkap hasil pengamatan keaktifan siswa, perilaku bertanggung jawab siswa dan kompetensi siswa dalam menggunakan alat ukur *vernier caliper* dan *micrometer*. Jika pada siklus ini hasil belum optimal, maka dilanjutkan pada siklus berikutnya. Kekurangan-kekurangan pada siklus ini diperbaiki pada siklus berikutnya.

3.4.3 Siklus II

A. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan siklus II ini peneliti merencanakan proses pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik dengan tetap menerapkan model NHT. Perencanaan pada siklus II ini berdasarkan hasil refleksi dari siklus I yang sebelumnya telah dilaksanakan. Adapun perencanaan perbaikan yang akan dilakukan pada siklus II ini adalah sebagai berikut:

1) Guru memberikan pengarahan kepada siswa mengenai pentingnya kerjasama dalam kelompok.
2) Guru menjelaskan tugas masing-masing kelompok. Ketua kelompok berperan memimpin jalannya diskusi dan menjaga agar suasana tetap kondusif, sehingga permasalahan dan mengkondisikan seluruh anggota agar proses bertukar pikiran berjalan dengan maksimal.
3) Guru menentukan posisi duduk tiap kelompok, dengan pertimbangan siklus I sehingga kelompok yang gaduh dijauhkan satu dengan yang lainnya.
4) Merumuskan langkah-langkah pembelajaran sesuai perbaikan pada siklus I.
5) Membuat soal tes pilihan ganda untuk mengukur kompetensi kognitif siswa dalam memahami dan menguasai materi

penggunaan alat ukur mekanik.

B. Tindakan (*Acting*) dan Pengamatan (*Observing*)

Tindakan yang dilaksanakan pada siklus I ini berdasarkan pada rencana pembelajaran yang telah disusun dengan menerapkan model NHT. Adapun implementasinya adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan Awal

a) Guru melakukan kegiatan awal sebelum pembelajaran (memberi salam, absensi siswa, pemberian motivasi, pemberian *games* kepada siswa agar siap untuk belajar).

b) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.

c) Guru memberikan apersepsi untuk mengarahkan siswa memasuki materi yang akan dipelajari.

2) Kegiatan Inti

a) Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

b) Guru menjelaskan materi pelajaran dengan ceramah dan Tanya jawab serta melakukan demonstrasi alat ukur

c) Guru menerapkan langkah-langkah model pembelajaran NHT sebagai berikut:

1. Guru membagi kelas dalam kelompok, kemudian memberi nomor yang berbeda pada tiap kelompok. (Fase 1)
2. Guru memberikan tugas/pertanyaan untuk dipecahkan bersama dalam diskusi kelompok. (Fase 2)
3. Guru meminta seluruh siswa dalam setiap kelompok untuk mengerjakan tugas mereka. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepala "*Head Together*" untuk berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan guru dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tersebut. (Fase 3)
4. Setelah diskusi selesai, guru memanggil salah satu nomor dari 1-5 untuk mewakili kelompoknya untuk menjawab pertanyaan atau mempresentasikan hasil diskusinya. Nomor yang sama yang telah dipanggil oleh guru tiap kelompok harus mempresentasikan hasil diskusinya secara bergantian. Kelompok lain yang tidak presentasi diminta untuk menanggapi hasil diskusi dengan bertanya atau menyanggah hasil diskusi kelompok yang presentasi. (Fase-4)

5. Guru menilai hasil diskusi tiap kelompok dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang berprestasi.

6. Penguatan (*reinforcement*) diberikan kepada kelompok yang telah mencapai prestasi yang baik dan memotivasi kelompok yang prestasinya kurang agar mereka senantiasa meningkatkan belajarnya.

3) Kegiatan Penutup

a) Guru memberikan *post-test* berupa tes pilihan ganda kepada siswa untuk mengetahui kompetensi yang diraih siswa.

b) Guru bersama siswa mengulas secara singkat hasil diskusi dan materi pelajaran yang baru saja dipelajari.

c) Guru mengambil kesimpulan dilanjutkan menutup pelajaran dengan salam.

C. Refleksi (*Reflect*)

Pada tahap refleksi ini untuk mengungkap hasil pengamatan. Peneliti mengungkap hasil pengamatan keaktifan siswa, perilaku bertanggung jawab siswa dan kompetensi siswa dalam menggunakan alat ukur *dial indicator* dan *dial bor gauge*. Jika pada siklus ini sudah berhasil optimal, maka siklus dapat dihentikan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Menurut Sugiyono (2011: 137) bahwa instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya belum tentu dapat menghasilkan data yang valid dan reliabel, apabila

instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya. Teknik pengumpulan data dalam penelitian tindakan kelas ini sebagai berikut:

1. Observasi

Sutrisno Hadi yang diacu dalam Sugiyono (2011: 145) mengemukakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Metode observasi yang digunakan adalah observasi terstruktur yaitu pengamatan yang dilakukan secara terstruktur. Jadi sebelumnya peneliti menentukan indikator aktivitas belajar yang diamati, kemudian peneliti dan guru memberikan nilai 1-4 di dalam lembar pengamatan tersebut. Observasi terstruktur merupakan pengamatan yang dilakukan oleh seorang peneliti terhadap subjek atau objek penelitian dimana yang diamati itu bersifat terstruktur (Kunandar, 2011: 148).

2. Tes Tertulis

Tes hasil belajar ialah tes yang digunakan untuk menilai hasil pemahaman yang telah diberikan oleh guru kepada siswa-siswanya dalam jangka waktu tertentu. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang dibuat oleh peneliti yaitu berupa tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice).*

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2011: 102). Variasi jenis instrumen penelitian adalah angket, ceklis (check-list) atau daftar centang, pedoman wawancara, pedoman pengamatan (Suharsimi Arikunto, 2006: 149-150). Dalam

penelitian ini ada beberapa instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar pengamatan aktivitas belajar, dan tes.

1. Lembar Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa

Dalam melakukan observasi, peneliti menggunakan pedoman observasi. Lembar observasi aktivitas belajar disusun berdasarkan aspek-aspek yang akan diteliti dalam penelitian ini secara terperinci lembar observasi tindakan kelas yang digunakan terdapat pada Tabel berikut ini:

Tabel 3.1. Lembar Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa selama KBM

No	Indikator yang diamati	Obyek
1.	Memperhatikan yang disampaikan guru	Siswa
2.	Mencatat materi yang diberikan oleh guru	Siswa
3.	Bertanya tentang yang disampaikan oleh guru	Siswa
4.	Menjawab pertanyaan dari guru	Siswa
5.	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	Siswa
6.	Bekerjasama dengan satu kelompok	Siswa
7.	Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar	Siswa
8.	Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok	Siswa
9.	Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar	Siswa
10.	Mempersentasikan jawaban di depan kelas	Siswa
11.	Merespon jawaban teman	Siswa

Skor 1 diberikan jika tidak aktif (jika siswa tidak memperhatikan dan mendengarkan guru, tidak mengerjakan tugas kelompok, tidak aktif dalam diskusi kelompok, dan asyik mengobrol dengan temannya).

Skor 2 diberikan jika kurang aktif (jika siswa dari awal pembelajaran mengikuti dengan baik, memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, mengerjakan tugas kelompok, tetapi tidak terlibat dalam diskusi kelompok, dan mengobrol dengan temannya).

Skor 3 diberikan jika cukup aktif (jika siswa dari awal pembelajaranmengikuti pembelajaran dengan baik, memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, mengerjakan tugas kelompok, terlibat dalam diskusi, tetapi mengobrol dengan temannya).

Skor 4 diberikan jika aktif (jika siswa dari awal pembelajaran mengikuti pembelajaran dengan baik, memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, mengerjakan tugas kelompok, terlibat dalam diskusi, dan tidak mengobrol dengan temannya).

Dalam hal ini ditekankan sejauh mana peningkatan Aktivitas Belajar Siswa dalam Materi Alat Ukur dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*).

2. Soal Tes

Soal tes ini digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengumpulkan data latihan mandiri dan tugas mandiri sehingga dapat diketahui data mengenai hasil belajar siswa. Soal tes dibuat oleh peneliti dengan mempertimbangkan dari guru pembimbing. Indikator tes berdasarkan materi yang telah dipelajari siswa selama proses pembelajaran. Penilaian dalam tes ini berdasarkan pedoman penskoran yang sudah dibuat oleh peneliti dimana nilai tertinggi diperoleh siswa adalah 100 dan terendah adalah 0. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah

pilihan ganda. Untuk instrumen tes, tes hasil belajar yang berbentuk pilihan ganda berjumlah 30 soal pilihan ganda. Tes dilakukan setiap akhir siklus untuk mengetahui pencapaian kompetensi yang diperoleh siswa seperti pada tabel dibawah ini:[1]

3.2 Kisi-kisi Soal Ujian NHT

No	Indikator	Sub Indikator	No. Soal	Jumlah Soal
1	Menggunakan alat ukur jangka sorong, *micrometer*(siklus I)	a). Mengidentifikasi alat ukur mekanik jangka sorong	1,3,4,7,9,14,17,18,19,21,22,23,25	13
		b). Mengidentifikasi alat ukur mekanik *micrometer*	2,5,,10,11,12,13, 15,20,26	9
	Jumlah			22
2	Menggunakan alat ukur, *dial gauge* dan *cylinder bore gauge* (siklus II)	a). Mengidentifikasi alat ukur mekanik *dial indicator*	1,4,5,7,9,10,11,14,15,16,19,22,25 ,26,27	15
		d). Mengidentifikasi alat ukur mekanik *cylinder bore gauge*	3,12,13,17,20,28 ,29,31,32	9
	Jumlah			24

3.7 Validitas dan Reabilitas Instrumen

3.7.1 Validitas Instrumen

Menurut Purwanto (2013: 114) tes hasil belajar adalah alat ukur yang digunakan untuk melakaukan pengikuran guna pengumpulan data hasil belajar. Sebagai sebuah alat ukur maka tes hasil belajar harus memenuhi syarat sebagai alat ukur. Alat ukur yang bbaik harus memenuhi dua syarat, yaitu validitas dan reliabilitas.

[1] Lampiran 7 & 8. Hlm. 129 -141

Menurut Purwanto (2013: 114) validitas berhubungan dengan kemampuan untuk mengukur secara tepat sesuatu yang diinginkan diukur. Menurut Anastasi dan Urbina (1997) diacu dalam Purwanto (2013: 115) validitas berhubungan dengan apakah tes mengukur apa yang mesti diukurnya dan seberapa baik dia melakukannya.

Pengujian validitas dapat dilakukan menggunakan beberapa metode. Menurut Nunally (1978) diacu dalam Purwanto (2013: 115), pengukuran psikologis mempunyai tiga fungsi utama yaitu membuat hubungan statistika dengan variabel tertentu, menggambarkan wilayah isi tertentu dan mengukur atribut psikologis. Untuk itu komite bersama antara *the American Psychological Association* and *the Nation Council on Measurement used in Education* (Kerlinger, 1996: 730-731) mengelompokkan metode pengujian validitas menjadi tiga macam, yaitu:

a. Validitas Isi

Validitas isi (*content validity*) adalah pengujian validitas dilakukan atas isinya untuk memastikan apakah butir tes hasil belajar mengukur secara tepat keadaan yang ingin diukur. Validitas isi berhubungan dengan representativitas sampel butir dari semesta populasi butir.

b. Validitas Kriteria

Validitas kriteria (*criterion related validity*) adalah pengujian validitas yang dilakukan dengan membandingkan tes hasil belajar dengan kriteria tertentu di luar tes hasil belajar. Instrumen dapat dinyatakan valid apabila telah mengukur dengan hasil sebagaimana hasil pengukuran kriterianya.

c. Validitas Konstruk

Validitas konstruk (*construct validity*) adalah pengujian validitas yang dilakukan dengan melihat kesesuaian konstruksi butir yang ditulis dengan kisi-kisinya. Hasil belajar dikonstruksi oleh sejumlah ranah.

Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi. Untuk menguji validitas isi dapat digunakan pendapat ahli (*judgement expert*). Butir instrumen disusun dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru pengampu mata pelajaran, kemudian meminta pertimbangan pada para ahli untuk diperiksa dan dievaluasi secara sistematis apakah butirbutir instrumen tersebut telah mewakili apa yang hendak diukur. Untuk lebih jelasnya telah diuraikan sebagai berikut:

1. Lembar Pengamatan Aktivitas Belajar

Judgemnet expert yang dimohon untuk memvalidasi lembar oengamatan aktivitas siswa pada pembelajaran alat ukur mekanik adalah dua ahli, yaitu dosen ahli dan guru pamong.

2. Tes pilihan ganda

Judgement expert yang dimohon untuk memvalidasi sekaligus mengevaluasi tes pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kompetensi ranah kognitif siswa pada pemmbelajaran menggunakan alat ukur mekanik adalah dua ahli.

Setelah melalui uji validitas isi dengan *Judgement expert* dilanjutkan dengan uji validitas empiris untuk instrumen tes menggunakan *korelasi product moment*.

Sebelum instrumen tes diuji empirisnya maka tes pilihan ganda yang telah dibuat diuji cobakan terlebih dahulu pada siswa kelas X TKR 1 sejumlah 15 siswa. Setelah data ditabulasikan, maka pengujian validitas dilakukan dengan analisis faktor yaitu dengan mengkorelasikan antar skor item instrumen. Perhitungan ini menggunakan rumus sebagai berikut: [2]

$$TK = \frac{\Sigma B}{\Sigma P}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

ΣB = Jumlah peserta didik yang menjawab benar

ΣP = Jumlah peserta didik

(Purwanto, 2013: 99)

Setelah dilakukan perhitungan kemudian tes pilihan ganda dikategorikan dalam tiga kelompok yaitu: [3]

Tabel 3.3 Kategori tingkat kesukan butir tes

Rentang TK	Kategori
Antara 0.00 – 0.32	Sukar
Antara 0.33 – 0.66	Sedang
Antara 0.67 – 1.00	Mudah

[2] Lampiran 9 & 10. hlm 151- 154
[3] *Ibid*. hlm 151 - 154

Pada tabel 3.3 dinyatakan bahwa semakin tinggi indeks TK, maka butir soal semakin mudah. Dalam menyatakan antara angka hitung dengan tabel kategori jika ditemukan soal yang terlalu mudah atau sebaliknya, maka butir soal harus dihilangkan atau diganti dengan butir soal yang baru.

3.7.2 Reliabilitas Instrumen

Menurut Nana Sudjana (2010: 16) reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Jadi kapanpun alat tersebut akan digunakan dapat memberikan hasil yang relatif sama. Menurut Sugiyono (2011: 121) instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama.

Berdasarkan uraian diatas dapat dijelaskan bahwa reliabilitas adalah merupakan konsistensi suatu insrumen yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana dapat memberikan hasil yang relatif sama apabila dilakukan pada waktu yang berbeda sehingga dapat dipercaya dan digunakan.

Pengujian reliabilitas pada penelitian ini menggunakan reliabilitas konsistensi antar rater. Wahyu widhiarso (2009: 13) mengemukakan reliabilitas antar rater dipakai menilai konsistensi beberapa rater dalam menilai suatu obyek, semakin banyak kemiripan hasil penilaian antara suatu rater dengan rater lainnya maka koefisien yang dihasilkan tinggi. Reliabilitas antar rater yaitu prosedur pemberi skor terhadap suatu instrumen yang dilakukan oleh beberapa rater (Saifudin Azwar, 2009). Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar observasi

Observasi pada penelitian ini uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan menggunakan antar rater, yaitu instrumen dinilai dengan meminta pendapat dari dua orang ahli (*Judgement Experts*). Kedua orang ahli tersebut dapat memberikan pendapat yang sama maupun berbeda. Apabila salah satu rater menyatakan reliabel, maka instrumen tersebut dapat dikatakan tidak reliabel. Apabila kedua rater menyatakan reliabel, maka instrumen tersebut dapat dikatakan reliabel dan layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Tes pilihan ganda

Jumlah item dalam tes pilihan ganda ini adalah bernilai genap, untuk itu uji reliabilitas instrumen tesnya menggunakan metode belah dua atau *split half method* yaitu peneliti hanya menggunakan satu tes yang dicobakan satu kali, kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus reliabilitas. Oleh karena skor yang digunakan dalam instrumen ini menghasilkan skor dikotomi, yaitu jawaban betul mendapat skor 1 dan salah mendapat skor 0 maka perhitungan reliabilitasnya menggunakan rumus Kuder dan Richardson (KR-20). Selain itu, rumus KR-20 cenderung memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumus lain. Rumus KR-20 adalah sebagai berikut: [4]

Dimana: $$r_i = \frac{\mathrm{k}}{(\mathrm{k}-1)} + \frac{{s_t}^2 - \Sigma p_i q_i}{{s_t}^2}$$

[4] Lampiran 11 & 12. Hlm 157-162.

r_i = reliabilitas tes secara keseluruhan

p_i = proporsi subjek menjawab item yang benar

q_i = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 – p$)

Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q

K = jumlah item dalam instrument

s = varians total

(Sugiyono, 2012: 359)

Tabel 3.4 Interprestasi Terhadap Koefisien Korelasi

No	Besarnya nilai r	Interprestasi
1	0.00 – 0.199	Sangat rendah
2	0.20 – 0.399	Rendah
3	0.40 – 0.599	Sedang
4	0.60 – 0.799	Kuat
5	0.80 – 1.00	Sangat kuat

(Sugiyono, 2012: 231)

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara peneliti merefleksi hasil observasi terhadap proses pembelajaran pada mata pelajaran PDTO siswa kelas X TKR 2 di SMK Jaya Jakarta dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Data yang berupa kata-kata atau kalimat-kalimat yang bermakna dan dianalisis secara kualitatif. Dalam penelitian ini terdapat dua bentuk analisis data yaitu analisis kuantitatif dan analisis kualitatif.:

1. Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Aktivitas siswa

Analisis data Aktivitas siswa dalam kelompok dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Memberikan kriteria pemberian skor terhadap masing-masing deskriptor pada setiap aspek Aktivitas yang diamati.

2) Menjumlahkan skor untuk masing-masing aspek Aktivitas yang diamati.

3) Menghitung skor Aktivitas pada setiap aspek yang diamati dengan rumus: [5]

$$Pencapaian = \frac{\text{Jumlah skor pada setiap aspek}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\,\%$$

(Suharsimi, 1997: 207)

Setelah memperoleh persentase dengan rumus tersebut, selanjutnya penilaian aktivitas belajar siswa digolongkan dalam empat kategori kelayakan.

Tabel. 3.5 Skala Persentase menurut Suharsimi Arikunto (1997)

Persentase Pencapaian	Skala Nilai	Interprestasi
76 – 100 %	4	Sangat Baik
56 – 75 %	3	Baik
40 – 55 %	2	Cukup
0 – 39 %	1	Kurang Baik

[5] Lampiran 18. Hlm 189.

b. Analisis Hasil Belajar

Analisis hasil belajar dilakukan dengan tes soal untuk mengetahui ketuntasan nilai yang diperoleh siswa pada setiap akhir siklus dan menghitung banyaknya (persentase) siswa yang tuntas belajar digunakan rumus: [6]

$$\mathbf{P} = \frac{F}{A} x\ 100\ \%$$

Keterangan:

F = Jumlah siswa yang memperoleh nilai ≥ 78

A = Jumlah siswa (maksimal) yang mengikuti tes

P = Persentase siswa yang tuntas

(Anas Sudijono, 2009: 43 dalam Arrahman, 2016: 62)

2. Analisis Data Kualitatif

Suwarsih madya (2006:75) menegaskan bahwa kompleksitas data dalam penelitian tindakan sangat cocok dianilisis secara kualitatif. Salah satu model analisis kualitatif yang tepat adalah teknik analisis interaktif. Teknik analisis interaktif terdiri tiga komponen kegiatan yakni reduksi data, beberan (*display*) data, dan penarikan kesimpulan.

a. Reduksi data

Merupakan proses menyeleksi, menentukan fokus, menyederhanakan, meringkas, dan mengubah bentuk data mentah yang ada dalam catatan lapangan.

[6] Lampiran 24. Hlm 206.

Dalam proses ini dilakukan penajaman, pemilahan, pemfokusan, penyisihan data yang kurang bermakna dan menatanya sedemikian rupa sehingga kesimpulan akhir dapat ditarik dan diverifikasikan.

b. Beberan (*Display*) data

Berbagai data penelitian tindakan yang telah direduksi perlu dibeberkan dengan tertata rapi dalam bentuk narasi plus matriks, gambar, grafik, atau diagram. Pembeberan data dilakukan secara sistematik, interaktif,dan inventif.

c. Penarikan Kesimpulan

Analisis data dalam penelitian tindakan mirip dengan penelitian tindakan kualitatif. Analisis dilakukan sepanjang proses tindakan penelitian. Penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap mulai dari kesimpulan sementara yang ditarik dari siklus I, pada kesimpulan terevisi disiklus II dan seterusnya. Kesimpulan pertama sampai terakhir merupakan bagian yang tidak terpisahkan. Kesimpulan mencangkup semua perubahan atau peningkatan pada diri peneliti dan anggota peneliti lainnya serta situasi tempat penelitian dilakukan.

3.9 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk siklus, dimana masing-masing siklus terdiri dari beberapa komponen yaitu tahap persiapan, perencanaan, dan pelaksanaan tindakan.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan kegiatan yang dilakukan adalah refleksi awal antara peneliti dan guru secara bersama-sama untuk mengidentifikasi masalah yang ada.

Permasalahan mendasar timbul adalah tentang aktivitas belajar siswa pada saat pembelajaran pada materi alat ukur, kemudian guru dan peneliti sama-sama merumuskan masalah yang akan diteliti.

2. Tahap Perencanaan

Kegiatan yang berlangsung pada saat perencanaan antar lain:

a. Berusaha meningkatkan aktivitas belajar siswa pada pembelajaran mata pelajaran PDTO melalui penerapan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

b. Setelah mengidentifikasi rumusan masalah yang ada maka dilakukan rencana tindakan yang akan dilakukan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Tahap persiapan pemebelajaran kooperatif tipe NHT yaitu:

1) Membuat RPP tentang materi alat ukur sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. RPP disusun oleh peneliti berdasarkan pertimbangan guru pembimbing, fungsinya sebagai pedoman saat melakukan pembelajaran di kelas.

2) Mempersiapkan saran dan media pembelajaran yang diperlukan seperti buku paket, modul, dll.

3) Pembentukan kelompok berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran kooperatif tipe NHT.

4) Menyusun pedoman observasi aktivitas belajar siswa

3. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, yang dimaksud tipe NHT adalah siswa dibagi kelompok-kelompok kecil dan

tiap-tiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa dengan kemampuan berbeda.

Kelompok-kelompok yang telah diberi tugas, saling bekerjasama dengan anggota kelompoknya untuk menemukan jawaban dari tugas yang diberikan. Selama proses pembelajaran berlangsung, guru selalu mengingatkan siswa bahwa tiap anggota kelompoknya harus memahami hasil jawaban tugas yang dikerjakkan kelompoknya, dan setelah semua kelompok berhasil menyelsaikan tugas tersebut, secara acak guru menyebutkan nomor NHT tertentu dari masing-masing kelompok, nomor yang ditunjuk harus mempersentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Guru juga memberikan tes kepada siswa mengenai materi yang telah didiskusikan.

Pelaksanaan tindakan dilakukan dalam bentuk siklus dengan materi yang berbeda-beda, tiap siklus terdiri dari dua kali tatap muka pada siklus I dan sementara siklus II hanya satu kali tatap muka. Diakhir siklus dilakukan evaluasi hasil belajar berupa tes untuk mengukur perkembangan siswa setelah belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

4. Pengamatan/Observasi

Pengamatan dilakukan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat dan menitikberatkan pada pengamatan selama proses pembelajaran yaitu:

a. Pengamatan pembelajaran siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

b Pengamatan aktivitas belajar siswa

5. Refleksi

Data yang diperoleh dari observasi kemudian dianalisis untuk melihat peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran PDTO dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

Dari hasil evaluasi tersebut akan diperoleh tingkat kesuksesan pembelajaran pada materi alat ukur dengan tipe NHT. Permasalahan yang muncul itu akan dijadikan sebagai dasar atau tindakan untuk rancangan ulang untuk merevisi rancangan yang akan dilaksanakan pada siklus selanjutnya sehingga mencapai suatu hal yang maksimal.

3. 10 Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dikemukakan beberapa ahli sebagai berikut:

1. Dari segi pembentukan kompetensi dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidak-tidaknya sebagian besar (75%) siswa terlibat secara aktif, baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran. Sedangkan dari segi hasil, proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila terjadiperubahan perilaku yang positif pada diri siswa seluruhnya atau setidak-tidaknya sebagian besar yaitu 75% (Mulyasa,2006:209).
2. Menurut Mulyasa (2006:210), sekurang-kurangya 75% isi dan prinsip prinsip pembelajaran dapat dipahami, diterima, dan diterapkan oleh siswa dan guru dikelas.
3. Menurut Sudjana (2010:133), biasanya keberhasilan siswa ditentukan kriterianya yakni berkisar antara 75-80 persen. Artinya, siswa dikatakan berhasil apabila ia menguasai atau dapat mencapai 75-80 persen dari tujuan atau nilai yang seharusnya dicapai.

Beberapa pendapat para ahjyli diatas digunakan sebagai acuan dalam pengukuran indikator keberhasilan proses pembelajaran dengan model NHT, baik dari segi proses pembelajaran maupun dari hasil pencapaian hasil belajar.

Indikator meningkatnya Aktivitas Belajar Siswa dalam proses pembelajaran ditunjukan jika siswa mampu mencapai peningkatan Aktivitas hingga 75% berdasarkan Aspek yang diamati.

