

**PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA KELAS X TGB
SMK NEGERI 2 DEPOK PADA MATA PELAJARAN
ILMU UKUR TANAH MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING***

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagai Prasyarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Muhamad Rais Bagus Aulia

NIM. 11505244027

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA KELAS X TGB SMK NEGERI 2 DEPOK PADA MATA PELAJARAN ILMU UKUR TANAH MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING*




Disusun oleh :

Muhamad Rais Bagus Aulia

NIM 11505244027

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 15 April 2015.

TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr.Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S Ketua Penguji/Pembimbing		20/4-15
Drs. Suparman, M.Pd Penguji I		22/4-15
Nuryadin E.R., M.Pd Penguji II		20/4 2015

Yogyakarta,

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Much. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA KELAS X TGB SMK NEGERI 2
DEPOK PADA MATA PELAJARAN ILMU UKUR TANAH
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM
SOLVING***

Disusun oleh :

Muhamad Rais Bagus Aulia
NIM 11505244027

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

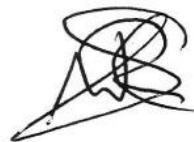
Yogyakarta, April 2015

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Sipil Dan Perencanaan,



Dr. Amat Jaedun, M.Pd.
NIP. 19610808 198601 1 001

Disetujui,
Dosen pembimbing,



Dr.Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S
NIP.19610429 198803 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Rais Bagus Aulia

NIM : 11505244027

Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X TGB SMK
Negeri 2 Depok Pada Mata Pelajaran Ilmu Ukur
Tanah Menggunakan Model Pembelajaran *Creative
Problem Solving*.

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

Yogyakarta, April 2015
Yang menyatakan,

Muhamad Rais Bagus Aulia
NIM. 11505244027

MOTTO

“Tidak ada usaha yang sungguh-sungguh dan diiringi dengan do’a
yang akan berakhir sia-sia”

(Penulis)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan
kesanggupannya”

(QS. Al- Baqarah, 286)

“Sesungguhnya disamping kesulitan ada kemudahan. Apabila engkau
telah selesai (mengerjakan suatu pekerjaan), maka bersusah payahlah
(mengerjakan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmu berharap”

(QS. Al-Insyiroh, 6-8)

PERSEMBAHAN

*Dengan penuh rasa syukur kepada Alloh SWT
Kupersembahkan Tugas Akhir Skripsi ini kepada,*

*Ayah dan Ibu tersayang dan tercinta yang telah menjadi inspirasi, teladan
terbaik, selalu memberikan doa restu dan dukunganmu yang tiada henti
selama ini. Orangtua yang telah mendidik saya selama ini, yang telah
memberi kasih sayang yang tak terbatas. Guru terbaik yang telah
mengajarkan banyak hal dalam hidup saya. Inspirator dan teladan terhebat.
Tidak ada hal yang bisa membalas semua yang telah engkau berikan
kepadaku, tiada kata yang bisa mengungkapkan semua rasa terimakasih ini.
Semoga aku bisa selalu membahagiakanmu.*

*Saudara dan Saudariku Siti Masrokhah, Yuli Isnaeni, Ahmad Khamidi, Siti
Muanifah, Zaeni Ahmad, Ali Ahmad, Ahmad Khunaefi, Ana Fitriyawati
yang telah memberikan bantuan baik berupa moril, materil, do'a dan
motivasi sehingga skripsi dapat selesai*

*Keponakanku yang selalu kurindukan Lutfi, Faozi, Risti, Fahriz, Naina,
Arba, Bening, Shinta, Keyla, Najwa, Arkan, dan Syakila*

*Yuristika Norma Sakti yang telah menemaniku dalam suka maupun duka
dan selalu memberi semangat dan motivasi hingga skripsi ini selesai.*

Teman-teman seperjuangan Aqif, Zanuvar, Hary, Imam, Angga, Sunu, Ary, Ibnu dan Ade yang telah banyak membantu dan telah menjadi teman seperjuangan serta untuk kebersamaan yang indah.

Teman-teman seperjuangan kelas B PTSP UNY 2011 yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Kalian kumpulan orang hebat yang memiliki warna-warni bagai pelangi. Kebersamaan dan perjuangan bersama kalian takkan terlupakan sepanjang masa.

Almamaterku Universitas Negeri Yogyakarta

Semua pihak yang telah memberikan do'a dan partisipasinya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan

**PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA KELAS X TGB
SMK NEGERI 2 DEPOK PADA MATA PELAJARAN
ILMU UKUR TANAH MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
*CREATIVE PROBLEM SOLVING***

Oleh :
Muhamad Rais Bagus Aulia
NIM 11505244027

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui bagaimana model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kompetensi belajar aspek afektif pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa SMK Negeri 2 Depok, (2) mengetahui bagaimana model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kompetensi belajar aspek kognitif pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa SMK Negeri 2 Depok, (3) mengetahui bagaimana model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kompetensi belajar aspek psikomotorik pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa SMK Negeri 2 Depok.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Subjek penelitian siswa kelas X TGB SMK Negeri 2 Depok dengan jumlah siswa 32 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi aktifitas siswa untuk mengetahui peningkatan aspek afektif siswa, tes untuk mengetahui peningkatan aspek kognitif siswa dan LKS untuk mengetahui peningkatan aspek psikomotorik siswa. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya ketercapaian indikator keberhasilan dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kompetensi pada ketiga aspek yaitu aspek afektif, aspek kognitif dan aspek psikomotor, (1) pada aspek afektif keberhasilan proses pembelajaran terjadi pada pertemuan pertama siklus II, (2) pada aspek kognitif indikator keberhasilan dapat tercapai pada *posttest II*, (3) pada aspek psikomotorik indikator keberhasilan dapat tercapai pada proses pembelajaran pada pertemuan kedua siklus II yaitu pada LKS 5.

Keywords : penelitian tindakan kelas, creative problem solving, peningkatan kompetensi siswa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Esa, Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah memberikan kenikmatan yang takterhingga serta rizki, rahmat dan hidayah-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul " Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X TGB SMK Negeri 2 Depok Pada Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*" dapat disusun sesuai harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama para pihak lain. Berkenaan hal tersebut, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Dr.Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S. (Dosen Pembimbing TAS) yang telah banyak sekali membantu memberi masukan dan dorongan dalam menyelesaikan TAS.
- 2) Drs. Suparman, M.Pd. dan Indah Wahyuni, S.Pd, M.Pd. selaku validator instrumen penelitian TAS yang telah memberikan kritik dan saran perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai tujuan
- 3) Raden Supramana Adji ,S.Pd selaku Guru mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah di SMK Negeri 2 Depok yang telah memberi banyak bantuan selama penyusunan TAS sehingga dapat selesai dengan baik.
- 4) Drs. Agus Santoso selaku ketua jurusan pendidikan teknik sipil dan perencanaan dan Dr. Amat Jaedun, M.Pd selaku kaprodi pendidikan teknik sipil dan perencanaan beserta dosen dan staf yang telah banyak memberikan banyak bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan skripsi hingga selesai.

- 5) Drs. Aragani Mizan Zakaria, selaku Kepala Sekolah SMK N 2 Depok Sleman Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada saya dan memberikan bantuan selama penelitian di SMK Negeri 2 Depok.

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

Yogyakarta, April 2015

Penulis,

Muhamad Rais Bagus Aulia

NIM. 11505244027

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 10
A. Teori Pembelajaran	10
B. Pendidikan Berbasis Kompetensi	11
1. Konsep Pendidikan Berbasis Kompetensi	12
2. Kurikulum Tahun 2013	18
C. Pelajaran Ilmu Ukur Tanah	20
D. Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i>	21
1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i>	21
2. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> ..	27
E. Media Pembelajaran	30
1. Pengertian Media Pembelajaran	30
2. Jenis-jenis Media	32
F. Penelitian yang Relevan	33
G. Kerangka Pikir	35
H. Hipotesis Tindakan	37
 BAB III METODE PENELITIAN	 39
A. Jenis dan Desain Penelitian	39
1. Jenis Penelitian	39
2. Desain Penelitian	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian	44
C. Subjek dan Obyek Penelitian	45
D. Jenis Tindakan	45

1.	Perencanaan Tindakan	46
2.	Pelaksanaan Tindakan	47
3.	Observasi	50
4.	Refleksi	50
F.	Teknik dan Instrumen Penelitian	52
1.	Instrumen <i>Posttest</i>	52
2.	Instrumen Lembar Observasi	53
3.	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	54
G.	Teknik Pengumpulan Data	55
1.	Pengumpulan Data Dengan Observasi	55
2.	Pengumpulan Data Dengan Dokumentasi	56
3.	<i>Psotttest</i> dan LKS	56
H.	Teknik Analisis Data	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		58
A.	Prosedur Penelitian	58
1.	Kegiatan Pra Tindakan	58
2.	Tahapan Persiapan Model CPS	59
3.	Siklus I	60
4.	Siklus II	79
B.	Pembahasan	96
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		103
A.	Simpulan	103
B.	Implikasi	105
C.	Keterbatasan Penelitian	105
D.	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA		107
LAMPIRAN-LAMPIRAN		109

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berfikir.....	37
Gambar 2. Model Burhan Elfanany	41
Gambar 3. Alur Pelaksanaan Penelitian	51
Gambar 4. Diagram Batang Peningkatan Aspek Afektif Siklus I	70
Gambar 5. Diagram Batang Nilai Rata-rata aspek Kognitif Siklus I.....	72
Gambar 6. Diagram Batang Peningkatan Kriteria Persiapan Siklus I ..	73
Gambar 7. Diagram Batang Peningkatan Kriteria Proses Kerja Siklus I	74
Gambar 8. Diagram Batang Peningkatan Kriteria Hasil Siklus I	74
Gambar 9. Diagram Batang Peningkatan Kriteria K3 Siklus I.....	75
Gambar 10. Diagram Batang Peningkatan Kriteria Waktu Siklus I.....	75
Gambar 11. Diagram Batang Nilai rata-rata LKS Kelompok Siswa Siklus I.....	76
Gambar 12. Diagram Batang Peningkatan Aspek Afektif Kelompok Siswa Siklus II.....	88
Gambar 13. Diagram Batang Nilai Rata-rata Aspek Kognitif Siswa Siklus II.....	90
Gambar 14. Diagram Batang Peningkatan Kriteria Persiapan Siklus II	91
Gambar 15. Diagram Batang Peningkatan Kriteria Proses Kerja Siklus II	92
Gambar 16. Diagram Batang Peningkatan Kriteria Hasil Siklus II	92
Gambar 17. Diagram Batang Peningkatan Kriteria K3 Siklus II	93
Gambar 18. Diagram Batang Peningkatan Kriteria Waktu Siklus II	93
Gambar 19. Diagram Batang Nilai rata-rata LKS kelompok siswa siklus II	94
Gambar 20. Diagram Batang Peningkatan Kompetensi Aspek Afektif Kelompok Siswa pada Siklus I – II	99
Gambar 21. Diagram Batang Nilai Rata-rata Aspek Kognitif Siswa Siklus I dan Siklus II.....	100
Gambar 22. Diagram Batang Persentase Ketuntasan Belajar Siswa Aspek Kognitif Siklus I dan Siklus II Dari Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	101
Gambar 23. Diagram Batang Peningkatan Nilai Rata-Rata LKS	102

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pembagian kelompok Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i>	59
Tabel 2. Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa Siklus I	69
Tabel 3. Nilai Rata-rata Peningkatan LKS 1 dan 2 Setiap Kelompok Siklus I.....	76
Tabel 4. Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa Siklus II	87
Tabel 5. Nilai Rata-rata Peningkatan LKS 3, 4 dan 5 Setiap Kelompok Siklus II	94

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rencana Penelitian	109
Lampiran 2. Indikator Ketercapaian.....	110
Lampiran 3. Peringkat dan Pembagaian Kelompok.....	111
Lampiran 4. Presensi Kehadiran Siswa.....	113
Lampiran 5. Instrumen Afektif	114
Lampiran 6. Instrumen Kognitif.....	117
Lampiran 7. Instrumen Psikomotorik	131
Lampiran 8. Hasil Penilaian Afektif	148
Lampiran 9. Hasil Penilaian Kognitif.....	154
Lampiran 10. Hasil Penilaian Psikomotorik.....	158
Lampiran 11. Silabus.....	171
Lampiran 12. Lembar Bimbingan.....	188
Lampiran 13. Catatan Lapangan.....	192
Lampiran 14. Surat Validasi Instrumen	201
Lampiran 15. Surat Izin Penelitian.....	208
Lampiran 16. Dokumentasi	214

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sumber daya manusia (SDM) merupakan faktor penting dalam perkembangan suatu bangsa dan negara, baik dalam sektor ekonomi, social, budaya, teknologi dan yang lainnya. Dalam perkembangan suatu negara tentunya yang diharapkan adalah kesejahteraan, ketentraman, kedamaian, kehidupan yang layak bagi masyarakatnya, perekonomian yang baik, masyarakat yang cerdas dan terdidik dan yang lainnya hingga dapat disebut suatu negara itu maju.

Kemajuan suatu negara salahsatunya dapat dinilai dari kemajuan pendidikannya. Semakin tinggi tingkat pendidikan pada suatu negara maka akan semakin maju pula ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang pada negara tersebut, sehingga akan berdampak langsung pada kemajuan negara tersebut. Dalam Undang-Undang dasar 1945, Indonesia memiliki salahsatu tujuan bangsa yang sangat mulia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Maka dari itu untuk menyelenggarakan dan mengontrol jalanya pendidikan dapat berlangsung dibutuhkan wadah yang dapat menaungi. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satunya.

SMK bertujuan mempersiapkan peserta didik yang kreatif, inovatif dan mandiri untuk siap memasuki dunia kerja dan sekaligus memberikan bekal untuk melanjutkan pendidikan kejuruan ke jenjang yang lebih tinggi. SMK sebagai lembaga kependidikan formal, memiliki bidang keahlian yang berbeda-beda menyesuaikan dengan lapangan kerja yang ada. Siswa SMK dididik dan dilatih

untuk terampil dan profesional dalam bidang keahliannya masing-masing mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga siap memasuki dunia kerja.

SMK merupakan sekolah yang menghasilkan lulusan dari tahun ke tahun semakin dibutuhkan oleh dunia kerja. Menurut Razali Ritonga yang dikutip dari Republika (2013), mengungkapkan bahwa:

“Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, jumlah pengangguran pada Agustus 2013 mencapai 7,4 juta orang dengan tingkat pengangguran terbuka (TPT) sebesar 6,25 persen. TPT Agustus 2013 mengalami kenaikan dibanding Februari 2013 yang hanya 5,92 persen. Jika ditilik dari pendidikannya, TPT untuk pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menempati posisi tertinggi yakni sebesar 11,19 persen. Jumlah itu meningkat dibandingkan yang tercatat pada Agustus 2012 yang hanya 9,87 persen”.

Di SMK terdapat beberapa bidang kejuruan yang ditawarkan, diantaranya adalah program keahlian Teknik Gambar Bangunan (TGB). Ada beberapa mata pelajaran produktif yang wajib ditempuh pada program keahlian Teknik Gambar Bangunan, salah satunya adalah mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah. Ilmu Ukur Tanah merupakan bidang keahlian yang sangat mendasar dalam lingkup pekerjaan keteknik sipil, sebagai mana diketahui bahwa semua pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan keteknik sipil akan selalu berhubungan dengan pekerjaan ukur tanah.

Untuk meningkatkan kompetensi belajar para peserta didik tidaklah mudah, banyak permasalahan dan kekurangan-kekurangan yang harus dihadapi. Salah satunya adalah kurang optimalnya peran guru dalam mengajar (pemilihan strategi yang kurang tepat, penyampaian ataupun penggunaan media yang kurang menarik) sehingga ketertarikan siswa terhadap materi pelajaran menjadi berkurang. Selain itu ada hal-hal lain yang perlu diperhatikan dalam proses

pembelajaran yaitu metode pendekatan. Karena metode pendekatan akan menentukan strategi dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut W. Gulo (2007: 5), perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sejalan dengan perkembangan globalisasi yang semakin cepat maka pembelajaran yang bersumber pada satu sumber belajar (pendekatan konvensional) adalah guru dan sumber informasi tunggal adalah sekolah tidak sesuai lagi dengan perkembangan yang dihadapi sekarang. Maka untuk memecahkan masalah dalam proses pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien diperlukan pendekatan baru dengan strategi pembelajaran yang modern.

Berdasarkan observasi yang dilakukan selama kegiatan PPL 2013/2014 di SMK Negeri 2 Depok didapatkan informasi bahwa siswa yang mendapat mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah masih kurang paham dan lambat dalam penyerapan materi yang diberikan. Padahal ilmu ukur tanah diberikan pada semester awal yang merupakan ilmu baru bagi siswa kelas X TGB yang baru memasuki jenjang SMK. Sehingga untuk keberhasilan pencapaian kompetensi banyak faktor yang mempengaruhi, salah satunya metode pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajar.

Pencapaian tujuan pembelajaran merupakan tujuan akhir dari semua kegiatan pembelajaran, salah satunya adalah pencapaian kompetensi belajar yang memerlukan pertimbangan dalam perencanaan pembelajaran. Kemampuan guru merupakan salah satu faktor utama yang dapat mempengaruhi keberhasilan pencapaian kompetensi. Pengamatan awal yang dilakukan di kelas X TGB guru masih menggunakan metode konvensional dalam menyampaikan materi hal ini

menunjukkan bahwa betapa pembelajaran di sekolah masih belum dapat secara maksimal meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Khususnya kemampuan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah soal dalam pembelajaran. Sementara kemampuan dalam memecahkan masalah merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam proses penyerapan materi.

Selain itu dalam proses pembelajaran didalam kelas masih ditemukan siswa yang berkelompok sesuai keinginan masing-masing, sehingga penyampaian materi ke siswa menjadi kurang efisien. Masih ada guru yang dalam pembelajaran masih berorientasi pada terselesaikannya materi, sehingga terkadang siswa masih belum benar-benar paham materi yang sudah disampaikan oleh guru. Media pembelajaran yang digunakan di dalam kelas masih kurang menarik perhatian siswa. Guru cenderung menyampaikan materi dengan menggunakan papan tulis dan menggambarkan pelajaran secara verbal sehingga membuat siswa kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran.

Menurut Pepkin (Mansur Muslich, 2008: 224) model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan ketrampilan pemecahan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. CPS merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sintaksnya adalah : mulai dari fakta aktual sesuai dengan materi bahan ajar melalui tanya jawab lisan, identifikasikan permasalahan dan fokus-pilih, mengolah pikiran sehingga muncul gagasan orisinil untuk menentukan solusi, presentasi dan diskusi.

Model pembelajaran CPS menuntut siswa untuk lebih aktif dan lebih kreatif sehingga permasalahan-permasalahan yang mereka hadapi dapat dipecahkan dan dicari solusinya. Selama ini model pembelajaran *Creative Problem Solving* masih belum dikenal dan jarang digunakan oleh guru di kelas X TGB di SMK Negeri 2 Depok. Secara umum cara mengajar cenderung satu arah dari guru. Guru mengisi kegiatan pembelajaran dengan ceramah, memberikan tugas dan mengerjakan soal latihan. Sehingga kemampuan berpikir dan kreativitas siswa kurang diasah dan dikembangkan.

Dalam pembelajaran yang menggunakan metode konvensional (ceramah) siswa cenderung hanya mendengarkan sehingga keaktifan siswa dalam pembelajaran masih kurang optimal. Ini terjadi karena pembelajaran hanya terpusat pada guru saja. Dengan kata lain, Pengetahuan tidak bisa hanya ditransmisikan. Dalam proses pembelajaran, para profesional harus termotivasi untuk belajar dan memiliki peran aktif dalam menentukan arah dan kemajuan belajar. Masalah yang bermakna melibatkan orang dalam belajar. Hal lain adalah dalam sebuah pemecahan masalah masih terpaku dengan hal yang disampaikan oleh guru.

Untuk mengatasi masalah tersebut perlu diterapkan strategi pembelajaran yang tepat, sehingga kendala dalam peningkatan kompetensi siswa dalam pembelajaran Ilmu Ukur Tanah dapat teratasi. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran CPS.

B. Identifikasi Masalah

Latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah yang ada antara lain sebagai berikut.

1. Daya serap siswa terhadap materi yang disampaikan guru masih rendah atau belum tercapai maksimal yang dikarenakan kurang kreatifnya guru dalam menyampaikan materi pelajaran pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah.
2. Penggunaan model pembelajaran ceramah yang tidak lagi cocok dengan era sekarang ini. Perlu adanya kreativitas dari guru dalam menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diajarkan.
3. Antusiasme siswa dalam mengikuti pelajaran masih rendah dikarenakan kurangnya interaksi dan aktifitas siswa dalam pembelajaran. Siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan serta mencatat apa yang disampaikan guru dalam pembelajaran.
4. Pada proses pembelajaran siswa cenderung berkelompok sesuai keinginan mereka masing-masing. Sementara adanya pengelompokan tersebut menyebabkan situasi ramai di dalam kelas sehingga menimbulkan situasi yang kurang kondusif dalam pembelajaran.
5. Pada kegiatan praktik siswa masih cenderung mengandalkan teman satu kelompok dan masih banyak siswa yang kesulitan dalam melakukan praktik.
6. Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran kurang menarik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penelitian ini dibatasi pada penerapan metode pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran sehingga peningkatan kompetensi mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa kelas X TGB di SMK Negeri 2 Depok pada standar kompetensi menerapkan peralatan ukur jenis optik dapat tercapai. Peningkatan kompetensi tersebut ditinjau dari tiga aspek, yaitu: aspek afektif, kognitif dan psikomotorik siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi belajar aspek kognitif pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa SMK Negeri 2 Depok?
2. Bagaimana penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi belajar aspek afektif pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa SMK Negeri 2 Depok?
3. Bagaimana penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi belajar aspek psikomotorik pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa SMK Negeri 2 Depok?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dipaparkan di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi belajar aspek kognitif pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa SMK Negeri 2 Depok.
2. Mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi belajar aspek afektif pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa SMK Negeri 2 Depok.
3. Mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi belajar aspek psikomotorik pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah siswa SMK Negeri 2 Depok.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagi Peneliti

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti untuk menambah pengetahuan tentang model pembelajaran *Creative Problem Solving* sehingga dapat memberikan inspirasi dan referensi untuk penelitian yang sejenis.

2. Bagi Sekolah

a. Bagi Kepala SMK

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi SMK untuk memberikan sumbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran di dalam kelas, peningkatan kualitas sekolah yang diteliti.

b. Bagi Guru

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi guru untuk memberikan gambaran, menambah wawasan dan pengalaman terhadap guru melaksanakan

pembelajaran dalam hal ini meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanahr melalui penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* .

c. Bagi Siswa

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi siswa untuk menambah kompetensi mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah melalui penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* .

3. Bagi Prodi Pendidikan Teknik Sipil Dan Perencanaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

- a. Menambah dan mengembangkan pengetahuan dalam bidang pendidikan, khususnya dalam pemilihan metode pembelajaran yang tepat.
- b. Menambah wawasan melakukan penelitian lanjutan khususnya penggunaan metode pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk SMK.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Teori Pembelajaran

Menurut Nasution (Sugihartono, 2007) pembelajaran sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar. Dalam pengertian ini tidak hanya mencakup ruang belajar saja, tetapi juga meliputi guru, alat peraga, perpustakaan, laboratorium, dan semua yang relevan dengan kegiatan belajar siswa.

Sedangkan menurut Briggs (Sugihartono, 2007) pengertian pembelajaran dibagi menjadi 3 konsep, yaitu:

- 1) Pembelajaran dalam pengertian kuantitatif, adalah penularan pengetahuan dari pengajar atau guru kepada peserta didik. Guru diharuskan menguasai materi pembelajaran supaya guru dapat menyampaikannya dengan baik sehingga siswa dapat memahami materi pembelajaran dengan baik.
- 2) Pembelajaran dalam pengertian institusional, adalah penataan segala kemampuan mengajar oleh guru sehingga dapat berjalan dengan efektif, dan dalam kegiatan pembelajaran guru dituntut untuk mampu menguasai berbagai macam metode mengajar atau cara mengajar untuk menyesuaikan dengan perbedaan masing-masing karakter siswa.
- 3) Pembelajaran dalam pengertian kualitatif, adalah upaya-upaya yang dilakukan guru untuk dapat memudahkan kegiatan belajar siswa. Dalam pengertian guru berperan bukan hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa

dalam kegiatan pembelajaran, tetapi juga memposisikan siswa agar terlibat dalam aktifitas pembelajaran yang efektif dan efisien.