Indikator meningkatnya hasil belajar siswa pada materi alat ukur. Dalam penelitian ini Kreteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 78. Indikator keberhasilan penelitian yang digunakan adalah sekurang-kurangnya 75 % siswa memperoleh nilai hasil belajar minimal 78.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Peneltitian

4.1.1 Kondisi Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Jaya Jakarta yang beralamat di Jl. Perintis Kemerdekaan Komplek PT. PLN, Kelapa Gading Jakarta Utara. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT pada mata pelajaran PDTO materi alat ukur mekanik siswa kelas X TKR SMK Jaya Jakarta. Pengumpulan data dan penilitian ini dilakukan dengan lembar pengamatan aktivitas belajar, dokumentasi, dan tes tertulis.

4.1.2 Kondisi Awal Sebelum Tindakan (Pra Siklus)

Proses pembelajaran yang dilakukan pada tahap pra siklus ini masih menggunakan model konvensional dengan metode ceramah serta mendemontrasikan penggunaan alat ukur tanpa adanya media *power point* karena keterbatasan fasilitas yang dimiliki oleh sekolah. Pada tahap ini, peneliti hanya mengamati terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dalam menyampaikan materi mengenai alat ukur mekanik, yaitu jangka sorong, *micrometer*, dial indikator, dan *cylinder bore gauge*. Selain itu, mengamati bagaimana respon siswa terhadap penjelasan guru tentang penggunaan alat ukur mekanik. Adapun temuan yang dapat disimpulkan oleh peneliti, sebagai berikut:

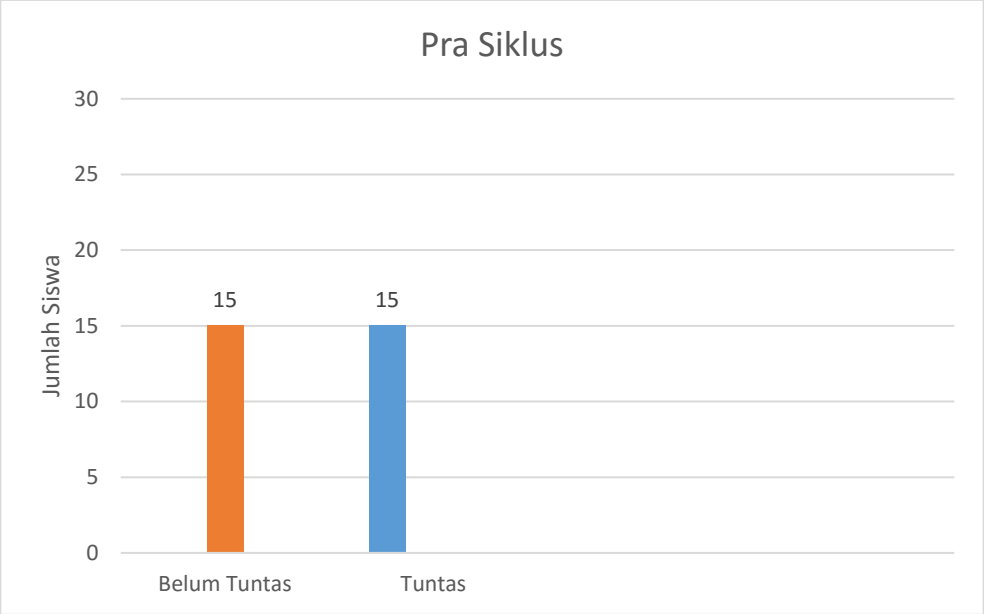
a. Pada awal pembelajaran, guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator pembelajaran yang ingin dicapai kepada siswa. Pada saat menyampaikan materi, guru hanya fokus terhadap apa yang disampaikannya

saja sehingga ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru dengan berbicara antar siswa lain serta ada yang sampai tertidur. Berikut Tabel Aktivitas belajar siswa pada tahap pra siklus ini:

Tabel 4.1 Aktivitas Belajar Siswa pada Pra Siklus

No.	Indikator	Pra Siklus (%)
1	Memperhatikan yang disampaikan guru	42
2	Mencatat Materi yang diberikan guru	35
3	Bertanya tentang yang disampaikan guru	38
4	Menjawab pertanyaan dari guru	40
5	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	38
6	Bekerjasama dengan satu kelompok	41
7	Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar	43
8	Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok	48
9	Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar	35
10	Mempresentasikan jawaban didepan kelas	25
11	Merespon jawaban dari teman	32
Rata-rata		38

b. Setelah menyampaikan materi, guru membuka sesi tanya jawab, namun tidak ada satupun siswa yang mengajukan pertanyaan. Padahal, jika dilihat dari hasil pra siklus berupa hasil UTS, ada beberapa siswa yang nilainya belum memenuhi KKM, yaitu 78 (terlampir). Ketuntasan siswa pada pra siklus disajikan pada grafik berikut ini:



Gambar 4.1 Grafik Ketuntasan Hasil Belajar Pra Siklus

Jika dilihat dari tabel 4.1 menunjukkan bahwa masih rendahnya aktivitas belajar yang dilakukan oleh siswa saat proses pembelajaran. Hal itu sesuai dengan kecilnya rata-rata yang diperoleh dari penjumlah sebelas indikator penilaian, yaitu sebesar 38%. Angka ini masih jauh dari target peneliti,yaitu sebesar 75%.

Dilihat dari grafik 4.1 hasil nilai pada tahap pra siklus yang diberikan kepada 30 siswa TKR 2 pada pembelajaran alat ukur mekanik diatas, menunjukkan tingkat ketuntasan siswa pada UTS hanya sebesar 50% atau 15 siswa yang mencapai nilai diatas kkm, yaitu 78. Dengan demikian presentasi siswa yang tidak mencapai kkm sebesar setengahnya dari total 30 siswa, yaitu 15 siswa atau 50%.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti mengambil sebuah langkah yaitu berupa tindakan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar dengan menerapkan model pembelajaran NHT pada proses pembelajaran materi alat ukur mekanik kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta.

4.1.3 Pelaksanaan Tindakan Model NHT

Berdasarkan hasil evaluasi antara guru dan peneliti pada pra siklus, maka perlu dilakukan tindakan dalam proses pembelajaran alat ukur mekanik untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar, dengan menerapkan model NHT. Model NHT ini diyakini dapat meningkatkan proses aktivitas belajar siswa dan juga hasil belajarnya.

Pelaksanaan penelitian tindakan ini mengikuti alur penelitian tindakan kelas, yaitu melalui tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Adapun hasil penelitian pada setiap siklus diuraikan sebagai berikut:

1) Siklus I

A. Perencanaan (*Planning*)

Pada siklus I proses pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik ini direncanakan satu kali pertemuan dengan menerapkan model NHT. Namun pada pelaksanaanya, siklus 1 ini dilakukan sebanyak dua pertemuan dikarenakan jam pelajaran yang tersedia pada hari penelitian hanya tersedia 2 jam. Maka dari itu, setelah peneliti dan guru berdiskusi, diputuskan dilakukan dua kali pertemuan. Adapun pelaksanaannya sebagai berikut:

1. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) tentang materi alat ukur mekanik *vernier caliper*, *micrometer* dengan menerapkan model NHT.
2. Membuat lembar pengamatan aktivitas pembelajaran siswa.

3. Mempersiapkan alat ukur untuk di demonstrasikan langsung kepada siswa.
4. Membuat soal tes pilihan ganda untuk mengukur kompetensi kognitif siswa dalam memahami dan menguasai materi menggunakan alat ukur mekanik.

B. Pelaksanaan Tindakan (*Acting*) dan Pengamatan (*Observing*)

Tindakan yang dilaksanakan pada siklus I ini berdasarkan pada rencana pembelajaran yang telah disusun dengan menerapkan model NHT. Adapun implementasinya adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan Awal

a) Guru melakukan kegiatan awal sebelum pembelajaran (memberi salam, absensi siswa, dan pemberian motivasi kepada siswa agar siap untuk belajar).
b) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.
c) Guru memberikan apersepsi untuk mengarahkan siswa memasuki materi yang akan dipelajari.

2) Kegiatan Inti

a) Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.
b) Guru menjelaskan materi pelajaran dengan ceramah dan Tanya jawab menggunakan alat ukurnya langsung.
c) Guru menerapkan langkah-langkah model pembelajaran NHT sebagai berikut:

1. Guru membagi kelas dalam kelompok, kemudian memberi nomor yang berbeda pada tiap kelompok. (Fase 1)
2. Guru memberikan tugas/pertanyaan untuk dipecahkan bersama dalam diskusi kelompok.(Fase 2)

3. Guru meminta seluruh siswa dalam setiap kelompok untuk mengerjakan tugas mereka. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepala "*Head Together*" untuk berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan guru dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tersebut.(Fase 3)
4. Setelah diskusi selesai, guru memanggil salah satu nomor dari 1-5 untuk mewakili kelompoknya untuk menjawab pertanyaan atau mempresentasikan hasil diskusinya. Nomor yang sama yang telah dipanggil oleh guru tiap kelompok harus mempresentasikan hasil diskusinya secara bergantian. Kelompok lain yang tidak presentasi diminta untuk menanggapi hasil diskusi dengan bertanya atau menyanggah hasil diskusi kelompok yang presentasi. (Fase-4)
5. Guru menilai hasil diskusi tiap kelompok dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang berprestasi.
6. Penguatan (*reinforcement*) diberikan kepada kelompok yang telah mencapai prestasi yang baik dan memotivasi kelompok yang prestasinya kurang agar mereka senantiasa meningkatkan belajarnya.

3) Kegiatan Penutup

a) Guru memberikan *post-test* berupa tes pilihan ganda kepada siswa untuk mengetahui kompetensi yang diraih siswa.
b) Guru bersama siswa mengulas secara singkat hasil diskusi dan materi pelajaran yang baru saja dipelajari.
c) Mengambil kesimpulan dilanjutkan menutup pelajaran dengan salam.

Berdasarkan hasil kajian, pelaksanaan pembelajaran siklus I ini sudah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun

dengan menerapkan NHT. Pembagian kelompok dan pemberian nomor pada masing-masing siswa ini diharapkan agar setiap siswa aktif dan mampu bersosialisasi antar teman.

Pelaksanaan pembelajaran siklus I dengan model NHT ini secara keseluruhan sudah terlaksana dengan baik. Namun, beberapa siswa masih belum aktif mengikuti pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik ini karena belum terbiasa atau masih perlu menyesuaikan diri. Hal ini dapat dilihat dari perilaku siswa, masih ada yang malu atau tidak berani bertanya. Selain itu, beberapa siswa masih ada yang dateng terlambat sehingga proses pembelajara kurang berjalan maksimal

Selanjutmya guru memberikan tes bentuk pilihan ganda kepada siswa. Beberapa siswa terlihat menyontek dan berdiskusi dengan teman sebangkunya. Guru kemudian mengevaluasi kegiatan pembelajaran dan memberikan masukan untuk perbaikan di pertemuan selanjutnya. Meskipun demikian, presentase aktivitas dan nilai ujian yang diberikan mengalami peningkatan dari hasil observasi sebelum dilakukan tindakan (pra siklus). Adapun peningkatan ini terjadi karena beberapa siswa masih dapat mengingat dan memahami materi yang disampaikan pada model NHT ini sehingga mampu mendapatkan nilai yang cukup baik.

C. Refleksi (*Reflecting*)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada siklus I, pelaksanaan pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik sudah sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya. Saat pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik di kelas X TKR 2, guru telah menerapkan model NHT.

Model NHT pada pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik ini diterapkan dengan cara membagi siswa dalam kelompok belajar secara acak (heterogen). Pembagian kelompok secara heterogen ini mengakibatkan beberapa siswa tidak setuju karena mereka biasanya berkelompok dengan teman akrab mereka. Hal inilah yang menyebabkan suasana belajar kurang begitu kondusif karena siswa perlu menyesuaikan diri dengan teman sekelompoknya yang baru. Padahal maksud pembagian kelompok secara heterogen ini agar siswa aktif dapat bersosialisasi dengan semua teman meskipun bukan teman akrabnya.

Selain itu beberapa siswa tidak fokus saat berdiskusi sehingga terjadi kegaduhan dalam beberapa kelompok dan mengganggu kelompok lain. Tindakan guru untuk mengatasi hal yang demikian adalah guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok agar membiasakan diri dengan teman kelompoknya yang baru karena mereka adalah satu tim yang mana setiap siswa harus aktif, maka akan mendapatkan nilai yang baik.

Data-data yang diperoleh dari hasil penelitian siklus I ini ternyata masih belum sesuai dengan yang diharapkan yaitu, nilai ketuntasan siswa keseluruhannya belum mencapai ≥ 75%. Hal ini perlu diadakan perbaikan kembali agar model NHT pada pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik tidak hanya meningkatkan kompetensi siswa saja, melainkan juga mencapai ketuntasan seluruhnya.

Berdasarkan hasil refleksi siklus I, maka perlu dilakukan siklus II dengan perbaikan pada teknis pelaksanaan pembelajarannya agar dapat meningkatkan kompetensi menggunakan alat ukur mekanik secara menyeluruh.

2). Siklus II

A. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan siklus II ini peneliti merencanakan proses pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik dengan tetap menerapkan model NHT. Perencanaan pada siklus II ini berdasarkan hasil refleksi dari siklus I yang sebelumnya telah dilaksanakan. Adapun perencanaan perbaikan yang akan dilakukan pada siklus II ini adalah sebagai berikut:

1) Guru memberikan pengarahan dan penekanan kepada siswa mengenai pentingnya kerjasama dalam kelompok.
2) Guru menjelaskan tugas masing-masing kelompok. Ketua kelompok berperan memimpin jalannya diskusi dan menjaga agar suasana tetap kondusif sehingga permasalahan dan mengkondisikan seluruh anggota agar proses bertukar pikiran berjalan dengan maksimal.
3) Guru menentukan posisi duduk tiap kelompok, dengan pertimbangan siklus I sehingga kelompok yang gaduh dijauhkan satu dengan yang lainnya.
4) Merumuskan langkah-langkah pembelajaran sesuai perbaikan pada siklus I.
5) Membuat soal tes pilihan ganda untuk mengukur kompetensi siswa dalam memahami dan menguasai materi penggunaan alat ukur mekanik.

B. Pelaksanaan Tindakan (*Acting*) dan Pengamatan (*Observing*)

Tindakan yang dilaksanakan pada siklus I ini berdasarkan pada rencana pembelajaran yang telah disusun dengan menerapkan model NHT. Adapun implementasinya adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan Awal

a) Guru melakukan kegiatan awal sebelum pembelajaran (memberi salam, absensi siswa, pemberian motivasi, pemberian *games* kepada siswa agar siap untuk belajar).

b) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.

c) Guru memberikan penjelasan mengenai apa yang ingin dicapai.

d) Guru memberikan apersepsi untuk mengarahkan siswa memasuki materi yang akan dipelajari.

2) Kegiatan Inti

a) Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

b) Guru menjelaskan materi pelajaran dengan ceramah dan tanya jawab menggunakan alat ukurnya langsung.

c) Guru menerapkan langkah-langkah model pembelajaran NHT sebagai berikut:

1. Guru membagi kelas dalam kelompok, kemudian memberi nomor yang berbeda pada tiap kelompok. (Fase 1)
2. Guru memberikan tugas/pertanyaan untuk dipecahkan bersama dalam diskusi kelompok. (Fase 2)
3. Guru meminta seluruh siswa dalam setiap kelompok untuk mengerjakan tugas mereka. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepala "*Head Together*" untuk berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan guru dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tersebut. (Fase 3)
4. Setelah diskusi selesai, guru memanggil salah satu nomor dari 1-5 untuk mewakili kelompoknya untuk menjawab pertanyaan atau mempresentasikan hasil diskusinya. Nomor yang sama yang telah dipanggil oleh guru tiap kelompok harus mempresentasikan hasil diskusinya secara bergantian. Kelompok lain yang tidak presentasi diminta untuk menanggapi hasil diskusi

dengan bertanya atau menyanggah hasil diskusi kelompok yang presentasi. (Fase-4)

5. Guru menilai hasil diskusi tiap kelompok dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang berprestasi.
6. Penguatan (*reinforcement*) diberikan kepada kelompok yang telah mencapai prestasi yang baik dan memotivasi kelompok yang prestasinya kurang agar mereka senantiasa meningkatkan belajarnya.

3) Kegiatan Penutup

a) Guru memberikan *post-test* berupa tes pilihan ganda kepada siswa untuk mengetahui kompetensi yang diraih siswa.
b) Guru bersama siswa mengulas secara singkat hasil diskusi dan materi pelajaran yang baru saja dipelajari.
c) Guru mengambil kesimpulan dilanjutkan menutup pelajaran dengan salam.

Tahap observasi pada siklus II ini sama dengan siklus I, yaitu dilakukan pada setiap fase tindakan penelitian, mulai dari pelaksanaan sampai hasil belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik dengan model NHT. Observasi pada siklus II ini bertujuan untuk mengamati peningkatan setelah dilakukannya perbaikan dari siklus I.

Pelaksanaan pembelajaran siklus II ini sudah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun dengan tetap menerapkan model NHT. Pembagian kelompok dan pemberian nomor secara acak pada siswa ini diharapkan agar setiap siswa aktif dan mampu bersosialisasi antar teman.

Pelaksanaan pembelajaran siklus II dengan model NHT ini secara keseluruhan sudah terlaksanan dengan baik. Siswa mulai terbiasa bersosialisasi

dengan teman kelompoknya meskipun bukan teman akrabnya. Pada siklus II ini, siswa juga lebih bersemangat dan lebih aktif dalam memperhatikan, menggunakan alat ukur, serta lebih aktif dalam berdiskusi. Ketika guru memberikan kesempatan bertanya, lebih banyak siswa yang mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dimengerti.

Guru memberikan tes bentuk pilihan ganda kepada siswa. Siswa terlihat disiplin dalam mengerjakan tes secara mandiri. Guru kemudian mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang baru saja dilakukan.

Berdasarkan hasil perbaikan dari siklus I, maka hasil belajar pada siklus II ini mengalami peningkatan. Seluruh siswa sudah mencapai standar nilai KKM dengan presentase ketuntasan berjumlah 30 siswa (100%).

C. Refleksi (*Reflecting*)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada siklus II, pelaksanaan pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik sudah ada perbaikan dari siklus sebelumnya (siklus I). Pelaksanaan pembelajaran siklus II ini sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya, yaitu dengan tetap menerapkan model NHT.

Model NHT pada pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik ini diterapkan dengan cara membagi siswa dalam kelompok belajar secara acak (heterogen). Namun sesuai dengan refleksi siklus I, guru memberikan penjelasan atau pengarahan kepada seluruh siswa tentang tujuan pembagian kelompok secara heterogen dan mengajak siswa bermain *games* dengan harapan siswa dapat lebih berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Pembagian kelompok secara heterogen ini sudah dapat diterima oleh seluruh siswa. Tidak ada lagi siswa yang protes atau tidak setuju dengan

kelompoknya. Suasana belajar lebih kondusif dari pada sebelumnya. Tidak ada lagi siswa yang bermalas-malasan, bermain handphone, malu bertanya, tidak berani mengemukakan pendapatnya, mengobrol dengan temannya, tidur. Seluruh siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik dengan model pembelajaran NHT. Kelompok belajar yang aktif, mendapatkan *reward* atau penghargaan. Pada siklus II ini, kelompok yang berhasil mendapatkan *reward* adalah kelompok dial indikator.

Penerapan model pembelajaran NHT pada pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik ini telah berhasil meningkatkan kompetensi siswa. Hal ini dilihat dari data pencapaian nilai belajar siswa siklus II. Data-data yang diperoleh pada siklus II merupakan hasil perbaikan dari siklus I yang telah berhasil meningkatkan kompetensi siswa dalam materi penggunaan alat ukur mekanik. Kompetensi siswa telah berhasil mencapai standar nilai KKM yaitu 30 siswa (100%).

4.1.4 Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran NHT

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahapan, yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Langkah yang disusun merupakan satu kesatuan yang saling berkesinambungan dimana tahap intinya berada pada tahap tindakan. Tahap pelaksanaan tindakan ini merupakan penerapan rencangan yang telah disusun berupa desain pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada penggunaan alat ukur mekanik.

Data yang disajikan pada penelitian ini merupakan hasil observasi dan kajian menggunakan lembar pengamatan aktivitas belajar siswa dan tes untuk

mengukur tingkat kognitif siswa. Berikut adalah hasil penelitian yang dapat diuraikan meliputi deskripsi tiap siklus.

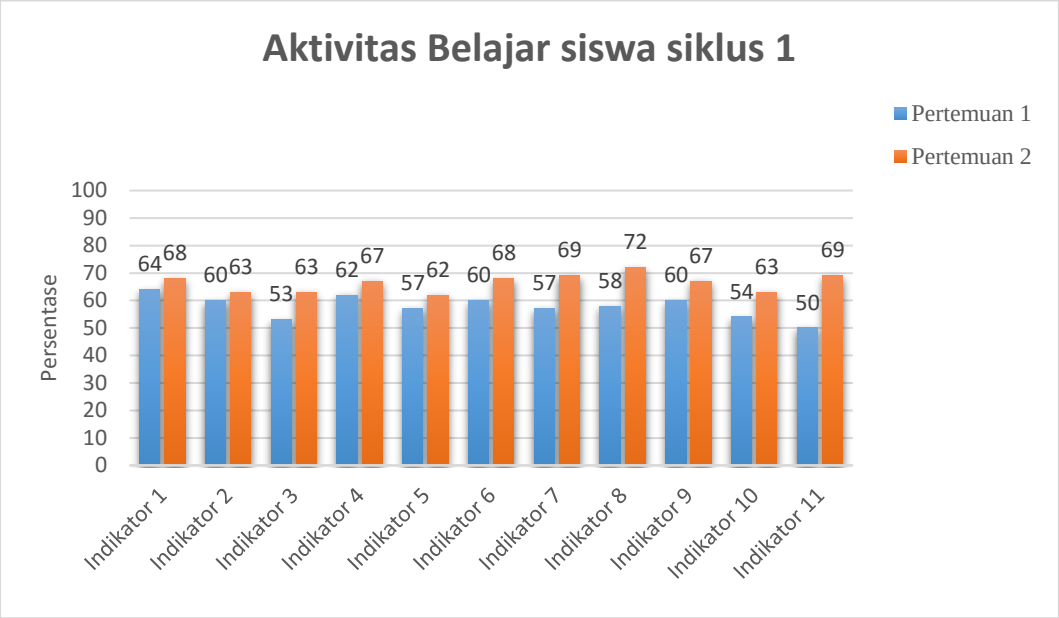
4.1.4.1 Siklus 1

Observasi pada siklus I ini dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Peneliti mengamati terhadap aktivitas pembelajaran siswa selama pembelajaran berlangsung. Untuk lebih jelasnya, berikut Tabel Observasi Keadaan KBM siswa siklus I:

4.2 Tabel Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1

No	Indikator	Siklus I	
		Pertemuan 1 (%)	Pertemuan 2 (%)
1	Memperhatikan yang disampaikan guru	64	68
2	Mencatat Materi yang diberikan guru	60	63
3	Bertanya tentang yang disampaikan guru	53	63
4	Menjawab pertanyaan dari guru	62	67
5	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	57	62
6	Bekerjasama dengan satu kelompok	60	68
7	Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar	57	69
8	Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok	58	72
9	Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar	60	67
10	Mempresentasikan jawaban didepan kelas	54	63
11	Merespon jawaban dari teman	50	69
Rata-rata Aktivitas Belajar Siswa		58	66

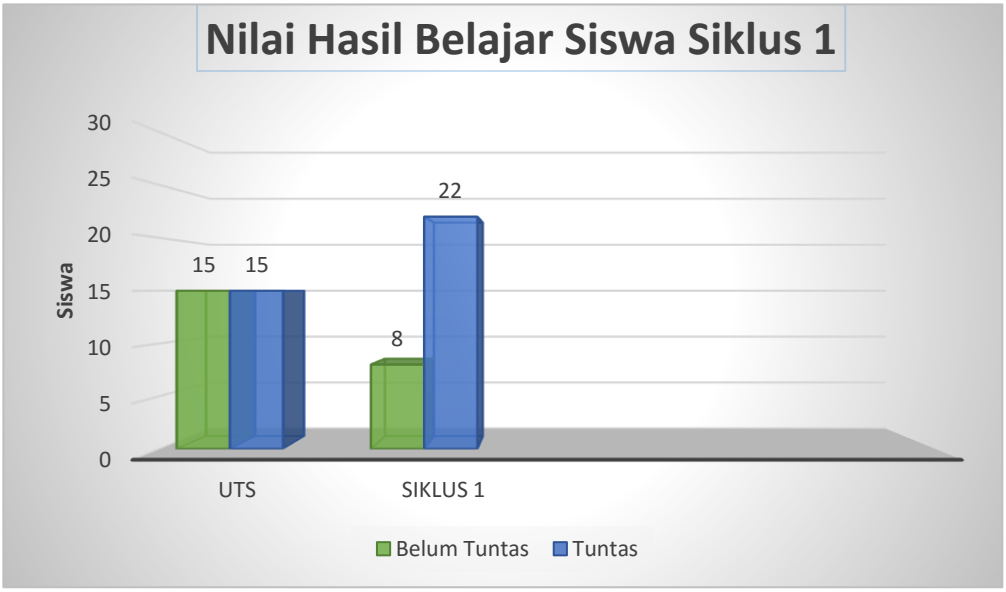
Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada analisis data aktivitas belajar siswa (terlampir).



Gambar 4.2 Tingkat Aktivitas Belajar Siswa pada Siklus 1

Dari gambar diatas, dapat dilihat bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan pada pertemuan kedua siswa sudah mulai terbiasa belajar dengan menggunakan model pembelajaran NHT, sehingga diskusi sudah berlajar dengan baik. Dilihat dari hasil grafik diatas, terlihat indikator delapan yang sudah cukup optimal, yaitu bertukar pendapat antar teman kelompok. Hal ini sesuai dengan hakikat dari sebuah pembelajaran kooperatif dimana menekankan pentingnya belajar secara kelompok. Para siswa sangat antusias untuk berdiskusi setelah guru memberikan pertanyaan kepada setiap kelompoknya. Setiap siswa menyampaikan pendapatnya masing-masing yang kemudian diputuskan oleh ketua kelompok yang menurut kelompoknya paling tepat.

Kemudian, selain aktivitas belajar peneliti juga melakukan observasi terhadap hasil belajar yang dilakukan setelah proses pembelajaran dilaksanakan. Nilai yang didapat merupakan hasil dari para siswa mengerjakan soal tes pilihan ganda yang sudah disiapkan sedemikian rupa oleh peneliti. Berikut ini grafik dari Hasil Belajar Pada Siklus 1:



Gambar 4.3 Nilai Hasil Belajar Siswa Siklus 1

Tabel 4.3 Persentase Pencapaian Hasil Belajar Siswa Siklus 1

	Jumlah Siswa yang tuntas	**Rata-rata nilai siswa**	**Persentase Siswa yang Tuntas**
Hasil Uts	15	77	50%
Siklus 1	22	78	73.33%

Berdasarkan gambar 4.3 dan tabel 4.3 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan peroleh skor nilai yang positif dengan penerapan model pembelajaran NHT. Dapat dilihat bahwa sebelum penerapan model pembelajaran NHT (pra siklus), skor rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 77 dengan jumlah siswa yang tuntas dalam mengerjakan UTS adalah 15 orang atau 50% dari 30 siswa X TKR 2.

Pada siklus 1, terjadi peningkatan nilai dimana jumlah nilai rata-rata pada siklus I sebesar 78 dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 22 siswa atau 73.33% dari 30 siswa. Karena belum mencapai angka indikator keberhasilan sebesar 75%, maka perlu dilakukan perbaikan dengan memodifikasi beberapa tahap pembelajaran sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan nilai siswa dan proses pembelajaran dikatakan berhasil. Berdasarkan data-data empirik dari proses pembelajaran, peneliti memutuskan untuk melanjutkan pembelajaran alat ukur mekanik dengan model pembelajaran NHT.

4.1.4.2 Siklus II

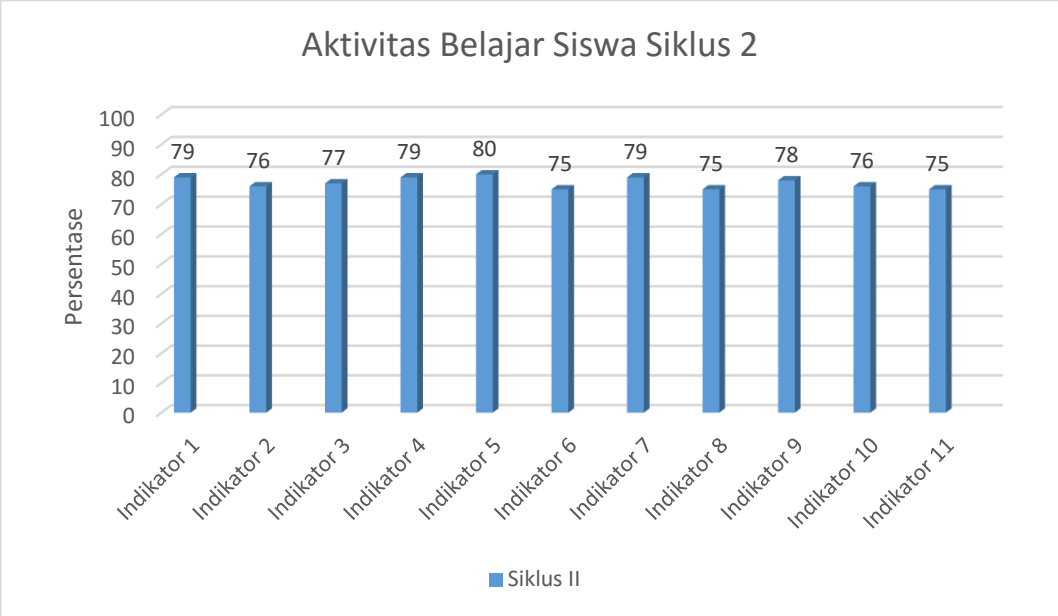
Dalam proses pembelajaran siklus II ini, peneliti melakukan pengamatan terhadap sikap dan aktivitas belajar siswa. Ketika proses pembelajaran dimulai, terlihat perbedaan situasi dan kondisi dibandingkan pada siklus I. Para siswa terlihat lebih bergairah dan antusias mengikutin kegiatan pembelajaran NHT ini. Hal ini dapat terlihat dari peningkatan persentase aktivitas belajar siswa. Berikut ini disajikan data hasil dari persentase aktivitas belajar siswa siklus II:

Tabel 4.4 Aktivitas Belajar Siswa Siklus II

No.	Indikator	Siklus II (%)
1	Memperhatikan yang disampaikan guru	79
2	Mencatat Materi yang diberikan guru	76
3	Bertanya tentang yang disampaikan guru	77
4	Menjawab pertanyaan dari guru	79
5	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	80
6	Bekerjasama dengan satu kelompok	75
7	Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar	79
8	Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok	75

9	Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar	78
10	Mempresentasikan jawaban didepan kelas	76
11	Merespon jawaban dari teman	75
Rata-rata		**77**

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada analisis data aktivitas pada lampiran (terlampir).



Gambar 4.4 Grafik Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2

Dari gambar 4.4, dapat dilihat bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus I 16,4%. Hal ini karena pada siklus II siswa sudah mulai beradaptasi dengan baik menggunakan model pembelajaran kooperatif sehingga diskusi bisa berjalan dengan optimal. Siswa juga sudah mulai aktif untuk bertanya dan juga mereka sudah mulai rajin mengerjakan soal yang berikan oleh guru. Pencapaian yang didapat dalam siklus II ini sudah sesuai target dari peneliti, yaitu

75%. Adapun detail peningkatan aktivitas belajar siswa pada siklus 1 dan II ini yang disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.5 Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus I dan II

No.	Indikator	Siklus I (%)	Siklus II (%)	Peningkatan (%)
1	Memperhatikan yang disampaikan guru	68	79	**16.2**
2	Mencatat Materi yang diberikan guru	63	76	**20.6**
3	Bertanya tentang yang disampaikan guru	63	77	**22.2**
4	Menjawab pertanyaan dari guru	67	79	**17.9**
5	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	62	80	**29.0**
6	Bekerjasama dengan satu kelompok	68	75	**10.3**
7	Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar	69	79	**14.5**
8	Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok	72	75	**4.2**
9	Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar	67	78	**16.4**
10	Mempresentasikan jawaban didepan kelas	63	76	**20.6**
11	Merespon jawaban dari teman	69	75	**8.7**
Rata-rata Aktivitas Belajar Siswa		**66**	**77**	**16.4**

Dari tabel 4.5, terlihat dari sebelas indikator semua mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar terlihat pada indikator kelima, sebesar 29%. Dengan demikian

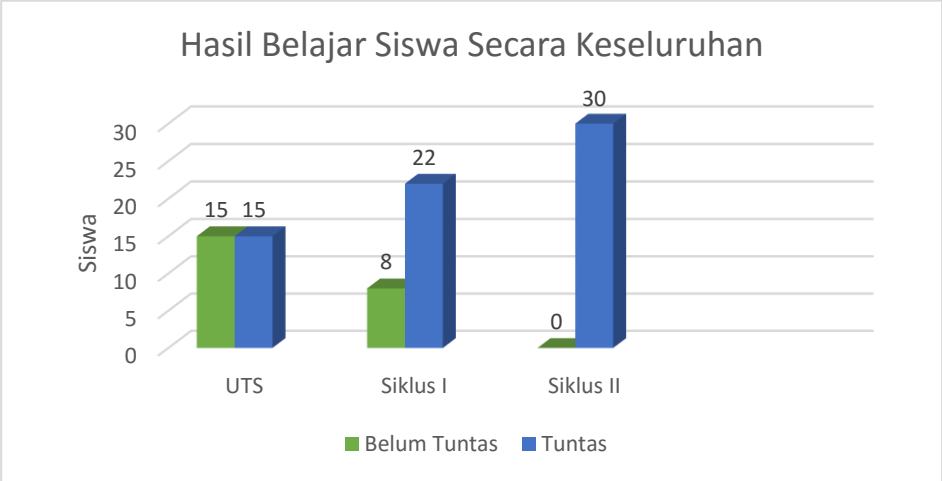
rata-rata aktivitas belajar siswa meningkat dimana pada siklus I sebesar 66% menjadi 77% pada siklus II atau naik sebesar 11%.

Data hasil belajar pada siklus II ini didapatkan dengan melakukan *post test* yang dilakukan diakhir pertemuan. Tes berupa pilihan ganda yang terdiri dari 33 soal. Adapun data Hasil Belajar Siswa yang akan disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.6 Persentase Hasil Belajar Siswa setiap Tahap

Tahap	Jumlah Siswa yang tuntas	Rata-rata nilai siswa	Persentase Siswa yang Tuntas
UTS	**15**	**77**	**50%**
Siklus 1	22	78	73.33%
Siklus II	30	88	100%

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat analisis data pada lampiran. Berikut ini grafik Hasil Belajar Siswa secara keseluruhan:



Gambar 4.5 Grafik Hasil Belajar Keseluruhan

Berdasarkan tabel 4.6 dan gambar 4.5, terjadi peningkatan pada siklus II dengan menerapkan model pembelajaran NHT. Hal ini dapat terlihat dari jumlah siswa yang tuntas mengalami peningkatan yang positif setiap siklus yang

dilaksanakan. Persentase rata-rata nilai yang didapat pada siklus II mencapai 88, mengalami peningkatan dari siklus I sebesar 78.

Dengan adanya peningkatan hasil belajar yang mencapai 100% ini, maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar pada siklus II ini sudah sesuai dengan target persentase sebesar 75%. Persentase ketercapaian ini mengalami kenaikan sebesar 26.67% dari sebelumnya 73.33% menjadi 100%. Hal ini berarti pencapaian persentase pada siklus II ini sudah berjalan dengan optimal. Berdasarkan data-data diatas, peneliti kemudian menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model NHT pada siklus II dapat dinyatakan berhasil. Dengan demikian, peneliti memutuskan untuk tidak melanjutkan penelitian pada siklus selanjutnya.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian yang didapat mulai dari observasi hingga proses pelaksanaan tindakan ini dibahas berdasarkan permasalahan yang dirumuskan di bab 1, dikaji dengan berbagai teori pada bab 2 dan disesuaikan dengan metode penelitian yang terdapat pada bab 3. Pada bab 1 telah diuraikan bahwa permasalahan yang dihadapi pada penelitian ini adalah kurangnya partisipasi siswa dalam mengikuti sebuah proses pembelajaran, terlihat dari rendahnya angka persentase aktivitas belajar siswa. Selain itu, rendahnya skor hasil belajar yang diraih siswa menjadi perhatian penting di dalam penelitian ini. Permasalahan tersebut bisa muncul karena metode pembelajaran yang digunakan cenderung dengan model konvensional, yaitu dengan cara ceramah. Hal ini dapat membuat siswa cepat bosan, tidak semangat, kurang aktif dan kurang menyenangkan sehingga dibutuhkan sebuah model pemebelajaran baru di dalam mengajar. Model

pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa yang dilaksanakan 3 kali pertemuan, berlangsung dalam dua siklus. Adapun pembahasan hasil penelitian tindakan kelas dengan model pembelajaran (NHT) ini sebagai berikut:

4.2.1 Penerapan Model Pembelajaran NHT Pada Materi Alat Ukur Mekanik Kelas X TKR 2 di SMK Jaya Jakarta

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti dari peneliti, teman, dan guru serta kepala program keahlian TKR SMK Jaya Jakarta merencanakan tindakan melalui penerapan model pembelajaran NHT pada dua siklus, yaitu siklus 1 dan siklus 2. Proses pembelajaran dimulai dari pra siklus sebelum menggunakan model NHT, kemudian siklus yang menggunakan NHT.

Pada siklus pertama, guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5 siswa yang dipilih secara acak (heterogen). Guru memberikan soal untuk dipecahkan bersama-sama dengan kelompoknya, guru memberikan alat ukur mekanik dan menjelaskan pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa dalam pemecahan masalah, siswa mendiskusikan malasah dengan bantuan alat ukur yang sebelumnya telah diberikan, kemudian guru akan memanggil nomor NHTnya dan dipresentasikan.

Hasil penelitian pada siklus pertama ini menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan aktivitas belajar dengan menggunakan model NHT ini. Pada siklus I pertemuan pertama, rata-rata aktivitas belajar siswa menunjukkan persentase 58% meningkat pada pertemuan kedua siklus I menjadi 66%. Namun meskipun telah

terjadi peningkatan, peneliti masih menganggap ini kurang optimal dan masih di kategorikan rendah. Hal di karenakan peningkatan pada pertemuan kedua siklus I masih kurang dari target yang ingin dicapai peneliti. Selain itu, karena beberapa siswa masih kurang beradaptasi dengan baik dengan model NHT ini sehingga kurang maksimal dalam berdiskusi dengan kelompoknya. Solusi untuk siklus berikutnya adalah guru lebih terperinci menjalaskan pada langkah kerja model NHT dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada materi alat ukur tersebut karena pada siklus I terlihat sekali banyak siswa yang mengalami ketidaktahuan apa yang harus dilakukan. Guru harus lebih intensif membina dan membimbing jalannya diskusi, guru memantau dan mengingatkan siswa untuk berdiskusi dengan baik agar seluruh anggota kelompoknya ikut serta dalam menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan refleksi pada siklus I, tindakan pada siklus kedua adalah guru menentukan ketua kelompok yang mampu mengontrol kondisi kelompoknya agar tidak terjadi kegaduhan saat melaksankan diskusi. Lalu, guru membagikan pokok permsalahan yang harus dipecahkan oleh siswa dan guru kembali menjelaskan secara detail model pembelajaran NHT agar semua siswa dapat memahami dan melaksanakan dengan optimal sehingga akan menjadi lebih baik lagi pada siklus II.

Pada pelaksanaan siklus II rata-rata aktivitas belajar mengalami peningkatan yaitu sebesar 77%. Hal ini terjadi karena terlihat siswa sudah sangat baik dalam melaksanakan model pembelajaran NHT ini. Siswa mengikuti instruksi guru dengan baik dan sudah mulai fokus dengan diskusi kelompok. Kegaduhan yang terjadi di siklus I sudah sangat berkurang sehingga siswa mampu berdiskusi dengan maksimal. Dengan meningkatnya rata-rata yang melebihi target dari peneliti sehingga pelaksanaan pembelajaran termasuk dalam kategori sudah

mencapai kriteria, yaitu sebesar 75%. Berdasarkan data-data diatas, maka peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model NHT pada siklus II ini dinyatakan berhasil dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa.

4.2.2 Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR 2 Pada Materi Ajar Alat Ukur Mekanik di SMK Jaya Jakarta

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dengan menerapkan model pembelajaran NHT. Hal ini ditunjukkan pada hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan model pembelajaran NHT. Pada tahap pra siklus, rata-rata nilai siswa sebesar 74 dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 15 siswa dari total 30 orang atau dengan persentase hanya 50% yang mencapai KKM 78. Dilihat dari persentase, maka pencapaiannya masih tergolong rendah atau masih jauh dari target ketuntasan, yaitu 75%. Kemudian setelah diterapkannya model pembelajaran NHT, pada siklus I rata-rata nilai siswa mengalami peningkatan, yaitu menjadi 78 dengan jumlah siswa yang tuntas 22 orang dari total 30 siswa atau dengan persentase sebesar 73.33% mencapai nilai KKM 78. Pada siklus II, rata-rata mengalami peningkatan kembali dengan rata-rata siswa mencapai 88 dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 30 orang, artinya 100% siswa tuntas mencapai KKM 78.

Berdasarkan hasil observasi selama penelitian dan dibuktian dengan data-data, maka dengan menerapakan model pembelajaran NHT terbukti mampu untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta. Dengan penerapan model pembelajaran NHT ini mampu merubah proses pembelajaran yang awalnya siswa pasif menjadi siswa lebih aktif dan juga siswa tidak cepat bosan karena pembelajaran yang sangat menyenangkan. Para siswa juga

merasa ada upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya pada materi alat ukur dan menanamkan nilai-nilai kerjasama positif, belajar saling mengahargai pendapat orang lain, dan berani mengemukakan pendapat.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Selama kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran NHT ada beberapa kendala dan hambatan yang dialami oleh peneliti, antara lain:

1. Terbatasnya waktu yang dimiliki peneliti dalam melakukan penelitian tindakan kelas ini. Hal ini terjadi karena peneltian ini dilakukan mendekati akhir semester sehingga waktu yang dimiliki sangat terbatas
2. Keterbatasan peneliti dalam mengukur aktivitas belajar siswa yang harus cepat menghafal wajah dari siswa-siswanya. Peneliti merasa kurang maksimal dalam memberikan skor aktivitas belajar siswa. Namun hal itu diminimalisir dengan bantuan dari pihak guru yang membantu untuk memberikan skor pada lembar pengamatan aktivitas belajar siswa.
3. Pada siklus I penerapan model pembelajaran NHT kurang berjalan optimal dikarenakan siswa masih butuh waktu untuk beradaptasi untuk model pembelajaran yang dilaksanakan. Hal ini memicu terjadinya kegaduhan di dalam kelas yang membuat suasana pembelajaran kurang baik.
4. Pemberian nilai pada penelitian ini adalah peneliti yang memberikan nilai berdasarkan persetujuan dari guru pengampu mata pelajaran. Namun akan lebih baik jika pemberian nilai juga diberikan oleh guru pengampu mata pelajaran tersebut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari data-data hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model NHT pada pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik

   Proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran NHT dilakukan secara sistematis. Adapun langkah-langkah yang dilakakukan sebagai berikut:

a) Menjelaskan model dan tujuan pembelajaran secara detail
b) Membagi siswa kedalam kelompok yang heterogen
c) Memberikan nomor dan lembar kerja
d) Berdiskusi
e) Presentasi kelompok, dan
f) Evaluasi

Pelaksanaan penlitian tindakan kelas ini dilaksanakan sebanyak dua siklus dan satu tahap pra siklus. Pelaksanaan model NHT pada siklus pertama sudah mencapai 73.33%. Kekurangan dalam pembelajaran siklus pertama ini yaitu siswa masih butuh waktu untuk beradaptasi dan beberapa siswa ada yang kurang senang dengan pembagian yang dilakukan secara acak ini. Selain itu, saat waktu berdiskusi siswa kurang fokus dengan kelompoknya. Pada siklus kedua, guru menekankan untuk tidak membuat kelompok baru, menambah waktu diskusi, menentukan ketua kelompok yang akan bertanggung jawab dengan kondisi kelompoknya, lebih intensif dalam membimbing dan membina siswa pada saat berdiskusi. Hal ini

terbukti dengan meningkatnya capaian ketuntasan belajar yang mencapai angka 100%. Dengan demikian pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran NHT pada materi alat ukur mekanik dinyatakan berhasil.

2. Hasil belajar siswa menggunakan alat ukur mekanik sebelum tindakan (pra siklus)

Hasil belajar siswa sebelum penerapan tindakan NHT sebesar 50% atau 15 siswa dari 30 siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal sebesar 78. Itu dapat dilihat dari hasil UTS yang mereka lakukan Dengan demikian presentase siswa yang tidak tuntas sebesar 50% atau sebanyak 15 siswa yang belum mencapai kkm. Hal ini membuat rata-rata kelas 74 dan masih dibawah standar kriteria ketuntasan minimal.

3. Aktivitas belajar siswa pada tahap pra siklus

Pada tahap pra siklus, peneliti mengamati sebuah aktivitas belajar yang dilaksanakan di kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta. Hasil pengamatan aktivitas pada masa pra siklus ini menunjukkan presentase sebesar 38% sehingga masih tergolong rendah dan masih dibawah target sebesar 75%.

4. Peningkatan Hasil Belajar pada materi alat ukur mekanik dengan model pembelajaran NHT kelas X TKR 2.

Penerapan model NHT siklus I persentase pencapaian ketuntasan siswa sebesar 73.33% atau 22 siswa dari 30 siswa yang sudah tuntas melebihi kkm, yaitu 78. Rata-rata nilai yang dicapai pada siklus I ini mencapai 78. Namun masih ada beberapa siswa yang belum tuntas sehingga dilaksakannya siklus II. Kemudian pada siklus II persentase pencapaian hasil belajar siswa mencapai 100%, yang

artinya sebanyak 30 siswa telah tuntas melebihi nilai kkm dengan nilai rata-rata mencapai 88.

5. Peningkatan aktivitas belajar dengan model pembelajaran NHT pada materi alat ukur

Penerapan model NHT juga mampu meningkatkan aktivitas belajar kelas X TKR 2, dari sebelumnya pasif menjadi aktif. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya persentase dari tahap pra siklus yang sebesar 38% menjadi 66% pada siklus I. Kemudian pada siklus II persentase aktivitas belajar kembali meningkat menjadi 77%, naim 11% dari siklus I.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran NHT dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa materi alat ukur mekanik pada siswa kelas X TKR 2 di SMK Jaya Jakarta.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian tindakan kelas dengan model pembelajaran NHT yang telah diperoleh, maka terdapat beberapa saran, antara lain:

1. Penerapan model pembelajaran NHT mengalami peningkatan pada siklus I dengan persentase 73.33% menjadi 100%. Hambatan pada siklus I, yaitu siswa masih belum paham mengenai model pembelajaran NHT. Peneliti menyarankan agar para guru yang ingin menerapkan model pembelajaran NHT untuk berpedoman dengan rpp yang sebelumnya dibuat dan melakukan pendampingan secara intensif terhadap kelompok-kelompok diskusi siswa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan rencana, alokasi waktu dan tujuan pembelajaran.

2. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran PDTO ini sebelum tindakan, mulai dari hasil UTS 2016/2017 sampai pada pra siklus masih tergolong rendah. Oleh karena itu peneliti dibantu dengan guru menerapkan model NHT untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi alat ukur mekanik kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta
3. Pada proses penilaian aktivitas belajar siswa selama pembelajaran kurang berjalan maksimal dikarenakan minimnya waktu untuk menghafal para siswa. Oleh karena itu, peneliti menyarankan untuk meminta bantuan guru untuk dapat memberi penilaian aktivitas belajar siswa.
4. Peningkatan aktivitas belajar pada saat materi alat ukur mekanik dengan model NHT mengalami peningkatan dengan persentase dari siklus I ke siklus II adalah sebesar 16.43%. hambatan yang ditemui peneliti pada siklus I ini adalah siswa kurang memperhatikan guru sehingga siswa tidak dapat menerima informasi yang optimal dari guru. Peneliti menyarankan agar guru mampu bersikap lebih tegas lagi agar siswa dapat fokus.
5. Peningkatan hasil belajar siswa menggunakan alat ukur dengan model NHT mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 13%. Hambatan pada siklus I yaitu siswa tidak dapat berdiskusi dengan baik dikarenakan mereka kurang senang dengan kelompoknya. Peneliti menyarankan agar guru memberikan pendampingan yang intensif selama berdiskusi dan juga menentukan ketua kelompok untuk memimpin kelompoknya berdiskusi.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Haris Odja. (2010). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan pendekatan Inkuri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Cahaya dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMP. [Tesis]. Pendidikan IPA. UPI.

Agus Suprijono. (2013). *Cooperative Learning.* Ed ke-12. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Arrahman (2016). Upaya Meningkatkan Kompetensi Menggunakan Alat Ukur Mekanik pada Kelas X TKR Menggunakan Model NHT Di SMKN 1 Kota Bekasi. [Skripsi]. Pendidikan Teknik Mesin. UNJ.

Asep Jihad dan Abdul Haris (2013). *Evaluasi Pembelajaran.* Yogyakarta: Multi Pressindo.

Anita Lie. (2008). *Cooperatif Learning.* Jakarta: Grasindo.

Etin Solihatin, Raharjo. (2007). *Cooperatif Learning Analisis Model Pembelajaran IPS.* Jakarta: Bumi Aksara.

Evaline, S dan Hartini, N. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran.* Bogor: Ghalia Indonesia.

Ibrahim. M. dkk. (2000). *Pembelajaran Kooperatif.* Surabaya: UNESA.

Isjoni (2009). *Pembelajaran Kooperatif.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Ismail. (2002). *Media Pembelajaran (tipe-tipe pembelajaran).* Jakarta: Direktorat Pendidikan Lanjut Pertama.

Kunandar. (2011). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembang Profesi Guru.* Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Muhibbin Syah. (2008). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru.*

Bandung: Remaja Rosdakarya

Nana Sudjana. (1988). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.

Nana Syaodih, Sukmadinata. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung:

Remaja Rosdakarya.

Permendiknas. (2002). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.* Jakarta.

Purwanto. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Sadirman A. M. (2006). *Interkasi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Saifudin Azwar. (2009). *Reliabilitas dan Validitas.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2012). *Statistika Untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineke Cipta.

Suyono dan Hariyanto(2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Suyono dan Hariyanto. (2013). *Belajar dan Pembelajaran.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Uzer Usman. (2002). *Menjadi Guru Profesional.* Bandung: Remaja

Rosdakarya.

Wahyu Widhiarso. (2009). Mengestimasi Reliabilitas. *Jurnal: SPSS untuk Psikologi*, 5:15-17.

Wijaya Kusumah dan Dedi Dwitagama. (2012). *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas Edisi Kedua*. Jakarta: Indeks.