Dari pengertian-pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah segala interaksi yang terjadi di dalam kelas antara guru dan peserta didik sebagai upaya untuk saling memberi dan menerima ilmu pengetahuan sesuai dengan disiplin ilmu yang dipelajari untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya dengan baik dan pembelajaran dapat dikatakan berhasil maka perlu adanya perencanaan yang baik dari guru. Oleh karena itu dalam proses penyampaian ilmu pengetahuan tersebut guru dituntut untuk dapat memilih dan menggunakan metode atau strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kondisi atau karakteristik siswa, dan disesuaikan dengan materi yang diberikan, serta disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan informasi. Selain itu dalam proses tersebut siswa juga dituntut untuk dapat aktif agar proses pembelajaran berjalan dengan efektif dan efisien.

B. Pendidikan Berbasis Kompetensi

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kompetensi adalah kewenangan (kekuasaan) untuk menentukan atau memutuskan sesuatu (1993: 453). Kompetensi juga dapat diartikan sebagai suatu keterampilan/kemahiran yang dimiliki seseorang sesuai bidang keahliannya.

Menurut Wina Sanjaya (2008) dalam konteks pengembangan kurikulum, kompetensi adalah perpaduan antara pengetahuan, ketrampilan, nilai dan sikap yang diapresiasi dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. Kompetensi tentu

bukan hanya tentang mengetahui saja, akan tetapi juga mengenai pemahaman dan penghayatan dalam bidang tertentu yang dapat dicerminkan dalam perilaku sehari-hari.

Menurut Vincent Gasperz (Burhanuddin Aziiz, 2011: 19) menyatakan bahwa kompetensi merupakan satu kesatuan yang utuh yang menggambarkan potensi, pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dinilai, yang terkait dengan profesi tertentu berkenaan dengan bagian-bagian yang dapat diaktualisasikan dan diwujudkan dalam bentuk tindakan atau kinerja untuk menjalankan profesi tertentu. Dalam kurikulum SMK (2004) kompetensi (*competency*) mengandung artian sebagai kemampuan yang dimiliki seseorang yang diisyaratkan dalam menyelesaikan pekerjaan tertentu pada dunia kerja dan ada pengakuan resmi atas kemampuan tersebut.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kompetensi adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa yang mencakup 3 ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor siswa selama menempuh proses pembelajaran.

1. Konsep Pendidikan Berbasis Kompetensi

McAshan (Wina Sanjaya, 2008: 6), mengemukakan tentang pengertian kompetensi. "... *is a knowledge, skills, and abilities or capabilities that a person achieves, which become part of his or her being to the extent he or she can satisfactorily perform particular cognitive, affective and psychomotor behaviours.*" Kompetensi adalah pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan atau kapabilitas yang dimiliki oleh seseorang yang telah melekat pada dirinya sehingga mempengaruhi perilaku kognitif, psikomotor dan afektifnya.

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa kompetensi harus didukung oleh pengetahuan, sikap dan apresiasi. Tanpa pengetahuan dan sikap tidak mungkin muncul suatu kompetensi tertentu. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kompetensi mencakup tugas, keterampilan, sikap dan apresiasi yang harus dimiliki oleh seseorang untuk dapat melaksanakan tugas-tugas pembelajaran sesuai dengan jenis pekerjaan tertentu. Hubungan antara tugas-tugas yang dipelajari siswa di sekolah harus senantiasa sejalan dengan kemampuan yang diperlukan oleh dunia kerja. Implementasi kurikulum menuntut kerjasama yang baik antara pendidikan dengan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja, terutama dalam mengidentifikasi dan menganalisis kompetensi yang perlu diajarkan kepada siswa di sekolah.

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003 dalam bab II pasal 3 menjelaskan bahwa konsep pendidikan berbasis kompetensi adalah :

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kebiasaan berpikir, bertindak secara konsisten dan terus-menerus memungkinkan seseorang menjadi kompeten, dalam arti memiliki pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dasar untuk melakukan sesuatu. Seseorang dinyatakan kompeten di bidang tertentu jika seseorang tersebut menguasai kecakapan keahlian yang selaras dengan tuntutan bidang pekerjaan yang bersangkutan atau dengan kata lain, ia mampu mengerjakan tugas-tugas sesuai standar yang dibutuhkan.

Menurut Gordon (Wina Sanjaya, 2008: 6-7), ada beberapa aspek yang terkandung dalam kompetensi :

- a. Pengetahuan (*knowledge*), yaitu pengetahuan seseorang untuk melakukan sesuatu atau dalam aspek kognitif,
- b. Pemahaman (*understanding*), yaitu pemahaman kedalam aspek kognitif dan afektif yang dimiliki individu,
- c. Nilai (*value*), adalah standar perilaku yang diyakini dan secara psikologis menjadi bagian dari dirinya,
- d. Sikap (*attitude*), yaitu reaksi terhadap prangsangan yang berasal dari luar,
- e. Minat (*interest*), yaitu kecenderungan seseorang untuk melakukan tindakan atau perbuatan.

Kompetensi bukan hanya sekedar pemahaman terhadap materi pelajaran, tetapi bagaimana pemahaman dan penguasaan materi itu memiliki kemampuan untuk dapat mempengaruhi tingkah laku seseorang dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Wina Sanjaya (2008: 69) klasifikasi kompetensi mencakup:

- a. Kompetensi lulusan, yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai dan dikuasai oleh peserta didik setelah selesai mengikuti proses pendidikan pada jenjang atau satuan pendidikan tertentu.
- b. Kompetensi standar, yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai setelah anak didik menyelesaikan suatu mata pelajaran tertentu pada setiap jenjang pendidikan yang diikutinya
- c. Kompetensi dasar, yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai peserta didik dalam penguasaan konsep atau materi pelajaran yang diberikan dalam kelas

pada jenjang pendidikan tertentu. Dilihat dari tujuan kurikulum, kompetensi dasar termasuk pada tujuan pembelajaran.

Menurut Budi Susetyo (2009: 8), juga mengungkapkan bahwa untuk mengetahui tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran dalam kurikulum, maka diperlukan alat ukur dalam suatu kegiatan pembelajaran. Dengan alat ukur, kemampuan-kemampuan laten yang terdapat dalam diri peserta didik dapat terungkap. Sehingga dapat memberikan gambaran dari hasil input mengenai kemampuan peserta didik, sehingga dapat dijadikan indikator keberhasilan dalam pencapaian tujuan. Peserta didik dapat dinyatakan kompeten apabila yang bersangkutan telah menguasai domain kognitif (*cognitive*), domain sikap (*attitude*) dan domain keterampilan (*psikomotor-skill*). Masing-masing domain dijelaskan sebagai berikut,

a. Domain kognitif (*cognitive*)

Domain ini meliputi aspek; pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan penilaian (*evaluation*).

b. Domain sikap (*afektif*)

Domain ini menunjuk kepada kecenderungan bertindak (*predisposisi*) seseorang, meliputi aspek-aspek: penerimaan (*receiving*), kemampuan merespon (*responding*), kemampuan menghargai (*valuing*), pengorganisasian atau pengintegrasian (*integration*), pengkarakterisasian (*characterization*).

c. Domain keterampilan (*psikomotor-skill*)

Domain ini berkaitan dengan kemampuan pergerakan syaraf otot, meliputi aspek-aspek: persepsi (*perception*), kesiapan (*mental set*), respon atau

gerakan terpimpin (*guided respons*), gerakan kebiasaan mekanisme (*mechanism*), ciri khas, yang menghasilkan taraf keterampilan tertentu (*skillful*) serta profisiensi (*koordinatif*) dan gerakan penyesuaian (*adaptation*). Semua aspek tersebut merupakan gerakan kemahiran dimana terjadi perubahan (*modification*) gerakan sesuai pola gerakan baru, ada improvisasi keunikan, penciptaan, pembaharuan, kreativitas, sehingga gerakan yang dilakukan dalam bekerja variatif dan efisien.

Sementara itu benjamin S.Bloom dan J.krathwohl juga menjelaskan tentang aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam taksonomi pembelajaran. Benjamin S.Bloom memaparkan pada aspek kognitif, sementara Krathwohl pada aspek afektif, dan Simpson menjelaskan pada aspek psikomotorik.

1) Aspek Kognitif

Aspek kognitif memiliki enam tingkatan yang dijelaskan sebagai berikut.

- a) Tingkat pengetahuan (*Knowledge*), kemampuan menghafal, mengingat, atau mengulang kembali pengetahuan yang pernah dipelajari.
- b) Tingkat pemahaman (*Comprehension*), kemampuan mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan pengetahuan yang pernah dipelajari.
- c) Tingkat penerapan (*Aplication*), kemampuan memecahkan masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari dengan pengetahuan yang pernah dipelajari.
- d) Tingkat analisis (*Analysis*), kemampuan dalam memecahkan masalah yang timbul dikehidupan sehari-hari dengan pengetahuan yang dipelajari.

- e) Tingkat sintesis (*Synthesis*), kemampuan menghubungkan dan menggabungkan berbagai elemen dan unsur pengetahuan untuk membentuk pola baru yang lebih kompleks.
- f) Tingkat evaluasi (*Evaluation*), kemampuan memprediksi, menafsirkan atau mengambil keputusan yang tepat berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.

2) Aspek afektif

Aspek yang berhubungan dengan sikap, nilai-nilai ketertarikan, apresiasi, dan penyesuaian perasaan social.ada lima aspek kognitif sebagai berikut.

- a) Kemauan menerima, kemauan atau keinginan memperhatikan gejala- gejala tertentu.
- b) Kemauan menanggapi, keinginan untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan tertentu.
- c) Kemauan meyakini, kemauan untuk menerima system nilai tertentu.
- d) Kemauan mengorganisir, berhubungan dengan penerimaan terhadap perbedaan system nilai berdasarkan pada suatu system nilai yang tinggi.
- e) Tingkat karakteristik/pembentukan pola, yaitu tingkatan afektif tertinggi,pada tingkatan ini individu memiliki system nilai untuk menyeimbangkan perilakunya dengan system nilai yang dijadikan pedoman.

3) Aspek psikomotor

Menurut Hamzah B.Uno dan Nurdin Mohamad (2011: 55-62), ada enam aspek tingkatan psikomotorik sebagai berikut.

- a) Persepsi, berhubungan dengan penggunaan panca indra dalam melakukan kegiatan. Yang meliputi sensori stimulus, seleksi syarat, dan trnsulasi.

- b) Kesiapan, kesiapan untuk melakukan tindakan tertentu baik *mental set* (kesiapan mental), *physical set* (kesiapan fisik), dan *emotional set* (kesiapan emosi/perasaan).
- c) Gerakan terbimbing, gerakan meniru dan mencoba suatu model sampai dapat menguasai dengan benar.
- d) Gerakan terbiasa, berhubungan dengan kebiasaan, sehingga gerakan tersebut akan menunjukkan kemampuan.
- e) Gerakan kompleks, gerakan pada tingkat keterampilan yang tinggi dengan tingkat kecermatan dan keluwesan serta efisiensi yang tinggi.
- f) Penyesuaian dan keaslian, kemampuan menyesuaikan sebuah tindakan pada situasi-situasi yang menuntut persyaratan tertentu dan dapat mengembangkan keterampilan baru untuk memecahkan masalah tertentu.

Tugas, keterampilan, sikap dan apresiasi adalah cakupan kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat melaksanakan tugas-tugas pembelajaran sesuai dengan jenis pekerjaan tertentu. Tugas-tugas yang dipelajari oleh siswa juga harus mempunyai hubungan dan keterkaitan dengan kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa yang diperlukan saat memasuki dunia kerja.

Kompetensi pada dasarnya merupakan perpaduan dari pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak.

2. Kurikulum Tahun 2013

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum baru diterapkan oleh pemerintah untuk menggantikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang telah berlaku

selama kurang lebih 6 tahun. Pengembangan Kurikulum 2013 merupakan lanjutan dari Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang telah dirintis pada tahun 2004 dengan mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu.

Menurut Wina Sanjaya (2008: 6), Dalam dokumen kurikulum 2004 dirumuskan bahwa Kurikulum Berbasis Kompetensi merupakan perangkat rencana dan pengaturan tentang kompetensi dan hasil belajar yang harus dicapai oleh siswa, penilaian, kegiatan belajar mengajar, dan pemberdayaan sumber daya pendidikan. Untuk selanjutnya dikembangkan menjadi kurikulum 2013 dengan beberapa perbaikan.

Di tahun 2014, Kurikulum 2013 sudah diterapkan di Kelas I, II, IV, dan V sedangkan untuk SMP Kelas VII dan VIII dan SMA Kelas X dan XI. Diharapkan, pada tahun 2015 telah diterapkan di seluruh jenjang pendidikan. Kurikulum 2013 memiliki tiga aspek penilaian, yaitu aspek pengetahuan, aspek keterampilan, dan aspek sikap dan perilaku. Terkait dengan kurikulum 2013 yaitu kurikulum berbasis kompetensi, pemerintah mengembangkan kurikulum tersebut atas dasar 6 prinsip utama menurut Nuh (Puji Lestari, 2013), yaitu

- a. Standar kompetensi lulusan yang diturunkan dari kebutuhan.
- b. Standar isi yang diturunkan dari standar kompetensi lulusan melalui kompetensi inti yang bebas mata pelajaran.
- c. Semua mata pelajaran harus berkontribusi terhadap pembentukan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik.
- d. Mata pelajaran diturunkan dari kompetensi yang ingin dicapai.
- e. Semua mata pelajaran diikat oleh kompetensi inti.

- f. Keselarasan tuntutan kompetensi lulusan, isi, proses pembelajaran, dan penilaian.

Aplikasi yang tepat akan keenam prinsip tersebut diharapkan menjadi hal yang esensial dalam pengembangan kurikulum 2013. Namun ada hal lain yang harus menjadi pertimbangan dalam reformasi pendidikan yang terjadi saat ini. Menurut Sunendar (Puji Lestari, 2013), ada tantangan internal berupa 8 poin standar nasional pendidikan yaitu:

- a. Standar isi.
- b. Standar (proses) penilaian.
- c. Standar proses (pembelajaran).
- d. Standar kompetensi lulusan.
- e. Standar pendidik dan tenaga kependidikan.
- f. Standar sarana dan prasarana.
- g. Standar pembiayaan.
- h. Standar pengelolaan.

Karena apabila tantangan internal tersebut telah teratasi dengan baik maka implementasi kurikulum 2013 juga akan semakin mengarah pada target tujuan. Dengan demikian, model pembelajaran, media pembelajaran yang diterapkan guru disekolah sangat berpengaruh dengan peningkatan kompetensi siswa.

C. Pelajaran Ilmu Ukur Tanah

Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah adalah pelajaran yang diajarkan di kelas X pada program keahlian Teknik Gambar Bangunan (TGB) di SMK Negeri 2 Depok. Mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah diajarkan selama dua semester dengan standar

kompetensi menerapkan peralatan ukur jenis optik. Standar kompetensi menerapkan peralatan ukur jenis optik membahas tentang berbagai macam peralatan pengukuran jarak vertikal maupun horisontal yang meliputi Pesawat Penyipat Datar (PPD) dan Pesawat Theodolit. Pada kompetensi dasar menerapkan peralatan ukur jenis optik akan membahas tentang cara kerja PPD dan Pesawat Theodolit, fungsi masing-masing bagian pesawat dan juga berbagai macam metode pengukuran. Kompetensi ini sangat penting untuk diajarkan, karena dalam dunia ketekniksipilan pekerjaan survey tidak bisa dilepaskan dalam setiap pekerjaan baik pekerjaan seperti jembatan, jalan, bangunan gedung, irigasi, dan pekerjaan yang lainnya.

Maka dari itu diperlukan lulusan SMK yang mempunyai kompetensi yang mampu bersaing dan bekerja dengan baik serta menguasai dengan baik semua kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja. Untuk menunjang semua itu, diperlukan peningkatan kompetensi bagi para siswa agar dapat memenuhi standar kompetensi yang diharapkan. Untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah salahsatunya dengan penggunaan metode pembelajaran yang tepat. Kegiatan belajar mengajar dengan metode pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah upaya yang tepat untuk dilakukan dalam meningkatkan kompetensi siswa.

D. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Sebelum masuk pada pengertian *creative problem solving* perlu dimengerti terlebih dahulu apa pengertian dari model pembelajaran. Model dapat diartikan

dalam berbagai macam pengertian, misalnya model mengajar dimaksudkan sebagai acuan, pola, dan ragam. Selain itu model diartikan sebagai replica atau benda tiruan yang menyerupai aslinya yang dapat digunakan sebagai media untuk kegiatan pembelajaran, misalnya maket rumah sebagai model tiruan dari rumah. Menurut Joice (1992: 4) menjelaskan bahwa model pembelajaran adalah:

“Sesuatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial serta untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran serta mengarahkan guru-guru dalam mendesain pembelajaran guna membantu pembelajaran yang akhirnya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.”

Menurut Arends (Trianto, 2009: 15), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran di kelas mengacu pada pendekatan pembelajaran yang digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Fungsi dari model pembelajaran sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Oleh karena itu, dalam penyampaian materi dalam kegiatan pembelajaran tentu sangat penting bagi guru untuk memilih model pembelajaran yang tepat dan paling sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Model pembelajaran ini dijadikan acuan bagi para guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Menurut Baer (Ismiyanto, 2010: 104) *Creative Problem Solving* adalah salah satu model pembelajaran yang dianggap paling efektif dalam membantu pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Ditinjau dari konsep dasarnya,

model *Creative Problem Solving* merupakan strategi pembelajaran yang mengacu kepada pendekatan heuristik, dengan konsep bahwa mengajar adalah upaya guru dalam menciptakan sistem lingkungan yang dapat mengoptimalkan kegiatan belajar bagi peserta didik. Dalam model ini tugas pengajar lebih sebagai fasilitator dan motivator belajar bagi peserta didiknya.

Suyitno (Masnur Muslich, 2008: 224) suatu soal yang dianggap sebagai "masalah" adalah soal yang memerlukan keaslian berpikir tanpa adanya contoh penyelesaian sebelumnya. Masalah berbeda dengan soal latihan. Pada soal latihan siswa telah mengetahui cara menyelesaikannya, karena telah jelas ada hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan, dan biasanya telah ada contoh soal. Pada masalah siswa tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya. Siswa menggunakan segenap pikiran, memilih strategi pemecahannya, dan memproses hingga menemukan penyelesaian dari suatu masalah.

Menurut Pepkin (Mansur Muslich, 2008: 224) model *Creative Problem Solving* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan ketrampilan pemecahan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Jadi siswa tidak hanya menghafalkan materi pembelajaran tanpa dipikir, tetapi menggunakan ketrampilan dalam memecahkan masalah sehingga memperluas proses berpikir.

Model *Creative Problem Solving* merupakan salah satu model alternatif yang dapat digunakan sehingga keaktifan siswa akan menjadi lebih baik. Guru atau pendidik dalam proses pembelajaran hanya sebagai motivator, fasilitator,

dan dinamisator belajar siswa. Siswa akan dituntut untuk lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.

Model *Creative Problem Solving* merupakan model dengan pendekatan konstruktivisme, dimana yang menjadi pusat pembelajaran adalah siswa. Dalam pendekatan konstruktivisme tugas guru adalah untuk memfasilitasi proses pembelajaran, menjadikan pengetahuan lebih bermakna dan relevan bagi siswa, siswa juga dituntut untuk bias menemukan dan menerapkan ide-idenya sendiri. Sebagaimana diketahui bahwa keaktifan dalam proses pembelajaran merupakan hal yang sangat dibutuhkan oleh siswa untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Menurut Arthur B. Vangundy (1987: 4):

"In Creative Problem Solving approach, the word "creative" helps distinguish Creative Problem Solving from other problem solving models. In these other models, the emphasis usually is more upon analytical thinking, Creative Problem Solving involves both creative and analytical types of thinking, but the emphasis is somewhat more upon the creative."

Dapat diartikan dalam pendekatan *Creative Problem Solving*, kata "kreatif" membedakan *Creative Problem Solving* dari model pemecahan masalah lain di model-model lain, penekanannya lebih pada pemikiran analitis, *Creative Problem Solving* melibatkan kedua jenis kreatif dan analitis berpikir, namun penekanannya lebih pada kreatif. Untuk model ini tidak terbatas pada tingkat pengenalan, pemahaman, dan penerapan sebuah informasi, melainkan juga melatih siswa untuk dapat menganalisis suatu masalah dan memecahannya.

Menurut Suryosubroto (2009: 199) *Creative Problem Solving* mempunyai tujuan sebagai berikut:

- a. Siswa dapat mengurutkan langkah-langkah pemecahan masalah dalam CPS.

- b. Siswa dapat menemukan kemungkinan-kemungkinan strategi pemecahan masalah.
- c. Siswa dapat mengevaluasi dan menyeleksi kemungkinan-kemungkinan yang berkaitan dengan kriteria-kriteria yang ada.
- d. Siswa dapat memilih solusi yang optimal.
- e. Siswa dapat mengembangkan rencana dalam mengimplementasikan strategi pemecahan masalah.
- f. Siswa dapat mengartikulasikan bagaimana CPS dapat digunakan dalam berbagai bidang/situasi.

Menurut Guilford (Suryosubroto, 2009: 193) pemecahan dan kreatifitas sulit dibedakan karena keduanya menuntut hasil yang baru. Semua pemecahan masalah melibatkan aspek kreatif, tetapi semua pemikiran kreatif tidaklah mesti termasuk pemecahan masalah. Dalam kegiatan pembelajaran pendidik berperan aktif sebagai fasilitator dan narasumber yang mampu memunculkan ide-ide dan daya kreatifitas siswa. Tetapi siswa juga dituntut untuk terlibat langsung dalam proses belajar, siswa diharapkan untuk lebih memiliki rasa ingin tahu, lebih banyak mengeksplorasi ilmu yang di luar tidak hanya teks book, menyelidiki jawaban atas masalah yang ada, mengelola dan menyampaikan hasil yang diperolehnya secara komunikatif.

Menurut Noller (Muhammad Al Maghazi, 2005: 199) solusi kreatif sebagai upaya pemecahan masalah yang dilakukan melalui sikap dan pola pikir kreatif, memiliki banyak alternative, terbuka dalam perbaikan, menumbuhkan kepercayaan diri, keberanian menyampaikan pendapat, berfikir divergen, dan

fleksibel dalam upaya pemecahan masalah. *Creative Problem Solving* dibangun atas tiga macam komponen, yaitu: ketekunan, masalah dan tantangan. Ketiga komponen tersebut dapat diimplementasikan secara sistematis dengan berbagai komponen pembelajaran.

Proses pembelajaran yang memberikan kesempatan lebih banyak kepada peserta didik untuk lebih mengembangkan diri, sehingga siswa dapat lebih mengenal diri dan tahu apa yang dibutuhkan oleh siswa. Karena pada dasarnya yang lebih tahu sejauh mana dan apa yang dibutuhkan adalah siswa itu sendiri. Dengan pembelajaran melalui model *Creative Problem Solving* peserta akan lebih mandiri. Pada hal ini pendidik akan berperan sebagai fasilitator, motivator dan administrator belajar.

Pendidik sebagai fasilitator membantu memberikan kemudahan siswa dalam proses pembelajaran (langkah yang diperlukan menyajikan beberapa alternatif sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, menyediakan media pembelajaran). Pendidik sebagai motivator yang memotivasi siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran agar dalam proses pembelajaran siswa lebih bersemangat, aktif, kreatif, inovatif dan dapat bekerja sama (memberikan penguatan berupa umpan balik). Sebagai dinamisator, pendidik berusaha memberikan rangsangan (stimulus) dalam mencari, mengumpulkan dan menentukan informasi untuk pemecahan masalah berupa kondisi problematis dalam bentuk memberikan tugas dan umpan balik dalam pemecahan masalah.