LAMPIRAN

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Fakultas Teknik
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Gedung B Kampus Rawamangun Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telp./Fax.: 021-4700918 Website: www.ft.unj.ac.id/teknik-mesin

Building Future Leaders

SURAT PENGANTAR UNTUK PEMBIMBING

No : 9 / Skripsi / PTM / 2017
Hal : Surat Pengantar
Lamp : -

Yth. : Bapak/Ibu
Dosen FT-UNJ
Di –
Jakarta

Dengan Hormat,

Setelah kami memperhatikan pengajuan judul Skripsi/Komprehensif mahasiswa, dengan ini kami Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin menunjuk Bapak / Ibu Dosen sebagai pembimbing mahasiswa dibawah ini:

Nama : ALDY MAULANA ACHSAN
No. Reg : 5315122790
Judul : PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT (NUMBER HEAD TOGETHER) UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PDTO (STUDI KASUS: KELAS X TKR SMK JAYA JAKARTA

Dengan ini kami memohon kesediaan Bapak/Ibu :

Nama Pembimbing 1 : Dr. Riyadi, S.T., M.T,
NIP : 196304201992031002
Nama Pembimbing 2 : Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd.
NIP : 196105211986021001

Membimbing mahasiswa tersebut dalam melaksanakan penulisannya lebih lanjut.Surat ini kami buat agar mahasiswa yang bersangkutan dapat segera bekerja dengan baik. Surat pengangkatan penunjukan Dosen pembimbing akan dikeluarkan oleh Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta setelah usulan judul Skrpsi/Komprehensif mahsiswa tersebut disetujui oleh dosen pembimbing.

Atas kerjasama dan perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 20 April 2017
Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin

Ahmad Kholil, ST., MT.
NIP. 197908312005011001

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI , DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220
Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PRI : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV :4893982
BUK : 4750930, BAKHUM : 4759081, BK : 4752180
Bagian UHT : Telepon, 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian Humas : 4898486
Laman : www.unj.ac.id

Building Future Leaders

Nomor : **2539/UN39.12/KM/2017** **12 Mei 2017**
Lamp. : -
H a l : **Permohonan Izin Mengadakan Penelitian untuk Penulisan Skripsi**

Yth. **Kepala SMK Jaya Jakarta**
Jl. Perintis Kemerdekaan Komp. PLN, Kelapa Gading,
Jakarta Utara

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

N a m a	:	**Aldy Maulana Achsan**
Nomor Registrasi	:	5315122790
Program Studi	:	Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas	:	Teknik Universitas Negeri Jakarta
No. Telp/HP	:	081219431253

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

"Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Head Together) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran PDTO (Studi Kasus : Kelas X TKR SMK Jaya Jakarta)"

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Akademik, Kemahasiswaan,
dan Hubungan Masyarakat

Woro Sasmoyo, SH
NIP. 19630403 198510 2 001

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Teknik
2. Koordinator Prodi Pendidikan Teknik Mesin

SURAT KETERANGAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

nama	: Dr. Riyadi, S.T., M.T.
nip	: 196304201992031002
bidang keahlian	: Pendidikan
unit kerja	: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan dan menganalisis Tes Pilihan Ganda dengan judul skripsi "Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran PDTO (Studi Kasus: X TKR SMK Jaya Jakarta)" yang disusun oleh:

nama	: Aldy Maulana Achsan
nim	: 5315122790
program studi	: Pendidikan Teknik Mesin
fakultas	: Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Dengan ini, saya nyatakan ditandai dengan (√)

( ) Belum Valid

(✓) Sudah Valid dengan Catatan

( ) Sudah Valid

Catatan:

perbaiki sesuai catatan di soal.

Jakarta, 06 Juni 2017

Judgement Expert

Dr. Riyadi, S.T., M.T.

NIP. 196304201992031002

SURAT KETERANGAN VALIDASI

INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

nama	: Drs. H. Amir, M.Si
nip	: -
bidang keahlian	: Pendidikan
unit kerja	: Kepala Sekolah SMK Jaya Jakarta

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan dan menganalisis Tes Pilihan Ganda dengan judul skripsi "Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran PDTO (Studi Kasus: X TKR SMK Jaya Jakarta)" yang disusun oleh:

nama	: Aldy Maulana Achsan
nim	: 5315122790
program studi	: Pendidikan Teknik Mesin
fakultas	: Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Dengan ini, saya nyatakan ditandai dengan (√)

( ) Belum Valid

( ) Sudah Valid dengan Catatan

(√) Sudah Valid

Catatan:

.....

.....

.....

Jakarta, 06 Juni 2017

Judgement Expert

Drs. H. Amir, M.Si

NIP.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK JAYA JAKARTA

Mata Pelajaran : Pekerjaan dasar teknik Otomotif

Kelas/Semester : X/2

Tema : Memahami Penggunaan Alat Ukur Mekanis

Sub Tema : Menjelaskan Penggunaan dan Fungsi Alat Ukur Vernier Caliper / Jangka Sorong

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, 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 ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan 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 di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar :

1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya

1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik yang berkaitan dengan konsep dasar-dasar mesin

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; teliti; cermat; tekun; terbuka; kritis;) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan diskusi dan menggali informasi

2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan diskusi

3.1 Mengidentifikasi alat-alat ukur sesuai dengan fungsi dan penggunaannya

3.2 Menjelaskan penggunaan alat-alat ukur mekanik

Indikator :

1. Mengidentifikasi alat-alat ukur sesuai dengan fungsi dan penggunaannya
2. Menggunakan alat-alat ukur mekanik sesuai dimensi yang diukur dan operation manual

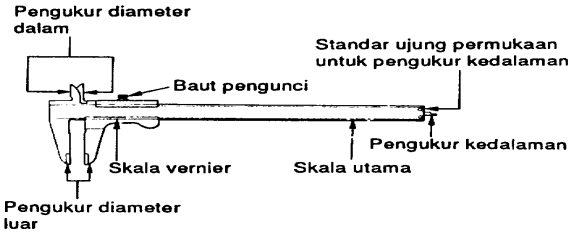
I. Tujuan Pembelajaran : Setelah melalui proses pembelajaran siswa dapat :

- Mengklasifikasikan jenis dan spesifikasi alat ukur
- Menjelaskan fungsi alat ukur
- Mendeskripsikan penggunaan alat – alat ukur mekanik

II. Materi Pembelajaran :

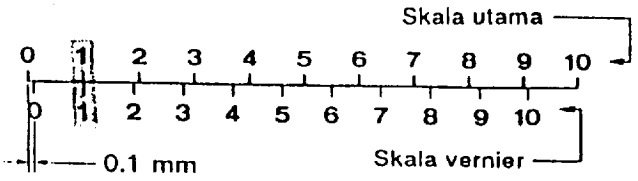
Vernier caliper / jangka sorong / sikmat.
Fungsinya mengukur diameter luar, diameter dalam dan kedalaman suatu benda. Ketelitian alat ini umumnya 0,05 mm.

Contoh pembacaan dan pengukuran.

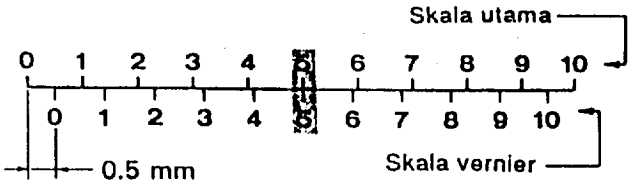


Vernier caliper digunakan untuk mengukur *diameter luar, diame-ter dalam, dan mengukur keda-laman.* Ketelitiannya adalah *0,05 mm*

↑ Prinsip Pengukuran

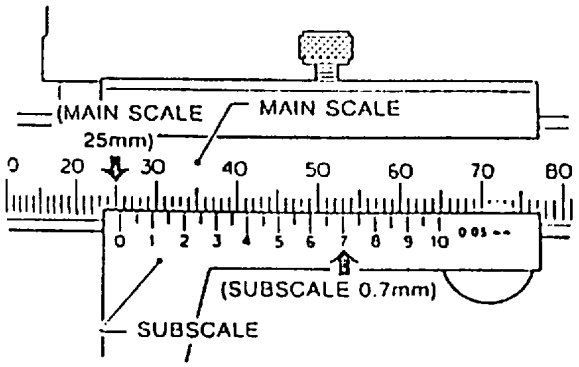


Jika skala vernier digerakkan ke kanan sampai angka 1 lurus dengan salah satu strip "skala utama" seperti gambar di samping, hasilnya terdapat celah 0,1 mm



Jika skala vernier digerakkan ke kanan sampai angka 5 lurus dengan salah satu strip "skala utama" seperti gambar di samping, hasilnya terdapat celah 0,5 mm

→ Membaca Hasil Pengukuran



Seperti gambar di samping, nilai di depan koma diambil dari penunjukkan angka "0" vernier, yaitu 25 mm sedangkan angka di belakang koma diambil dari titik dimana kedua garis skala

vernier dan skala utama bertemu yaitu 7 jadi pembacaan adalah 25,7 mm

III. Metode Pembelajaran Metode Pemebelajaran:

1. Model : Pembelajaran Kooperatif
2. Metode : Numbered Head Together

IV.Langkah-langkah Pembelajaran :

1. Pertemuan ke 1-2

A. Kegiatan Pendahuluan

Apersepsi	• Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran • Guru mengabsen siswa sebelum mulai proses pembelajaran • Menyajikan tayangan melalui media power point tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai	10 menit

B. Kegiatan Inti

1. Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. 2. Guru menjelaskan materi pembelajaran denga ceramah dan tanya jawab menggunakan power point. 3. Guru menerapkan langkah0langkah model pembelajaran NHT (*Numbered Head Togther)* sebagai berikut: a. Guru mebagi kelas dalam kelompok, kemudian memberi nomor yang berbeda pada tiap kelompok (fase 1). b. Guru memberikan tugas/ pertanyaan untuk dipecahkan versama dalam diskusi kelompok (fase 2)	60 menit

	c. Guru meminta seluruh siswa dalam setiap kelompok untuk mengerjakan tugas mereka. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepala "*Head Together"* untuk berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan guru dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tersebut. (fase 3) d. Setelah diskusi selesai, guru memanggil salah saru nomor 1-5 untuk mewakili kelompoknya untuk menjawab pertanyaan atau mempersentasikan hasil diskusinya. Nomor yang sama yang telah dipanggil oleh guru tiap kelompok harus mempersentasikan hasil diskusinya secara bergantian. Kelompok lain yang tidak mempersentasikan diminta untuk menganggapi hasil diskusi dengan bertanya atau mnenyanggah hasil diskusi kelompok yang presentasi. (fase 4) e. Guru menilai hasil diskusi tiap kelompok dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang berprestasi f. penguatan diberikan kepada kelompok yang mencapai prestasi yang baik dan memotivasi kelopok yang prestasinya kurang agar mereka senantiasa meningkatkan belajarnya.	

C. Kegiatan Penutup :

• Guru memberikan *post-test* berupa tes pilihan ganda kepada siswa untuk mengetahui kompetensi yang diraih siswa	Siswa	10 menit

• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram		
· Mengambil kesimpulan dilanjutkan menutup pelajaran dengan salam		

V. Alat/bahan/Sumber Belajar :

- Alat : LCD, Proyektor, Laptop, Vernier Caliper / Jangka Sorong
- Bahan : Power point materi
- Sumber Belajar : buku pegangan New step 1, internet situs http:// e - edukasi, m-edukasi, pustekkom

VI. Penilaian : Tes tertulis (Terlampir), lisan, observasi unjuk kerja.

Metode	Bentuk Instrumen
Penilaian Sikap	Lembar pengamatan aktivitas belajar siswa
Test Tertulis	Test : 1. Pemahaman tentang Alat ukur mekanik (Vernier Caliper/ Jangka sorong)

Jakarta, Mei 2017

Mengetahui,

Guru Pengampu Mahasiswa

Saka Wian Pratama Aldy Maulana Achsan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK JAYA JAKARTA

Mata Pelajaran : Pekerjaan dasar teknik Otomotif

Kelas/Semester : X/2

Tema : Memahami Penggunaan Alat Ukur Mekanis

Sub Tema : Menjelaskan Penggunaan dan Fungsi Alat Ukur Mikrometer Sekrup

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, 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 ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan 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 di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar :

1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya

1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik yang berkaitan dengan konsep dasar-dasar mesin

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; teliti; cermat; tekun; terbuka; kritis;) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan diskusi dan menggali informasi

2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan diskusi

3.1 Mengidentifikasi alat-alat ukur sesuai dengan fungsi dan penggunaannya

3.2 Menjelaskan penggunaan alat-alat ukur mekanik

Indikator :

1. Mengidentifikasi alat-alat ukur sesuai dengan fungsi dan penggunaannya
2. Menggunakan alat-alat ukur mekanik sesuai dimensi yang diukur dan operation manual
3. Merawat alat-alat ukur sesuai SOP dan service manual

I. Tujuan Pembelajaran : Setelah melalui proses pembelajaran siswa dapat :

- Mengklasifikasikan jenis dan spesifikasi alat ukur
- Menjelaskan fungsi alat ukur mikrometer Sekrup
- Mendeskripsikan penggunaan alat – alat ukur mekanik

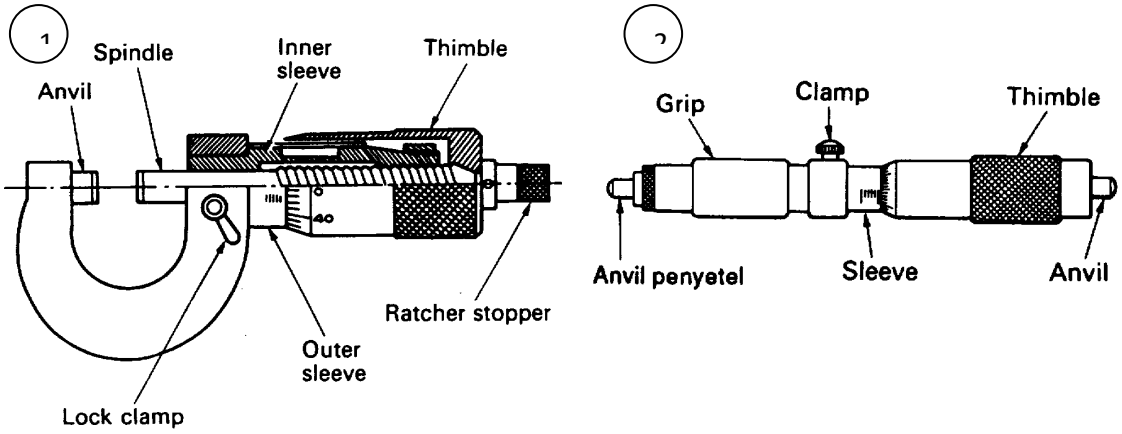
II. Materi Pembelajaran :

MICROMETER

Micrometer dibagi menjadi dua macam :

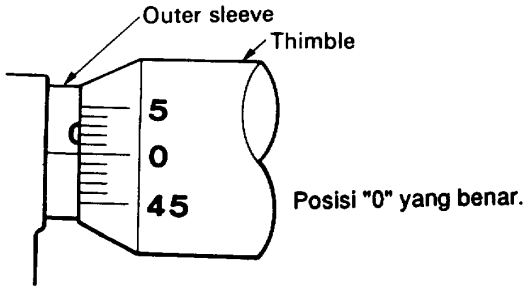
1. *Outside micrometer : Mengukur diameter luar*
2. *Inside micrometer : Mengukur diameter dalam*

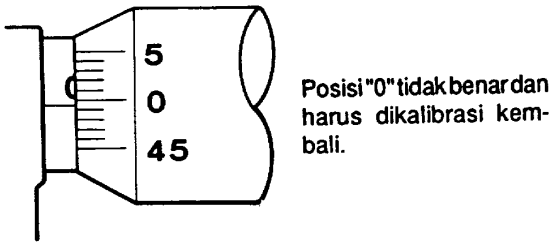
Kedua alat ini memiliki ketelitian *0,01 mm*. Satu putaran thimble terdiri dari *50 strip (0,5 mm)*



Kalibrasi Outside Micrometer

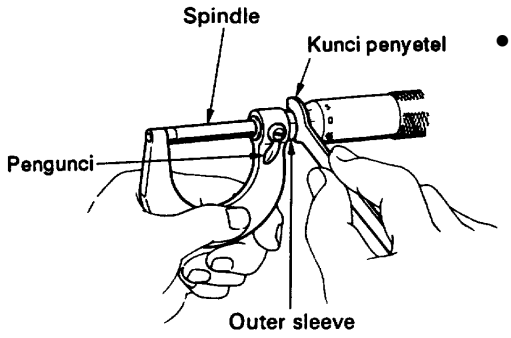
1. Memeriksa tanda “0”



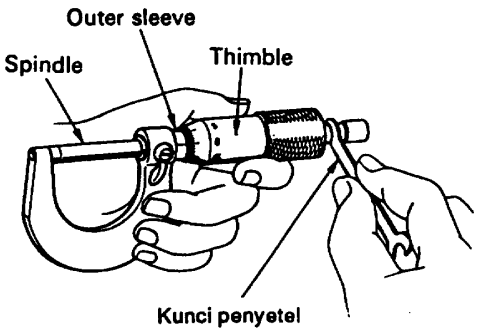


Bersihkan anvil dan spindle dengan kain bersih. Putar rachet stopper sampai anvil dan spindle bersentuhan, dan putar stopper 2 atau 3 kali putaran untuk lebih meyakinkan. Micrometer telah dikalibrasikan dengan benar jika “0” thimble lurus dengan garis pada outer sleeve

2. Menyetel tanda “0”

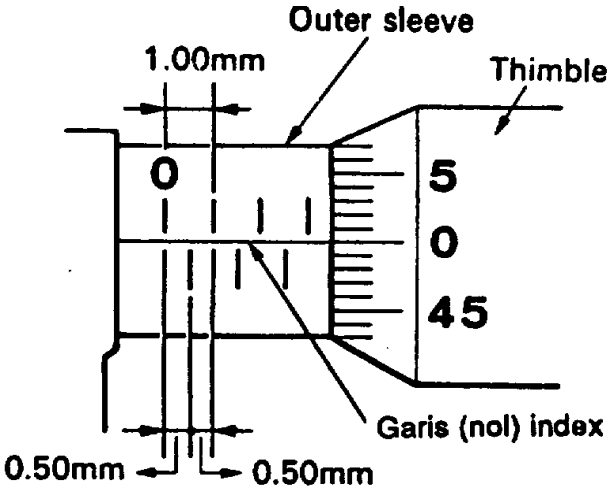


- Jika kesalahannya 0,02 mm atau kurang. Kunci spindle dengan lock clamp. Kemudian putar outer sleeve sampai tanda “0” thimble lurus dengan garis, dan periksa kembali tanda “0”.



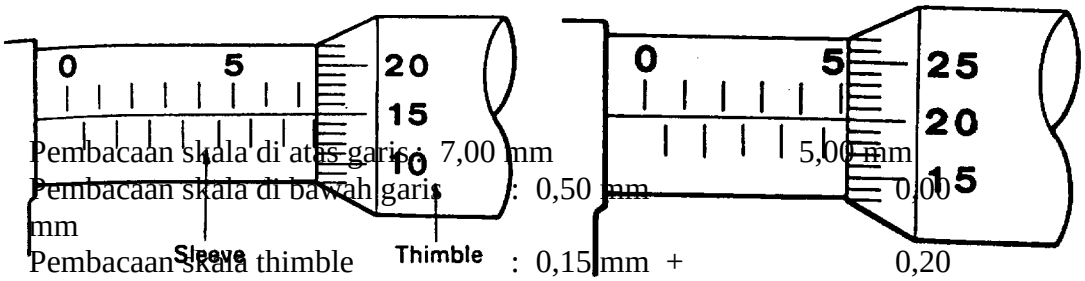
- Jika kesalahannya melebihi 0,02 mm. Kunci spindle dengan lock clamp, kendorkan stopper sam-pai thimble bebas, luruskan tanda “0” thimble dengan garis pada outer sleeve, dan kencang-kan kembali rachet stopper, dan periksa kembali tanda “0”.

Membaca Hasil Pengukuran



Jarak strip di atas garis pada outer sleeve adalah *1 mm*, dan jarak strip di bawah garis adalah *0,5 mm*. Dan nilai 1 strip pada thimble adalah *0,01 mm*. Nilai hasil ukur ialah *jumlah pembaca-an ketiga skala tersebut*

Contoh dan Test Pengukuran



Pembacaan skala di atas garis : 7,00 mm 5,00 mm
Pembacaan skala di bawah garis : 0,50 mm 0,00 mm
Pembacaan skala thimble : 0,15 mm + 0,20 mm +
Hasil ukur = 7,65 mm 5,20 mm

III. Metode Pembelajaran : - Model Pembelejaran: Kooperatif

- Tipe; Numbered Head Together

IV.Langkah-langkah Pembelajaran :

1. Pertemuan ke 1-2

A. Kegiatan Pendahuluan

Apersepsi	• Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran • Guru mengabsen siswa sebelum mulai proses pembelajaran • Menyajikan tayangan melalui media power point tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai	10 menit

B. Kegiatan Inti

• Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. • Guru menjelaskan materi pembelajaran denga ceramah dan tanya jawab menggunakan power point.	60 menit

• Guru menerapkan langkah0langkah model pembelajaran NHT (*Numbered Head Togther)* sebagai berikut: a. Guru mebagi kelas dalam kelompok, kemudian memberi nomor yang berbeda pada tiap kelompok (fase 1). b. Guru memberikan tugas/ pertanyaan untuk dipecahkan versama dalam diskusi kelompok (fase 2) c. Guru meminta seluruh siswa dalam setiap kelompok untuk mengerjakan tugas mereka. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepala "*Head Together"* untuk berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan guru dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tersebut. (fase 3) d. Setelah diskusi selesai, guru memanggil salah saru nomor 1-5 untuk mewakili kelompoknya untuk menjawab pertanyaan atau mempersentasikan hasil diskusinya. Nomor yang sama yang telah dipanggil oleh guru tiap kelompok harus mempersentasikan hasil diskusinya secara bergantian. Kelompok lain yang tidak mempersentasikan diminta untuk menganggapi hasil diskusi dengan bertanya atau mnenyanggah hasil diskusi kelompok yang presentasi. (fase 4) e. Guru menilai hasil diskusi tiap kelompok dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang berprestasi f. penguatan diberikan kepada kelompok yang mencapai prestasi yang baik dan memotivasi kelopok yang prestasinya kurang agar mereka senantiasa meningkatkan belajarnya.	

C. Kegiatan Penutup :

• Guru memberikan *post-test* berupa tes pilihan ganda kepada siswa untuk mengetahui kompetensi yang diraih siswa	Siswa	10 menit

• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram		
· Mengambil kesimpulan dilanjutkan menutup pelajaran dengan salam		

V. Alat/bahan/Sumber Belajar :

- Alat : LCD, Proyektor, Laptop, Mikrometer Sekrup
- Bahan : Power point materi
- Sumber Belajar : buku pegangan, internet situs http:// e - edukasi, m- edukasi, pustekkom

VI. Penilaian : Tes tertulis (Terlampir), lisan, observasi unjuk kerja.

Metode	Bentuk Instrumen
Penilaian Sikap	Lembar pengamatan aktivitas belajar siswa
Test Tertulis	Test : 1. Pemahaman tentang Alat ukur mekanik (Mikrometer Skrup)

Jakarta, Mei 2017

Mengetahui,

Guru Pengampu Mahasiswa

Saka Wian Pratama Aldy Maulana Achsan

NIP. NIM. 5315122790

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMK JAYA JAKARTA

Mata Pelajaran : Pekerjaan dasar teknik Otomotif

Kelas/Semester : X/2

Tema : Memahami Penggunaan Alat Ukur Mekanis

Sub Tema : Menjelaskan Penggunaan dan Fungsi Alat Ukur Dial Indikator

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, 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 ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan 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 di bawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar :

1.1. Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya

1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik yang berkaitan dengan konsep dasar-dasar mesin

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; teliti; cermat; tekun; terbuka; kritis;) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan diskusi dan menggali informasi

2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan diskusi

3.1 Mengidentifikasi alat-alat ukur sesuai dengan fungsi dan penggunaannya

3.2 Menjelaskan penggunaan alat-alat ukur mekanik

Indikator :

1. Mengidentifikasi alat-alat ukur sesuai dengan fungsi dan penggunaannya
2. Menggunakan alat-alat ukur mekanik sesuai dimensi yang diukur dan operation manual

I. Tujuan Pembelajaran : Setelah melalui proses pembelajaran siswa dapat :

- Mengklasifikasikan jenis dan spesifikasi alat ukur
- Menjelaskan fungsi alat ukur
- Mendeskripsikan penggunaan alat – alat ukur mekanik

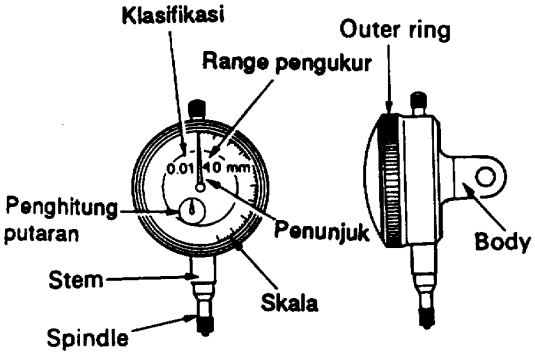
II. Materi Pembelajaran :

A. Dial Indiaktor

Fungsi Dial Indikator Gauge

Mengukur run out, kebengkokan suatu poros, kesejajaran, kemiringan suatu benda.

Contoh penggunaan:

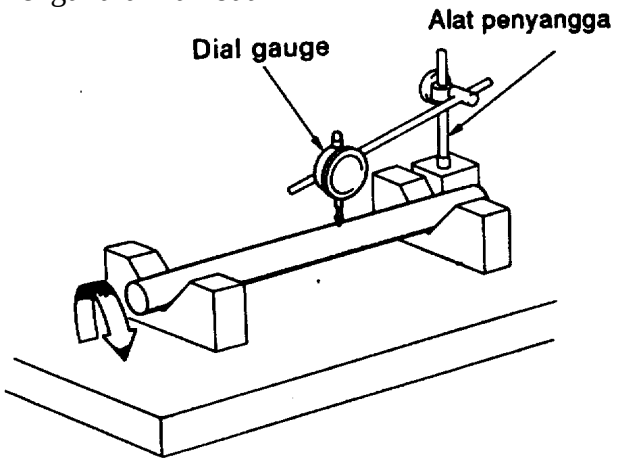


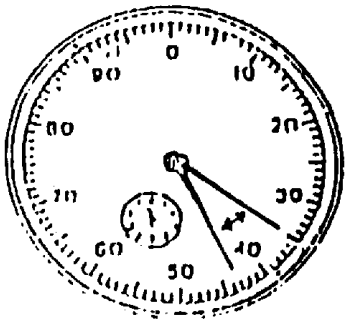
Dial gauge digunakan untuk *mengukur kebengkokan poros, run out, dan backlash.* Dengan ketelitian : *0,01 mm*

Apabila jarum panjang membuat satu putaran penuh (100 strip), maka jarum pendek bergerak 1 strip (1 mm)

Metoda Pengukuran

- Pengukuran run out

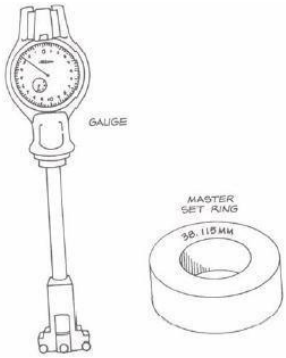




1. Bersihkan benda yang akan diukur
2. Letakkan V-block pada tempat yang rata dan letakkan poros (cam shaft) di atas V-block
3. Sentuhkan spindle dial gauge pada permukaan poros dan pastikan spindle tegak lurus dengan poros
4. Putar poros perlahan-lahan, dan bacalah jumlah gerakan pointer
5. Hasil pengukuran adalah *0,08 mm*

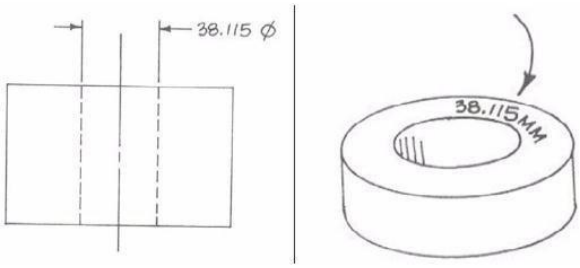
B. Dial bore gauge

Kelompok dial bore gauge memiliki dial gauge yang tertera dalam

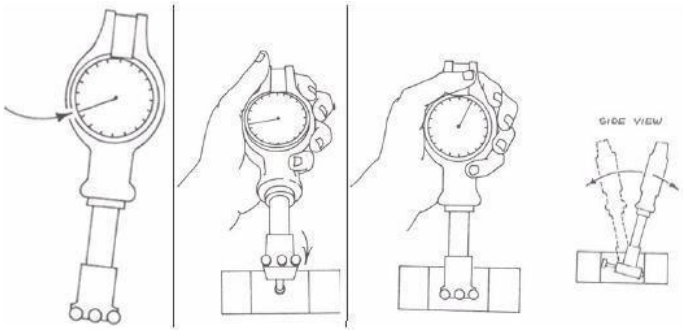


satuan Inggris atau metric, sebuah rod yang dihubungkan ke dial gauge, tip yang dioperasikan oleh pegas pada ujung rod, dan perlengkapan pada tip. Perlengkapan digunakan untuk mengukur banyak ukuran lubang. Lubang yang berulir drat pada tip digunakan untuk menghubungkan perlengkapan. Panjang perlengkapan berubah ketika ukuran lubang yang akan diukur berubah. Pada bagian pinggir dial digunakan cap screw untuk meletakkan jarum indikator pada angka nol. Seperangkat master gauge digunakan dengan kelompok dial bore gauge. Pada umumnya, dial bore gauge digunakan untuk mengukur valve guide dan ukuran-ukuran lubang.

Menyetel Gauge ke Angka Nol

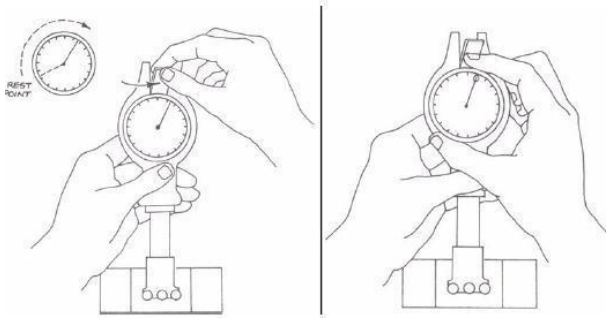


Langkah 1: Carilah ukuran pada bagian yang tercetak. Master set ring harus memiliki ukuran yang sama.



Langkah 2: Letakkan gauge ke dalam master set ring.

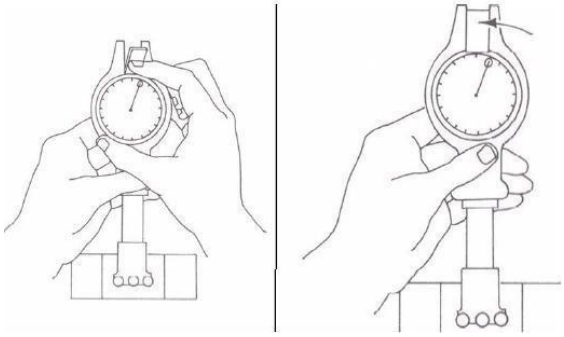
Langkah 3: Miringkan dengan perlahan gauge kea rah belakang dan depan



Hentikan ketika dial hand berada pada posisi bacaan terendah.

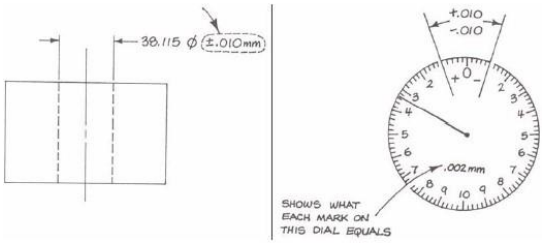
Langkah 4: Longgarkan dial lock.

Langkah 5: Putar dial sehingga hand berada pada posisi nol.

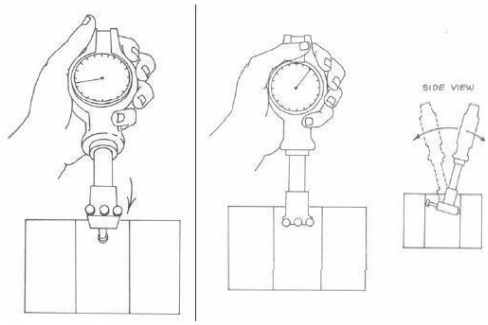


Langkah 6: Kencangkan dial lock.

Memeriksa Ukuran Lubang



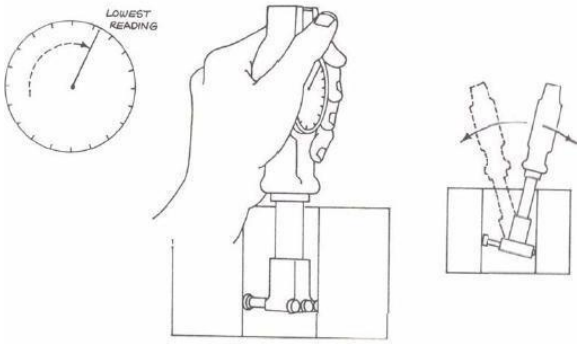
Langkah 1: Carilah toleransi pada bagian yang tercetak.



Langkah 2: Masukkan alat ke dalam lubang.

Langkah 3: Miringkan alat secara perlahan ke belakang dan ke depan.

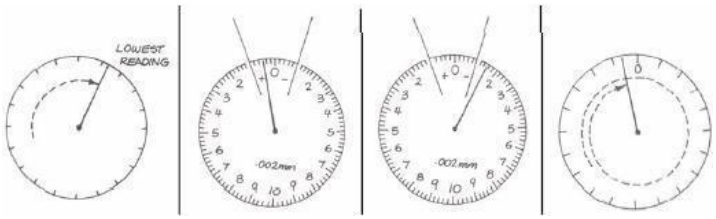
Langkah 4: Putarlah alat pengukur (gauge) kira-kira 90^0



Langkah 5: Miringkan alat pengukur secara perlahan ke belakang dank e depan untuk memperoleh bacaan terendah.

Bacaan terendah

Langkah 6: Masukkan alat pengukur ke bagian bawah lubang dan



periksalah bacaannya

Bacaan terendah

Apabila semua bacaan dalam kisaran toleransi, maka ukuran diameter dapat diterima.

Apabila ada bacaan yang berada di luar kisaran toleransi, maka ukuran diameter tidak dapat diterima.

III. Metode Pembelajaran : - Model Pembelajaran: Kooperatif

- Tipe Pembelajaran: Numbered Head Together (NHT)

IV.Langkah-langkah Pembelajaran :

1. Pertemuan ke 1-2

A. Kegiatan Pendahuluan

Apersepsi	• Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran • Guru mengabsen siswa sebelum mulai proses pembelajaran • Menyajikan tayangan melalui media power point tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai	10 menit

B. Kegiatan Inti

• Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.	140 menit

• Guru menjelaskan materi pembelajaran denga ceramah dan tanya jawab menggunakan power point. • Guru menerapkan langkah0langkah model pembelajaran NHT (*Numbered Head Togther)* sebagai berikut: a. Guru mebagi kelas dalam kelompok, kemudian memberi nomor yang berbeda pada tiap kelompok (fase 1). b. Guru memberikan tugas/ pertanyaan untuk dipecahkan versama dalam diskusi kelompok (fase 2) c. Guru meminta seluruh siswa dalam setiap kelompok untuk mengerjakan tugas mereka. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepala "*Head Together"* untuk berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan guru dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tersebut. (fase 3) d. Setelah diskusi selesai, guru memanggil salah saru nomor 1-6 untuk mewakili kelompoknya untuk menjawab pertanyaan atau mempersentasikan hasil diskusinya. Nomor yang sama yang telah dipanggil oleh guru tiap kelompok harus mempersentasikan hasil diskusinya secara bergantian. Kelompok lain yang tidak mempersentasikan diminta untuk menganggapi hasil diskusi dengan bertanya atau mnenyanggah hasil diskusi kelompok yang presentasi. (fase 4) e. Guru menilai hasil diskusi tiap kelompok dan memberikan penghargaan untuk kelompok yang berprestasi f. penguatan diberikan kepada kelompok yang mencapai prestasi yang baik dan memotivasi kelopok yang prestasinya kurang agar mereka senantiasa meningkatkan belajarnya.	

C. Kegiatan Penutup :

• Guru memberikan *post-test* berupa tes pilihan ganda kepada siswa untuk mengetahui kompetensi yang diraih siswa	Siswa	10 menit
• Melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram		
· Mengambil kesimpulan dilanjutkan menutup pelajaran dengan salam		

V. Alat/bahan/Sumber Belajar :

- Alat : LCD, Proyektor, Laptop, Dial Indikator
- Bahan : Power point materi
- Sumber Belajar : buku pegangan New Step 1, internet situs http:// e - edukasi, m-edukasi, pustekkom

VI. Penilaian : Tes tertulis (Terlampir), lisan, observasi unjuk kerja.

Metode	Bentuk Instrumen
Penilaian Sikap	Lembar pengamatan aktivitas belajar
Test Tertulis	Test : 1. Pemahaman tentang Alat Ukur Mekanik (Dial Indikator)

Jakarta, Mei 2017

Mengetahui,

Guru Pengampu Mahasiswa

Saka Wian Pratama Aldy Maulana Achsan

NIP. NIM. 5315122790

DAFTAR NILAI TENGAH SEMESTER GANJIL

SMK JAYA TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Mata Diklat : PDTO

Kelas : X TKR 2

KI/KD **: Alat Ukur**

Guru **: Saka Wian Pratama**

No Urut	No Induk	Nama Siswa	NILAI KD..	KD..	KD..	RATA 2 KD	NILAI R.UTS	% Kehadiran	Nilai Rapor UTS
1		Achmad Maulana	75	78		76.5	79	100	80
2		Aditya Meizar Revansyah	77	78		77.5	70	100	76
3		Agung Bayu Pratama	0	0		0	82	0	41
4		Andrew	75	76		75.5	77	100	79
5		Andri Saputra	75	80		77.5	74	100	78
6		Daffa Nabilla Haryanto	75	75		75	55	80	66
7		Dwi Adie Nurdhiansyah	60	70		65	85	100	79
9		Herimanto	70	68		69	75	53	70
10		Imanuddin Al Isfahani	85	79		82	73	100	79
11		Jonathan	65	70		67.5	60	92	66
12		Lorensius Putut Bernadi	0	0	0	0	0	0	0
13		Lutfi Muhammad Fikri	80	80		80	78	100	81
14		Maulana Yusuf	60	65		62.5	60	90	64
15		Muhamad Afrizal	65	78		71.5	84	100	81
16		Muhamad Djeri Agung Prabowo	75	78		76.5	79	85	79
17		Muhamad Ilham Prayudi	80	75		77.5	75	100	79

18		Muhamad Mughni Awaldi	70	67		68.5	65	85	68
19		Muhamad Sidik Permana	80	78		79	80	100	82
20		Muhamat Jikri	65	70		67.5	60	85	66
21		Muhammad Haji	80	78		79	70	100	77
22		Muhammad Ilham Ramadansyah	85	78		81.5	78	100	82
23		Novan Aditya Pratama	72	73		72.5	60	85	68
24		Nur Iskandar	63	60		61.5	65	85	66
25		Prayogo Suhartono Sidik	68	78		73	60	92	68
26		Rahmat Tri Handoko	78	78		78	78	100	80
27		Sahrul Permana	0	0		0	0	0	0
28		Stevanus	63	75		69	70	92	72
29		Syaiful Bahri	80	80		80	82	100	83
30		Triadi	80	78		79	80	100	82
31		Una Maulana	60	75		67.5	70	100	72
32		Yoga Prasetya	80	78		79	75	92	78
33		Gusti Wardana Putra	65	70		67.5	58	85	65

Jakarta, 14 April 2017

Mengetahui :

Kepala SMK JAYA

Guru

Drs. H. Amir, M.Si

Saka Wian Pratama

SOAL UJIAN SIKLUS I

TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Jumlah Soal	: 40 Soal
Waktu	: 45 menit

A. IDENTITAS PRIBADI

Nama :

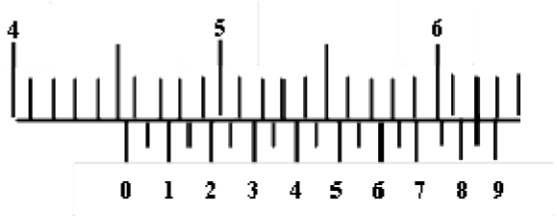
Kelas :

B. PETUNJUK UMUM :

1. Isikan identitas anda pada tempat yang tersedia
2. Setiap butir soal mempunyai 5 (lima) pilihan jawaban
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawab
4. Pilihlah salah satu jawaban yang benar di bawah ini dengan tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d, atau e!
5. Tidak diijinkan menggunakan kalkulator, HP atau alat bantu hitung lainnya.
6. Bila diperlukan lembar soal boleh dicoret-coret.
7. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

SELAMAT & SUKSES"

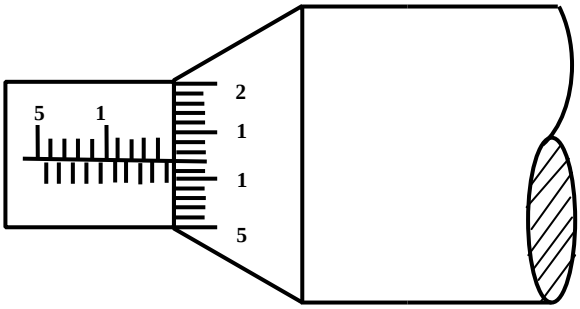
1. Hasil ukur dari gambar vernier caliper dengan ketelitian 0.05 mm di bawah ini yang tepat adalah….



A. 45.70 mm
B. 45.85 mm
C. 44.85 mm
D. 45.60 mm
E. 44.80 mm

2. Berdasarkan gambar alat ukur micrometer dengan ketelitia 0.01 mm di bawah ini, maka hasil baca yang paling tepat adalah ….

A. 14.62 mm
B. 14. 12 mm
C. 14.18 mm
D. 14.58 mm
E. 14.52 mm



3. Alat untuk mengukur kedalaman sebuah benda yang tepat adalah…..

A. Dial Gauge
B. Micrometer
C. Vernier Calliper
D. Cylinder Gauge
E. Bore Gauge

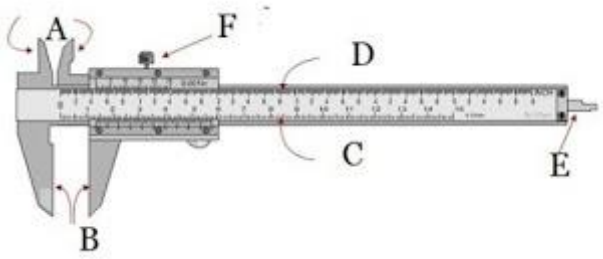
4. Cara kalibrasi dial bore gauge yang benar, **kecuali** …..

A. Kendorkan Pengunci outer ring pada dial indikator
B. Kunci kembali pengunci outer ring
C. Kendorkan washer pada dial indikator
D. Setel angka nol pada dial gauge tepat pada jarum panjang dengan memutar outer ring

E. Masukkan dial indikator ke dalam rahang micrometer dengan replacement rod terlebih dahulu

5. Fungsi *depth micrometer* atau mikrometer kedalaman adalah.....
   A. Mengukur panjang benda kerja
   B. Mengukur dimensi dalam benda kerja
   C. Mengukur dimensi luar benda kerja
   D. Mengukur kedalaman benda kerja
   E. Semua benar

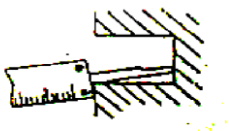
6. Perhatikan gambar di samping!

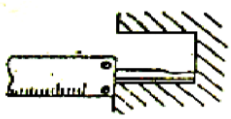


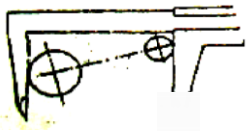
   Bagian jangka sorong yang disebut dengan *locking crew/* pengunci ditunjukkan dengan huruf...
   A. A
   B. B
   C. C
   D. D
   E. F

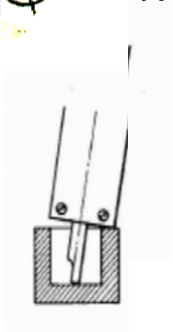
7. Pengukuran kedalaman suatu benda kerja yang benar dengan menggunakan jangka sorong adalah.....

   A.



B. 

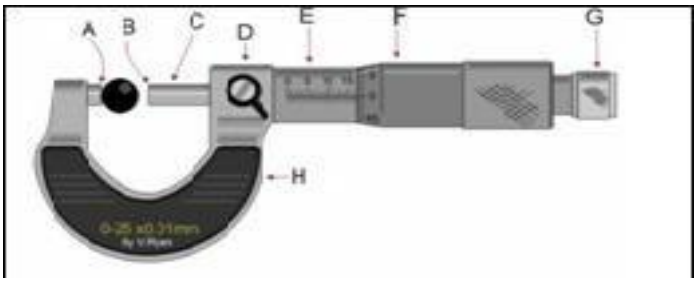
C. 

D. 

8. Untuk mengukur diameter poros engkol, maka alat ukur yang paling tepat digunakan adalah…..

A. Vernier Calliper
B. Mistar Baja
C. Dial Gauge
D. Cylinder Gauge
E. Micrometer

9. Perhatikan gambar di bawah ini!

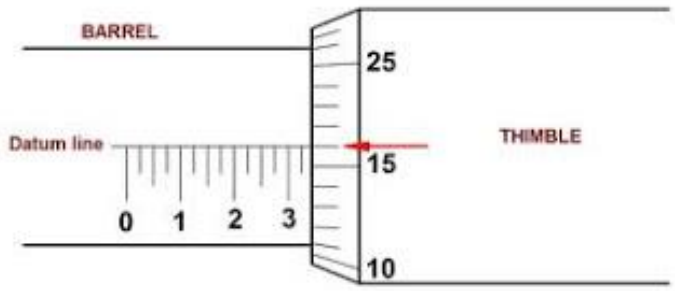


Pernyataan bagian-bagian vernier caliper secara berurutan D-E-G-C yang paling tepat adalah…..

A. Spindel – Sleeve Scale – Thimble Scale – Ratchet

B. Spindel – Thimbel Scale – Sleeve Scale – Ratchet
C. Spindel – Sleeve Scale – Ratchet – Thimbel Scale
D. Thimbel Scale – Sleeve Scale – Ratchet – Spindel
E. Sleeve Scale – Thimbel Scale – Ratchet - Spindel

10. Perhatikan gambar di samping! Hasil pengukuran micrometer yang tepat adalah…..



A. 6.7 mm
B. 7.7 mm
C. 7.6 mm
D. 6.57 mm
E. 7.57 mm

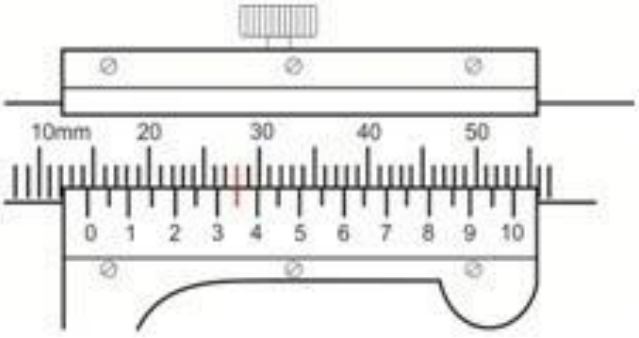
11. Nilai setiap ruas skala utama pada jangka sorong adalah…..

A. 0.01 mm
B. 0.5 cm
C. 0.5 mm
D. 1.0 mm
E. 0.05 mm

12. Kesalahan pengukuran yang disebabkan oleh benda kerja sering terjadi karena .....

A. Terdapat bagian tajam yang mengganjal
B. Dimensi benda terlalu kecil
C. Dimensi benda terlalu besar
D. Benda kerja berpenampang kotak
E. Semua benar

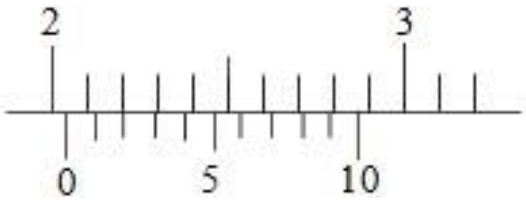
13. Berapakah hasil pembacaan dari skala jangka sorong yang lurus bergaris merah disamping ini...