Pendidik memberi kesempatan seluas-luasnya kepada peserta didik untuk memecahkan masalah yang dibawa di kelas. Pendidik bersikap toleran, demokratis, pendapat atau sumbang saran apapun yang dikemukakan oleh para

peserta didiknya berusaha ditampung untuk kemudian dirumuskan masalah maupun dalam menyimpulkan sumbang saran tidak lagi bersifat *texts book thinking*. Tetapi lebih menitikberatkan pada makna pernyataan suatu pemecahan masalah.

Penilaian dilakukan untuk menghimpun, mengolah, dan menyajikan data atau informasi yang dapat digunakan sebagai masukan dalam pengambilan keputusan. Bentuk keikutsertaan peserta didik dalam penilaian dilakukan dengan memberikan tanggapan secara tertulis dan lisan mengenai permasalahan yang diajukan, selama mengikuti proses pembelajaran dengan pendekatan *Creative Problem Solving* (metode, diskusi, tanya jawab, pengamatan, dan penyusunan laporan).

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada peran siswa dalam mengeksplorasi, mengembangkan dan memunculkan ide-ide dan kreatifitas untuk memecahkan masalah. Model pembelajaran *creative problem solving* merupakan salah satu model pembelajaran yang dipandang dapat diterapkan secara efektif untuk dapat memecahkan berbagai masalah di kehidupan sehari-hari.

2. Langkah-langkah Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Menurut Parmes (Suryobroto, 2009: 199) mengemukakan adanya lima langkah yang melibatkan imajinasi dan pembenaran dalam menangani situasi dan pembahasan suatu masalah. Langkah-langkah *Creative Problem Solving* tersebut bila diterapkan dalam pembelajaran adalah :

- a. Penemuan fakta

- b. Penemuan masalah, berdasar fakta-fakta yang telah dihimpun, ditentukan masalah/pertanyaan kreatif untuk dipecahkan
- c. Penemuan gagasan, menjaring sebanyak mungkin alternatif jawaban untuk memecahkan masalah
- d. Penemuan jawaban, penentuan tolak ukur atas kriteria pengujian jawaban, sehingga ditemukan jawaban yang diharapkan
- e. Penentuan penerimaan, diketemukan kebaikan dan kelemahan gagasan, kemudian menyimpulkan dari masing-masing masalah yang dibahas.

Langkah-langkah di atas adalah penjelasan secara umum, namun untuk penjelasan secara operasional langkah-langkah pembelajaran CPS yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pembentukan kelompok (4-5 peserta setiap kelompok)
- b. Penjelasan prosedur pembelajaran (petunjuk kegiatan)
- c. Pendidik menyajikan situasi problematik kepada peserta didik (memberikan pertanyaan, pertanyaan problematis, dan tugas)
- d. Pengumpulan data (siswa menemukan masalah-masalah baru)
- e. Eksperimentasi alternatif yaitu pemecahan masalah dengan diperkenalkan elemen baru ke dalam situasi yang berbeda (siswa mengerjakan soal yang berbeda dari biasanya)
- f. Memberikan kesimpulan dari proses pembelajaran (dilakukan dengan diskusi kelas yang didampingi oleh pendidik)

Dalam mencari informasi untuk menyelesaikan masalah/menjawab pertanyaan, peserta didik diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat

(*brain storming*), baik berdasarkan pengalaman dan pengetahuan peserta didik, membaca referensi, maupun mencari data/informasi dari lapangan.

Menurut Pepkin (Masnur Muslich, 2008: 224) proses dari model pembelajaran CPS, terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

a. Klarifikasi masalah

Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

b. Pengungkapan pendapat

Pada tahap ini siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai cara penyelesaian masalah.

c. Evaluasi dan pemilihan

Pada tahap ini, setiap kelompok mendiskusikan pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

d. Implementasi

Pada tahap ini siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkan sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Dari pemaparan di atas, maka peneliti dalam penelitiannya akan menggunakan langkah-langkah *Creative Problem Solving* sebagai berikut:

a. Pembentukan kelompok (4-5 peserta setiap kelompok)

b. Penjelasan prosedur pembelajaran (petunjuk kegiatan)

c. Pendidik memberikan pengetahuan awal kepada siswa lalu menyajikan situasi problematik kepada peserta didik.

- d. Pengumpulan data (siswa menemukan masalah-masalah baru melalui membuat soal)
- e. Eksperimentasi alternatif yaitu pemecahan masalah dengan diperkenalkan elemen baru ke dalam situasi yang berbeda (siswa mengerjakan soal yang dari kelompok lain)
- f. Memberikan kesimpulan dari proses pembelajaran (dilakukan dengan diskusi kelas yang didampingi oleh pendidik)

E. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin, yaitu "*medium*" yang artinya perantara, yang bermakna sesuatu yang dapat mentransfer informasi dari sumber informasi ke penerima informasi.

Menurut Chosmin Widodo dan Jasmadi (2008: 28-29), media menjadi salah satu komponen dari empat komponen yang harus ada dalam suatu proses komunikasi, yaitu pemberi informasi atau sumber informasi, informasi itu sendiri, penerima informasi dan media.

Media dapat menyangkut banyak hal dan terlalu banyak bila dibahas semuanya, karena saat kita berbicara tentang media cakupannya akan sangat luas. Maka dari itu pada bahasan kali ini media akan dibatasi pada media pembelajaran saja.

Menurut Sharon E. Smaldino dkk. (2005: 9), bahwa:

"Media is a means of communication and source of information. Derived from the Latin word meaning "between," the term refers anything that carries information between a source and a receiver. Examples include video, television, diagrams, printed materials, computer programs, and instructors. These are considered instructional media when they provide messages with an instructional purpose."

Untuk menyampaikan pesan pembelajaran dari guru kepada siswa, biasanya guru menggunakan alat bantu mengajar (*teaching aids*) berupa gambar, model, atau alat-alat lain yang dapat memberikan pengalaman kongkrit, motivasi belajar, serta mempertinggi daya serap atau yang kita kenal sebagai alat bantu visual. Dengan berkembangnya teknologi pada pertengahan abad ke dua puluh guru juga menggunakan alat bantu *audio* visual dalam proses pembelajarannya. Hal ini dilakukan untuk menghindari verbalisme yang mungkin terjadi jika hanya menggunakan alat bantu visual saja.

Sependapat dengan itu, Ns. Roymond H. Simamora (2008: 65), mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Salah satu langkah yang paling efektif digunakan adalah dengan penggunaan media pembelajaran. Berdasarkan beberapa pendapat tentang fungsi media pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Pesan yang akan di komunikasikan adalah isi pembelajaran yang ada dalam kurikulum yang dituangkan oleh pengajar atau fasilitator atau sumber lain ke dalam simbol-simbol komunikasi, baik simbol verbal maupun simbol non verbal atau visual.

Menurut Jerome S Bruner (Nani Menon dan Rohani Abdullah, 2006: 13), bahwa siswa belajar melalui tiga tahapan yaitu enaktif, ikonik dan simbolik. Tahap enaktif yaitu tahap dimana siswa belajar dengan memanipulasi benda-benda konkrit. Tahap ikonik yaitu suatu tahap dimana siswa belajar dengan menggunakan gambar atau *video tape*. Sementara tahap simbolik yaitu tahap dimana siswa belajar dengan menggunakan simbol-simbol. Jadi dari penjelasan media di atas dapat disimpulkan bahwa media adalah suatu alat, bahan ataupun berbagai macam komponen yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar untuk menyampaikan pesan dari pemberi pesan kepada penerima pesan untuk memudahkan penerima pesan menerima suatu konsep. Selain itu Penggunaan media dalam pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami sesuatu yang abstrak menjadi lebih kongkrit.

2. Jenis-Jenis Media

Terdapat enam jenis media pembelajaran menurut Sharon E. Smaldino dkk. (2005: 9), yaitu: teks, media *audio*, media visual, media proyeksi gerak, benda-benda tiruan, manusia. Pengertian dari teks adalah merupakan elemen dasar bagi menyampaikan suatu informasi yang mempunyai berbagai jenis dan bentuk tulisan yang berupaya memberi daya tarik dalam penyampaian informasi. Media *audio* mempunyai pengertian adalah membantu menyampaikan pesan dengan lebih berkesan membantu meningkatkan daya tarikan terhadap sesuatu persembahan jenis audio termasuk suara latar, musik, atau rekaman suara dan lainnya. Media visual adalah media yang dapat memberikan rangsangan visual seperti gambar, sketsa, diagram, bagan, grafik, kartun, poster, papan buletin dan lainnya. Media proyeksi gerak adalah seperti film gerak, program TV, video

kaset (CD, VCD, atau DVD). Benda-benda tiruan adalah seperti benda-benda tiga dimensi yang dapat disentuh dan diraba oleh siswa. Media ini dibuat untuk mengatasi keterbatasan baik obyek maupun situasi sehingga proses pembelajaran tetap berjalan dengan baik. Sedangkan manusia contohnya adalah guru, siswa, atau ahli di bidang materi tertentu.

F. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian dari Valensia Ika Kusumaningrum (2009), yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Jurusan Multimedia Kelas X Semester 1 SMK Negeri 1 Blora pada Materi Pokok Membuat Macromedia Flash". Hasil penelitian yang diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I adalah 75,5, siklus II 83,0, dan meningkat pada siklus III yakni 91,0. Prosentase ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus I adalah 73,53% siklus II 94,12% meningkat siklus III yaitu 97,06%. Saat presentasi-presentasi nilai rata-rata kelas adalah 83,73. Sedangkan prosentase keaktifan siswa pada akhir siklus I adalah 75%, siklus II 80,56%, siklus III 88,89% dan siklus IV menjadi 91,67%. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model *Creative Problem Solving* (CPS) dapat meningkatkan kompetensi siswa kelas X Semester 1 jurusan Multimenia SMK Negeri 1 Blora pada materi pokok Macromedia Flash.
2. Penelitian dari Nining Ratnawati (2012) yang berjudul "Upaya Meningkatkan Keaktifan, kemampuan Berpikir Kreatif dan Prestasi Belajar Ekonomi Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) Kelas XI MAN

Yogyakarta 1". Dalam penelitian tersebut hasil yang didapatkan adalah penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) mampu (1) meningkatkan keaktifan siswa dari semula 51,40% siswa pada siklus I menjadi 85,71% siswa pada siklus II, (2) meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dari semula 40% pada siklus I menjadi 77,15% siswa pada siklus II. (3) meningkatkan prestasi belajar ekonomi dari semula 65,71% siswa pada siklus I menjadi 100% siswa pada siklus II. Hasil dari ketiga variabel tersebut menunjukkan bahwa kriteria keberhasilan tindakan telah tercapai. (4) kendala-kendala yang dihadapi adalah sulitnya mencari data atau permasalahan yang mampu dipecahkan siswa melalui model *Creative Problem Solving*, sulitnya mengarahkan siswa untuk berpikir dan berpebdapat secara kreatif dan penyampaian materi dan metode pembelajaran yang harus benar-benar diperhatikan karena model *Creative Problem Solving* cukup menyita banyak waktu.

3. Penelitian dari Angga Arie Hermawan yang berjudul "Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas XI TITL SMK Ma"arif 1 Wates Pada Mata Pelajaran PRPD Menggunakan Model *Creative Problem Solving*" Hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa setelah diterapkan model pembelajaran *Creative Problem Solving*, kompetensi kelompok siswa mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dengan adanya peningkatan tiga aspek yaitu, 1) aspek afektif kelompok siswa, antara lain : Aspek kedisiplinan siswa pada siklus I pertemuan 1 sebesar 53,39%, siklus II pertemuan 3 mencapai 88,54%. Aspek budi pekerti, pada siklus I pertemuan 1 sebesar 56,61%, siklus II pertemuan 3 mencapai 87,86%. Aspek antusias peserta didik dalam mengikuti pelajaran

pada siklus I pertemuan 1 sebesar 52,32%, siklus II pertemuan 3 mencapai 88,54%. Aspek menyelesaikan semua tugas kelompok pada siklus I pertemuan 1 sebesar 53,21%, siklus II pertemuan 3 mencapai 89,64%. Aspek kerjasama kelompok pada siklus I pertemuan 1 sebesar 51,79%, siklus II pertemuan 3 mencapai 89,46%. 2) Aspek kognitif siswa mengalami peningkatan dilihat dari nilai rata-rata *pretest* siklus I sebesar 5,51, *posttest* siklus II mencapai 8,01. 3) Aspek Psikomotor mengalami peningkatan, nilai rata-rata LKS pertama sebesar 8,12, LKS keempat meningkat menjadi 9,19. Hasil prestasi belajar siswa tersebut sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *Creative Problem Solving* (CPS) dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa melalui tahapan-tahapan yang terdapat dalam proses pembelajarannya. Model pembelajaran ini dapat lebih optimal lagi dalam meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa bila diikuti dengan pengelolaan kelas yang baik oleh guru dan perencanaan pembelajaran yang matang. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama memberikan tindakan dengan model *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan prestasi belajar dan menggunakan Penelitian Tindakan Kelas. Sedangkan yang berbeda adalah variabel penelitiannya.

G. Kerangka Berfikir

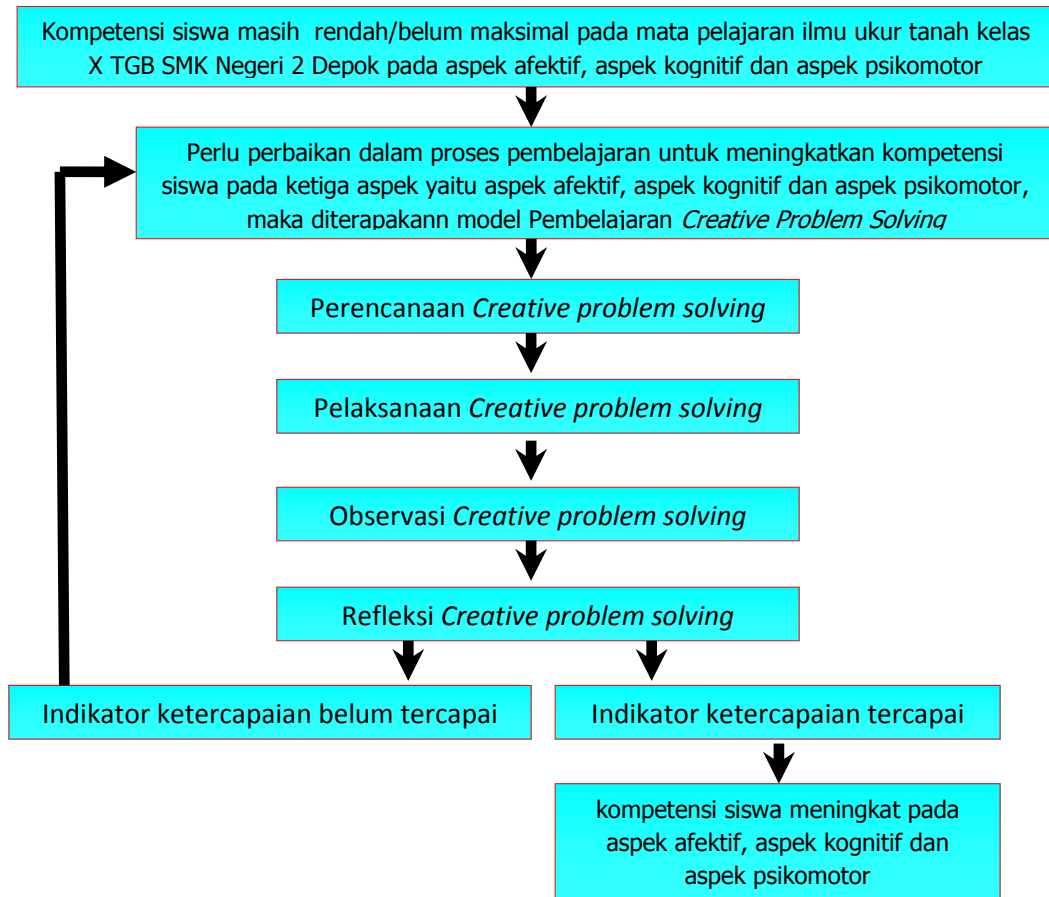
Berdasarkan observasi kelas, pengamatan sewaktu kegiatan PPL dan wawancara yang dilakukan kepada guru mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah jurusan TGB SMK Negeri 2 Depok, keanekaragaman karakter masing-masing individu

siswa mewarnai kondisi kelas X TGB saat kegiatan pembelajaran, di dalam kelas ada yang siswanya begitu aktif, ada siswanya yang kadang aktif kadang pasif, dan ada juga siswa yang sangat pasif.

Dalam proses pembelajaran masih terlihat jelas banyak siswa yang masih kurang tertarik dengan materi yang disampaikan oleh guru, para siswa masih banyak yang bermain sendiri atau dengan teman, tidur didalam kelas, bermain dengan gadget dan kegiatan yang lainya. Kegiatan-kegiatan yang tidak mendukung seperti diatas sangat memungkinkan untuk menyulitkan guru untuk mengetahui daya serap siswa terhadap materi pelajaran. Sikap siswa yang lebih banyak pasif tentunya bukan yang diharapkan dalam suatu kegiatan pembelajaran.

Kreativitas siswa tentunya harapan yang ingin dicapai, tetapi masih belum dapat terlihat dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas, hal tersebut dapat dilihat pada saat sesi Tanya jawab atau diskusi yang terlihat dari jawaban-jawaban siswa yang masih *texts book*. Hal-hal tersebut jelas akan berpengaruh pada kompetensi siswa yang rendah. Maka dari permasalahan-permasalahan yang terjadi diperlukan upaya Untuk mengatasi permasalahan tersebut, sehingga dipilih dengan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Model *Creative Problem Solving* merupakan model dengan pendekatan konstruktivisme, di mana yang menjadi pusat pembelajaran adalah siswa, siswa akan lebih dituntut aktif, kreatif dan inovatif untuk memunculkan ide dan gagasan untuk mencari pemecahan dari permasalahan yang ada. Dengan penerapan model ini diharapkan akan ada peningkatan dari kompetensi siswa. Dapat dilihat dalam

table siklus penerapan model *creative problem solving* pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1.
Kerangka Berfikir

H. Hipotesis Tindakan

Hipotesis tindakan dalam penelitian ini berdasarkan masalah yang telah dikemukakan di atas adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tindakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi belajar aspek kognitif siswa SMK Negeri 2 Depok?

2. Bagaimana tindakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi belajar aspek psikomotorik siswa SMK Negeri 2 Depok?
3. Bagaimana tindakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi belajar aspek afektif siswa SMK Negeri 2 Depok?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jika dilihat dari sejarahnya, PTK pertama kali diperkenalkan oleh ahli psikolog Amerika yang bernama Kurt Lewin pada tahun 1946. Kemudian banyak dikembangkan lagi oleh ahli-ahli dibidang pendidikan dan psikologi seperti Stephen Kemmis, Robin McTaggart, John Elliot dan yang lainnya.

Menurut Jhon Elliot dalam Burhan Elfanany (2013: 20) bahwa yang dimaksud dengan PTK adalah kajian tentang situasi sosial dengan maksud untuk meningkatkan kualitas tindakan didalamnya. Seluruh prosesnya meliputi telaah, diagnosis, perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan pengaruh menciptakan hubungan yang diperlukan antara evaluasi diri dari perkembangan profesional. Menurut Susilo (2007: 16), mengemukakan bahwa PTK merupakan penelitian yang dilakukan oleh guru dikelas atau disekolah tempat mengajar, dengan penekanan pada penyempurnaan atau peningkatan praktek dan proses dalam pembelajaran.

Berdasarkan dari kedua pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa PTK adalah penelitian yang menitikberatkan pada perbaikan kualitas proses pembelajaran dari seorang pendidik atau guru dalam suatu kegiatan pembelajaran teori maupun kegiatan pembelajaran praktik. Peningkatan kualitas proses pembelajaran tentu pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kompetensi belajar siswa pada aspek afektif, aspek kognitif dan aspek psikomotor.

Pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang akan meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah SMK Negeri 2 Depok. Tindakan kelas yang dilakukan untuk meningkatkan proses pembelajaran pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah adalah dengan menerapkan metode pembelajaran *Creative Problem Solving* dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan penelitian sesuai siklus yang diterapkan.

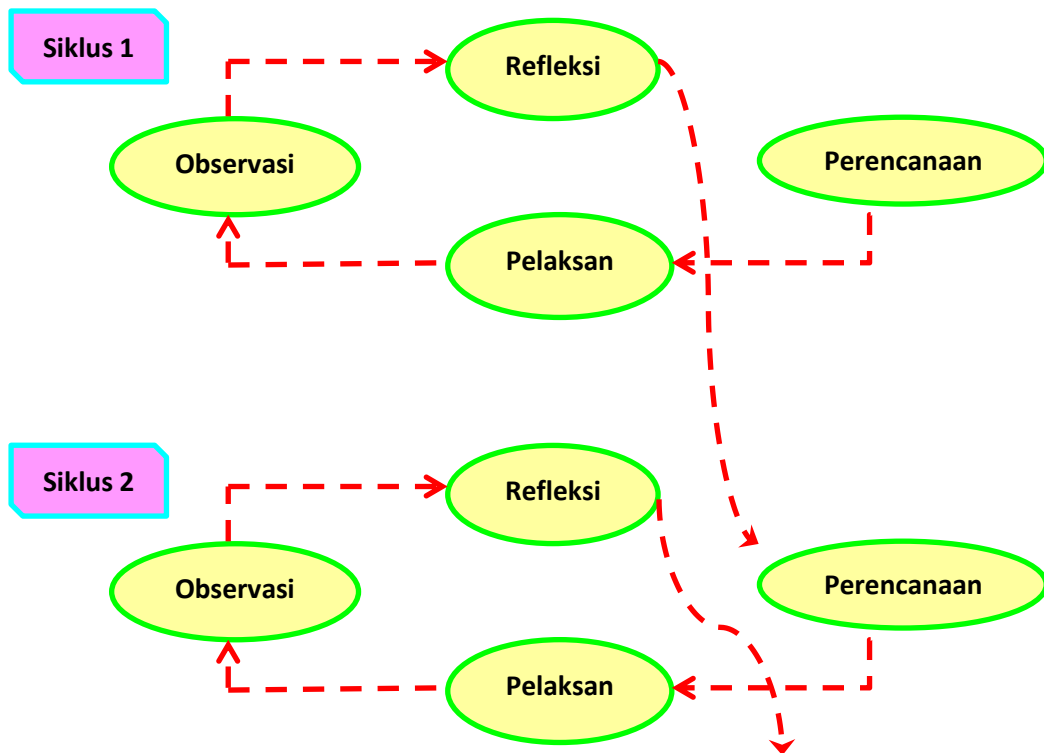
2. Desain Penelitian

Banyak model Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dapat diadopsi dan diimplementasikan dalam dunia pendidikan. Dari macam-macam model penelitian diantaranya yaitu: model John Elliot, model Hopkins, model Kurt Lewin, model Kemmis & Mc Taggart, model Mc Kernan, model Ebbutt dan model Stringer. Dari banyaknya model penelitian yang ada, masing-masing penelitiannya memiliki desain tersendiri, tetapi pada dasarnya PTK terdiri dari 4 tahapan dasar yang saling terkait dan berkesinambungan, yaitu meliputi perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*Observing*) dan refleksi (*reflecting*).