A. 14.28 mm
B. 14.35 mm
C. 28.35 mm

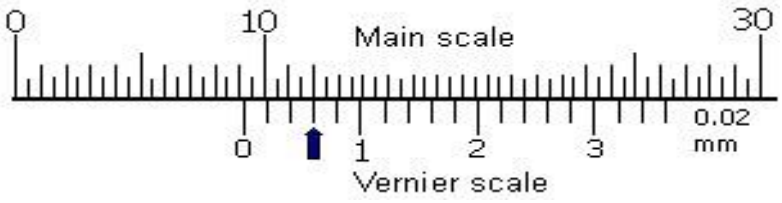
D. 28.35 mm
E. 14. 30 mm

14. Sebuah benda diukur ketebalannya dengan vernier caliper. Skala yang ditunjukkan dari hasil pengukuran tampak pada gambar. Tebal benda adalah……



A. 20.02 mm
B. 20.50 mm
C. 20.40 mm
D. 20.20 mm
E. 20.30 mm

15. Hasil ukur dari gambar vernier calliper di bawah ini yang tepat adalah….



A. 9.15 mm
B. 9.30 mm
C. 54.15 mm
D. 9.06 mm
E. 9.60 mm

16. Perhatikan gambar di bawah! Hasil pengukuran vernier caliper yang tepat adalah…..

A. 65 mm
B. 45.6 mm
C. 65.2 mm
D. 41.7 mm
E. 45.40 mm

Hasil Uji Validitas Soal Post-test Siklus 1

Soal																	
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0
0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
4	6	8	8	9	11	7	8	8	8	7	6	11	8	6	12	5	3
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0.2667	0.4	0.533	0.533	0.6	0.733	0.467	0.5333	0.533	0.53333	0.46667	0.4	0.73333	0.5333	0.4	0.8	0.3333	0.2
UV	V	V	V	V	UV	V	V	V	V	V	V	UV	V	V	UV	V	UV

Hasil Uji Validitas Soal Post-test Siklus 1

Soal											Jumlah	Presentase
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	25	62.5
1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	21	52.5
0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	18	45
0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	21	52.5
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	21	52.5
1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	20	50
1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	25	62.5
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	16	40
0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	20	50
0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	20	50
0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	21	52.5
0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	18	45
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	20	50
0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	19	47.5
5	**7**	**6**	**8**	**9**	**8**	**3**	**4**	**3**	**9**	**8**		
15	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**		
0.3333	**0.4667**	**0.4**	**0.5333**	**0.6**	**0.5333**	**0.2**	**0.267**	**0.2**	**0.6**	**0.5333**		
V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**	**UV**	**UV**	**UV**	**V**	**V**		

Hasil Uji Validitas Soal Post-test Siklus 2

No	Nama	Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Aloysius Fery Aditya Sitanggang	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
3	Dika Kusuma Efendi	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0
4	Kurniawan Dwi Cahyo	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
5	Muhammad Arif Lukman	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
6	Muhammad Al Aziz Mudiyanto	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0
7	Riski Aqshal Fahreza	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
8	Syamza Zaelani	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
9	Tri Sofiyanto	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
10	M. Taufan Habib	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
11	Yoga Fathurrozi	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
12	Mahmud Saefudin	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
13	Mochammad Restu Raihan	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
14	Muhammad Andi Farhan	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Jhon Dekson Krusbek	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
∑B		8	7	8	4	7	5	8	5	7	1
∑P		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
TK		0.533	0.467	0.533	0.267	0.46667	0.333	0.5333	0.3333	0.467	0.067
Keterangan		V	V	V	UV	V	V	V	V	V	V

Hasil Uji Validitas Soal Post-test Siklus 2

Soal														
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	**8**	**7**	**5**	**8**	**9**	**5**	**7**	**8**	**8**	**5**	**3**	**9**	**4**	**6**
15	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**
0.4667	**0.5333**	**0.4667**	**0.333**	**0.533**	**0.6**	**0.333**	**0.467**	**0.5333**	**0.533**	**0.33333**	**0.2**	**0.6**	**0.26667**	**0.4**
V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**	**UV**	**V**	**UV**	**V**

Hasil Uji Validitas Soal Post-test Siklus 2

Soal															Jumlah	Presentase (%)
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	17	42.5
0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	21	52.5
0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	16	40
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	19	47.5
0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	19	47.5
0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	19	47.5
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	26	65
0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	12	30
1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	21	52.5
0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	17	42.5
0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	20	50
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	16	40
0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	15	37.5
1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	18	45
3	7	9	7	2	7	6	9	4	8	7	8	7	5	8		
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
0.2	0.4667	0.6	0.467	0.1333	0.4667	0.4	0.6	0.267	0.5333	0.4667	0.533	0.467	0.333	0.5333		
UV	V	V	V	UV	V	V	V	UV	V	V	V	V	V	V		

Hasil Uji Reliabilitas Soal Post-test Siklus 1

No	Nama	Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Aloysius Fery Aditya Sitanggang	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
3	Dika Kusuma Efendi	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
4	Kurniawan Dwi Cahyo	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
5	Muhammad Arif Lukman	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
6	Muhammad Al Aziz Mudiyanto	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
7	Riski Aqshal Fahreza	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
8	Syamza Zaelani	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
9	Tri Sofiyanto	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
10	M. Taufan Habib	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
11	Yoga Fathurrozi	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
12	Mahmud Saefudin	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1
13	Mochammad Restu Raihan	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1
14	Muhammad Andi Farhan	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
15	Jhon Dekson Krusbek	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
Np		6	9	8	8	9	8	7	7	7	9
p		0.06	0.09	0.08	0.08	0.09	0.08	0.07	0.07	0.07	0.09
q		0.94	0.91	0.92	0.92	0.91	0.92	0.93	0.93	0.93	0.91
pq		0.0564	0.0819	0.0736	0.0736	0.0819	0.0736	0.0651	0.0651	0.0651	0.081

Hasil Uji Reliabilitas Soal Post-test Siklus 1

Soal										
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
6	**8**	**8**	**9**	**7**	**8**	**8**	**8**	**7**	**6**	**8**
0.06	**0.08**	**0.08**	**0.09**	**0.07**	**0.08**	**0.08**	**0.08**	**0.07**	**0.06**	**0.08**
0.94	**0.92**	**0.92**	**0.91**	**0.93**	**0.92**	**0.92**	**0.92**	**0.93**	**0.94**	**0.92**
0.0564	**0.0736**	**0.0736**	**0.0819**	**0.0651**	**0.0736**	**0.0736**	**0.0736**	**0.0651**	**0.0564**	**0.0736**

Hasil Uji Reliabilitas Soal Post-test Siklus 1

Soal										xt	xt2
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	20	400
0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	18	324
0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	16	256
0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	17	289
0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	16	256
0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	13	169
0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	18	324
0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	13	169
1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	17	289
1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	18	324
0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	17	289
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	12	144
1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	14	196
1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	15	225
6	**5**	**5**	**7**	**6**	**8**	**9**	**8**	**9**	**8**	**224**	**365**
0.06	**0.05**	**0.05**	**0.07**	**0.06**	**0.08**	**0.09**	**0.08**	**0.09**	**0.08**		
0.94	**0.95**	**0.95**	**0.93**	**0.94**	**0.92**	**0.91**	**0.92**	**0.91**	**0.92**		
0.0564	**0.0475**	**0.0475**	**0.0651**	**0.0564**	**0.0736**	**0.0819**	**0.0736**	**0.0819**	**0.0736**	**2.1422**	

Varians totalnya:

$$s_t{}^2 = \frac{x^2}{n}$$

n = jumlah responden

$$x_t{}^2 = \sum X_t{}^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}$$

$$= 3654 - \frac{(224)^2}{15}$$

$$= 380{,}93$$

$$St^2 = \frac{308{,}93}{15}$$

$$= 20{,}59$$

Rumus KR 20:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)}\left\{\frac{s_t{}^2 - \sum p_i q_i}{s_t{}^2}\right\}$$

Dimana:

r_i = reliabilitas tes secara keseluruhan
p_i = proporsi subjek menjawab item yang benar
q_i = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = 1 – p)
Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q
k = jumlah item dalam instrumen
s = varians total

$$ri = \frac{31}{(31-1)}\left\{\frac{20,59-2,14}{20,59}\right\}$$

$$= 1,033\{0,89\}$$

$$= 0,92$$

No	Besarnya nilai r	Interprestasi
1	0.00 – 0.199	Sangat Rendah
2	0.20 – 0.399	Rendah
3	0.40 – 0.599	Sedang
4	0.60 – 0.799	Kuat
5	0.80 – 1.00	Sangat Kuat

Hasil Uji Reliabilitas Soal Post-test Siklus 2

No	Nama	Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Aloysius Fery Aditya Sitanggang	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3	Dika Kusuma Efendi	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
4	Kurniawan Dwi Cahyo	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
5	Muhammad Arif Lukman	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
6	Muhammad Al Aziz Mudiyanto	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
7	Riski Aqshal Fahreza	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
8	Syamza Zaelani	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
9	Tri Sofiyanto	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
10	M. Taufan Habib	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
11	Yoga Fathurrozi	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
12	Mahmud Saefudin	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
13	Mochammad Restu Raihan	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
14	Muhammad Andi Farhan	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
15	Jhon Dekson Krusbek	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1
Np		8	7	8	7	5	8	5	7	7	8
p		0.08	0.07	0.08	0.07	0.05	0.08	0.05	0.07	0.07	0.0
q		0.92	0.93	0.92	0.93	0.95	0.92	0.95	0.93	0.93	0.9
pq		0.0736	0.0651	0.0736	0.0651	0.0475	0.0736	0.0475	0.0651	0.0651	0.07

Hasil Uji Reliabilitas Soal Post-test Siklus 2

Soal											
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**
0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0
0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
7	**5**	**8**	**9**	**5**	**7**	**8**	**8**	**5**	**9**	**6**	**7**
0.07	**0.05**	**0.08**	**0.09**	**0.05**	**0.07**	**0.08**	**0.08**	**0.05**	**0.09**	**0.06**	**0.07**
0.93	**0.95**	**0.92**	**0.91**	**0.95**	**0.93**	**0.92**	**0.92**	**0.95**	**0.91**	**0.94**	**0.93**
0.0651	**0.0475**	**0.0736**	**0.0819**	**0.0475**	**0.0651**	**0.0736**	**0.0736**	**0.0475**	**0.0819**	**0.0564**	**0.0651**

Hasil Uji Reliabilitas Soal Post-test Siklus 2

Soal											xt	xt2
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	13	169
1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	21	441
0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	14	196
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	18	324
0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	18	324
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	19	361
0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	23	529
1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	12	144
1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	17	289
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	15	225
0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	20	400
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	15	225
0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	14	196
1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	16	256
9	**7**	**7**	**6**	**9**	**8**	**7**	**8**	**7**	**5**	**8**	**235**	**4079**
0.09	**0.07**	**0.07**	**0.06**	**0.09**	**0.08**	**0.07**	**0.08**	**0.07**	**0.05**	**0.08**		
0.91	**0.93**	**0.93**	**0.94**	**0.91**	**0.92**	**0.93**	**0.92**	**0.93**	**0.95**	**0.92**		
0.0819	**0.0651**	**0.0651**	**0.0564**	**0.0819**	**0.0736**	**0.0651**	**0.0736**	**0.0651**	**0.0475**	**0.0736**	**2.1775**	

Varians totalnya:

$$s_t^2 = \frac{x^2}{n}$$

n = jumlah responden

$$x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}$$

$$= 4079 - \frac{(235)^2}{15}$$

$$= 397{,}33$$

$$St^2 = \frac{397{,}33}{15}$$

$$= 26{,}49$$

Rumus KR 20:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)}\left\{\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2}\right\}$$

Dimana:

r_i = reliabilitas tes secara keseluruhan
p_i = proporsi subjek menjawab item yang benar
q_i = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = 1 – p)
Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q
k = jumlah item dalam instrumen
s = varians total

$$ri = \frac{33}{(33-1)}\left\{\frac{26,49-2,18}{26,49}\right\}$$

$$= 1,031\{0,92\}$$

$$= 0,95$$

No	Besarnya nilai r	Interprestasi
1	0.00 – 0.199	Sangat Rendah
2	0.20 – 0.399	Rendah
3	0.40 – 0.599	Sedang
4	0.60 – 0.799	Kuat
5	0.80 – 1.00	Sangat Kuat

SOAL UJIAN SIKLUS I

TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Jumlah Soal	: 31 Soal
Waktu	: 30 menit

A. IDENTITAS PRIBADI

Nama :

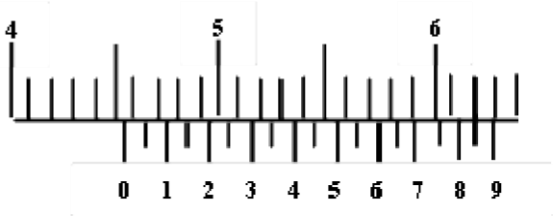
Kelas :

B. PETUNJUK UMUM :

1. Isikan identitas anda pada tempat yang tersedia
2. Setiap butir soal mempunyai 5 (lima) pilihan jawaban
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawab
4. Pilihlah salah satu jawaban yang benar di bawah ini dengan tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d, atau e!
5. Tidak diijinkan menggunakan kalkulator, HP atau alat bantu hitung lainnya.
6. Bila diperlukan lembar soal boleh dicoret-coret.
7. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

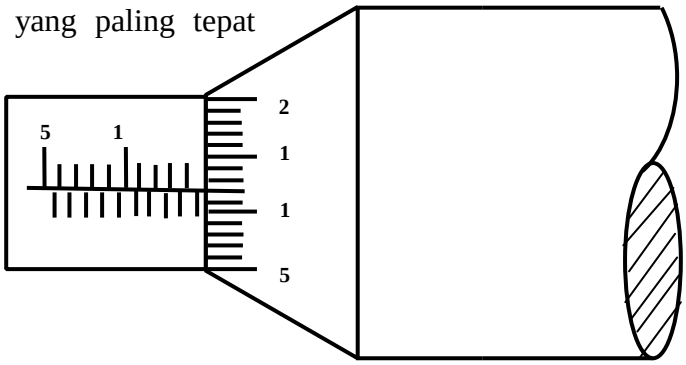
SELAMAT & SUKSES"

1. Hasil ukur dari gambar vernier caliper dengan ketelitian 0.05 mm di bawah ini yang tepat adalah….



A. 45.70 mm
B. 45.85 mm
C. 44.85 mm
D. 45.60 mm
E. 44.80 mm

2. Berdasarkan gambar alat ukur micrometer dengan ketelitia 0.01 mm di bawah ini, maka hasil baca yang paling tepat adalah ….



A. 14.62 mm
B. 14. 12 mm
C. 14.18 mm
D. 14.58 mm
E. 14.52 mm

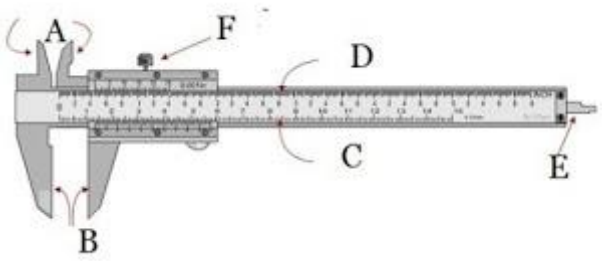
3. Alat untuk mengukur kedalaman sebuah benda yang tepat adalah…..

A. Dial Gauge
B. Micrometer
C. Vernier Calliper
D. Cylinder Gauge
E. Bore Gauge

4. Fungsi *depth micrometer* atau mikrometer kedalaman adalah.....

A. Mengukur panjang benda kerja
B. Mengukur dimensi dalam benda kerja
C. Mengukur dimensi luar benda kerja
D. Mengukur kedalaman benda kerja
E. Semua benar

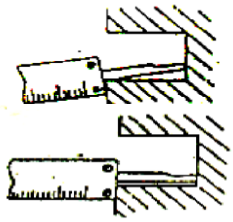
5. Perhatikan gambar di samping!



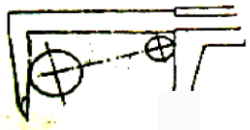
Bagian jangka sorong yang disebut dengan *locking crew/* pengunci ditunjukkan dengan huruf...

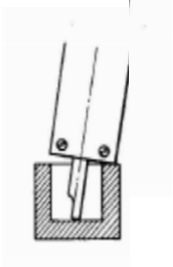
A. A
B. B
C. C
D. D
E. F

6. Pengukuran kedalaman suatu benda kerja yang benar dengan menggunakan jangka sorong adalah.....

A.


B.

C.


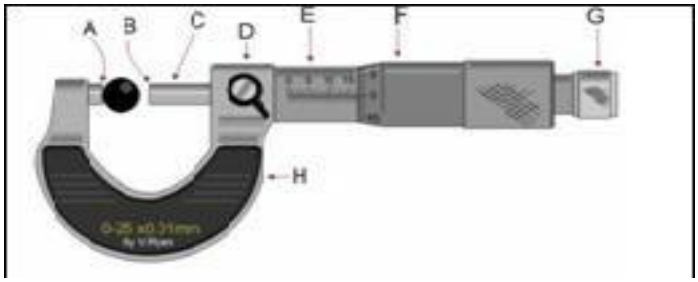
D.


7. Untuk mengukur diameter poros engkol, maka alat ukur yang paling tepat digunakan adalah…..

A. Vernier Calliper
B. Mistar Baja
D. Cylinder Gauge
E. Micrometer

C. Dial Gauge

8. Perhatikan gambar di bawah ini!

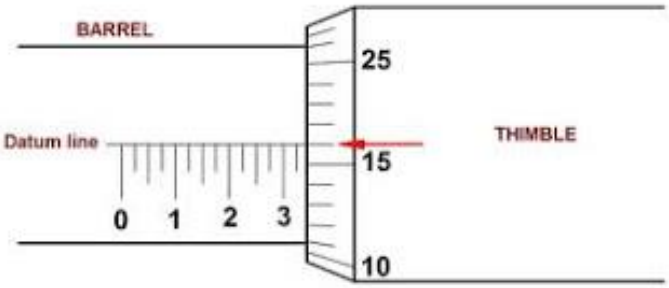


Pernyataan bagian-bagian vernier caliper secara berurutan D-E-G-C yang paling tepat adalah…..

A. Spindel – Sleeve Scale – Thimble Scale – Ratchet
B. Spindel – Thimbel Scale – Sleeve Scale – Ratchet
C. Spindel – Sleeve Scale – Ratchet – Thimbel Scale
D. Thimbel Scale – Sleeve Scale – Ratchet – Spindel
E. Sleeve Scale – Thimbel Scale – Ratchet - Spindel

9. Perhatikan gambar di samping! Hasil pengukuran micrometer yang tepat adalah…..

A. 6.7 mm
B. 7.7 mm
C. 7.6 mm
D. 6.57 mm
E. 7.57 mm

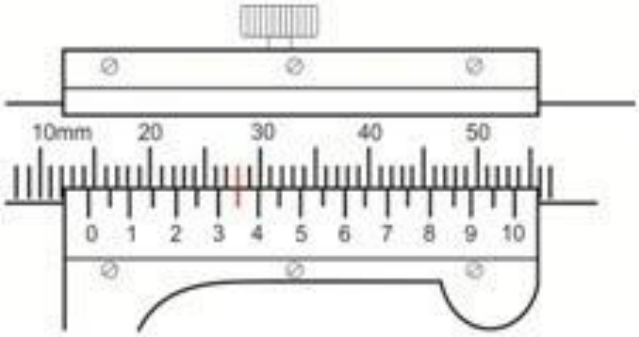


10. Nilai setiap ruas skala utama pada jangka sorong adalah…..

A. 0.01 mm
B. 0.5 cm
C. 0.5 mm
D. 1.0 mm
E. 0.05 mm

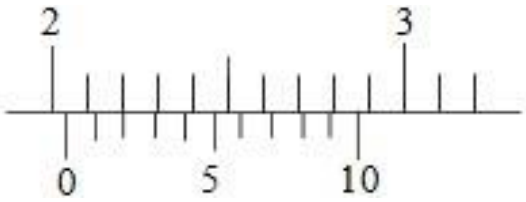
11. Kesalahan pengukuran yang disebabkan oleh benda kerja sering terjadi karena .....
    A. Terdapat bagian tajam yang mengganjal
    B. Dimensi benda terlalu kecil
    C. Dimensi benda terlalu besar
    D. Benda kerja berpenampang kotak
    E. Semua benar

12. Berapakah hasil pembacaan dari skala jangka sorong yang lurus bergaris merah disamping ini...



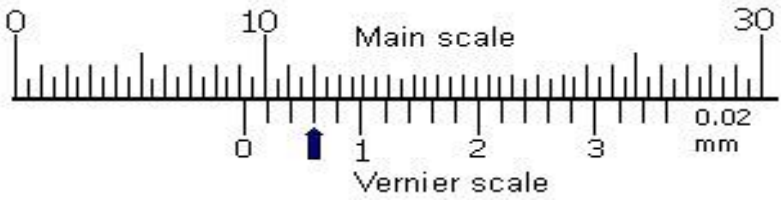
    A. 14.28 mm
    B. 14.35 mm
    C. 28.35 mm
    D. 28.35 mm
    E. 14. 30 mm

13. Sebuah benda diukur ketebalannya dengan vernier caliper. Skala yang ditunjukkan dari hasil pengukuran tampak pada gambar. Tebal benda adalah……



    A. 20.02 mm
    B. 20.50 mm
    C. 20.40 mm
    D. 20.20 mm
    E. 20.30 mm

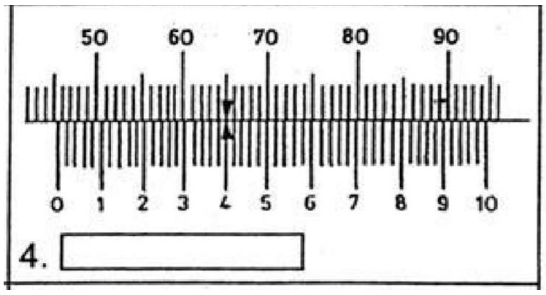
14. Hasil ukur dari gambar vernier calliper di bawah ini yang tepat adalah….



    A. 9.15 mm
    B. 9.30 mm
    D. 9.06 mm
    E. 9.60 mm

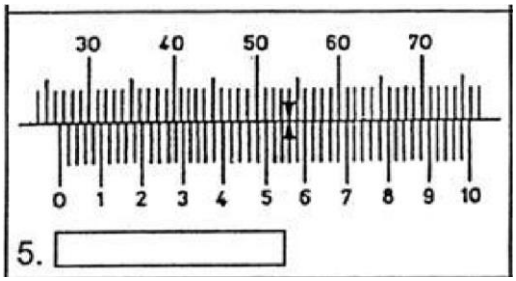
C. 54.15 mm

15. Perhatikan gambar di bawah! Hasil pengukuran vernier caliper yang tepat adalah…..



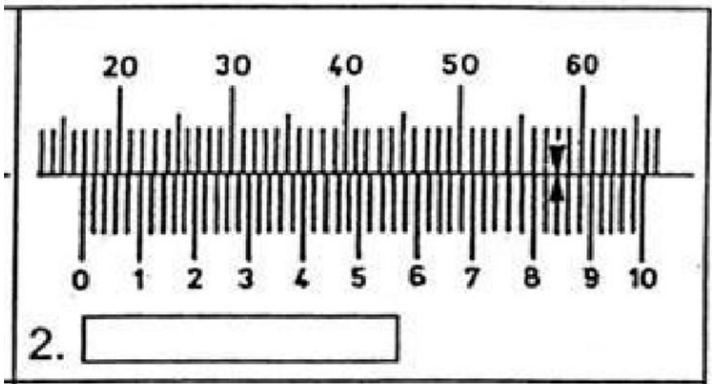
A. 65 mm
B. 45.6 mm
C. 65.2 mm
D. 41.7 mm
E. 45.40 mm

16. Perhatikan gambar di samping ini! Hasil pengukuran vernier caliper yang tepat adalah…..



A. 29.80 mm
B. 29.85 mm
C. 26.56 mm
D. 30.80 mm
E. 30.58 mm

17. Perhatikan gambar di samping ini!



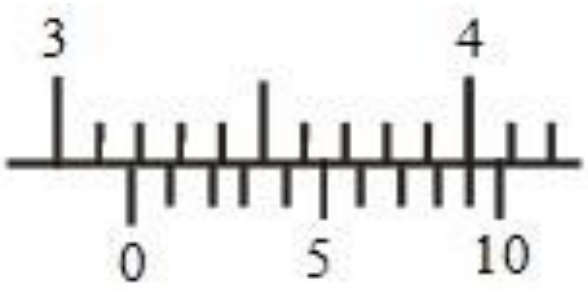
Pembacaan vernier caliper yang tepat adalah…..

A. 16.86 mm
B. 58.82 mm
C. 58.84 mm
D. 16.82 mm
E. 16.84 mm

18. Sebagai dudukan dial gauge agar tidak bergeser dan dapat diatur posisi pengukurannya adalah fungsi dari…..

    A. V Block
    B. Magnetik Stand
    C. Dial Block
    D. Talenan
    E. Stand Mic

19. Sebuah balok diukur ketebalannya dengan jangka sorong. Skala yang ditunjukkan dari hasil pengukuran tampak pada gambar.

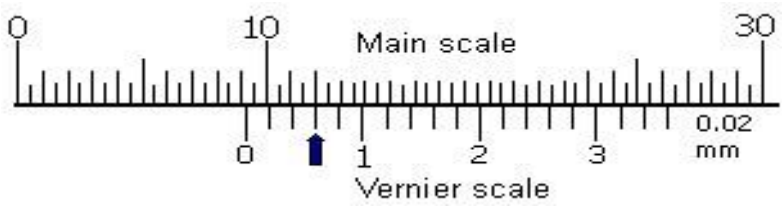


    Besarnya hasil pengukuran adalah…..

    A. 30.10 mm
    B. 30.19 mm
    C. 30.04 mm
    D. 30.14 mm
    E. 30 mm

20. Micrometer yang digunakan untuk mengukur piston dengan ukuran diameter 49.50 mm adalah micrometer dengan batas ukur...
    A. 0 – 25 mm
    B. 25 – 50 mm
    C. 50 – 70 mm
    D. 75 – 100 mm
    E. 100 – 125 mm

21. Hasil ukur dari gambar vernier calliper di bawah ini yang tepat adalah….



A. 9.15 mm D. 9.06 mm
B. 9.30 mm E. 9.60 mm
C. 54.15 mm

22. Berikut ini adalah pengukuran yang mampu dilakukan dengan baik menggunakan jangka sorong, **kecuali...**

A. Mengukur kedalaman
B. Mengukur tingkat/step
C. Mengujur diameter dalam
D. Mengukur kerataan/kedataran
E. Mengukur tekanan

23. Berikut ini merupakan macam-macam jangka sorong jika dilihat dari bentuknya, kecuali...

A. Jangka sorong dengan rahang ukur
B. Jangka sorong dengan rahang ukur dan lidah ukur
C. Jangka sorong dengan rahang ukur dan thimble
D. Jangka sorong dengan rahang ukur, lidah ukur dan ekor
E. A dan C benar

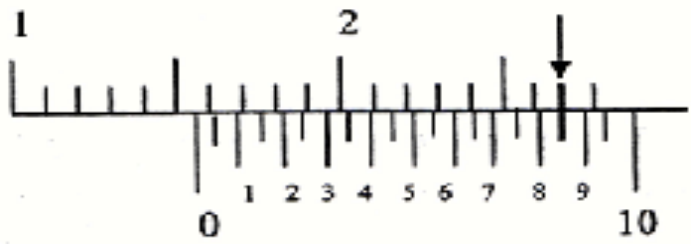
24. Dibawah ini cara penggunaan jangka sorong, **kecuali...**

A. Buka pengunci
B. Tempatkan benda kerja irahang bawah dan rahang atas
C. Buka rahang jangka dan posisikan di kedua sisi benda yang diukur
D. Dorong rahang terhadap benda
E. Semua benar

25. Yang bukan fungsi dari vernier caliper adalah....

A. Mengukur kedalaman
B. Mengukur piston
C. Mengukur diameter luar
D. Mengukur diameter dalam
E. Semua benar

26. Perhatikan gambar skala pada jangka sorong tersebut!

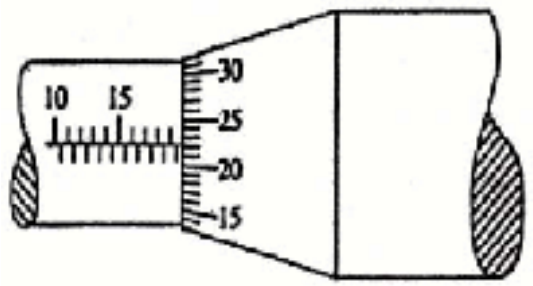


Jika jangka sorong diatas memiliki tingkat ketelitian 0.05 mm, maka terbaca ukuran sebesar...

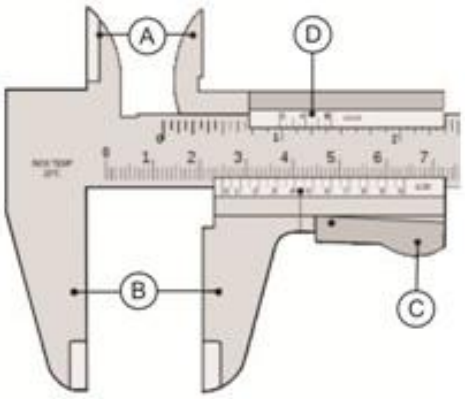
A. 16.85 mm
B. 15.85 mm
C. 5.45 mm
D. 17.85 mm
E. 15.45 mm

27. Pengukuran dengan mikrometer yang ditunjukkan seperti gambar dibawah ini hasilnya adalah...

A. 15.23 mm
B. 15.73 mm
C. 19.23 mm
D. 19.73 mm
E. 18.23 mm



28. Bagian jangka sorong yang disebut dengan knop sensor ditunjukan dengan huruf …

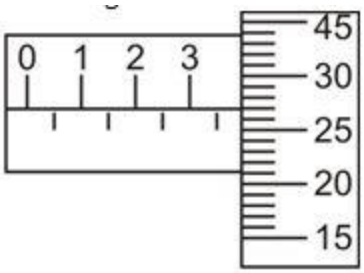


A. A
B. B
C. C
D. D
E. Semua Salah

29. Gambar tersebut menunjukan fungsi jangka sorong untuk pengukuran …

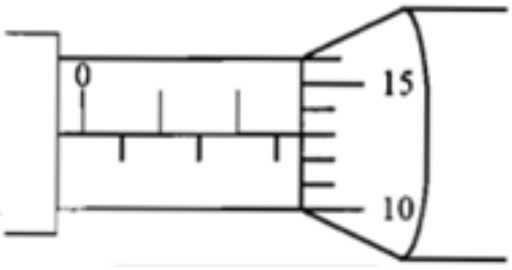
A. Dimensi dalam
B. Kedalaman
C. Dimensi luar
D. Tingkat / step
E. Dimensi ulir

30. Perhatikan gambar mikrometer sekrup berikut ini!
Besar pengukurannya adalah ….



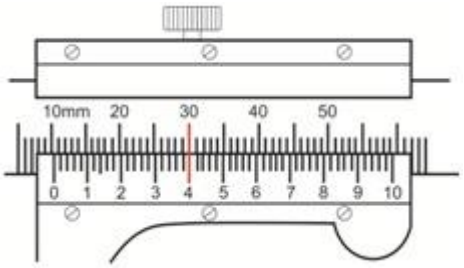
A.2,93mm
B.3,27mm
C.3,48mm
D.3,77mm
E. 4,26 mm

31. Sebuah mikrometer digunakan untuk mengukur tebal suatu benda, skalanya ditunjukkan seperti gambar disamping berikut...



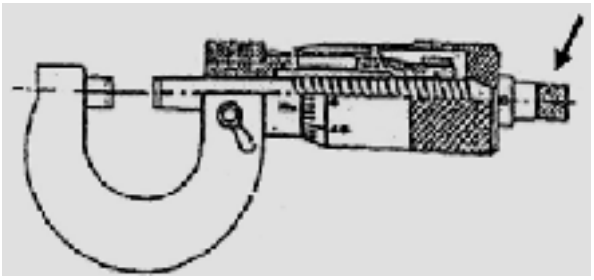
A. 2.13 mm
B. 2.63 mm
C. 2.7 mm
D. 2.72 mm
E. 2.83 mm

32. Hasil pengukuran yang ditunjukan oleh jangan sorong tersebut adalah …



A. 10,3 mm
B. 10,4 mm
C. 17,4 mm
D. 30,4 mm
E. 20.4 mm

33. Bagian mikrometer yang diberikan tanda panah pada gambar dibawah ini adalah...



A. Ratchet
B. Silinder tetap
C. Rangka
D. Pengunci
E. landasan

SOAL UJIAN SIKLUS II

TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Jumlah Soal	: 33 Soal
Waktu	: 30 menit

A. IDENTITAS PRIBADI

Nama :

Kelas :

B. PETUNJUK UMUM :

1. Isikan identitas anda pada tempat yang tersedia
2. Setiap butir soal mempunyai 5 (lima) pilihan jawaban
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawab
4. Pilihlah salah satu jawaban yang benar di bawah ini dengan tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d, atau e!
5. Tidak diijinkan menggunakan kalkulator, HP atau alat bantu hitung lainnya.
6. Bila diperlukan lembar soal boleh dicoret-coret.
7. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

SELAMAT & SUKSES"

1. Alat untuk mengukur kerataan Poros engkol adalah ….

   A. Dial Gauge
   B. Micrometer
   C. Vernier Caliper
   D. Cylinder Gauge
   E. Bore Gauge

2. Untuk menentukan keovalan, ketirusan, dan keausan silinder menggunakan :

   A. Dial bore gauge
   B. Dial indikator
   C. Mistar baja
   D. Meja datar
   E. Magnetic Stand

3. Bagian cylinder gauge yang menyentuh benda kerja atau benda yang diukur disebut....

   A. Spindel
   B. Jarum pengukur
   C. Washer
   D. Bidang Sentuh
   E. Anvil

4. Untuk menentukan keovalan, ketirusan, dan keausan silinder menggunakan :

A. Dial bore gauge
B. Dial indikator
C. Mistar baja
D. Meja datar
E. Magnetic Stand

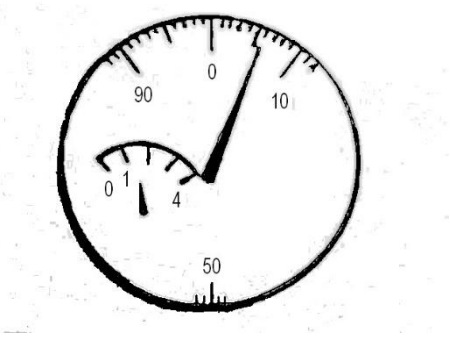
5. Jarum pendek pada dial gauge akan bergerak satu ruas jika jarum panjang bergerak…..

   A. 3 putaran
   B. 2 putaran
   C. 1 putaran
   D. 5 putaran
   E. 4 putaran

6. Perhatikan gambar di samping! Urutkan bagian- bagian dari dial indikator 1-2-3-4 dengan tepat…..

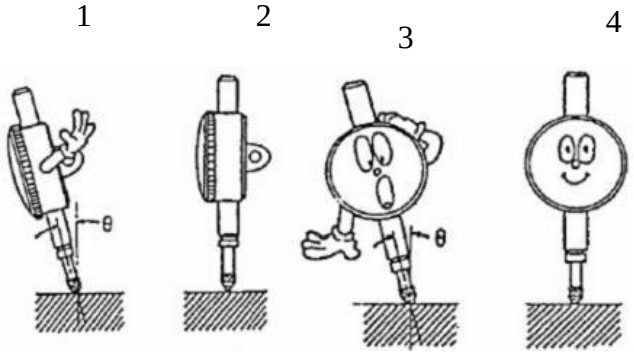
A. Tanda batas toleransi – jarum pendek – jarum panjang – bidang sentuh dengan benda kerja
B. Jarum pendek – tanda batas toleransi – jarum panjang – bidang sentuh dengan benda kerja
C. Jarum panjang – tanda batas toleransi – jarum pendek – bidang sentuh dengan benda kerja
D. Jarum pendek – jarum panjang – tanda batas toleransi – bidang sentuh dengan benda kerja
E. Jarum panjang – jarum pendek – tanda batas toleransi – bidang sentuh dengan benda kerja

7. Perhatikan gambar di samping! Hasil pengukuran dial indikator yang tepat adalah…..



A. 1.04 mm
B. 1.05 mm
C. 1.06 mm
D. 1.07 mm
E. 0.06 mm

8. Perhatikan gambar di samping ini!
Posisi dial indikator yang benar adalah…..

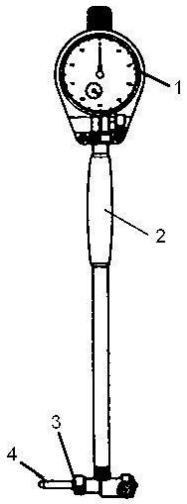


A. 1 dan 2
B. 1 dan 3
C. 2 dan 3
D. 2 dan 4
E. 3 dan 4

9. Fungsi jarum pendek pada dial gauge adalah untuk….

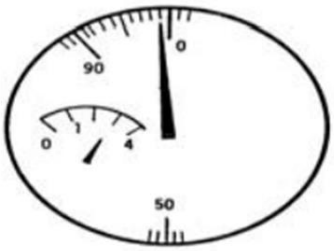
A. Mengetahui diameter luar benda kerja silindris
B. Menambah ketelitian pengukuran sampai angka decimal
C. Mengetahui angka di belakang titik
D. Menyesuaikan panjang suatu benda kerja
E. Menunjukkan angka nominal hasil pengukuran

10. Perhatikan gambar di samping! Nama bagian alat ukur yang ditujukkan pada nomor 1 adalah...



A. Washer
B. Dial Gauge
C. Rod/Anvil
D. Thimble
E. Tangkai Dial Gauge

11. Perhatikan gambar di samping! Pembacaan hasil pengukuran menggunakan dial gauge adalah…



A. 3. 99 mm
B. 0.99 mm
C. 2.99 mm
D. 3.90 mm
E. 1.99 mm

12. Alat untuk mengukur kelurusan poros ban yang tepat adalah…..

A. Dial Indikator
B. Mistar Baja
C. Dial Bore Gauge
D. Cylinder Bore Gauge
E. Micrometer

13. Seorang mekanik sedang menggunakan suatu alat ukur. Dia terlihat alat ukur tersebut di rim (velg) bagian belakang sambil memutar rodanya. Dapat dipastikan bahwa mekanik tersebut menggunakan…..

A. Cylinder gauge
B. Vernier caliper
C. micrometer
D. Dial gauge
E. Multi tester

14. Sebagai dudukan dial gauge agar tidak bergeser dan dapat diatur posisi pengukurannya adalah fungsi dari…..

A. V Block
B. Magnetik Stand
C. Dial Block
D. Talenan
E. Stand Mic

15. Sebagai dudukan benda kerja yang akan diukur adalah fungsi dari…..

A. Stand Mic
B. Talenan
C. Dial Block
D. Magnetik Stand
E. V Block

16. Berikut ini adalah jenis-jenis pekerjaan yang dapat dilakukan oleh dial gauge, **kecuali**…..

A. Mengukur kerataan permukaan bidang datar
B. Mengukur kerataan serta kebulatan sebuah poros
C. Kerataan permukaan dinding silinder
D. Mengukur diameter luar piston
E. Mengukur keausan silinder

17. Cara kalibrasi dial bore gauge yang benar, **kecuali** …..

A. Kendorkan Pengunci outer ring pada dial indikator
B. Kunci kembali pengunci outer ring

C. Kendorkan washer pada dial indikator
D. Setel angka nol pada dial gauge tepat pada jarum panjang dengan memutar outer ring
E. Masukkan dial indikator ke dalam rahang micrometer dengan replacement rod terlebih dahulu

18. Nilai setiap ruas skala utama pada dial indikator adalah……

A. 0.1 mm
B. 0.01 mm
C. 1 mm
D. 0.2 mm
E. 0.02 mm

19. Nilai setiap ruas skala nonius pada dial indikator adalah…

A. 0.1 mm
B. 0.01 mm
C. 0.001 mm
D. 0.2 mm
E. 0.02 mm

20. Fungsi jarum panjang pada dial indikator adalah untuk…..

A. Mengetahui diameter luar benda kerja silindris
B. Menambah ketelitian pengukuran sampai angka decimal
C. Mengetahui angka di belakang titik
D. Menyesuaikan panjang suatu benda kerja
E. Menunjukkan angka nominal hasil pengukuran

21. Salah satu fungsi dari dial indikator, yaitu…..

A. Mengukur ketebalan sebuah poros
B. Mengukur panjang sebuah poros
C. Mengukur kedalaman bidang datar
D. Mengukur ketebalan bidang datar
E. Mengukur kerataan permukaan sebuah poros

22. Setiap kali putaran penuh (360^o) jarum panjang pada dial indikator, maka jarum pendek pada dial indikator akan bergerak sampai….

A. 2 strip
B. 3 strip
C. C. 1 strip
D. 4 strip
E. 5 strip

23. Perhatikan gambar di samping! Pembacaan hasil pengukuran menggunakan dial gauge adalah…

A. 1.18 mm
B. 1.19 mm
C. 0.17 mm
D. 0.18 mm
E. 0.19 mm

24. Perhatikan gambar di samping! Pembacaan hasil pengukuran menggunakan dial gauge adalah…

A. 0.87 mm
B. 0.86 mm
C. 0.83 mm
D. 0.84 mm
E. 0.85 mm

25. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur diameter bagian dalam siinder dan lubang kedudukan poros adalah...

A. Dial gauge
B. Dial indikator
C. Cylinder bore gauge
D. Jangka sorong
E. Multitester

26. Berikut ini merupakan komponen dari cylinder bore gauge, **kecuali...**

A. Dial gauge
B. Tangkai gauge
C. Replacement washer
D. Kepala tetap
E. Replacement Rod

27. Cara membaca hasil pengukuran kebengkokan poros engkol dengan dial gauge adalah ...

A. Membaca posisi jarum paling kanan

B. Membca posisi jarum paling kiri
C. Membaca besarnya pergerakan jarum dari paling kiri ke kanan
D. Membaca pergerakan jarum dari paling kanan ke paling kiri
E. Semua benar

28. Berikut ini merupakan bagian dari cylinder bore gauge, kecuali...

A. Dial gauge
B. Dial gauge securing position
C. Replacement washer
D. Replacement rod
E. Sekrup penetap

29. Hasil Akhir pengukuran diameter silinder adalah 53.54 mm, maka rod dan washer yang digunakan adalah...

A. Rod 50 mm, washer 3 mm + 0.5 mm
B. Rod 50 mm, washer 2 mm + 1 mm
C. Rod 50 mm, washer 3 mm + 1 mm
D. Rod 50 mm, washer 2 mm + 0.5 mm
E. Semua benar

30. Hasil pengukuran diameter silinder di suatu titik tertentu, jarum indikator bergerak ke kanan lebih besar dibandingkan posisi lainnya, maka bagian tersebut:

A. Diameternya lebih kecil
B. Diameternya lebih besar
C. Keausannya lebih kecil
D. Keausannya lebih besar
E. Dinding silinder tidak rata

31. Untuk menentukan kebengkokan, kerataan, dan run out suatu poros menggunakan :

A. Dial bore gauge
B. Dial indicator
C. Mistar baja
D. Meja datar
E. Magnetic stand

32. Jarum pendek pada dial gauge akan bergerak satu ruas jika jarum panjang bergerak ....

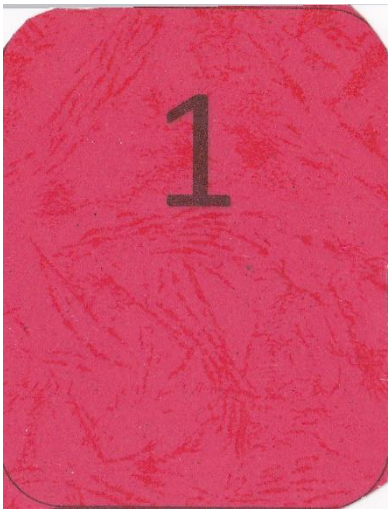
A. 1 putaran
B. 5 putaran

C. 3 putaran
D. 2 putaran
E. 10 putaran

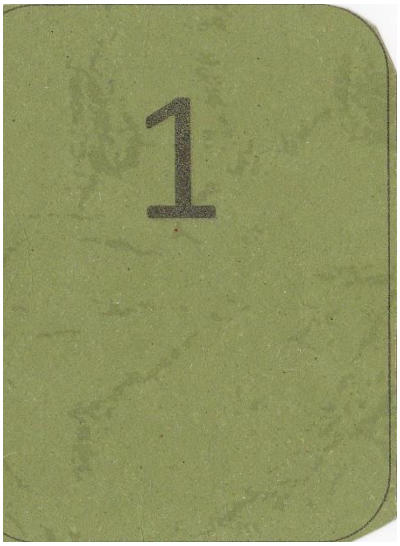
33. Sebelum melakukan pengukuran dengan dial indikator, sebaiknya terlebih dahulu melakukan...

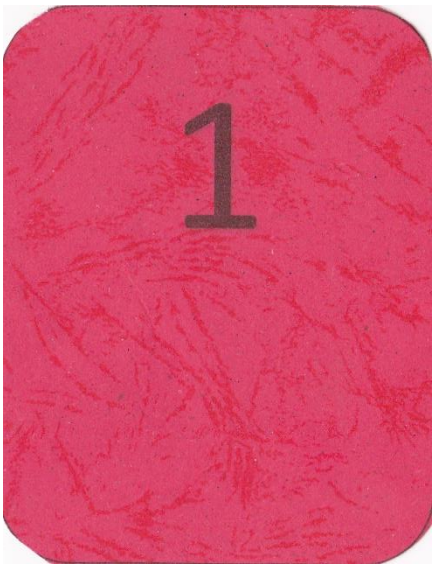
A. Membersihkan alat ukur
B. Mengkalibrasi alat ukur
C. Melihat kondisi alat ukur
D. Meletakkan alat ukur pada tempatnya
E. Mengecek kondisi alat ukur

1


1

1


1


1

PEMBAGIAN KELOMPOK SISWA KELAS X TKR 2

SMK JAYA JAKARTA

Nama Kelompok: Biru 1. Achmad Maulana 2. Dwi Adhie Nurdiansyah 3. Imanuddin Al Isfahani 4. M. Djeri Agung Prabowo 5. M. Ilham Ramadansyah	**Nama Kelompok: Merah** 1. Aditya Meizarn Revansyah 2. Andrew 3. Muhammad Sidik Permana 4. Rahmat Tri Handoko 5. Trialdi
Nama Kelompok: Hijau 1. Andri Saputra 2. Herimanto 3. M. Ilham Prayudi 4. Novan Aditya Permana 5. Una Maulana	**Nama Kelompok: Pink** 1. Muhammad Jikri 2. Muhammad Haji 3. Nur Iskandar 4. Syaiful Bahri 5. Yoga Prasetya
Nama Kelompok: Jingga 1. Daffa Nabilla Haryanto 2. Jonathan 3. Luthfi Muhammad Fikri 4. Maulana Yusuf 5. Muhammad Afrizal	**Nama Kelompok: Putih** 1. M. Mughni Awaldi 2. Prayogo Hartono 3. Gusti Wardana Putra 4. Agung Bayu Pratama 5. Stevanus

Kunci Jawaban Siklus I

1. B
2. D
3. C
4. D
5. E
6. B
7. E
8. D
9. A
10 D
11. A
12. B
13. D
14. E
15. E
16. C
17. D
18. B
19. A
20. B
21. E
22. E
23. C
24. E
25. B
26. A
27. D
28. A
29. A
30. D
31. B
32. B
33. A

Kunci Jawaban Siklus II

1. A
2. B
3. E
4. B
5. C
6. E
7. B
8. D
9. E
10 B
11. C
12. A
13. D
14. B
15. E
16. C
17. C
18. C
19. B
20. B
21. E
22. C
23. D
24. B
25. C
26. D
27. D
28. E
29. C
30. D
31. A
32. A
33. B

Lembar Penilaian Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus Kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta

No	Nama	Butir Aktivitas Belajar Siswa											Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Daffa Nabila Haryanto	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1
2	Achmad Maulana	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
3	Aditya Meizam Revansyah	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1
4	Agung Bayu Pratama	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1
5	Andrew	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1
6	Andri Saputra	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
7	Dwi Adhie Nurdiansyah	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1
8	Gusti Wardana Putra	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
9	Herimanto	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1
10	Imanuddin Al Isfahani	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
11	Jonathan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Luthfi Muhammad Fikri	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1
13	M. Djeri Agung Prabowo	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1
14	M. Ilham Prayudi	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1
15	M. Ilham Ramadansyah	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1
16	M. Mughni Awaldi	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1
17	Maulana Yusuf	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1
18	Muhammad Afrizal	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1
19	Muhammad Haji	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1
20	Muhammad Jikri	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1
21	Muhammad Sidik Permana	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1
22	Novan Aditya Permana	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1
23	Nur Iskandar	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
24	Prayogo Hartono	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1
25	Rahmat Tri Handoko	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1
26	Stevanus	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1

27	Syaiful Bahri	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1
28	Trialdi	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1
29	Una Maulana	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
30	Yoga Prasetya	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
Jumlah		50	42	45	48	46	49	51	46	42	30	38	48
Rata-rata		0.42	0.35	0.38	0.40	0.38	0.41	0.43	0.38	0.35	0.25	0.32	0.3

Keterangan:
Skor 1 diberikan jika siswa tidak aktif
Skor 2 diberikan jika siswa kurang aktif
Skor 3 diberikan jika siswa cukup aktif
Skor 4 diberikan jika siswa aktif

Indikator Pencapian Aktivitas Belajar Siswa

1 Memperhatikan yang disampaikan guru
2 Mencatat Materi yang diberikan guru
3 Bertanya tentang yang disampaikan guru
4 Menjawab pertanyaan dari guru
5 Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru
6 Bekerjasama dengan satu kelompok
7 Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar
8 Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok
9 Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar
10 Mempresentasikan jawaban didepan kelas
11 Merespon jawaban dari teman

Analisis Aktivitas Belajar Siswa Pada Siklus 1 Kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta

1 Pencapaian indikator 1 aktivitas belajar siswa = 50/120 x 100% = 0.4167 x 100% = 41.67%

2 Pencapaian indikator 2 aktivitas belajar siswa = 42/120 x 100% = 0.35 x 100% = 35%
3 Pencapaian indikator 3 aktivitas belajar siswa = 45/120 x 100% = 0.375 x 100% = 37.5%
4 Pencapaian indikator 4 aktivitas belajar siswa = 48/120 x 100% = 0.4 x 100% = 40%
5 Pencapaian indikator 5 aktivitas belajar siswa = 46/120 x 100% = 0.3833 x 100% = 38.33%
6 Pencapaian indikator 6 aktivitas belajar siswa = 49/120 x 100% = 0.4083 x 100% = 40.83%
7 Pencapaian indikator 7 aktivitas belajar siswa = 51/120 x 100% = 0.425 x 100% = 42.5%
8 Pencapaian indikator 8 aktivitas belajar siswa = 46/120 x 100% = 0.3833 x 100% = 38.33%
9 Pencapaian indikator 9 aktivitas belajar siswa = 42/120 x 100% = 0.35 x 100% = 35%
10 Pencapaian indikator 10 aktivitas belajar siswa = 30/120 x 100% = 0.25 x 100% = 25%
11 Pencapaian indikator 11 aktivitas belajar siswa = 38/120 x 100% = 0.3167 x 100% = 31.67%

Rata-rata pencapaian aktivitas belajar siswa Hasil Observasi Awal

Rata-rata= Total pencapaian indikator/ jumlah indikator x 100%

$$\frac{4.06}{11} \times 100\% = 0.37 \times 100\% = 36.89\%$$

Lembar Penilaian Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1 Pertemuan 1 Kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta

No	Nama	Butir Aktivitas Belajar Siswa											Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Nama Kelompok: Biru													
1	Achmad Maulana	3	2	2	4	2	3	3	3	3	2	2	29
2	Dwi Adhie Nurdiansyah	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	30
3	Imanuddin Al Isfahani	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	26
4	M. Djeri Agung Prabowo	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	27
5	M. Ilham Ramadansyah	2	2	3	4	2	3	2	3	3	2	2	28
Nama Kelompok: Merah													
1	Aditya Meizam Revansyah	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	26
2	Andrew	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	26
3	Muhammad Sidik Permana	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	24
4	Rahmat Tri Handoko	3	2	3	4	3	3	2	2	2	3	2	29
5	Trialdi	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	27
Nama Kelompok: Hijau													
1	Andri Saputra	2	2	2	2	2	3	3	3	4	2	2	27
2	Herimanto	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	27
3	M. Ilham Prayudi	2	2	2	3	2	3	3	3	4	3	2	29
4	Novan Aditya Permana	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	25
5	Una Maulana	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	29
Nama Kelompok: Pink													
1	Muhammad Jikri	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	23
2	Muhammad Haji	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	25
3	Nur Iskandar	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	24
4	Syaiful Bahri	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
5	Yoga Prasetya	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	24

Nama Kelompok: Jingga													
1	Daffa Nabila Haryanto	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	25
2	Jonathan	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
3	Luthfi Muhammad Fikri	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	24
4	Maulana Yusuf	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	25
5	Muhammad Afrizal	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	25
Nama Kelompok: Putih													
1	M. Mughni Awaldi	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	22
2	Prayogo Hartono	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	23
3	Gusti Wardana Putra	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	23
4	Agung Bayu Pratama	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	23
5	Stevanus	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23
Jumlah		77	72	64	74	68	72	68	70	72	65	60	762
Rata-rata		0.64	0.60	0.53	0.62	0.57	0.60	0.57	0.58	0.60	0.54	0.50	0.58