Namun sebelumnya, tahapan diawali oleh suatu tahapan Pra PTK yang meliputi mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, dan merumuskan hipotesis tindakan. Tahapan Pra PTK ini sangat penting untuk dilaksanakan sebelum perencanaan tindakan kelas disusun. Tanpa tahapan Pra PTK, suatu proses PTK akan kehilangan tujuan dan arti sebagai penelitian ilmiah.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil model PTK yang dikembangkan oleh Burhan ElFahmy. Penelitian tindakan kelas dapat dilaksanakan melalui empat langkah utama yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Empat

langkah utama yang saling berkaitan itu dalam penelitian tindakan kelas sering disebut dengan istilah satu siklus. Kemudian secara visual tahapan setiap siklus dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2.
Model Siklus yang dikembangkan Burhan Elfanany (2013: 56)

Pelaksanaan tindakan kelas yang dilaksanakan diawali dari perencanaan (*planning*), dilanjutkan dengan pelaksanaan tindakan (*acting*) dan diikuti dengan pengamatan proses pelaksanaan tindakan kelas yang dilakukan (*observing*), yang terakhir refleksi berdasarkan hasil pengamatan (*reflecting*). Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini melalui dua siklus masing-masing siklus tiga kali pertemuan. Apabila dua siklus atau dengan enam tatap muka ini belum tuntas, maka dilanjutkan siklus berikutnya atau siklus tiga. Penjelasan masing-masing tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

a. Perencanaan (*planning*)

Proses perencanaan ialah menentukan tujuan dan arah penelitian yaitu mencari tahu mengenai hal-hal yang menjadi faktor penghambat peningkatan kompetensi siswa ketika proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan pada identifikasi masalah pada tahapan Pra PTK yang telah dilakukan, rencana tindakan disusun untuk menguji secara empiris hipotesis tindakan yang ditentukan. Rencana tindakan ini mencakup semua langkah tindakan secara rinci. Segala keperluan pelaksanaan PTK, mulai dari materi atau bahan ajar, rencana pengajaran yang mencakup metode/teknik mengajar, serta teknik atau instrumen observasi/evaluasi, dipersiapkan dengan matang pada tahap perencanaan menggunakan metode pembelajaran *Creative Problem Solving*.

Dalam tahapan ini juga perlu diperhitungkan segala kendala yang mungkin timbul pada tahap implementasi berlangsung. Dengan melakukan antisipasi lebih dari harapan dalam pelaksanaan PTK dapat berlangsung dengan baik sesuai dengan hipotesis yang telah ditentukan.

b. Pelaksanaan tindakan (*action*)

Tahapan ini adalah implementasi dari semua rencana yang telah dibuat. Pada tahapan pelaksanaan ini, peneliti melakukan kegiatan pembelajaran didalam kelas X program keahlian Teknik Gambar Bangunan (TGB) SMK Negeri 2 Depok pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah dan berusaha mengatasi masalah-masalah yang sudah diidentifikasi di tahapan perencanaan dengan menggunakan metode pembelajaran *Creative Problem Solving*. Hasilnya, diharapkan berupa peningkatan efektifitas belajar mengajar dikelas dan peningkatan kompetensi siswa.

c. Observasi (*observation*)

Kegiatan atau tahapan observasi dilakukan bersama-sama dengan pelaksanaan tindakan. Hasil dari data yang terkumpul pada tahapan ini berisi tentang pelaksanaan tindakan dan rencana yang sudah dibuat, serta efek atau dampaknya terhadap proses dan hasil intruksional yang dikumpulkan dengan alat bantu instrumen yang telah dikembangkan.

Pada tahapan ini penggunaan beberapa jenis instrumen ukur penelitian perlu dipertimbangkan untuk kepentingan triangulasi data. Dalam pelaksanaan observasi seorang peneliti tidak bisa bekerja sendiri, dikarenakan pelaksanaan observasi bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Maka pada tahapan observasi ini guru atau peneliti bisa dibantu oleh pengamat dari luar seperti sejawat atau pakar. Dengan adanya orang kedua atau observator maka akan mempermudah dalam pelaksanaan dan PTK yang dilaksanakan menjadi bersifat kognitif.

Observator membantu peneliti dalam mengamati, mencatat, dan mendokumentasikan hal-hal yang terjadi selama tindakan berlangsung untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dalam penerapan metode pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk memperoleh data yang diperlukan.

d. Refleksi (*reflection*)

Tahapan ini merupakan tahapan untuk memproses data yang didapat saat dilakukan pengamatan. Data yang didapat kemudian ditafsirkan dan dicari eksplanasinya, dianalisis, dan disintesis. Sehingga kekurangan yang ditemui pada siklus pertama digunakan untuk perbaikan pada tindakan siklus selanjutnya agar lebih baik. Dalam proses pengkajian data dimungkinkan untuk melibatkan orang

kedua sebagai kolaborator, seperti halnya pada saat observasi. Dalam hal ini, kolaborator hanya bersifas sebagai pembantu peneliti agar lebih teliti lagi dalam merefleksi dan mengevaluasi.

Dalam proses refleksi ini segala pengalaman, pengetahuan, dan teori instruksional yang dikuasai dan relevan dengan tindakan kelas yang dilaksanakan sebelumnya dapat menjadi bahan pertimbangan dan perbandingan.

Proses refleksi ini memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan suatu keberhasilan dari PTK. Dengan refleksi yang akurat dan dapat dipercaya akan didapat suatu masukan yang sangat berharga dan akurat dalam penentuan tindakan selanjutnya. Dalam proses refleksi ini keakuratan dan keanekaragaman instrumen observasi sangat menentukan keberhasilan.

Untuk memudahkan proses refleksi dapat dimunculkan kelebihan dan kekurangan setiap tindakan yang dapat dijadikan dasar perencanaan selanjutnya. Pelaksanaan refleksi diusahakan tidak boleh lebih dari 24 jam, sehingga setelah selesai observasi langsung diadakan refleksi bersama kolaborator.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X program keahlian Teknik Gambar Bangunan (TGB) SMK Negeri 2 Depok pada semester genap tahun ajaran 2014/2015.

C. Subjek dan Obyek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X program keahlian Teknik Gambar Bangunan (TGB) SMK Negeri 2 Depok. Objek penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran Ilmu Ukur Tanah menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

D. Jenis Tindakan

Dalam penelitian ini, pelaksanaannya direncanakan sampai tercapainya indikator keberhasilan, tetapi jika belum tercapai akan dilanjutkan dengan tahapan-tahapan siklus selanjutnya yang berkesinambungan dan berkelanjutan sampai indikator keberhasilan tercapai. Setiap siklus terdiri dari tiga pertemuan dengan empat komponen tindakan, yaitu:

- a. Perencanaan tindakan.
- b. Implementasi atau pelaksanaan tindakan yang telah direncanakan.
- c. Observasi atau pengamatan atas tindakan yang telah dilakukan.
- d. Refleksi, termasuk didalamnya analisis, interpretasi, dan evaluasi atas tindakanyang telah dilakukan, sehingga dapat diketahui tindakan-tindakan mana ymag telah berhasil sesuai rencana dan tindakan-tindakan mana saja yang perlu diperbaiki pada siklus selanjutnya.

1. Perencanaan Tindakan

Pada tahap perencanaan ini, peneliti menyusun beberapa lembar kegiatan antara lain sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi masalah dan menetapkan alternatif pemecahan masalah.
- b. Membuat atau merencanakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman dalam pelaksanaan. RPP disusun oleh peneliti dengan pertimbangan dosen pembimbing dan guru pengampu mata pelajaran.
- c. Menetapkan standar kompetensi dan kompetensi dasar.
- d. Memilih bahan pelajaran yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar.
- e. Menentukan skenario pembelajaran sesuai dengan model *Creative Problem Solving*.
- f. Mempersiapkan sumber, bahan, dan alat bantu yang dibutuhkan.
- g. Menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai sarana dalam kegiatan pembelajaran. Lembar kerja siswa dibuat oleh peneliti dengan dibimbing oleh dosen pembimbing dan dikonsultasikan kepada guru pengampu mata pelajaran.
- h. Menyusun lembar observasi sebagai alat ukur yang digunakan untuk mengukur nilai afektif siswa ketika proses pembelajaran berlangsung.
- i. Membuat format evaluasi yang berupa soal tes untuk mengukur kemampuan siswa dalam pemecahan masalah yang ada setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

2. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan merupakan implementasi atau penerapan perencanaan. Peneliti sebagai guru diharapkan dapat melaksanakan dan berusaha mengikuti apa yang telah dirumuskan dalam rencana tindakan. Kegiatan ini dilaksanakan ke dalam dua siklus:

a. Rancangan Siklus I

1) Pendahuluan.

- a) Membuka pelajaran dengan terlebih dahulu melakukan apersepsi untuk menyiapkan mental siswa.
- b) Membangkitkan motivasi siswa agar lebih semangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
- c) Menyampaikan kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran.
- d) Membentuk kelompok secara heterogen dengan jumlah masing-masing kelompok 4-5 siswa. Kelompok dibentuk oleh guru berdasarkan rata-rata hasil belajar sebelum diterapkan model *Creative Problem Solving*.

2) Kegiatan inti.

- a) Memberikan penjelasan tentang model *Creative Problem Solving*.
- b) Memberikan materi pembelajaran yang akan dipelajari.
- c) Membagikan soal yang akan didiskusikan secara kelompok.
- d) Meminta siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, kemudian siswa mengidentifikasi permasalahan dan menyelesaikan soal diskusi dengan anggota kelompok dengan dibimbing oleh Guru selama kegiatan berlangsung.

- e) Siswa kembali membentuk kelompok seperti langkah awal, setiap kelompok membuat soal dan kunci soal tersebut yang nantinya akan dikerjakan oleh kelompok lain.
- f) Setiap kelompok mengerjakan soal dari kelompok lain.
- g) Meminta kepada kelompok tertentu yang ditunjuk secara acak oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka dan siswa lainnya menanggapi. Dalam hal ini, guru berperan sebagai fasilitator.
- h) Melakukan evaluasi hasil kerja dan memastikan bahwa seluruh kelompok telah memahami materi yang dipelajari.

3) Penutup

- a) Guru memberikan rangkuman dari hasil diskusi dalam pertemuan tersebut.
- b) Guru memberikan kuis individu sebagai evaluasi akhir atas materi yang telah dibahas.
- c) Memberikan penghargaan pada kelompok yang dinilai memiliki kinerja bagus.

b. Rancangan Siklus II

1) Pendahuluan

- a) Membuka pelajaran dengan terlebih dahulu melakukan apersepsi untuk menyiapkan mental siswa.
- b) Membangkitkan motivasi siswa agar lebih semangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
- c) Menyampaikan kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran.

d) Membentuk kelompok sesuai peringkat dengan kemampuan antar kelompok sama. Kelompok dibentuk oleh guru berdasarkan rata-rata hasil belajar sebelumnya.

2) Kegiatan inti

a) Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari.

b) Membagikan soal yang akan didiskusikan secara kelompok.

c) Meminta siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, kemudian mengidentifikasi permasalahan dan menyelesaikan soal diskusi. Guru membimbing selama kegiatan berlangsung.

d) Siswa kembali membentuk kelompok seperti langkah awal, setiap kelompok membuat soal dan kunci soal tersebut yang nantinya akan dikerjakan oleh kelompok lain.

e) Setiap kelompok mengerjakan soal dari kelompok lain.

f) Meminta kepada kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka dan siswa lainnya menanggapi. Dalam hal ini, guru berperan sebagai fasilitator.

g) Melakukan evaluasi hasil kerja dan memastikan bahwa seluruh kelompok telah memahami materi yang telah dipelajari.

3) Penutup

a) Guru memberikan rangkuman atas apa yang telah didiskusikan dalam pertemuan tersebut.

b) Guru memberikan kuis individu sebagai evaluasi akhir atas materi yang telah dibahas.

c) Memberikan penghargaan pada kelompok yang dinilai memiliki kinerja bagus.

3. Observasi

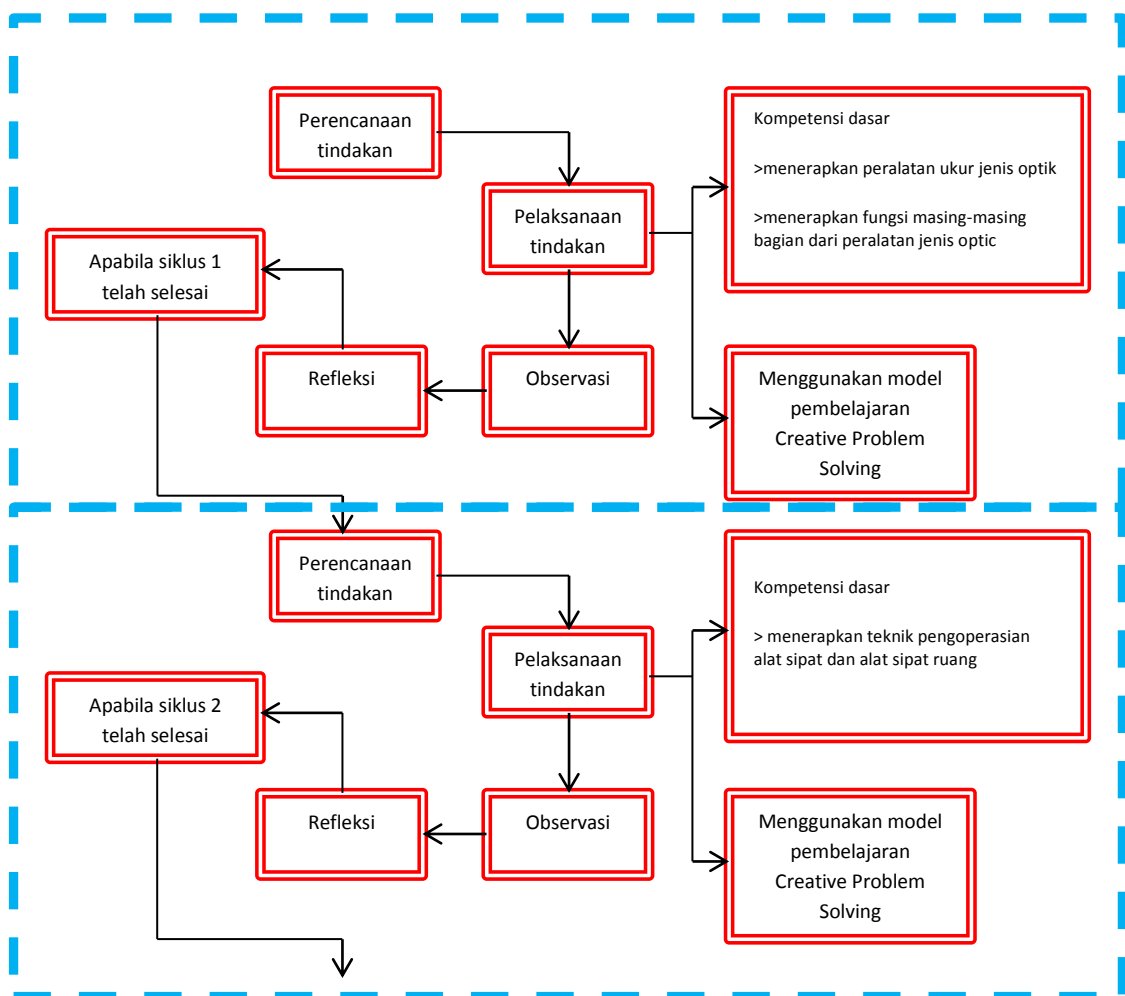
Observasi dilakukan dengan mengamati aktivitas pembelajaran menggunakan model *Creative Problem Solving* pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah. Dalam tahapan observasi ini digunakan peneliti untuk mencari kelebihan dan kekurangan yang ada dalam penerapan pembelajaran dalam memperoleh data yang dibutuhkan. Observasi dilakukan dengan dibantu oleh observator untuk mengamati aktifitas siswa pada setiap pertemuan dan mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan oleh peneliti untuk mengetahui peningkatan aspek afektif siswa. Dalam penilaian aspek psikomotorik observator mengamati dan menilai praktek siswa menggunakan lembar penilaian yang disediakan.

4. Refleksi

Tahap ini merupakan evaluasi dari tindakan yang dilakukan sebelumnya, tahap refleksi dilakukan dengan menganalisis data yang telah dikumpulkan pada proses sebelumnya sehingga diperoleh kesimpulan tentang keberhasilan maupun kekurangan dari penerapan pembelajaran *Creative Problem Solving*. Hasil kesimpulan tersebut akan digunakan untuk perbaikan pada tindakan berikutnya yang kemudian ditindak lanjuti dengan perbaikan rencana pelaksanaan pembelajaran. Alur pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.

Kriteria keberhasilan dalam penelitian ini, yaitu setiap kegiatan pembelajaran dilaksanakan dan dinyatakan berhasil jika terjadi perubahan proses yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan kompetensi setelah menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah. Aspek afektif dikatakan tuntas atau tercapai apabila sekurang-kurangnya

80% dari seluruh siswa telah melakukan aktifitas sesuai dengan kelima kriteria pengamatan aktifitas siswa. Aspek kognitif dikatakan tuntas atau tercapai apabila nilai tes siswa sekurang-kurangnya 80% siswa lulus dengan kriteria ketuntasan sekolah sebesar 76. Aspek psikomotorik dikatakan tuntas atau tercapai apabila nilai tes siswa sekurang-kurangnya 80% siswa lulus dengan kriteria ketuntasan sekolah sebesar 76.



Gambar 3
Alur Pelaksanaan Penelitian

E. Teknik dan Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2009: 102), instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur variabel yang diteliti. Instrumen berfungsi untuk memeriksa, menyelidiki, mengumpulkan, mengelola, menganalisa, dan menyajikan data secara objektif dengan tujuan untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis. Selain itu, instrumen sangat berhubungan dengan variabel yang hendak diukur. Instrumen penelitian dibagi menjadi dua jenis, yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes meliputi *posttest* dan instrumen non tes yang meliputi angket, wawancara, pengamatan. Instrumen tes berupa tes tertulis dan instrumen non tes berupa lembar pengamatan. Berikut instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Instrumen *Posttest*

Pada penelitian ini instrument yang digunakan yaitu instrument *posttest*. Penyusunan instrumen *posttest* ini bertujuan untuk mengukur peningkatan pada aspek kognitif siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Instrumen *posttest* berfungsi untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa setelah kegiatan pembelajaran. Instrumen yang diberikan adalah bentuk tes tertulis pilihan ganda. Penyusunan tes tertulis pilihan ganda tersebut berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang akan digunakan dalam penelitian. Terdapat tiga kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: kompetensi dasar menerapkan peralatan ukur jenis optik, kompetensi dasar menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik, dan kompetensi dasar menerapkan teknik pengoperasian alat sipat dan alat sipat ruang. Setiap

kompetensi dasar mempunyai indikator yang digunakan sebagai landasan dalam menyampaikan materi dan penyusunan butir soal.

Instrumen *posttest* pada siklus I penelitian ini disusun berdasarkan kompetensi dasar menerapkan peralatan ukur jenis optik dengan kode kompetensi 3.5 dan kompetensi dasar menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik dengan kode kompetensi 3.6. Masing-masing kompetensi dasar terdiri dari dua indikator. Indikator tersebut digunakan sebagai landasan dalam menyusun butir soal untuk *posttest* pada siklus I sebanyak 25 soal. Jenis soal *posttest* yang diberikan pada siklus I sama, sehingga peningkatan aspek kognitif siswa dapat diketahui dengan mudah.

Instrumen *posttest* siklus II disusun berdasarkan kompetensi dasar menerapkan teknik pengoperasian alat sipat dan alat sipat ruang dengan kode kompetensi 3.7. Masing-masing indikator digunakan sebagai landasan membuat butir soal. Soal yang disusun pada siklus II sebanyak 25 soal. Jenis soal *posttest* yang diberikan pada siklus II sama, sehingga peningkatan aspek kognitif siswa dapat diketahui dengan mudah.

2. Instrumen Lembar Observasi

Menurut Sardiman (2011: 101), lembar observasi digunakan mengumpulkan data mengenai aktivitas siswa dalam penerapan metode pembelajaran. Penyusunan instrumen ini berguna untuk mengetahui mengamati peningkatan aspek afektif siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang telah dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Dalam menggunakan metode observasi cara yang paling efektif adalah melengkapinya dengan format atau blangko pengamatan sebagai instrument.

Format yang disusun berisi tentang kriteria-kriteria tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi.

Lembar Observasi digunakan untuk mencatat aspek afektif siswa ketika kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi dalam penelitian ini terdapat enam kriteria penilaian aspek afektif. Aspek yang dinilai dalam kegiatan pembelajaran berlangsung adalah kreatifitas siswa ketika mengerjakan soal, interaksi siswa dalam kelompok, interaksi siswa dengan guru, antusias siswa dalam mengikuti pelajaran, melaksanakan tugas kelompok, dan kerjasama kelompok. Menurut Dana Lynn Driscoll (2011: 9), *"observations can be conducted on nearly any subject matter, and the kinds of observations you will do depend on your research question."* Yang artinya observasi dapat dilakukan pada hampir semua materi pelajaran, dan jenis observasi yang anda akan lakukan tergantung pada pertanyaan penelitian.

Masing-masing kriteria aspek afektif siswa mempunyai rentang skor penilaian sama namun mempunyai bobot tersendiri. Setiap kriteria mempunyai skor terendah 1 dan skor tertinggi 4, skor tersebut digunakan sebagai penilaian dari aspek afektif yang dilakukan oleh siswa.

Peran yang paling penting dalam menggunakan metode observasi adalah pengamat atau *observer*. Pengamat harus jeli dalam mengamati kejadian, gerak dan proses. Untuk hasil pengamatan yang baik, pengamat haruslah objektif dalam mengamati siswa dalam kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung.

3. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS berfungsi untuk mengukur aspek psikomotorik siswa dalam proses pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Hasil LKS digunakan untuk mengetahui psikomotorik siswa yang berkenaan dengan keterampilan pada masing-masing materi yang diberikan. LKS pertama diberikan pada siklus I pertemuan kedua dengan kompetensi dasar menerapkan peralatan ukur jenis optik yaitu mengamati macam-macam praktek pengukuran dengan menggunakan alat ukur sipat datar atau *leveling* dan *theodolit*. LKS kedua diberikan pada siklus I pertemuan ketiga dengan kompetensi dasar menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik yaitu mengamati bagian-bagian alat ukur optik yaitu *leveling* dan *theodolit*.

LKS ketiga, keempat dan kelima diberikan pada siklus II pertemuan pertama, kedua dan ketiga dengan kompetensi dasar menerapkan teknik pengoperasian alat sipat dan alat sipat ruang yaitu melaksanakan pengukuran *leveling* pada pekerjaan konstruksi gedung, bangunan air, jalan dan jembatan.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Data dengan Observasi

Observasi digunakan untuk mengukur atau mengamati aspek afektif siswa ketika proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode *Creative Problem Solving*. Dalam hal ini, peneliti tidak dapat melakukan pengamatan sendiri tetapi harus dibantu oleh observator. Pengamatan dilakukan oleh observator dengan menggunakan lembar observasi yang telah disediakan oleh peneliti. Hasil observasi berupa hasil dari pengamatan tingkah laku dan sikap

siswa disaat kegiatan pembelajaran berlangsung. Hasil pemngamatan berupa point-point penilaian yang disesuaikan dengan kriteria yang telah ditetapkan.

2. Pengumpulan Data dengan Dokumentasi

Menurut Burhan Elfanany (2013, 91) metode dokumentasi yaitu usaha mengumpulkan data yang berkaitan dengan variable yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda dan sebagainya. Pada penelitian ini metode dokumentasi digunakan sebagai salah satu instrumen pengambilan data selama proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Bentuk dari dokumen berupa data rangking siswa, foto-foto kegiatan pembelajaran dan dokumen nilai. Dokumen rangking siswa berupa urutan peringkat rangking siswa dalam satu kelas yang digunakan untuk membentuk kelompok belajar sesuai dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Dokumen foto digunakan untuk memberikan bukti yang nyata tentang kegiatan pembelajaran di dalam kelas yang sedang berlangsung. Dokumen nilai digunakan untuk memperkuat bukti data nilai yang diperoleh siswa sehingga memberikan gambaran secara nyata dari hasil belajar di kelas.

3. Posttest dan LKS

Untuk *posttest* yang diujikan menggunakan jenis tes plihan ganda. *Posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan aspek kognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. LKS berfungsi untuk mengetahui peningkatan aspek psikomorik siswa.

G. Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian harus dianalisis. Pada hal ini, analisis hanya bersifat deskriptif. Menurut Wina Sanjaya (2010, 106-107). yaitu mendiskripsikan data sehingga data telah dikumpulkan menjadi bermakna. Mendiskripsikan data bisa dilakukan dalam bentuk naratif, membuat grafik dan menyusunnya dalam bentuk tabel. Untuk selanjutnya data yang diperoleh dan diolah dibuat kesimpulanya berdasarkan deskripsi data.

Berdasarkan tahapan analisis diatas, peneliti dapat mendiskripsikan data yang diperoleh melalui instrumen tes, lembar observasi dan LKS yang dibuat. Penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah upaya untuk meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah dengan standar kompetensi menerapkan peralatan ukur jenis optik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur Penelitian

1. Kegiatan Pra Tindakan

Penelitian ini mulai dilaksanakan pada tanggal 18 Februari 2015 sampai dengan 1 April 2015 di SMK Negeri 2 Depok dengan judul "Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Pada Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*".

Penelitian dilaksanakan setelah dilakukan kegiatan pra-tindakan penelitian yaitu untuk mengambil data-data yang dibutuhkan terkait masalah yang akan diberikan tindakan pada saat penelitian. Pada tahap pra-tindakan penelitian dilakukan terlebih dahulu tindakan pengamatan, tindakan wawancara, tindakan dokumentasi.

Observasi awal untuk melihat keadaan sebenarnya dari kegiatan pembelajaran secara langsung dilakukan ketika kegiatan PPL dan sebelum kegiatan penelitian berlangsung. Sehingga didapat permasalahan yang ada ketika kegiatan pembelajaran berlangsung yang dapat diidentifikasi dan perlu dipecahkan dan dicari solusinya. Peneliti berusaha meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah dengan menyajikan pembelajaran yang lebih menarik yaitu melalui model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

2. Tahapan Persiapan Penerapan Model *Creative Problem Solving* Pada Siswa Kelas X TGB Di SMK Negeri 2 Depok
a. Menentukan Kelompok

Di kelas X TGB SMK Negeri 2 Depok terdapat 32 siswa yang kemudian dibagi kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari empat sampai lima orang, sehingga didapat tujuh kelompok dalam satu kelas. Pembagian kelompok didasarkan atas hasil belajar siswa semester ganjil dengan susunan kelompok sebagai berikut.

Tabel 1. Pembagian kelompok Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

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

b. Menentukan Materi Dalam Pembelajaran

Materi yang diajarkan selama penelitian adalah sebagai berikut,

- 1) Kode kompetensi 3.5 adalah menerapkan peralatan ukur jenis optik.

- 2) Kode kompetensi 3.6 adalah menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik.
- 3) Kode kompetensi 3.7 adalah menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit).

3. Siklus I

a. Rencana Tindakan

Pada tahap perencanaan tindakan ini peneliti merumuskan langkah-langkah yang akan dilaksanakan pada penerapan metode pembelajaran *creative problem solving* dan juga merumuskan indikator ketercapaiannya.

Sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan, peneliti menyiapkan dan menyusun skenario pembelajaran yang akan dilaksanakan pada kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

Langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Pembentukan kelompok (4-5 siswa setiap kelompok)
- 2) Penjelasan prosedur pembelajaran (petunjuk kegiatan)
- 3) Peneliti memberikan pengetahuan awal kepada siswa lalu menyajikan situasi problematik kepada peserta didik.
- 4) Pengumpulan data (siswa menemukan masalah-masalah baru melalui membuat soal)
- 5) Eksperimentasi alternatif yaitu pemecahan masalah dengan diperkenalkan elemen baru ke dalam situasi yang berbeda (siswa mengerjakan soal yang dari kelompok lain)

- 6) Memberikan kesimpulan dari proses pembelajaran (dilakukan dengan diskusi kelas yang didampingi oleh pendidik)

Berikutnya ditetapkan kompetensi dasar yang ditetapkan sebagai indikator keberhasilan pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving* sebagai berikut.

- 1) Kompetensi Dasar: Menerapkan peralatan ukur jenis optik dan menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik.
- 2) Hipotesis: Penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi siswa, dalam mencapai kompetensi dasar pada siklus I yaitu menerapkan peralatan ukur jenis optik dan menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan ukur jenis optik.
- 3) Metode: Model Pembelajaran model *Creative Problem Solving*.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pertemuan pertama pada siklus I dilaksanakan pada hari Rabu 18 Februari 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di lingkup SMK Negeri 2 Depok. Siklus I dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan yang masing-masing pertemuan dialokasikan waktu selama 4 jam pembelajaran atau selama 200 menit. Dengan urutan proses pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Pembukaan yaitu dalam tahap ini peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta dilanjutkan dengan berdoa bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa.
- 2) Peneliti memberikan gambaran mengenai model pembelajara *creative problem solving* yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang akan

dilakukan siswa dan menyampaikan tata cara siswa melakukan kegiatan dalam pembelajaran tersebut.

- 3) Peneliti membagi siswa dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa dengan kemampuan setara dengan dasar atas peringkat siswa pada semester ganjil.
- 4) Peneliti menyampaikan kompetensi dasar yang akan dicapai setelah melakukan pembelajaran dan dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai komponen-komponen dan fungsi alat ukur jenis optik.
- 5) Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami.
- 6) Peneliti memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengidentifikasi alat ukur optik (theodolit). Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek.
- 7) Peneliti memberi tugas kepada setiap kelompok untuk membuat 3 soal dan kunci jawaban soal mengenai materi yang telah disampaikan pada selebar kertas dan dikumpulkan. Soal diberibatasan hanya dalam lingkup materi yang dibahas. Kemudian setiap perwakilan kelompok mengambil satu lembar soal yang bukan milik kelompoknya sendiri secara acak.
- 8) Peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa seluruh anggota wajib mengerjakan tugas dan mempelajari materinya, karena tugas akan dikerjakan didepan kelas oleh siswa kelompok lain dengan pemanggilan nomor presentasi secara acak. Siswa mengerjakan penugasan yang diberikan dan bekerjasama dengan anggota kelompok yang lain. Siswa membuat soal dan disertai kuncinya menggunakan kreatifitasnya masing-masing sesuai dengan aturan model

pembelajaran *Creative Problem Solving*. Setiap siswa dinilai aktivitas belajarnya.

9) Peneliti memanggil tiga kelompok dan memilih dua siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal yang didapatnya dari kelompok lain. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan dari hasil presentasi temannya. Berikut adalah tiga kelompok yang mempresentasikan jawabannya.

a) Kelompok 2 mendapatkan soal dari kelompok 4

(1) Sebutkan komponen-komponen dari theodolite yang dibagian atas!

(2) Sebutkan 5 fungsi dari theodolite di proyek !

Dipresentasikan oleh siswa nomor 24 dan 17.

b) Kelompok 7 mendapatkan soal dari kelompok 2

(1) Jelaskan cara penyetelan theodolite tipe Topcon!

(2) Jelaskan cara menghitung jarak optis!

Dipresentasikan oleh siswa nomor 14 dan 22.

c) Kelompok 1 mendapatkan soal dari kelompok 3

(1) Jelaskan cara pembacaan theodolite tipe Topcon!

(2) Sebutkan 5 macam pengukuran dengan theodolite dalam dunia industry!

Dipresentasikan oleh siswa nomor 02 dan 10.

10) Penutup yaitu peneliti menyimpulkan hasil pembelajaran dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami kemudian pelajaran ditutup dengan berdoa bersama.

Pertemuan kedua pada siklus I dilaksanakan pada hari Rabu 25 Februari 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di

sebelah timur perpustakaan SMK Negeri 2 Depok. Rincian kegiatan sebagai berikut:

- 1) Pembukaan yaitu dalam tahap ini peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta dilanjutkan dengan berdo'a bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa.
- 2) Peneliti meminta siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya.
- 3) Peneliti menjelaskan materi tentang pengoperasian alat ukur jenis optik yaitu theodolit.
- 4) Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami dan dimengerti.
- 5) Peneliti memberikan LKS praktek pertama kepada setiap kelompok. LKS praktek pertama membahas mengenai pengoperasian theodolit.
- 6) Kemudian peneliti memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mencoba mengoperasikan theodolit. Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek memastikan semua siswa mencoba.
- 7) Siswa membaca soal penugasan yang diberikan dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya, setiap siswa dinilai aktivitas belajarnya. Peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa seluruh anggota wajib mengerjakan tugas, karena tugas akan dipresentasikan didepan kelas oleh siswa dengan pemanggilan nomor presentasi secara acak.
- 8) Peneliti memanggil empat kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal LKS pertama. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan

pertanyaan hasil presentasi temannya. Berikut adalah contoh 4 kelompok yang mempresentasikan jawabannya.

- a) Kelompok 5, dipresentasikan oleh siswa nomor 31, 15 dan 29.
 - b) Kelompok 3, dipresentasikan oleh siswa nomor 07, 09 dan 26.
 - c) Kelompok 7, dipresentasikan oleh siswa nomor 14, 19 dan 16.
 - d) Kelompok 5, dipresentasikan oleh siswa nomor 31, 15 dan 03.
- 9) Penutup, peneliti menyimpulkan hasil pembelajaran dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami kemudian pelajaran ditutup dengan berdoa bersama.

Pertemuan ketiga pada siklus I dilaksanakan pada hari Rabu 04 Maret 2015 yang bertempat di ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di sebelah ruang komputer SMK Negeri 2 Depok. Rincian kegiatan sebagai berikut:

- 1) Pembukaan yaitu dalam tahap ini peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta dilanjutkan dengan berdoa bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa.
- 2) Peneliti meminta siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya.
- 3) Peneliti mengulas kembali materi tentang materi pertemuan sebelumnya dan siswa diberikan kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dimengerti.
- 4) Peneliti menjelaskan materi tentang pengukuran polar sederhana.
- 5) Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami dan dimengerti.

- 6) Peneliti memberikan LKS praktek kedua kepada setiap kelompok. LKS praktek kedua membahas mengenai pengukuran polar.
- 7) Kemudian peneliti memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mencoba praktek pengukuran polar. Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek memastikan semua siswa mencoba.
- 8) Siswa membaca soal penugasan yang diberikan dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya, setiap siswa dinilai aktivitas belajarnya. Peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa seluruh anggota wajib mengerjakan tugas, karena tugas akan dipresentasikan didepan oleh siswa dengan pemanggilan nomor presentasi secara acak.
- 9) Peneliti memanggil empat kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal LKS kedua. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan hasil presentasi temannya. Berikut adalah contoh 4 kelompok yang mempresentasikan jawabannya.
 - a) Kelompok 1, dipresentasikan oleh siswa nomor 1, 10 dan 32.
 - b) Kelompok 2, dipresentasikan oleh siswa nomor 17, 24 dan 28.
 - c) Kelompok 6, dipresentasikan oleh siswa nomor 05, 30 dan 25.
 - d) Kelompok 4, dipresentasikan oleh siswa nomor 27, 12 dan 13.
- 10) Peneliti menyimpulkan hasil presentasi siswa perwakilan kelompok masing-masing.
- 11) Peneliti memberikan soal *posttest* untuk mengetahui kompetensi siswa setelah dilakukan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* siklus pertama

- 12) Penutup, Peneliti memotivasi siswa agar lebih giat belajar sehingga tugas di setiap pertemuan siklus II lebih baik dan memberi kesempatan kepada siswa bertanya tentang hal yang belum dimengerti. Siswa melakukan doa bersama.

c. Observasi

Observasi siklus I dilakukan oleh dua kolaborator yaitu peneliti dan rekan peneliti(dalam hal ini rekan peneliti adalah guru). Masing-masing melakukan pengamatan sesuai tugas masing-masing. Hasil pengamatan akan diuraikan sebagai berikut.

1) Hasil Observasi Pertemuan pertama

Pada pertemuan pertama siklus I siswa masih belum dapat menyesuaikan pembelajaran *Creative Problem Solving* yang diterapkan oleh peneliti. Pada pertemuan pertama ini proses pembelajaran belum berjalan sesuai yang diharapkan, terlihat siswa masih belum terbiasa dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang diterapkan. Beberapa siswa juga ada yang terlihat tidak senang kemungkinan dikarenakan belum terbiasa dengan model pembelajaran baru. Siswa masih cenderung pasif dan bermain-main. Dalam kegiatan diskusi kelompok terlihat hanya beberapa siswa saja yang mengerjakan tugas sedangkan yang lain hanya bermain-main dan melakukan kegiatan yang tidak bermanfaat. Pada pembelajaran di pertemuan pertama masih belum efektif. Tingkat keseriusan siswa belum maksimal karena siswa belum dapat beradaptasi dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

2) Hasil Observasi Pertemuan kedua

Pada pertemuan kedua siklus I sebagian besar siswa sudah dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran CPS dengan baik, tetapi masih ada beberapa yang masih suka bermain-main atau kurang serius mengikuti kegiatan pembelajaran, tetapi pada pertemuan kedua ini kegiatan pembelajaran masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Pada pertemuan ini siswa diberi tugas untuk melakukan praktek penyetelan pesawat theodolit dengan catatan waktu tidak boleh lebih dari 5 menit persiswa dalam setiap kelompoknya. Saat kegiatan praktek ini masih ada siswa yang masih kurang serius dalam melakukan praktek penyetelan pesawat theodolit. Pada kegiatan diskusi kelompok di pertemuan kedua ini sudah berjalan cukup baik, tetapi masih ada siswa yang kurang serius dalam mengikuti diskusi kelompok dan mengerjakan tugas kelompok yang diberikan.

3) Hasil Observasi Pertemuan ketiga

Pada pertemuan ketiga siklus I siswa sudah dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik tetapi masih ada siswa yang kurang antusias dan kurang serius mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada pertemuan ketiga ini proses pembelajaran sudah dapat dikatakan siswa sudah mulai beradaptasi dengan proses pembelajaran pada model pembelajaran CPS. Pada pertemuan kali ini siswa diperkenalkan dengan pengukuran polar. Setiap kelompok diberi tugas untuk melakukan pengukuran polar sederhana, setiap kelompok melakukan pengukuran di lapangan SMK Negeri 2 Depok yang telah diberi titik-titik pengukuran. Saat praktek masih terlihat beberapa siswa yang kurang antusias dan serius untuk mengikuti kegiatan praktek. Pada saat Kegiatan diskusi

kelompok di pertemuan ketiga, siswa sudah saling bekerjasama dan diskusi berjalan dengan baik. Tetapi masih ada siswa yang tidak serius dalam mengikuti diskusi dan menyelesaikan tugas yang diberikan berjalan dengan baik, siswa saling bekerja sama dengan anggota kelompok dalam melakukan praktek walaupun ada beberapa siswa yang kurang antusias dalam penyelesaian tugas. Pada pertemuan ketiga ini siswa lebih dituntut untuk aktif dan lebih kreatif dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Pertemuan ketiga ini peneliti membagikan *posttest* siklus I, dalam mengerjakan soal sebagian siswa masih ada yang bekerja sama.

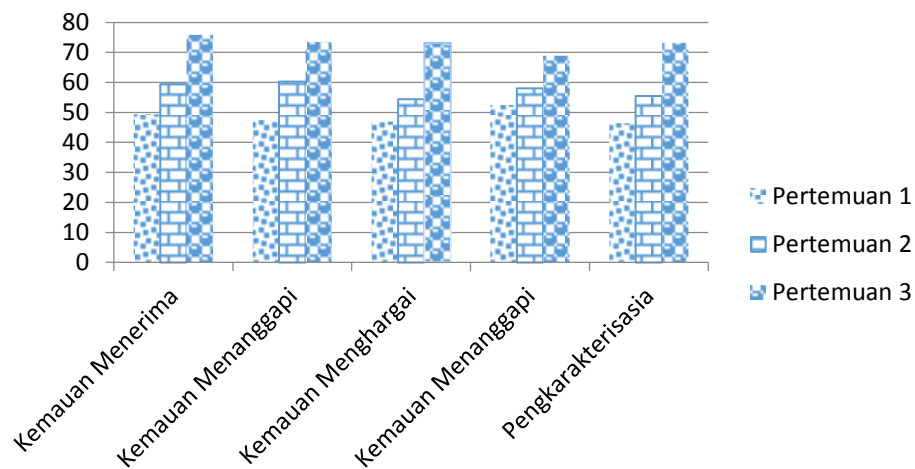
4) Hasil Observasi Afektif Siswa

Dalam penilaian afektif, prestasi siswa dinilai dalam lima indikator penilaian yaitu : kemauan menerima, kemauan menanggapi, kemauan menghargai, kemauan mengorganisir pengkarakterisasian. Berdasarkan hasil observasi pada siklus I persentase aspek afektif siswa diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa Siklus I

No	Indikator Aktivitas	Persentase (%)		
		Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	Pertemuan Ketiga
1.	Kemauan Menerima	49,46	59,46	75,89
2.	Kemauan Menanggapi	47,50	60,36	73,57
3.	Kemauan Menghargai	46,96	54,46	73,21
4.	Kemauan mengorganisir	52,50	54,64	68,93
5.	Pengkarakterisasian	46,43	55,54	73,21
	Persentase Rata-rata	48,57	56,89	72,96

Dari hasil observasi afektif siswa dapat dilihat bahwa pada aspek afektif di setiap pertemuannya mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan siswa mampu beradaptasi dan menyesuaikan dengan baik pada model pembelajaran *creative problem solving* yang diterapkan. Hasil Peningkatan persentase aktifitas siswa juga dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4.
Diagram Batang Hasil Peningkatan Aspek Afektif Siklus I

Dari hasil tindakan pada siklus I penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan lima indikator penilaian aspek afektif siswa yaitu hasilnya dipaparkan sebagai berikut:

- a) Pada kriteria kemauan menerima siswa pada pertemuan pertama yaitu dengan persentase 49,46%, terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 59,46% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 75,89% (Lampiran 8).

- b) Pada kriteria kemauan menanggapi siswa pada pertemuan pertama yaitu 47,50%, terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 60,36% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 73,57% (Lampiran 8).
- c) Pada kriteria kemauan menghargai siswa pada pertemuan pertama yaitu 46,96%, terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 54,46% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 73,21% (Lampiran 8).
- d) Pada kriteria kemauan mengorganisir siswa pada pertemuan pertama yaitu 52,50%, terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 54,64% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 68,93%(Lampiran 8).
- e) Pada kriteria pengkarakterisasian pada pertemuan pertama yaitu 46,43%, terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 55,54% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 73,21% (Lampiran 8).

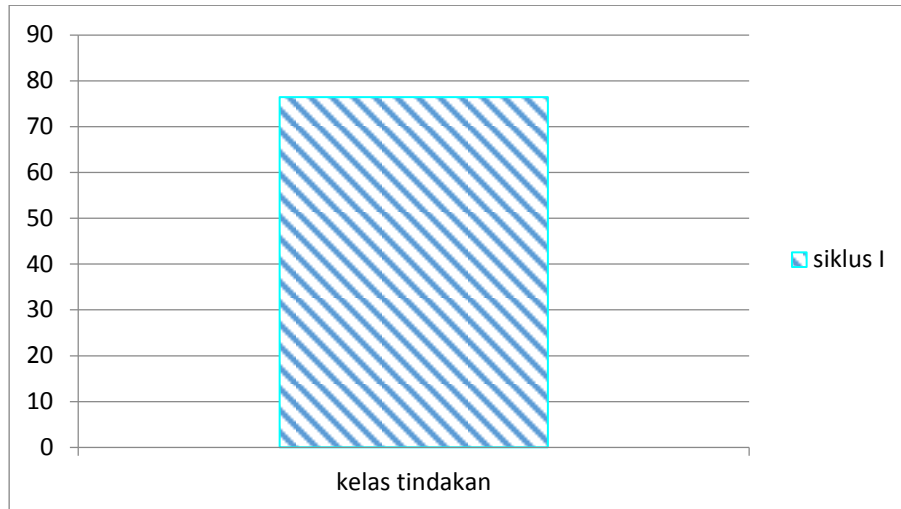
Dari hasil tindakan pada siklus I didapatkan data bahwa semua indikator pada kegiatan pembelajaran pada siklus I telah mengalami peningkatan secara baik tetapi belum mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan.

5) Hasil Observasi Kognitif Siswa

Pada aspek kognitif, penilaian didasarkan atas hasil *posttest I*. Jenis soal yang digunakan adalah pilihan ganda sejumlah 25 soal (Lampiran 6). Soal *posttest I* disusun berdasarkan kompetensi dasar 3.5 menerapkan peralatan ukur jenis optik dan kompetensi dasar 3.6 menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan ukur jenis optik.

Dari hasil uji *posttest I* didapatkan nilai rata-rata *posttest I* sebesar 76,38 dengan prosentase ketuntasan 56,25 % (Lampiran 9). Dari hasil *posttest I* belum

mencapai indikator keberhasilan yang ditentukan yaitu sebesar 80%. Peningkatan nilai rata-rata *posttest* siswa siklus I dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5.
Diagram Batang Nilai Rata-rata Aspek Kognitif Siklus I.

6) Hasil Observasi Psikomotorik Siswa

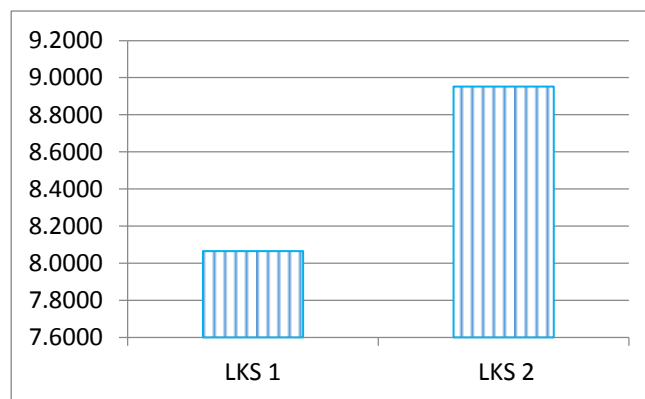
Pada aspek psikomotorik penilaian didasarkan atas kegiatan praktek siswa yang terdapat pada LKS. Pada LKS terdapat aspek penilaian yang sama untuk mempermudah pengamatan. Dalam aspek psikomotorik terdapat kriteria penilaian yang didalamnya terdapat indikator penilaian yang menjadi dasar untuk penilaian yaitu sebagai berikut : persiapan, proses kerja/keterampilan menggunakan alat, hasil, K3, waktu. Pada kriteria penilaian terdapat masing-masing empat indikator yang mempunyai skala penilaian 1 sampai dengan 4. Dalam setiap kriteria terdapat bobot penilaian masing masing kriteria yang nantinya akan dikalikan dengan hasil penilaian pada indikator penilaian yang akan didapatkan nilai dari aspek psikomotorik. Dan pembagian bobotnya sebagai

berikut : pada kriteria persiapan 10%, pada kriteria proses 30%, pada kriteria hasil 45%, pada kriteria K3 5%, dan pada kriteria waktu 10% (Lampiran 7).

Dalam penyusunan LKS 1 dan LKS 2 didasarkan atas kompetensi dasar 3.5 menerapkan peralatan ukur jenis optik dan kompetensi dasar 3.6 menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik.

Dari hasil pelaksanaan tindakan didapatkan data perubahan nilai dalam masing-masing kriteria yang dijabarkan sebagai berikut:

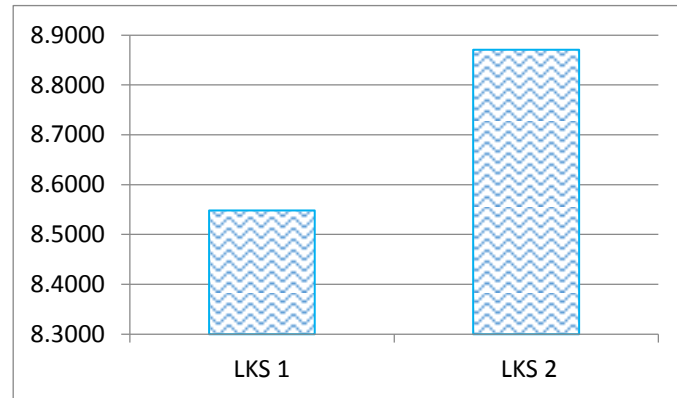
- a) Pada kriteria persiapan didapatkan nilai rata-rata yang meningkat. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 1 sebesar 8,0469, yang meningkat pada nilai rata-rata pada LKS 2 sebesar 8,984 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6.
Diagram Batang Peningkatan Kriteria Persiapan Siklus I

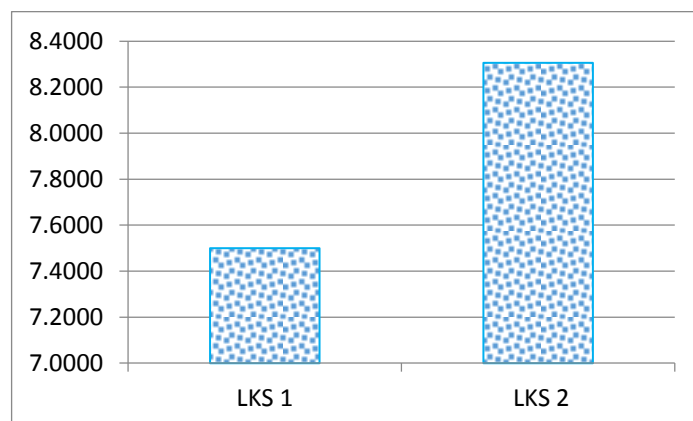
- b) Pada kriteria proses kerja/keterampilan menggunakan alat didapatkan nilai rata-rata yang meningkat. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 1 sebesar 8,594 yang meningkat pada nilai

rata-rata pada LKS 2 sebesar 8,906 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.



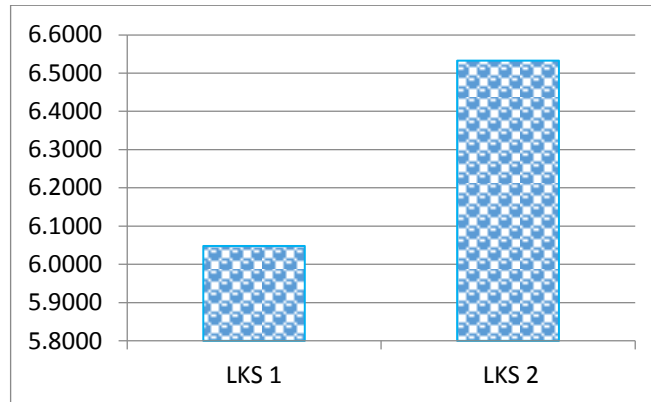
Gambar 7.
Diagram Batang Peningkatan Kriteria Proses Kerja Siklus I

- c) Pada kriteria hasil didapatkan nilai rata-rata yang meningkat. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 1 sebesar 7,500, yang meningkat pada nilai rata-rata pada LKS 2 sebesar 8,281 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 8.



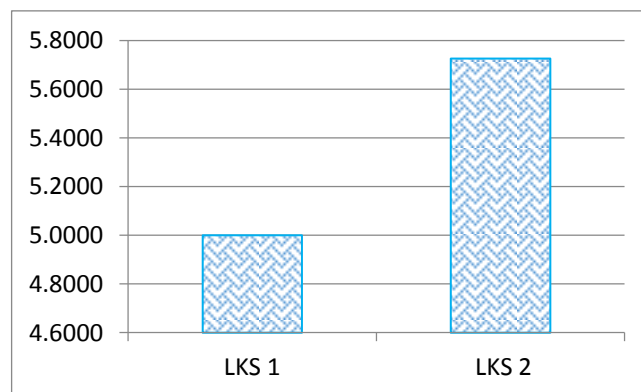
Gambar 8,
Diagram Batang Peningkatan Kriteria Hasil Siklus I

- d) Pada kriteria K3 didapatkan nilai rata-rata yang meningkat. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 1 sebesar 6,094, yang meningkat pada nilai rata-rata pada LKS 2 sebesar 6,563 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 9.



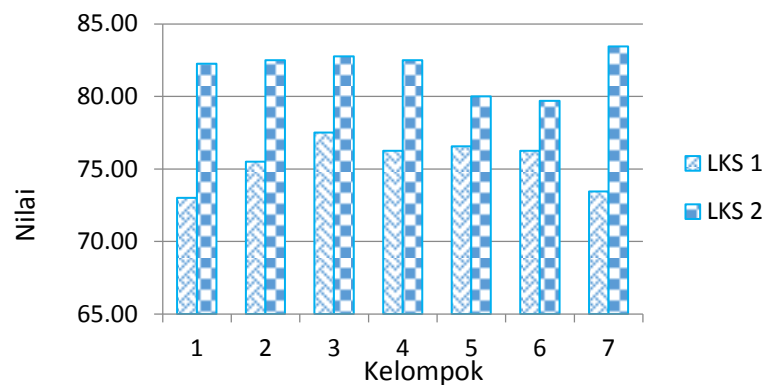
Gambar 9
Diagram Batang Peningkatan Kriteria K3 Siklus I

- e) Pada kriteria waktu didapatkan nilai rata-rata yang meningkat. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 1 sebesar 5,000, yang meningkat pada nilai rata-rata pada LKS 2 sebesar 5,703 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10.
Diagram Batang Peningkatan Kriteria Waktu Siklus I

Pada penilaian aspek psikomotorik siklus I pada setiap kelompok didapatkan nilai rata-rata mengalami peningkatan . Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11.
Diagram Batang Nilai rata-rata LKS kelompok siswa siklus I

Dari hasil tindakan pada siklus I didapatkan hasil bahwa penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan nilai siswa pada aspek psikomotorik pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah. Peningkatan Nilai rata-rata siswa pada setiap kelompok dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Rata-rata Peningkatan LKS 1 dan 2 Setiap Kelompok Siklus I.

Kelompok	Nilai rata-rata	
	LKS 1	LKS 2
1	7,30	8,225
2	7,55	8,25
3	7,75	8,275
4	7,70	8,25
5	7,656	8,00
6	7,625	7,969
7	7,344	8,344

d. Refleksi

Setelah tindakan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dilakukan, selanjutnya dilakukan tindakan refleksi untuk mengetahui sejauh mana pencapaian keberhasilan dalam proses pembelajaran dan permasalahan yang didapati selama kegiatan pembelajaran. Peneliti dan Guru pengampu mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah mendiskusikan hasil pengamatan yang dilakukan selama pelaksanaan tindakan.

Dari hasil pelaksanaan tindakan keberhasilan pencapaian proses pembelajaran sebagai berikut.

- 1) Pada proses pembelajaran siklus I pelaksanaan penerapan model pembelajaran CPS belum dapat diadaptasi oleh siswa secara baik.
- 2) Pada aspek afektif sudah terjadi peningkatan pada proses pembelajaran, tetapi pada pertemuan ketiga hasilnya belum mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan.
- 3) Pada aspek psikomotorik sudah terjadi peningkatan pada proses pembelajaran praktik, tetapi LKS kedua atau pertemuan ketiga hasilnya belum mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan.
- 4) Pada aspek kognitif dari hasil tes pada *posttest I* belum mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan.

Dari hasil pelaksanaan tindakan ditemukan permasalahan sebagai berikut.

- 1) Pada kegiatan diskusi kelompok dan praktek masih terdapat siswa yang kurang aktif. Siswa masih bermalas-malasan, bermain-main dan tidak serius dalam mengerjakan tugas.

- 2) Dalam mengerjakan tugas kelompok masih ada siswa yang tidak bekerja dan hanya mengandalkan teman satu kelompoknya yang lebih paham dan mengerti.
- 3) Siswa kurang percaya diri dalam mempresentasikan tugas didepan kelas.
- 4) Siswa masih kurang percaya dengan kemampuan teman satu kelompoknya sehingga siswa bertanya secara langsung kepada guru tentang kesulitan tugas kelompok tanpa mendiskusikannya dengan teman satu kelompoknya.
- 5) Melihat hasil observasi aktivitas siswa pada saat kegiatan belajar kelompok, aktivitas siswa masih perlu ditingkatkan.

Dari hasil refleksi pada siklus I perlu adanya perbaikan dan perubahan tindakan pada siklus II. Adapun usaha perbaikan tersebut antara lain.

- 1) Peneliti mewajibkan semua anggota kelompok untuk aktif dalam kegiatan pelajaran dan praktek agar materi tersampaikan secara maksimal, selain itu peneliti dalam kegiatan pembelajaran lebih aktif berkeliling dalam memantau siswa. Hal ini bertujuan agar siswa lebih merasa terawasi sehingga lebih termotivasi dalam mengerjakan tugasnya.
- 2) Peneliti memberi pengarahan dan memotivasi siswa agar siswa terdorong untuk lebih aktif dan berpartisipasi dalam kelompoknya.
- 3) Peneliti memberi pengarahan kepada siswa mengenai pentingnya pelajaran Ilmu Ukur Tanah dalam dunia industri.
- 4) Peneliti mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompok jika ada hal-hal yang belum dipahami sebelum bertanya kepada guru.
- 5) Dari hasil siklus I pada ketiga aspek belum mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan maka perlu dilanjutkan pada siklus II.

4. Siklus II

a. Rencana Tindakan

Pada pelaksanaan tindakan siklus II sama seperti tindakan pada siklus I. Akan tetapi pada siklus II peneliti memperbaiki kelemahan atau kekurangan yang didapati pada siklus I.

Berikutnya ditetapkan kompetensi dasar yang ditetapkan sebagai indikator keberhasilan pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving* sebagai berikut.

- 1) Kompetensi Dasar: menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolite).
- 2) Hipotesis: Penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk meningkatkan kompetensi siswa, dalam mencapai kompetensi menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolite).
- 3) Metode: Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

b. Pelaksanaan Tindakan

Pertemuan pertama pada siklus II dilaksanakan pada hari Rabu 18 Maret 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di sekitar perpustakaan SMK Negeri 2 Depok. Siklus II dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan yang masing-masing pertemuan dialokasikan waktu selama 4 jam pembelajaran atau selama 200 menit. Dengan urutan proses pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Pembukaan yaitu dalam tahap ini peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta dilanjutkan dengan berdoa bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa.
- 2) Peneliti meminta siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya.
- 3) Peneliti mengulas kembali materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti dan dipahami.
- 4) Peneliti menjelaskan materi tentang pengukuran poligon terbuka.
- 5) Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami dan dimengerti.
- 6) Peneliti memberikan LKS praktek ketiga kepada setiap kelompok. LKS praktek ketiga membahas mengenai pengukuran poligon terbuka.
- 7) Kemudian peneliti memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk melakukan pengukuran poligon terbuka. Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek memastikan praktek berjalan dengan baik.
- 8) Peneliti memberi tugas kepada setiap kelompok untuk membuat 2 soal dan kunci jawaban soal mengenai materi yang telah disampaikan pada lembar kertas dan dikumpulkan. Soal diberibatasan hanya dalam lingkup materi yang dibahas. Kemudian setiap perwakilan kelompok mengambil satu lembar soal yang bukan milik kelompoknya sendiri.
- 9) Peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa seluruh anggota wajib mengerjakan tugas dan mempelajari materinya, karena tugas akan dikerjakan didepan kelas oleh siswa kelompok lain dengan pemanggilan nomor presentasi secara acak.

Siswa mengerjakan penugasan yang diberikan dan bekerjasama dengan anggota kelompok yang lain. Siswa membuat soal dan disertai kuncinya menggunakan kreatifitasnya masing-masing sesuai dengan aturan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Setiap siswa dinilai aktivitas belajarnya.

10) Setiap anggota kelompok pada masing-masing kelompok bekerjasama mengerjakan soal dari kelompok lain yang dipilih secara acak dan juga mengerjakan soal pada LKS ketiga.

11) Peneliti memanggil tiga kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal yang didapatnya dari kelompok lain dan soal pada LKS. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan hasil presentasi temannya. Berikut adalah tiga kelompok yang mempresentasikan jawabannya.

a) Kelompok 5 mendapatkan soal dari kelompok 3

(1) Sebutkan kegunaan pengukuran polygon !

(2) Sebutkan ada berapa macam jenis pengukuran polygon, jelaskan !

Dipresentasikan oleh siswa nomor 31 dan 15.

b) Kelompok 2 mendapatkan soal dari kelompok 1

(1) Jelaskan yang dimaksud dengan pengukuran polygon terbuka dan polygon tertutup!

(2) Jika dalam pengukuran polygon titik yang mau di bidik tidak terlihat bagaimana cara mengatasinya!

Dipresentasikan oleh siswa nomor 17 dan 6.

c) Kelompok 7 mendapatkan soal dari kelompok 4

- (1) Jelaskan perbedaan polygon terbuka terikat titik utara magnet dan polygon terbuka terikat titik berkoordinat!
- (2) Sebutkan macam-macam jenis pengukuran polygon terbuka!

Dipresentasikan oleh siswa nomor 16 dan 4.

- 12) Peneliti menyimpulkan hasil presentasi dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti.
- 13) Kegiatan penutup, Peneliti memotivasi siswa supaya lebih giat belajar agar tugas di setiap pertemuan lebih baik dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.

Pertemuan kedua pada siklus II dilaksanakan pada hari Rabu 25 Maret 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di sekitar auditorium SMK Negeri 2 Depok. Rincian kegiatan sebagai berikut:

- 1) Pembukaan yaitu dalam tahap ini peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta dilanjutkan dengan berdoa bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa.
- 2) Peneliti meminta siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya.
- 3) Peneliti mengulas kembali materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti dan dipahami.
- 4) Peneliti menjelaskan materi tentang pengukuran poligon tertutup.
- 5) Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami dan dimengerti.

- 6) Peneliti memberikan LKS praktek keempat kepada setiap kelompok. LKS praktek keempat membahas mengenai pengukuran poligon tertutup.
- 7) Kemudian peneliti memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk melakukan pengukuran poligon tertutup. Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek memastikan praktek berjalan dengan baik.
- 8) Siswa membaca soal penugasan yang diberikan dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya, setiap siswa dinilai aktivitas belajarnya. Peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa seluruh anggota wajib mengerjakan tugas, karena tugas akan dipresentasikan didepan oleh siswa dengan pemanggilan nomor presentasi secara acak.
- 9) Setiap anggota kelompok pada masing-masing kelompok bekerjasama mengerjakan soal dari kelompok lain yang dipilih secara acak.
- 10) Peneliti memanggil tiga kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal yang didapat. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan hasil presentasi temannya. Berikut adalah 3 kelompok yang mempresentasikan jawabannya.
 - a) Kelompok 5, dipresentasikan oleh siswa nomor 31, 3 dan 29.
 - b) Kelompok 3, dipresentasikan oleh siswa nomor 7, 9 dan 26.
 - c) Kelompok 4, dipresentasikan oleh siswa nomor 21, 12 dan 18.
 - d) Kelompok 1, dipresentasikan oleh siswa nomor 8, 10 dan 32.
- 11) Peneliti menyimpulkan hasil presentasi masing-masing kelompok dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.

- 12) Penutup, Peneliti memotivasi siswa agar pada pertemuan selanjutnya dapat lebih baik lagi kemudian dilanjutkan dengan berdo'a.

Pertemuan ketiga pada siklus II dilaksanakan pada hari Rabu 1 April 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di sekitar auditorium SMK Negeri 2 Depok. Rincian kegiatan sebagai berikut:

- 1) Pembukaan yaitu dalam tahap ini peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta dilanjutkan dengan berdo'a bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa.
- 2) Peneliti meminta siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya.
- 3) Peneliti mengulas kembali materi tentang materi pertemuan sebelumnya dan siswa diberikan kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dimengerti.
- 4) Peneliti menjelaskan materi tentang pengukuran poligon cabang.
- 5) Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami dan dimengerti.
- 6) Peneliti memberikan LKS praktek kelima kepada setiap kelompok. LKS praktek kelima membahas mengenai pengukuran poligon cabang.
- 7) Kemudian peneliti memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mencoba praktek pengukuran poligon cabang. Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek berjalan dengan baik.
- 8) Siswa membaca soal penugasan yang diberikan dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya, setiap siswa dinilai aktivitas belajarnya. Peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa seluruh anggota wajib mengerjakan tugas,

karena tugas akan dipresentasikan didepan oleh siswa dengan pemanggilan nomor presentasi secara acak.

9) Peneliti memanggil empat kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal LKS kelima. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan hasil presentasi temannya. Berikut adalah contoh 4 kelompok yang mempresentasikan jawabannya.

a) Kelompok 4, dipresentasikan oleh siswa nomor 21, 12 dan 13.

b) Kelompok 6, dipresentasikan oleh siswa nomor 23, 5 dan 25.

c) Kelompok 2, dipresentasikan oleh siswa nomor 24, 28 dan 20.

d) Kelompok 5, dipresentasikan oleh siswa nomor 31, 15 dan 3.

10) Peneliti menyimpulkan hasil presentasi siswa perwakilan kelompok masing-masing.

11) Peneliti memberikan soal *posttest* II untuk mengetahui kompetensi siswa setelah dilakukan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* siklus II.

12) Penutup, Peneliti memotivasi siswa agar lebih giat belajar. Siswa melakukan doa bersama sebelum pulang.

13) Peneliti berpamitan kepada guru dan siswa serta mengucapkan terimakasih karena kegiatan penelitian telah selesai.

c. Observasi

Observasi siklus II dilakukan oleh dua kolaborator yaitu peneliti dan rekan peneliti (dalam hal ini rekan peneliti adalah guru). Masing-masing melakukan

pengamatan sesuai tugas masing-masing. Hasil pengamatan akan diuraikan sebagai berikut.

1) Hasil Observasi Pertemuan pertama

Pada pertemuan pertama siklus II sebagian besar siswa sudah dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving*. Pada pertemuan ini sudah ada beberapa siswa yang memiliki inisiatif dan ide-ide kreatif serta mampu mengemukakan pendapatnya dalam menyelesaikan tugas kelompok. Sebagian besar siswa juga sudah mampu aktif dalam kegiatan pembelajaran, akan tetapi masih ada beberapa siswa yang masih kurang serius dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Siswa sudah memiliki rasa percaya diri dalam mempresentasikan tugas yang diberikan di depan kelas, walaupun ada beberapa siswa yang masih kurang percaya diri saat mempresentasikan tugas.

2) Hasil Observasi Pertemuan kedua

Pada pertemuan kedua siklus II sebagian besar siswa sudah dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving*. Pada pertemuan ini hampir semua siswa sudah dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sebagian besar siswa sudah dapat mengikuti diskusi kelompok dengan baik. Pada saat kegiatan praktek siswa bersemangat dan hampir semua siswa sudah dapat berkontribusi dalam kegiatan praktek secara aktif tidak hanya mengandalkan teman sekelompok saja. Pada pertemuan ini secara keseluruhan siswa sudah dapat memahami dan melaksanakan tugas kelompok dengan baik.

3) Hasil Observasi Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan ketiga siklus II hampir semua siswa sudah dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving*

dengan baik. Sebagian besar siswa sudah dapat mengikuti kegiatan diskusi kelompok dengan baik. Hampir semua siswa pada pertemuan ini dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pada saat kegiatan praktek siswa bersemangat dan hampir semua siswa sudah dapat berkontribusi dalam kegiatan praktek secara aktif tidak hanya mengandalkan teman sekelompok saja. Hampir semua siswa sudah memiliki rasa percaya diri dengan baik dan cara presentasi tiap siswa perwakilan kelompok sudah baik. Pada saat *posttest* II dilakukan, semua siswa dapat serius mengerjakan soal test yang diberikan, hanya ada beberapa siswa yang bergerak-gerak ingin mencontek teman disebelahnya.

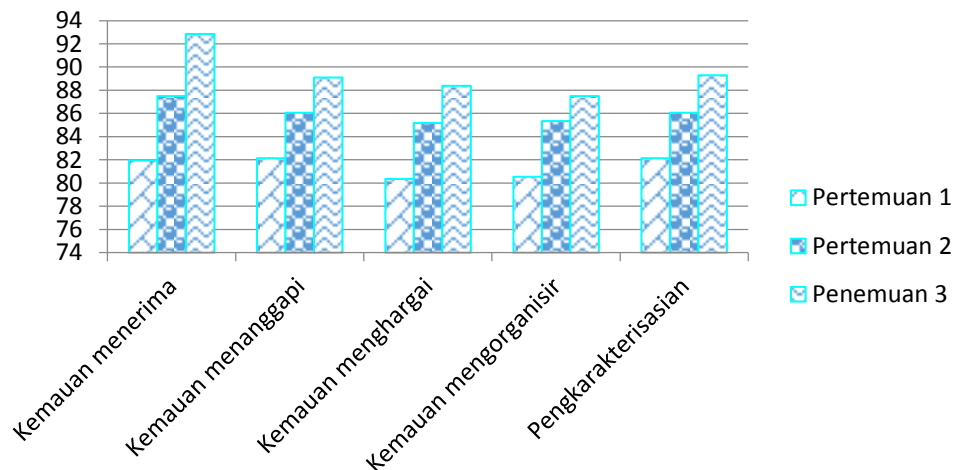
4) Hasil Observasi Afektif Siswa

Dalam penilaian afektif siklus II sama seperti pada siklus I, aspek afektif siklus II juga dinilai berdasarkan lima indikator penilaian yang sama yaitu : kemauan menerima kemauan menanggapi kemauan menghargai kemauan mengorganisir pengkarakterisasian. Berdasarkan hasil observasi pada siklus II persentase aspek afektif siswa diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa Siklus II

No	Indikator Aktivitas	Persentase (%)		
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
1.	Kemauan Menerima	81,96	87,50	92,86
2.	Kemauan Menanggapi	82,14	86,07	89,11
3.	Kemauan Menanggapi	80,36	85,18	88,39
4.	Kemauan Mengorganisir	80,54	85,36	87,50
5.	Pengkarakterisasian	82,14	86,07	89,29
	Persentase Rata- rata	81,43	86,04	89,43

Dari hasil observasi afektif siswa dapat dilihat bahwa pada aspek afektif di setiap pertemuannya mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan siswa mampu beradaptasi dan menyesuaikan dengan baik dengan model pembelajaran *creative problem solving* yang diterapkan. Hasil Peningkatan persentase aktifitas siswa juga dapat dilihat pada Gambar 12 berikut.



Gambar 12.
Diagram Batang Peningkatan Aspek Afektif Kelompok Siswa Siklus II

Dari hasil tindakan pada siklus II penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan lima indikator penilaian aspek afektif siswa yaitu hasilnya dipaparkan sebagai berikut:

- a) Pada kriteria kemauan menerima siswa pada pertemuan pertama yaitu dengan persentase 81,96%, terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 87,50% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 92,86% (Lampiran 8).
- b) Pada kriteria kemauan menanggapi siswa pada pertemuan pertama yaitu 82,14%, terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 86,07% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 89,11% (Lampiran 8).

- c) Pada kriteria kemauan menghargai siswa pada pertemuan pertama yaitu 80,36% terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 85,18% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 88,39% (Lampiran 8).
- d) Pada kriteria kemauan mengorganisir siswa pada pertemuan pertama yaitu 80,54%, terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 85,36% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 87,50% (Lampiran 8).
- e) Pada kriteria pengkarakterisasian pada pertemuan pertama yaitu 82,14%, terjadi peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 86,07% dan terjadi peningkatan pada pertemuan ketiga menjadi 89,29% (Lampiran 8).

5) Hasil Observasi Kognitif Siswa

Pada aspek kognitif, penilaian didasarkan atas hasil *posttest*. Jenis soal yang digunakan adalah pilihan ganda sejumlah 25 soal (Lampiran 6). Soal *posttest II* disusun berdasarkan kompetensi dasar 3.7 menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolite).