Keterangan:
Skor 1 diberikan jika siswa tidak aktif
Skor 2 diberikan jika siswa kurang aktif
Skor 3 diberikan jika siswa cukup aktif
Skor 4 diberikan jika siswa aktif

Indikator Pencapian Aktivitas Belajar Siswa

1 Memperhatikan yang disampaikan guru
2 Mencatat Materi yang diberikan guru
3 Bertanya tentang yang disampaikan guru
4 Menjawab pertanyaan dari guru
5 Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru
6 Bekerjasama dengan satu kelompok
7 Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar
8 Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok

9 Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar
10 Mempresentasikan jawaban didepan kelas
11 Merespon jawaban dari teman

Analisis Aktivitas Belajar Siswa Pada Siklus 1 Kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta

1 Pencapaian indikator 1 aktivitas belajar siswa = 77/120 x 100% = 0.64167 x 100% = 64.16%
2 Pencapaian indikator 2 aktivitas belajar siswa = 72/120 x 100% = 0.6 x 100% = 60%
3 Pencapaian indikator 3 aktivitas belajar siswa = 64/120 x 100% = 0.53333 x 100% = 53.33%
4 Pencapaian indikator 4 aktivitas belajar siswa = 74/120 x 100% = 0.6167 x 100% = 61.67%
5 Pencapaian indikator 5 aktivitas belajar siswa = 68/120 x 100% = 0.5667 x 100% = 56.67%
6 Pencapaian indikator 6 aktivitas belajar siswa = 72/120 x 100% = 0.6 x 100% = 60%
7 Pencapaian indikator 7 aktivitas belajar siswa = 68/120 x 100% = 0.5667 x 100% = 56.67%
8 Pencapaian indikator 8 aktivitas belajar siswa = 70/120 x 100% = 0.5833 x 100% = 58.33%
9 Pencapaian indikator 9 aktivitas belajar siswa = 72/120 x 100% = 0.6 x 100% = 60%
10 Pencapaian indikator 10 aktivitas belajar siswa = 65/120 x 100% = 0.5417 x 100% = 54.17%
11 Pencapaian indikator 11 aktivitas belajar siswa = 60/120 x 100% = 0.5 x 100% = 50%

Rata-rata pencapaian aktivitas belajar siswa siklus 1 pertemuan pertama

Rata-rata= Total pencapaian indikator/ jumlah indikator x 100%

$$\frac{6.35}{11} \times 100\% = 0.5773 \times 100\% = 57.73\%$$

Lembar Penilaian Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1 Pertemuan Kedua Kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta

No	Nama	Butir Aktivitas Belajar Siswa											Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Nama Kelompok: Biru													
1	Achmad Maulana	3	2	3	4	3	3	4	3	3	3	2	33
2	Dwi Adhie Nurdiansyah	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	34
3	Imanuddin Al Isfahani	2	3	3	3	2	4	3	4	4	2	2	32
4	M. Djeri Agung Prabowo	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	30
5	M. Ilham Ramadansyah	2	2	3	4	3	4	4	4	4	2	3	35
Nama Kelompok: Merah													
1	Aditya Meizam Revansyah	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	29
2	Andrew	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	29
3	Muhammad Sidik Permana	2	3	3	2	3	2	4	4	2	3	3	31
4	Rahmat Tri Handoko	3	2	4	4	3	4	3	3	3	3	2	34
5	Trialdi	3	3	2	3	2	4	3	3	2	3	3	31
Nama Kelompok: Hijau													
1	Andri Saputra	2	2	2	2	2	3	4	3	4	3	3	30
2	Herimanto	3	3	3	3	2	4	2	3	3	2	2	30
3	M. Ilham Prayudi	3	2	3	4	2	3	3	3	4	3	3	33
4	Novan Aditya Permana	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	27
5	Una Maulana	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	29
Nama Kelompok: Pink													
1	Muhammad Jikri	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	26
2	Muhammad Haji	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	29
3	Nur Iskandar	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	25
4	Syaiful Bahri	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	28

5	Yoga Prasetya	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	28
Nama Kelompok: Jingga													
1	Daffa Nabila Haryanto	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	28
2	Jonathan	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	22
3	Luthfi Muhammad Fikri	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	30
4	Maulana Yusuf	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	27
5	Muhammad Afrizal	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	27
Nama Kelompok: Putih													
1	M. Mughni Awaldi	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	25
2	Prayogo Hartono	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	25
3	Gusti Wardana Putra	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	25
4	Agung Bayu Pratama	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	25
5	Stevanus	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	27
Jumlah		81	75	76	80	74	82	83	86	80	76	71	864
Rata-rata		0.68	0.63	0.63	0.67	0.62	0.68	0.69	0.72	0.67	0.63	0.59	0.65

Keterangan:
Skor 1 diberikan jika siswa tidak aktif
Skor 2 diberikan jika siswa kurang aktif
Skor 3 diberikan jika siswa cukup aktif
Skor 4 diberikan jika siswa aktif

Indikator Pencapian Aktivitas Belajar Siswa

1 Memperhatikan yang disampaikan guru
2 Mencatat Materi yang diberikan guru
3 Bertanya tentang yang disampaikan guru
4 Menjawab pertanyaan dari guru
5 Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru

6 Bekerjasama dengan satu kelompok
7 Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar
8 Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok
9 Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar
10 Mempresentasikan jawaban didepan kelas
11 Merespon jawaban dari teman

Analisis Aktivitas Belajar Siswa Pada Siklus 1 Kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta

1 Pencapaian indikator 1 aktivitas belajar siswa = 81/120 x 100% = 0.675 x 100% = 67.50%
2 Pencapaian indikator 2 aktivitas belajar siswa = 75/120 x 100% = 0.625 x 100% = 62.5%
3 Pencapaian indikator 3 aktivitas belajar siswa = 76/120 x 100% = 0.63333 x 100% = 63.33%
4 Pencapaian indikator 4 aktivitas belajar siswa = 80/120 x 100% = 0.6667 x 100% = 66.67%
5 Pencapaian indikator 5 aktivitas belajar siswa = 74/120 x 100% = 0.6167 x 100% = 61.67%
6 Pencapaian indikator 6 aktivitas belajar siswa = 82/120 x 100% = 0.6833 x 100% = 68.33%
7 Pencapaian indikator 7 aktivitas belajar siswa = 83/120 x 100% = 0.6917 x 100% = 69.17%
8 Pencapaian indikator 8 aktivitas belajar siswa = 86/120 x 100% = 0.7167 x 100% = 71.67%
9 Pencapaian indikator 9 aktivitas belajar siswa = 80/120 x 100% = 0.6667 x 100% = 66.7%
10 Pencapaian indikator 10 aktivitas belajar siswa = 76/120 x 100% = 0.6333 x 100% = 63.33%
11 Pencapaian indikator 11 aktivitas belajar siswa = 71/120 x 100% = 0.5917 x 100% = 59.17%

Rata-rata pencapaian aktivitas belajar siswa siklus 1 pertemuan kedua

Rata-rata= Total pencapaian indikator/ jumlah indikator x 100%

$$\frac{7.2}{11} \times 100\% = 0.6545 \times 100\% = 65.45\%$$

Lembar Penilaian Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2 Kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta

No	Nama	Butir Aktivitas Belajar Siswa											Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Nama Kelompok: Biru													
1	Achmad Maulana	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3
2	Dwi Adhie Nurdiansyah	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3
3	Imanuddin Al Isfahani	3	4	4	3	2	4	3	4	4	2	2	3
4	M. Djeri Agung Prabowo	4	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3
5	M. Ilham Ramadansyah	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3
Nama Kelompok: Merah													
1	Aditya Meizam Revansyah	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
2	Andrew	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
3	Muhammad Sidik Permana	3	3	3	4	4	3	4	4	2	4	4	3
4	Rahmat Tri Handoko	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3
5	Trialdi	4	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	3
Nama Kelompok: Hijau													
1	Andri Saputra	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3
2	Herimanto	3	3	3	4	4	4	2	3	3	2	2	3
3	M. Ilham Prayudi	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
4	Novan Aditya Permana	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3
5	Una Maulana	3	3	2	2	3	4	3	3	3	2	3	3
Nama Kelompok: Pink													
1	Muhammad Jikri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3
2	Muhammad Haji	3	3	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3
3	Nur Iskandar	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	4	3
4	Syaiful Bahri	3	3	3	3	4	4	4	2	4	2	3	3

5	Yoga Prasetya	4	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3
	Nama Kelompok: Jingga												
1	Daffa Nabila Haryanto	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3
2	Jonathan	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2
3	Luthfi Muhammad Fikri	3	3	4	4	3	3	4	3	2	2	4	3
4	Maulana Yusuf	3	4	3	3	3	2	3	2	2	3	4	3
5	Muhammad Afrizal	4	3	4	2	3	3	2	4	4	4	2	3
	Nama Kelompok: Putih												
1	M. Mughni Awaldi	3	3	3	3	4	2	2	2	4	3	2	3
2	Prayogo Hartono	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2
3	Gusti Wardana Putra	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3
4	Agung Bayu Pratama	4	3	3	4	3	2	4	2	3	2	3	3
5	Stevanus	3	4	3	3	4	2	2	2	3	4	2	3
	Jumlah	95	91	92	95	96	90	95	90	94	91	90	101
	Rata-rata	0.79	0.76	0.77	0.79	0.80	0.75	0.79	0.75	0.78	0.76	0.75	0.7

Keterangan:
Skor 1 diberikan jika siswa tidak aktif
Skor 2 diberikan jika siswa kurang aktif
Skor 3 diberikan jika siswa cukup aktif
Skor 4 diberikan jika siswa aktif

Indikator Pencapian Aktivitas Belajar Siswa

1 Memperhatikan yang disampaikan guru
2 Mencatat Materi yang diberikan guru
3 Bertanya tentang yang disampaikan guru
4 Menjawab pertanyaan dari guru
5 Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru

6 Bekerjasama dengan satu kelompok
7 Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar
8 Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok
9 Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar
10 Mempresentasikan jawaban didepan kelas
11 Merespon jawaban dari teman

Analisis Aktivitas Belajar Siswa Pada Siklus 1 Kelas X TKR 2 SMK Jaya Jakarta

1 Pencapaian indikator 1 aktivitas belajar siswa = 95/120 x 100% = 0.7917 x 100% = 79.17%
2 Pencapaian indikator 2 aktivitas belajar siswa = 91/120 x 100% = 0.7583 x 100% = 75.83%
3 Pencapaian indikator 3 aktivitas belajar siswa = 92/120 x 100% = 0.7667 x 100% = 76.67%
4 Pencapaian indikator 4 aktivitas belajar siswa = 95/120 x 100% = 0.7917 x 100% = 79.17%
5 Pencapaian indikator 5 aktivitas belajar siswa = 96/120 x 100% = 0.8 x 100% = 80%
6 Pencapaian indikator 6 aktivitas belajar siswa = 90/120 x 100% = 0.75 x 100% = 75%
7 Pencapaian indikator 7 aktivitas belajar siswa = 95/120 x 100% = 0.7917 x 100% = 79.17%
8 Pencapaian indikator 8 aktivitas belajar siswa = 90/120 x 100% = 0.75 x 100% = 75%
9 Pencapaian indikator 9 aktivitas belajar siswa = 94/120 x 100% = 0.7833 x 100% = 78.33%
10 Pencapaian indikator 10 aktivitas belajar siswa = 91/120 x 100% = 0.7583 x 100% = 75.83%
11 Pencapaian indikator 11 aktivitas belajar siswa = 90/120 x 100% = 0.75 x 100% = 75%

Rata-rata pencapaian aktivitas belajar siswa siklus 2 pertemuan kedua

Rata-rata= Total pencapaian indikator/ jumlah indikator x 100%

$$\frac{8.492}{11} \times 100\% = 0.772 \times 100\% = 77.2\%$$

No.	Indikator	Hasil Aktivitas Belajar Siswa				Pesentase Peningkatan (%)		
		Pra Siklus	Siklus 1.1	Siklus 1.2	Siklus 2	Pra-siklus-Siklus 1.1	Siklus 1.1 - Siklus 1.2	Siklus 1.2 - Siklus 2
1	Memperhatikan yang disampaikan guru	0.42	0.64	0.68	0.79	**52.4**	**6.3**	**16.2**
2	Mencatat Materi yang diberikan guru	0.35	0.6	0.63	0.76	**71.4**	**5.0**	**20.6**
3	Bertanya tentang yang disampaikan guru	0.38	0.53	0.63	0.77	**39.5**	**18.9**	**22.2**
4	Menjawab pertanyaan dari guru	0.4	0.62	0.67	0.79	**55.0**	**8.1**	**17.9**
5	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	0.38	0.57	0.62	0.8	**50.0**	**8.8**	**29.0**
6	Bekerjasama dengan satu kelompok	0.41	0.6	0.68	0.75	**46.3**	**13.3**	**10.3**
7	Mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar mengajar	0.43	0.57	0.69	0.79	**32.6**	**21.1**	**14.5**
8	Bertukar pendapat antar teman dalam kelompok	0.48	0.58	0.72	0.75	**20.8**	**24.1**	**4.2**
9	Mengambil keputusan dari semua jawaban yang dianggap paling benar	0.35	0.6	0.67	0.78	**71.4**	**11.7**	**16.4**
10	Mempresentasikan jawaban didepan kelas	0.25	0.54	0.63	0.76	**116.0**	**16.7**	**20.6**
11	Merespon jawaban dari teman	0.32	0.5	0.69	0.75	**56.3**	**38.0**	**8.7**
Rata-rata		**0.38**	**0.58**	**0.66**	**0.77**			

No	Nama	Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Daffa Nabila Haryanto	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
2	Achmad Maulana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
3	Aditya Meizam Revansyah	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
4	Agung Bayu Pratama	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
5	Andrew	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
6	Andri Saputra	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
7	Dwi Adhie Nurdiansyah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
8	Gusti Wardana Putra	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
9	Herimanto	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
10	Imanuddin Al Isfahani	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
11	Jonathan	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
12	Luthfi Muhammad Fikri	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
13	M. Djeri Agung Prabowo	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	M. Ilham Prayudi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
15	M. Ilham Ramadansyah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	M. Mughni Awaldi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
17	Maulana Yusuf	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
18	Muhammad Afrizal	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
19	Muhammad Haji	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
20	Muhammad Jikri	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
21	Muhammad Sidik Permana	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
22	Novan Aditya Permana	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
23	Nur Iskandar	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
24	Prayogo Hartono	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
25	Rahmat Tri Handoko	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
26	Stevanus	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
27	Syaiful Bahri	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
28	Trialdi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
29	Una Maulana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
30	Yoga Prasetya	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
Rata-Rata UTS													
Rata-rata Siklus 1													

Soal													
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

Rata-Rata UTS

Rata-rata Siklus 1

Soal							Total	KKM	Hasil UTS	Keterangan	Siklus 1	Keterangan
27	28	29	30	31	32	33						
1	0	1	1	1	1	1	23	78	66	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas
1	1	0	1	1	1	1	27	78	80	Tuntas	80	Tuntas
0	1	1	1	1	0	1	27	78	76	Tidak Tuntas	80	Tuntas
1	1	1	1	1	1	1	27	78	41	Tidak Tuntas	80	Tuntas
1	0	1	1	1	1	1	27	78	79	Tuntas	80	Tuntas
1	1	1	1	1	1	1	28	78	78	Tuntas	83	Tuntas
1	0	1	0	1	1	0	27	78	79	Tuntas	80	Tuntas
0	1	0	1	0	1	0	23	78	65	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas
1	1	1	1	1	1	1	27	78	70	Tidak Tuntas	80	Tuntas
1	0	1	1	1	0	1	27	78	79	Tuntas	80	Tuntas
1	0	1	0	1	1	0	23	78	66	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas
1	1	1	0	1	1	1	28	78	81	Tuntas	83	Tuntas
0	1	0	1	1	1	1	28	78	79	Tuntas	83	Tuntas
1	1	0	1	0	0	0	27	78	79	Tuntas	80	Tuntas
1	0	1	0	1	1	1	28	78	82	Tuntas	83	Tuntas
0	1	1	1	1	1	1	27	78	68	Tidak Tuntas	80	Tuntas
1	1	0	1	1	1	0	23	78	64	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas
0	1	1	0	1	1	1	28	78	81	Tuntas	83	Tuntas
1	1	1	1	1	1	1	26	78	77	Tidak Tuntas	77	Tidak Tuntas
1	1	0	1	1	1	0	23	78	66	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas
0	1	1	1	1	1	1	28	78	82	Tuntas	83	Tuntas
1	1	0	1	1	1	1	27	78	68	Tidak Tuntas	80	Tuntas
0	1	1	1	1	0	1	23	78	66	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas
1	1	0	1	1	1	1	27	78	68	Tidak Tuntas	80	Tuntas
0	1	1	1	1	1	0	28	78	80	Tuntas	83	Tuntas
1	1	1	1	1	0	1	27	78	72	Tidak Tuntas	80	Tuntas
1	1	1	0	1	1	1	28	78	83	Tuntas	83	Tuntas
1	1	1	1	1	0	1	28	78	82	Tuntas	83	Tuntas
1	0	1	1	0	1	1	25	78	72	Tidak Tuntas	73	Tidak Tuntas
1	1	1	1	1	1	1	28	78	78	Tuntas	83	Tuntas
Rata-Rata UTS									**73.6**	**15**	**78.1**	**22**
Rata-rata Siklus 1												

No	Nama	Soal										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Daffa Nabila Haryanto	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
2	Achmad Maulana	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	Aditya Meizam Revansyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
4	Agung Bayu Pratama	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
5	Andrew	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
6	Andri Saputra	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
7	Dwi Adhie Nurdiansyah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	Gusti Wardana Putra	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Herimanto	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
10	Imanuddin Al Isfahani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Jonathan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Luthfi Muhammad Fikri	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
13	M. Djeri Agung Prabowo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	M. Ilham Prayudi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
15	M. Ilham Ramadansyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	M. Mughni Awaldi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Maulana Yusuf	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
18	Muhammad Afrizal	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
19	Muhammad Haji	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Muhammad Jikri	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
21	Muhammad Sidik Permana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Novan Aditya Permana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	Nur Iskandar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Prayogo Hartono	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
25	Rahmat Tri Handoko	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
26	Stevanus	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
27	Syaiful Bahri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Trialdi	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
29	Una Maulana	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
30	Yoga Prasetya	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1

| | | |

Soal							Total	KKM	Hasil UTS	Keterangan	Siklus 1	Keterangan	Siklus 2	Ke
27	28	29	30	31	32	33								
1	1	1	0	1	1	1	28	78	77	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas	83	Tu
1	1	1	1	1	1	1	29	78	80	Tuntas	80	Tuntas	87	Tu
1	1	1	1	1	1	1	31	78	76	Tidak Tuntas	80	Tuntas	93	Tu
1	1	1	1	1	1	1	29	78	41	Tidak Tuntas	80	Tuntas	87	Tu
1	1	1	1	1	1	1	30	78	79	Tuntas	80	Tuntas	90	Tu
1	1	1	1	1	1	1	31	78	78	Tuntas	83	Tuntas	93	Tu
1	1	1	1	1	1	1	30	78	81	Tuntas	80	Tuntas	90	Tu
1	1	0	1	1	1	1	27	78	65	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas	80	Tu
0	1	1	1	1	1	0	29	78	75	Tidak Tuntas	80	Tuntas	87	Tu
1	1	1	1	0	1	1	30	78	79	Tuntas	80	Tuntas	90	Tu
0	1	1	1	1	0	1	28	78	66	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas	83	Tu
1	1	0	1	1	1	1	29	78	81	Tuntas	83	Tuntas	87	Tu
1	0	1	1	1	1	1	31	78	79	Tuntas	83	Tuntas	93	Tu
1	0	1	1	0	1	1	29	78	81	Tuntas	80	Tuntas	87	Tu
1	1	1	1	1	1	1	31	78	82	Tuntas	83	Tuntas	93	Tu
1	1	1	1	1	1	1	30	78	74	Tidak Tuntas	80	Tuntas	90	Tu
0	0	1	1	1	1	1	27	78	69	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas	80	Tu
1	0	1	1	1	1	1	31	78	81	Tuntas	83	Tuntas	93	Tu
1	1	0	1	0	1	0	28	78	77	Tidak Tuntas	77	Tidak Tuntas	83	Tu
1	0	1	1	1	1	1	28	78	66	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas	83	Tu
1	1	1	0	1	1	1	30	78	82	Tuntas	83	Tuntas	90	Tu
1	1	1	1	0	1	1	29	78	68	Tidak Tuntas	80	Tuntas	87	Tu
1	1	1	1	1	1	1	29	78	73	Tidak Tuntas	67	Tidak Tuntas	87	Tu
1	1	1	1	1	1	1	30	78	68	Tidak Tuntas	80	Tuntas	90	Tu
1	1	1	1	0	1	1	30	78	80	Tuntas	83	Tuntas	90	Tu
0	1	1	1	1	1	1	28	78	74	Tidak Tuntas	80	Tuntas	83	Tu
0	1	1	1	1	1	1	31	78	83	Tuntas	83	Tuntas	93	Tu
1	1	1	1	1	1	1	31	78	82	Tuntas	83	Tuntas	93	Tu
1	0	1	1	0	1	1	28	78	72	Tidak Tuntas	73	Tidak Tuntas	83	Tu
1	1	1	1	1	1	1	30	78	86	Tuntas	83	Tuntas	90	Tu
Rata-rata UTS									**75.2**	**15**	**78.1**	**22**		
Rata-rata Siklus 1													**88**	
Rata-rata Siklus 2														

No	Nama	Hasil Tes Pilihan Ganda			Persentase Peningkatan (%)	
		Pra-siklus	Siklus 1	Siklus 2	Pra-siklus - Siklus 1	Siklus 1 - Siklus 2
1	Daffa Nabila Haryanto	66	67	83	**1.5**	**23.9**
2	Achmad Maulana	80	80	87	**0.0**	**8.8**
3	Aditya Meizam Revansyah	76	80	93	**5.3**	**16.3**
4	Agung Bayu Pratama	41	80	87	**95.1**	**8.8**
5	Andrew	79	80	90	**1.3**	**12.5**
6	Andri Saputra	78	83	93	**6.4**	**12.0**
7	Dwi Adhie Nurdiansyah	79	80	90	**1.3**	**12.5**
8	Gusti Wardana Putra	65	67	80	**3.1**	**19.4**
9	Herimanto	70	80	87	**14.3**	**8.8**
10	Imanuddin Al Isfahani	79	80	93	**1.3**	**16.3**
11	Jonathan	66	67	83	**1.5**	**23.9**
12	Luthfi Muhammad Fikri	81	83	87	**2.5**	**4.8**
13	M. Djeri Agung Prabowo	79	83	93	**5.1**	**12.0**
14	M. Ilham Prayudi	79	80	87	**1.3**	**8.8**
15	M. Ilham Ramadansyah	82	83	93	**1.2**	**12.0**
16	M. Mughni Awaldi	68	80	90	**17.6**	**12.5**
17	Maulana Yusuf	64	67	80	**4.7**	**19.4**
18	Muhammad Afrizal	81	83	93	**2.5**	**12.0**
19	Muhammad Haji	77	77	83	**0.0**	**7.8**
20	Muhammad Jikri	66	67	83	**1.5**	**23.9**
21	Muhammad Sidik Permana	82	83	90	**1.2**	**8.4**
22	Novan Aditya Permana	68	80	87	**17.6**	**8.8**
23	Nur Iskandar	66	67	87	**1.5**	**29.9**
24	Prayogo Hartono	68	80	90	**17.6**	**12.5**
25	Rahmat Tri Handoko	80	83	90	**3.8**	**8.4**
26	Stevanus	72	80	83	**11.1**	**3.8**
27	Syaiful Bahri	83	83	93	**0.0**	**12.0**
28	Trialdi	82	83	93	**1.2**	**12.0**
29	Una Maulana	72	73	83	**1.4**	**13.7**
30	Yoga Prasetya	78	83	90	**6.4**	**8.4**
Rata-rata		**74**	**78**	**88**		
Nilai Tertinggi		**83**	**83**	**93**		
Nilai Terendah		**41**	**67**	**80**		
Jumlah Nilai ≥ 78		**15**	**22**	**30**		
Persentase Ketuntasan (%)		**50.0**	**73.33**	**100**		

Foto 1. Siswa sedang berdiskusi dengan kelompok NHTnya

Foto 2.Siswa menjawab pertanyaan dari guru

Foto 3. Guru menyampaikan materi ajar tentang alat ukur mekanik

Foto 5. Siswa Mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya

Foto 4. Nomor NHT siswa

RIWAYAT HIDUP

Aldy Maulana Achsan, dilahirkan di Bekasi 23 Mei 1994. Putra ketiga dari 3 bersaudara dari pasangan Abdul Latif dan Nani Maryani. Peneliti menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Harapan Jaya VII pada tahun 2006. Pada tahun yang sama, peneliti melanjutkan ke SMP Negeri 5 Kota Bekasi kemudian lulus pada tahun 2009. Setelah itu, dilanjutkan ke SMK Negeri 1 Kota Bekasi pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun yang sama, peneliti melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Universitas Negeri Jakarta Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin. Selama masa kuliah, peneliti tidak hanya disibukkan dengan aktivitas akademik tetapi peneliti aktif pada organisasi kampus. Peneliti mengikuti organisasi Kelompok Mahasiswa Peminat Fotografi (KMPF) Universitas Negeri Jakarta sejak tahun 2012. Pada tahun 2015, diamanahkan menjadi ketua umum dalam satu periode.

Peneliti menyelesaikan studi di Universitas Negeri Jakarta melalu jalur skripsi dengan judul "Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Head Together*) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PDTO (Studi Kasus: Kelas X TKR SMK Jaya Jakarta)" pada tahun 2017.