Dari hasil uji *posttest II* didapatkan nilai rata-rata *posttest II* sebesar 82,63 dengan persentase ketuntasan sebesar 81,25% (Lampiran 9). Dari hasil tersebut sudah mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan yaitu sebesar 80% dengan Kriteria ketuntasan minimal sebesar 76. Peningkatan nilai rata-rata *posttest II* siswa siklus II dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13.
Diagram Batang Nilai Rata-rata Aspek Kognitif Siswa Siklus II

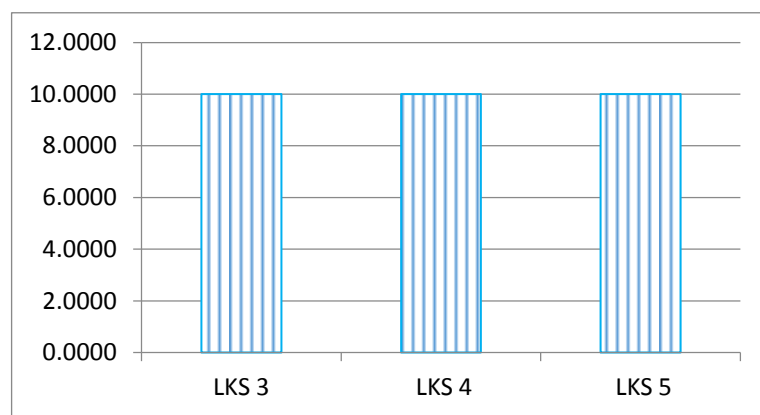
6) Hasil Observasi Psikomotorik Siswa

Pada aspek psikomotorik penilaian didasarkan atas kegiatan praktek siswa yang terdapat pada LKS. Pada LKS terdapat aspek penilaian yang sama untuk mempermudah pengamatan. Dalam aspek psikomotorik terdapat kriteria penilaian yang didalamnya terdapat indikator penilaian yang menjadi dasar untuk penilaian yaitu sebagai berikut : persiapan, proses kerja/keterampilan menggunakan alat, hasil, K3, waktu. Pada kriteria penilaian terdapat masing-masing empat indikator yang mempunyai skala penilaian 1 sampai dengan 4. Dalam setiap kriteria terdapat bobot penilaian masing masing kriteria yang nantinya akan dikalikan dengan hasil penilaian pada indikator penilaian yang akan didapatkan nilai dari aspek psikomotorik. Dan pembagian bobotnya sebagai berikut : pada kriteria persiapan 10%, pada kriteria proses 30%, pada kriteria hasil 45%, pada kriteria K3 5%, dan pada kriteria waktu 10% (Lampiran 7).

Dalam penyusunan LKS 3, LKS 4 dan LKS 5 didasarkan atas kompetensi dasar menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolite).

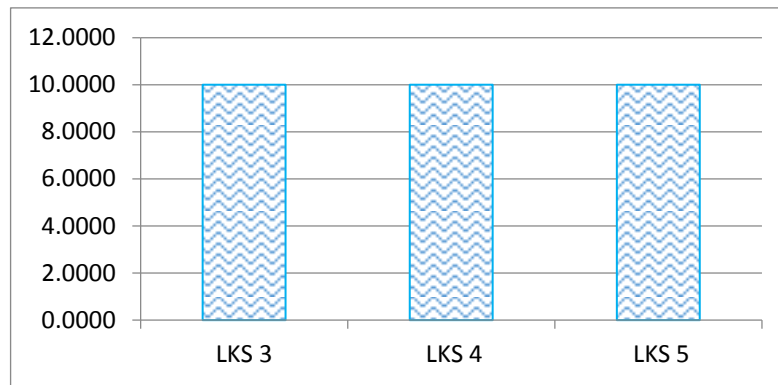
Dari hasil pelaksanaan tindakan didapatkan data perubahan nilai dalam masing-masing kriteria yang dijabarkan sebagai berikut:

- a) Pada kriteria persiapan didapatkan nilai rata-rata yang sama. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 3 sebesar 10 yang tidak mengalami peningkatan pada nilai rata-rata pada LKS 4 sebesar 10 dan sama pada nilai rata-rata pada LKS 5 sebesar 10 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 14.



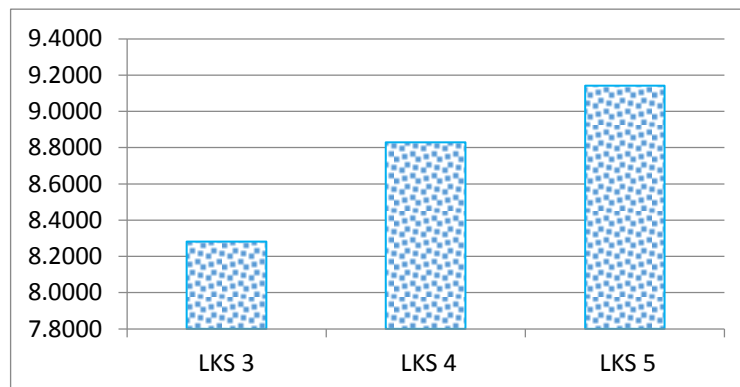
Gambar 14.
Diagram Batang Peningkatan Kriteria Persiapan Siklus II

- b) Pada kriteria proses kerja/keterampilan menggunakan alat didapatkan nilai rata-rata yang sama. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 3 sebesar 10 yang sama pada nilai rata-rata pada LKS 4 sebesar 10 dan sama lagi pada nilai rata-rata pada LKS 5 sebesar 10 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15.
Diagram Batang Peningkatan Kriteria Proses Kerja Siklus II

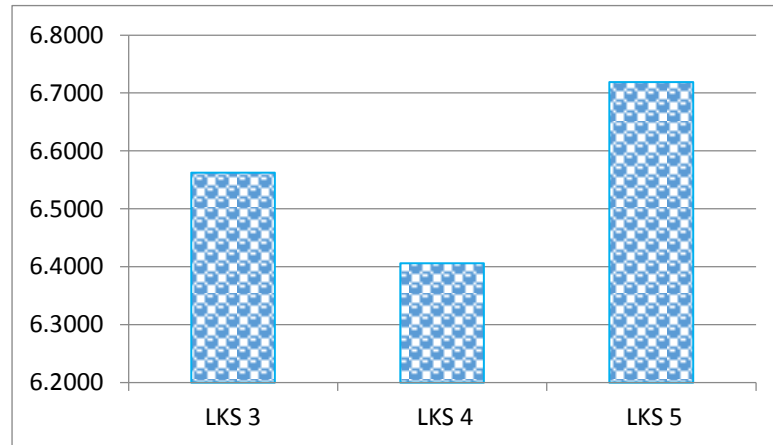
- c) Pada kriteria hasil didapatkan nilai rata-rata yang meningkat. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 3 sebesar 8,281 yang meningkat pada nilai rata-rata pada LKS 4 sebesar 8,828 dan meningkat lagi pada nilai rata-rata pada LKS 5 sebesar 9,141 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16.
Diagram Batang Peningkatan Kriteria Hasil Siklus II

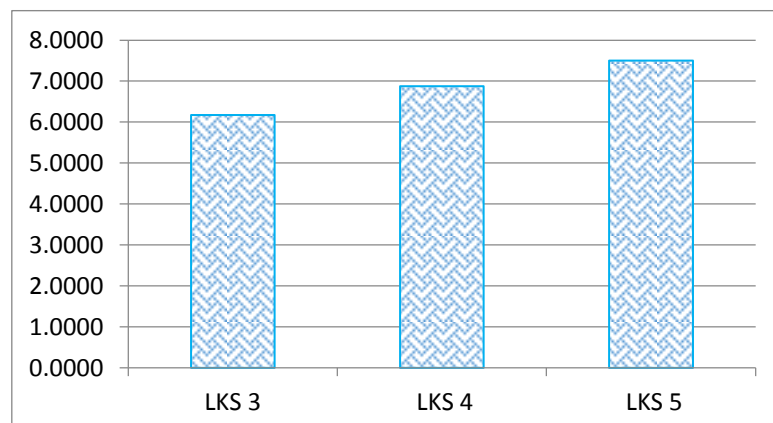
- d) Pada kriteria K3 didapatkan nilai rata-rata yang meningkat. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 3 sebesar 6,562 yang menurun pada nilai rata-rata pada LKS 4 sebesar 6,406 dan meningkat lagi

pada nilai rata-rata pada LKS 5 sebesar 6,719 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 17.



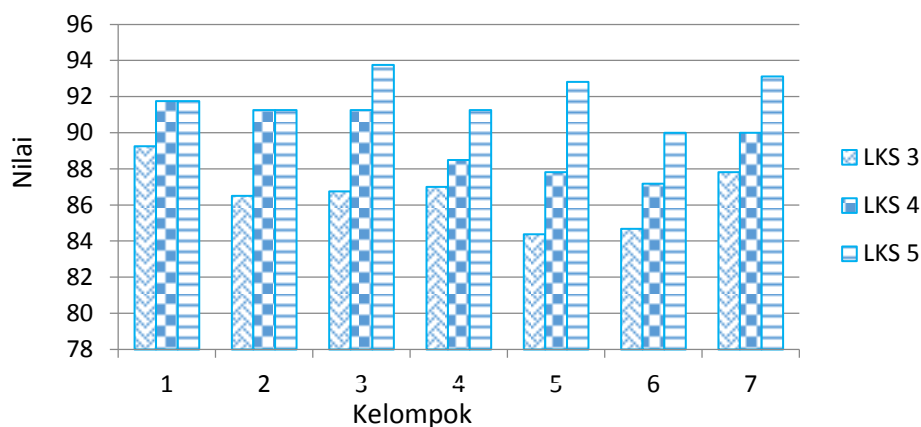
Gambar 17,
Diagram Batang Peningkatan Kriteria K3 Siklus II

e) Pada kriteria waktu didapatkan nilai rata-rata yang meningkat. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata pada LKS 3 sebesar 6,172 yang meningkat pada nilai rata-rata pada LKS 4 sebesar 6,875 dan meningkat lagi pada nilai rata-rata pada LKS 5 sebesar 7,500 (Lampiran 10). Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18.
Diagram Batang Peningkatan Kriteria Waktu Siklus II

Pada penilaian aspek psikomotorik siklus II pada setiap kelompok didapatkan nilai rata-rata mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19.
Diagram Batang Nilai rata-rata LKS kelompok siswa siklus II

Dari hasil tindakan pada siklus II didapatkan hasil bahwa penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan nilai siswa pada aspek psikomotorik pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah. Peningkatan Nilai rata-rata siswa pada setiap kelompok dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Rata-rata LKS 3, 4 dan 5 Setiap Kelompok Siklus II.

Kelompok	Nilai Rata-rata		
	LKS 3	LKS 4	LKS 5
1	89,25	91,75	91,75
2	86,50	91,25	91,25
3	86,75	91,25	93,75
4	87,00	88,50	91,25
5	84,38	87,81	92,81
6	84,69	87,19	90,00
7	87,81	90,00	93,13

d. Refleksi

Setelah tindakan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada siklus II selesai, peneliti dan guru pengampu mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah melakukan tindakan refleksi.

Dari hasil pelaksanaan tindakan didapatkan hasil pencapaian indikator keberhasilan sebagai berikut.

- 1) Pada proses pembelajaran siklus II pelaksanaan penerapan model pembelajaran CPS sudah berjalan dengan baik. Siswa sudah dapat beradaptasi dengan model pembelajaran pada pertemuan kedua siklus II.
- 2) Pada aspek afektif sudah terjadi peningkatan pada proses pembelajaran, ketercapaian indikator keberhasilan dapat tercapai pada pertemuan kedua siklus II sesuai yang diharapkan.
- 3) Pada aspek psikomotorik sudah terjadi peningkatan pada proses pembelajaran praktik, pada LKS keempat atau pertemuan kedua siklus II hasilnya indikator keberhasilan sudah tercapai sesuai dengan yang diharapkan.
- 4) Pada aspek kognitif dari hasil tes pada *posttest II* sudah mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan.
- 5) Dari semua hasil pelaksanaan tindakan, ketiga aspek sudah terpenuhi pada siklus II maka tidak perlu dilanjutkan pada siklus III.

Dari hasil pengamatan, maka didapat hal-hal sebagai berikut:

- 1) Pada siklus II kegiatan pembelajaran telah mengalami peningkatan, tingkat keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran meningkat dengan baik. Siswa dapat beradaptasi dengan baik pada model pembelajaran ini, sehingga dapat mencapai hasil yang diharapkan. Hal tersebut dikarenakan adanya usaha

perbaikan dalam proses pembelajaran pada siklus II, dengan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terdapat pada siklus I.

- 2) Pada kegiatan diskusi siswa lebih aktif untuk mengemukakan ide-ide kreatif dalam pemecahan masalah yang diberikan pada kelompok. Siswa lebih bisa menghargai pendapat teman satu kelompoknya, sehingga terjadi interaksi yang baik dalam kelompok.
- 3) Tingkat kepercayaan diri siswa pada saat presentasi dan mengemukakan pendapat di depan kelas meningkat dengan baik.
- 4) Tingkat penghargaan terhadap pendapat dan ide teman satu kelas atau berbeda kelompok meningkat dengan baik sehingga terjadi interaksi yang baik dan tukar pendapat antar kelompok untuk memecahkan masalah yang dihadapi.
- 5) Nilai rata-rata test pada siklus II meningkat dari sebelumnya, hal ini dikarenakan siswa lebih bersemangat dan lebih termotivasi untuk belajar dan menjadi yang terbaik.
- 6) Penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada siklus II secara menyeluruh sudah berjalan dengan baik dan lancar.
- 7) Dari hasil penerapan model pembelajaran CPS pada siklus II didapatkan bahwa ketiga aspek telah memenuhi indikator keberhasilan yang diharapkan maka dari itu tidak perlu dilanjutkan pada siklus berikutnya.

B. Pembahasan

Penelitian dengan judul " Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Pada Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*" bertujuan untuk

meningkatkan kompetensi siswa pada tiga aspek yaitu aspek afektif (sikap), kognitif (pengetahuan) dan psikomotorik (keterampilan).

Pada aspek afektif siswa, penilaian didasarkan atas pengamatan secara langsung ketika kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada aspek afektif terdapat beberapa kriteria penilaian yang akan dicapai yaitu kemauan menerima (antusias siswa dalam mengikuti pelajaran), kemauan mananggapi (interaksi siswa engan guru), kemauan menghargai (kepedulian siswa terhadap anggota kelompok), kemauan mengorganisir (kerjasama kelompok), dan pengkarakterisasian. Pada aspek afektif ini dikatakan telah tuntas bila telah mencapai kriteria keberhasilan yang telah ditentukan. Pada aspek afektif kriteria keberhasilan sebesar 80,00% siswa telah memenuhi kriteria penilaian dengan baik.

- 1) Pada kriteria penilaian kemauan menerima, pada siklus I pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 49,46%, kemudian meningkat pada pertemuan kedua menjadi 59,46%.
- 2) Pada kriteria penilaian kemauan mananggapi, pada siklus I pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 47,50%, kemudian meningkat pada pertemuan kedua menjadi 60,36%.
- 3) Pada kriteria penilaian kemauan menghargai, pada siklus I pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 46,96%, kemudian meningkat pada pertemuan kedua menjadi 54,46%,
- 4) Pada kriteria penilaian kemauan mengorganisir, pada siklus I pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 52,50%, kemudian meningkat pada pertemuan kedua menjadi 54,64%,

- 5) Pada kriteria penilaian pengkarakterisasian, pada siklus I pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 46,43%, meningkat pada pertemuan kedua menjadi 55,54%.

Pada hasil siklus I Indikator ketercapaian belum tercapai maka perlu dilanjutkan pada siklus II, hasil pada siklus II sebagai berikut:

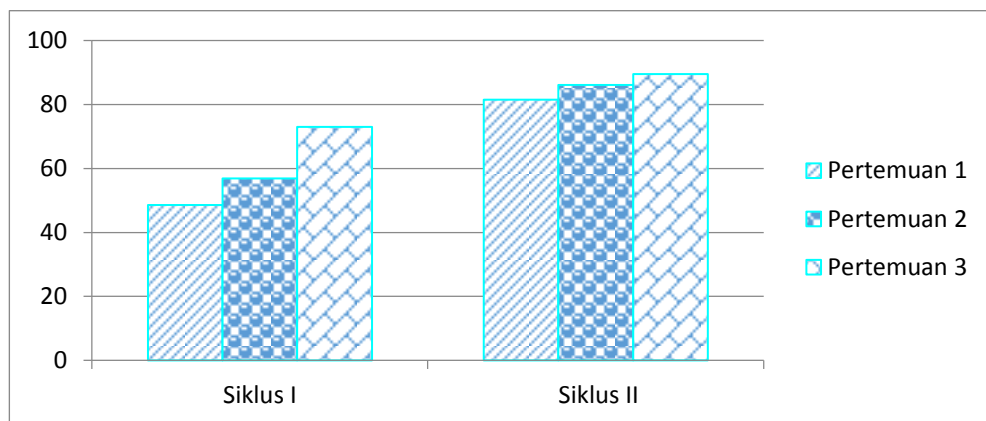
- 1) Pada kriteria penilaian kemauan menerima, pada siklus I I pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 75,89%. Pada siklus II pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 81,96%, meningkat pada pertemuan kedua dengan persentase sebesar 87,50% dan mengalami peningkatan pada pertemuan ketiga dengan persentase sebesar 92,86.
- 2) Pada kriteria penilaian kemauan mananggapi, pada siklus II pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 73,57%. Pada siklus II pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 82,14%, meningkat pada pertemuan kedua dengan persentase sebesar 86,07% dan mengalami peningkatan pada pertemuan ketiga dengan persentase sebesar 89,11%.
- 3) Pada kriteria penilaian kemauan menghargai, pada siklus II pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 73,21%. Pada siklus II pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 80,36%, meningkat pada pertemuan kedua dengan persentase sebesar 85,18% dan mengalami peningkatan pada pertemuan ketiga dengan persentase sebesar 88,39%.
- 4) Pada kriteria penilaian kemauan mengorganisir, pada siklus II pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 68,93%. Pada siklus II pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 80,54%, meningkat pada

pertemuan kedua dengan persentase sebesar 85,36% dan mengalami peningkatan pada pertemuan ketiga dengan persentase sebesar 87,50%.

- 5) Pada kriteria penilaian pengkarakterisasian, pada siklus II pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 73,21%. Pada siklus II pertemuan pertama didapatkan persentase sebesar 82,14%, meningkat pada pertemuan kedua dengan persentase sebesar 86,07% meningkat pada pertemuan ketiga dengan persentase sebesar 89,29%.

Dari hasil penilaian pada siklus II didapatkan bahwa indikator keberhasilan sebesar 80% telah tercapai, maka dari itu tidak perlu dilanjutkan ke siklus selanjutnya.

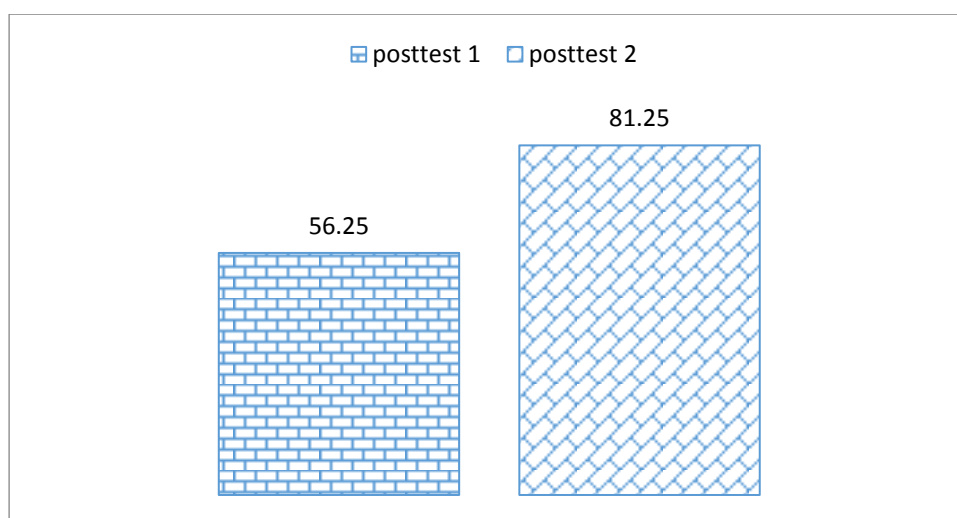
Dari data yang diperoleh, penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* telah berhasil meningkatkan kompetensi siswa pada aspek afektif yang telah ditentukan sebesar 80,00%. Peningkatan rata-rata semua aspek afektif siklus I dan II dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20.
Diagram Batang Peningkatan Aspek Afektif pada Siklus I – Siklus II

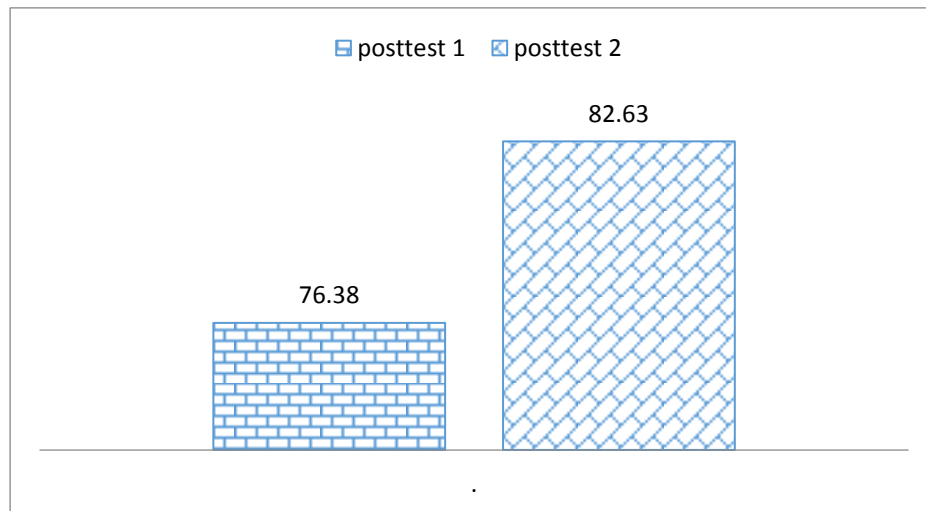
Pada aspek kognitif siswa, penilaian didasarkan atas uji *posttest*. dari hasil uji *posttest* I siklus I didapatkan nilai rata-rata 76,38 dan prosentase ketuntasan sebesar 56,25% sehingga perlu dilanjutkan pada siklus II. Pada siklus II hasil penilaian aspek kognitif meningkat pada *posttest II* dengan nilai rata-rata 82,63 dengan persentase ketuntasan 81,25%.

Dari data yang diperoleh diatas didapatkan bahwa peningkatan kompetensi siswa pada aspek kognitif dengan kriteria ketuntasan sebesar 80,00% dan KKM sebesar 76 telah tercapai dengan capaian persentase sebesar 81,25% dan KKM sebesar 82,63. Peningkatan nilai rata-rata aspek kognitif siswa siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21.
Diagram Batang Nilai Rata-rata Aspek Kognitif Siswa Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan hasil penilaian, ketuntasan nilai *posttest I siklus I* dan *posttest II siklus II* mengalami peningkatan. Persentase peningkatan ketuntasan nilai siswa dengan nilai minimal 7,6 dapat dilihat pada Gambar 22.

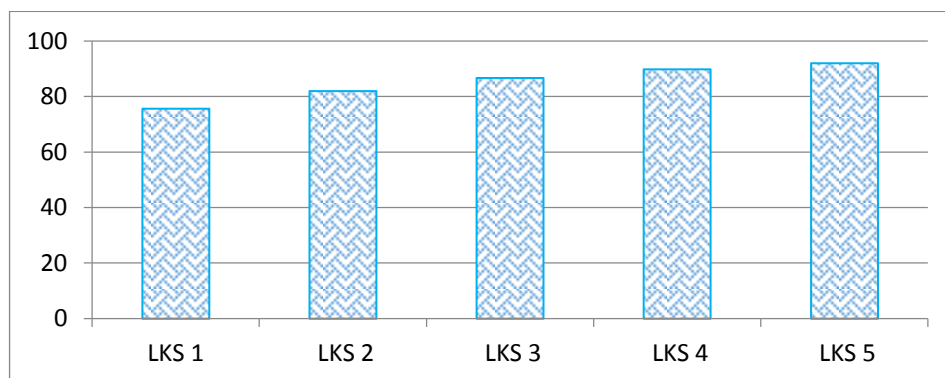


Gambar 22.
Diagram Batang Persentase Ketuntasan Belajar Siswa Aspek Kognitif
Siklus I dan Siklus II

Pada aspek psikomotorik siswa, penilaian didasarkan atas kegiatan praktek siswa pada LKS. Setiap LKS disusun berdasarkan materi yang terdapat dalam kompetensi dasar yang telah ditentukan dalam setiap siklus.

- 1) LKS 1 yaitu teknik pengoperasian alat ukur jenis optik
- 2) LKS 2 yaitu pengukuran polar
- 3) LKS 3 yaitu pengukuran poligon terbuka
- 4) LKS 4 yaitu pengukuran poligon tertutup
- 5) LKS 5 yaitu pengukuran poligon cabang

Peningkatan nilai rata-rata setiap LKS dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23
Diagram Batang Peningkatan Nilai Rata-Rata LKS.

Dari hasil penilaiani praktek siswa pada siklus I nilai praktik siswa mengalami peningkatan yaitu pada LKS 1 dengan nilai rata-rata 75,625 meningkat pada LKS 2 dengan nilai rata-rata 81,953. Pada siklus I LKS 2 Indikator keberhasilan sebesar 80% telah tercapai tetapi nilai KKM sebesar 76 belum tercapai, maka dari itu perlu dilanjutkan pada siklus II.

Dari hasil penilaian pada siklus II didapatkan bahwa nilai rata-rata praktek siswa mengalami peningkatan yaitu pada LKS 3 dengan nilai 86,718 meningkat pada LKS 4 dengan nilai rata-rata 89,804 dan kembali meningkat pada LKS 5 dengan nilai rata-rata 91,992, dari hasil tersebut indikator keberhasilan sebesar 80% sudah tercapai dan KKM sebesar 76 telah tercapai.

Setelah pelaksanaan tindakan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok telah selesai, didapatkan bahwa terjadi perbaikan dalam proses pembelajaran sehingga kompetensi pada ketiga aspek juga dapat meningkat pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah pada ketiga aspek.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dan pembahasan dari hasil penelitian mengenai peningkatan kompetensi siswa pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) pada kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok yang mengacu pada kurikulum 2013, didapatkan kesimpulan bahwa terjadi perbaikan dalam proses pembelajaran yang meningkatkan ketiga aspek yaitu aspek afektif, aspek kognitif dan aspek psikomotorik sebagai berikut:

- 1) Peningkatan kualitas proses pembelajaran dan adaptasi siswa terhadap model pembelajaran CPS yang diterapkan sudah memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan. Hal ini berpengaruh pada peningkatan kompetensi siswa aspek afektif. Pencapaian indikator keberhasilan aspek afektif tercapai pada pertemuan pertama siklus II. Langkah tindakan pada pertemuan pertama siklus II sebagai berikut: Pembukaan, siswa berkelompok sesuai dengan kelompoknya, peneliti mengulas kembali materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya, peneliti menjelaskan materi tentang pengukuran poligon terbuka, kegiatan tanya jawab, peneliti memberikan LKS praktek, siswa melakukan praktik LKS diawasi pendidik, setiap kelompok membuat 2 soal dan kunci jawaban soal mengenai materi yang telah disampaikan, peneliti mewajibkan siswa mengerjakan tugas dan mempelajari materinya, setiap kelompok mengerjakan soal yang diberikan, presentasi di depan kelas, peneliti menyimpulkan hasil presentasi, kegiatan penutup. Dari hasil penelitian

didapatkan bahwa pada kriteria kemauan menerima, pada pertemuan pertama siklus II tercapai sebesar 81,96%. Pada kriteria kemauan menanggapi, pada pertemuan pertama siklus II tercapai sebesar 82,14%. Pada kriteria kemauan menghargai, pada pertemuan pertama siklus II tercapai sebesar 80,36%. Pada kriteria kemauan mengorganisir, pada pertemuan pertama siklus II tercapai sebesar 80,54%. Pada kriteria pengkarakterisasian, pada pertemuan pertama siklus II tercapai sebesar 82,14%.

- 2) Peningkatan kualitas proses pembelajaran telah memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Hal ini berpengaruh pada aspek kognitif, pengaruh tersebut dapat dilihat dengan adanya peningkatan dari hasil *posttest*. Pada *posttest I* pada siklus I KD 3.5 dan KD 3.6 dengan nilai rata-rata sebesar 76,38, meningkat pada siklus II KD 3.7 dengan nilai rata-rata yaitu sebesar 82,63. Peningkatan tersebut juga dapat dibandingkan pada kelas sejenis yang menggunakan model pembelajaran berbeda (model pembelajaran ceramah) yaitu pada *posttest I* KD 3.5 dan 3.6 dengan nilai rata-rata sebesar 75,50 dan pada *posttest II* KD 3.7 dengan nilai rata-rata sebesar 78,40. Sehingga peningkatan proses pembelajaran dilihat dari aspek kognitif dapat dikatakan berhasil dengan baik.
- 3) Peningkatan kualitas proses pembelajaran berpengaruh pada aspek Psikomotorik, hal ini dapat dilihat dengan adanya peningkatan kompetensi siswa pada nilai rata-rata LKS. Indikator keberhasilan aspek psikomotorik tercapai pada LKS 5 siklus II yaitu dengan nilai rata-rata sebesar 91,99.

B. Implikasi

Implikasi dari penelitian ini memberikan dampak yang positif bagi siswa maupun guru melalui penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* diantaranya adalah:

1. Penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam tiga aspek yaitu aspek afektif, aspek kognitif dan aspek psikomotorik.
2. Penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat dijadikan saran, informasi dan alternatif bagi guru-guru untuk meningkatkan kompetensi siswa untuk semua mata pelajaran.
3. Melalui penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving*, siswa menjadi lebih aktif dalam kehidupan pembelajaran.
4. Efektifitas model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat diketahui oleh sekolah, sehingga sekolah dapat menerapkan model pembelajaran tersebut maupun model pembelajaran lain yang dapat meningkatkan kompetensi siswa untuk semua mata pelajaran.

C. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan atau keterbatasan antara lain sebagai berikut.

1. Faktor internal siswa tidak dilibatkan dalam penelitian siswa seperti tingkat kecerdasan siswa, minat dan bakat siswa sehingga kemungkinan terhadap pengaruh peningkatan kompetensi siswa tidak dapat diketahui.

2. Faktor eksternal juga tidak dilibatkan dalam penelitian ini seperti kondisi kelas, kondisi tempat praktek, kondisi lingkungan sekolah, tata letak bangunan, kondisi fisik sarana dan prasarana sehingga tidak diketahui sejauh mana pengaruhnya terhadap peningkatan kompetensi siswa.
3. Perbedaan kondisi dan karakter siswa pada setiap sekolah menyebabkan penerapan model pembelajaran CPS tidak bisa diterapkan disekolah lain yang mempunyai perbedaan karakter.

D. Saran

Beberapa saran yang dapat diajukan oleh peneliti sebagai pertimbangan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut.

1. Peneliti yang melakukan penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan bermacam model pembelajaran yang interaktif dan menarik serta penggunaan media yang dapat menunjang sehingga kompetensi dapat dicapai dengan lebih efisien dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.
2. Siswa disarankan agar lebih memanfaatkan fasilitas dan media yang ada secara maksimal.
3. Guru disarankan untuk menggunakan model pembelajran dan media yang lebih menarik bagi siswa, sehingga siswa lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.
4. Sekolah sebaiknya lebih memperhatikan ketersediaan sarana dan prasarana yang menunjang kegiatan pembelajaran. terutama media belajar yang lengkap dan memadai serta ruang kelas yang nyaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi Susetyo. (2009). Penilaian Hasil Belajar KTSP. Diambil dari: [http://file.upi.edu/ Direktori/ FIP/ JUR._PEND._LUAR_BIASA/ 195809071987031-BUDI_SUSETYO/ Penilaian_hasil_belajar_KTSPx. pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_BIASA/195809071987031-BUDI_SUSETYO/Penilaian_hasil_belajar_KTSPx.pdf). Pada tanggal 12 Desember 2014. Jam 13.00 WIB.
- Burhan Elfanany. (2013). *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Araska
- Chosmin Widodo dan Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Departemen Pendidikan Nasional. (1993). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Driscoll D.,L., (2011). *Introduction to Primary Research: Observations, Surveys, and Interviews*. Diambil dari: [http:// wac.colostate.edu/ books/ writingspaces2/ driscoll--introduction-to-primary-research. pdf](http://wac.colostate.edu/books/writingspaces2/driscoll-introduction-to-primary-research.pdf). Pada tanggal 18 Desember 2014 jam 13.00 WIB.
- Hamzah B. Uno., Nurdin, Mohamad. (2011). *Desain Pembelajaran*. Bandung: MQS Publishing.
- Ismiyanto, Syafii, Syakir.(2010). *Implementasi Creative Problem Solving Dalam Pembelajaran Menggambar: Upaya Peningkatan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Diambil dari: [http:// journal.unnes.ac.id/ nju/ index.php/ imajinasi/ article/ download/ 74/ 75](http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/imajinasi/article/download/74/75) Diakses: 15 Desember 2014 jam 14.00 WIB
- Joyce, B., & Weil, Marsha. (1992). *Model Of Theaching*. USA: Simon & Scluster Company.
- Mansur Muslich. (2008). *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nani Menon & Rohani Abdullah. (2006), *Panduan Kognitif Kanak-kanak Prasekolah*. Kuala Lumpur: PTS. Professional.
- Nining Ratnawati. (2012). *Upaya Meningkatkan Keaktifan, Kemampuan Berfikir Kreatif dan Prestasi Belajar Ekonomi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Kelas XI MAN Yogyakarta 1*. Skripsi. FE UNY.
- Ns. Roymond H & Simamora. (2008). *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

- Razali, Sitonga. (2013). *Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan Dominasi Pengangguran*. Diakses dari [http:// www.republika.co.id/ berita/ ekonomi/ makro/ 13/ 11/ 06/ mvtxnt-lulusan-smk-dominasi-pengangguran](http://www.republika.co.id/berita/ekonomi/makro/13/11/06/mvtxnt-lulusan-smk-dominasi-pengangguran). Pada tanggal 08 Januari 2015, Jam 20.30 WIB.
- Sardiman.(2011). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Smaldino E.,S., Rusel J.,D., Heinich R., (2005). *Instructional Technology and Media for Learning*. Ohio : Prentice Hall.
- Sugihartono.dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono. (2009). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suryosubroto. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susilo. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*.Yogyakarta: Pustaka Book Publisher.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. DIKBUD. Hlm. 3.
- Valensia Ika K. (2009). *Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa Jurusan Multimedia Kelas X Semester 1 SMK Negeri 1 Blora Pada Materi Pokok Membuat Macromedia Flash*. Skripsi.FT UNY.
- Vangundy A.,B., (1987). *Creative Problem Solving*. United States of America: Quorum Books.
- W. Gulo. (2007). *Metodologi Penelitian*.Jakarta: Grasindo
- Wina Sanjaya. (2008). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Wina Sanjaya. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Prenada Media Group.

Lampiran 1

Renana Penelitian

PELAKSANAAN PENELITIAN

Program Keahlian : Teknik Gambar Bangunan
 Kelas / Semester : X/2
 Mata Pelajaran : Ilmu Ukur Tanah
 Standar Kompetensi : Alat Ukur Jenis Optik

No.	Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu	Tatap muka									
			1	2	3	4	5	6	7	8		
			T a n g g a l / B u l a n									
			Februari			Maret			April			
			11	18	25	4	11	18	25	1	8	15
3,5	Menerapkan peralatan ukur jenis optik											
	Dapat mengidentifikasi komponen dari alat ukur jenis optik	4										
	Dapat memahami fungsi komponen dari alat ukur jenis optik											
3,6	Menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik											
	Dapat menyetel alat ukur jenis optik sampai siap bidik	8										
	Dapat menghitung dan menggambar hasil pengukuran dari alat ukur jenis optik											
3,7	Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit)											
	Dapat melakukan pengoperasian alat ukur jenis optik untuk berbagai pengukuran	12										
	Dapat melakukan pengukuran pemetaan permukaan bumi secara horisontal dan vertikal dengan alat ukur jenis optik											
	Dapat menyajikan data hasil kerja dalam bentuk tabel dan gambar kerja											
	Jumlah Jam	24										

Lampiran 2

Indikator Ketercapaian

Indikator Ketercapaian Penelitian

Aspek Afektif

Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator ketercapaian penelitian
Aspek Afektif	1. Menerapkan peralatan ukur jenis optic	Indikator ketercapaian keberhasilan mencapai 80% dengan KKM 76.
	2. Menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik	
	3. Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar dan alat sipat ruang	

Aspek Kognitif

Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator ketercapaian penelitian
Aspek Kognitif	1. Menerapkan peralatan ukur jenis optic	Indikator ketercapaian keberhasilan mencapai 80% dengan KKM 76.
	2. Menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik	
	3. Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar dan alat sipat ruang	

Aspek Psikomotorik

Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator ketercapaian penelitian
Aspek Psikomotorik	1. Menerapkan peralatan ukur jenis optic	Indikator ketercapaian keberhasilan mencapai 80% dengan KKM 76.
	2. Menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik	
	3. Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar dan alat sipat ruang	

Lampiran 3

Peringkat dan Pembagian Kelompok

**PERINGKAT SISWA KELAS X TGB SMK N 2 DEPOK
SEMESTER GANJIL TAHUN AJARAN 2014/2015**

No	NIS	Kelas	Nilai Rata-rata	Dalam Huruf	Peringkat
1	14882	X TGB	77.7	B	28
2	14883	X TGB	79.6	B+	15
3	14884	X TGB	79.2	B	19
4	14885	X TGB	77.9	B	26
5	14886	X TGB	81.2	B+	9
6	14887	X TGB	87.8	A-	2
7	14888	X TGB	86.1	B+	3
8	14889	X TGB	88.3	A-	1
9	14890	X TGB	80.8	B+	12
10	14891	X TGB	79.7	B+	14
11	14892	X TGB	77.5	B	31
12	14893	X TGB	80.9	B+	11
13	14894	X TGB	77.9	B	25
14	14895	X TGB	81.4	B+	7
15	14896	X TGB	80.9	B+	10
16	14897	X TGB	79	B	21
17	14898	X TGB	79.6	B+	16
18	14899	X TGB	79.5	B+	18
19	14900	X TGB	81.4	B+	8
20	14901	X TGB	77.6	B	30
21	14902	X TGB	85.7	B+	4
22	14903	X TGB	78.8	B	22
23	14904	X TGB	81.5	B+	6
24	14905	X TGB	79.8	B+	13
25	14906	X TGB	78.7	B	23
26	14907	X TGB	79.5	B+	17
27	14908	X TGB	77	B	32
28	14909	X TGB	77.8	B	27
29	14910	X TGB	78	B	24
30	14911	X TGB	79.2	B	20
31	14912	X TGB	81.7	B+	5
32	14913	X TGB	77.7	B	29

PEMBAGIAN KELOMPOK
BERDASARKAN PERINGKAT SEMESTER GANJIL
2014/2015

KELOMPOK	1	2	3	4	5	6	7
PERINGKAT	1	2	3	4	5	6	7
	14	13	12	11	10	9	8
	15	16	17	18	19	20	21
	28	27	26	25	24	23	22
	29	30	31	32			

KELOMPOK	1	2	3	4	5	6	7
NO. ABSEN	8	6	7	21	31	23	14
	10	24	9	12	15	5	19
	2	17	26	18	3	30	16
	1	28	4	13	29	25	22
	32	20	11	27			

KELOMPOK	1	2	3	4	5	6	7
NIS	14889	14887	14888	14902	14912	14904	14895
	14891	14905	14890	14893	14896	14886	14900
	14883	14898	14907	14899	14884	14911	14897
	14882	14909	14885	14894	14910	14906	14903
	14913	14901	14892	14908			

Lampiran 4

Presensi Kehadiran Siswa

PRESENSI PENELITIAN

Nomor		Tanggal / Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
		Februari		Maret			April
Urut	Induk	18	25	4	18	25	1
1	14882	v	v	v	v	v	v
2	14883	v	v	v	v	v	v
3	14884	v	v	v	v	v	v
4	14885	v	v	v	v	v	v
5	14886	v	v	v	v	v	v
6	14887	v	v	v	v	v	v
7	14888	v	v	v	v	v	v
8	14889	v	v	v	v	v	v
9	14890	v	v	v	v	v	v
10	14891	v	v	v	v	v	v
11	14892	v	v	v	v	v	v
12	14893	v	v	v	v	v	v
13	14894	v	v	v	v	v	v
14	14895	v	v	v	v	v	v
15	14896	v	v	v	v	v	v
16	14897	v	v	v	v	v	v
17	14898	v	v	v	v	v	v
18	14899	v	v	v	v	v	v
19	14900	v	v	v	v	v	v
20	14901	v	v	v	v	v	v
21	14902	v	v	v	v	v	v
22	14903	v	v	v	v	v	v
23	14904	v	v	v	v	v	v
24	14905	v	v	v	v	v	v
25	14906	v	v	v	v	v	v
26	14907	v	v	v	v	v	v
27	14908	v	v	v	v	v	v
28	14909	v	v	v	v	v	v
29	14910	v	v	v	v	v	v
30	14911	v	v	v	v	v	v
31	14912	v	v	v	v	v	v
32	14913	v	v	v	v	v	v

Lampiran 5

Instrumen Afektif

PEDOMAN INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF SISWA

1. Petunjuk Instrumen Afektif Siswa

- a. Amatilah kegiatan siswa pada saat pembelajaran!
- b. Nyatakan pendapat Anda pada kolom yang tersedia dengan memberikan tanda cek (√) sesuai dengan kriteria penilaian pada kolom yang tersedia!
- c. Pilihlah salah satu alternatif jawaban sesuai dengan rubrik penilaian afektif siswa!

Rambu-rambu analisis penilaian aspek afektif siswa dalam proses pembelajaran

Pencapaian Tujuan Pembelajaran	Skor / Nilai	Kualifikasi	Tingkat Keberhasilan Tindakan
85 – 100 %	4	Sangat Paham(SP)	Berhasil
65 – 84 %	3	Paham (P)	Berhasil
55 – 64 %	2	Cukup Paham (CP)	Kurang berhasil
0 – 54 %	1	Kurang Paham (KP)	Tidak berhasil

Nilai afektif siswa

$$= \frac{\text{jumlah semua nilai afektif dalam setiap perilaku}}{\text{jumlah indikator setiap kriteria (4)}} \times \frac{1}{\text{jumlah kriteria yang ada (5)}} 100 \%$$

2. Kisi-kisi Instrumen Afektif Siswa

No	Komponen Aspek Afektif	Kriteria Penilaian Aspek Afektif Siswa
1	Pengenalan	A. Antusias dalam mengikuti pelajaran
2	Pemberian respon	B. Interaksi siswa dengan guru
3	Penghargaan terhadap nilai	C. Kepedulian sesama
4	Pengorganisasian	D. Kerja sama kelompok
5	Pengamalan	E. Mengerjakan tugas

3. Rubrik Penilaian Afektif Siswa

No	Kriteria Penilaian Aspek Afektif Siswa	Indikator Deskripsi Ketercapaian	Skor
A.	Kemauan menerima (antusias siswa dalam mengikuti pelajaran)	Siswa tidak bertanya	1
		Siswa bertanya tidak sesuai dengan materi	2
		Siswa bertanya tentang materi yang sedang dibahas	3
		Siswa sering bertanya tentang materi yang sedang dibahas	4
B.	Kemauan menanggapi (interaksi siswa dengan guru)	Siswa tidak bertanya pada guru	1
		Siswa kurang mampu menjawab pertanyaan guru	2
		Siswa bertanya pada guru tentang materi yang diberikan.	3
		Siswa bertanya dan menjawab pertanyaan guru	4
C.	Kemauan menghargai (kepedulian sesama anggota kelompok)	Siswa tidak peduli kesulitan sesama anggota kelompok	1
		Siswa peduli tetapi tidak membantu menyelesaikan	2
		Siswa peduli tetapi tidak secara penuh membantu menyelesaikan	3
		Siswa peduli dan membantu secara penuh teman lain	4
D.	Kemauan mengorganisir (kerjasama kelompok)	Siswa tidak menjalin kerja sama terhadap sesama anggota kelompok	1
		Siswa kurang menjalin kerja sama terhadap sesama anggota kelompok	2
		Siswa saling menjalin kerja sama terhadap sesama anggota kelompok	3
		Siswa selalu menjalin kerja sama terhadap sesama anggota kelompok	4
E.	Pengkarakterisasian	Siswa tidak mampu menyampaikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.	1
		Siswa dapat menyampaikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.	2
		Siswa dapat menyampaikan hasil diskusi kelompok dan menjawab pertanyaan di depan kelas.	3
		Siswa dapat menyampaikan hasil, menjawab pertanyaan, dan memberikan kesimpulan diskusi kelompok di depan kelas.	4

LEMBAR OBSERVASI ASPEK AFEKTIF SISWA

No Absen	Kriteria Penilaian Aspek Afektif Siswa																				Σ			
	A				B				C				D				E							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								
32																								
Total																								

Lampiran 6

Instrumen Kognitif

Kisi – Kisi *Posttest* Siklus 1

No	Mata Pelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator Penelitian	Nomor Item	Σ Item
1	Ilmu Ukur Tanah	Menerapkan peralatan ukur jenis optik	Dapat mengidentifikasi komponen dari alat ukur jenis optik	4,5,6,7,10,12,13,14	8
			Dapat memahami fungsi komponen dari alat ukur jenis optik	1,3,9,11,17	5
		Menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan ukur jenis optik	Dapat menyetel alat ukur jenis optik sampai siap bidik	2,8,19,20,24	5
			Dapat menghitung dan menggambar hasil pengukuran dari alat ukur jenis optik	15,16,18,21,22,23,25	7

No	Kategori	Nomor Item	Jumlah Soal
1	Pengetahuan	3,5,7,12,13,14,22	7
2	Pemahaman	1,6,15,16	4
3	Penerapan	2,11,17	3
4	Analisis	18,19,20,21,23,24,25	7
5	Sintesis	8,9	2
6	Penilaian	4,10	2

SOAL POSTTEST SIKLUS I

KD 3.5 Menerapkan peralatan ukur jenis optik

KD 3.6 Menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan ukur jenis optik

Petunjuk...!!!

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda (X) untuk satu jawaban yang paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.

1. Dibawah ini manakah yang **bukan** syarat posisi theodolite saat berdiri :
 - a. Sumbu I (Sumbu Tegak) benar-benar tegak lurus. Ini dapat dipenuhi dengan jalan membuat gelembung nivo kotak ditengah-tengah.
 - b. Sumbu II (Sumbu mendatar) benar-benar mendatar.
 - c. **Sumbu I dan Sumbu II sejajar dalam satu garis.**
 - d. Garis bidik tegak lurus sumbu II.
 - e. Kesalahan indek pada lingkaran skala mendatar adalah nol (0)
2.
 - a) Kendorkan skrup pengunci horisontal bawah.
 - b) Arahkan sudut nol ke arah utara.
 - c) Kendorkan skrup pengunci horizontal atas
 - d) Kencangkan skrup pengunci horizontal atas
 - e) Arahkan sudut pada nol derajat
 - f) Kencangkan skrup pengunci horisontal bawah.Urutkan cara penyetelan sudut pada theodolite sampai siap untuk pengukuran :
 - a. (a,c,b,f,e,d)
 - b. (d,e,f,a,c,b)
 - c. (f,a,b,e,d,c)
 - d. **(c,e,d,a,b,f)**
 - e. (e,d,c,f,a,b)
3. Dibawah ini adalah macam-macam koordinat, *kecuali*:
 - a. Koordinat mecatator
 - b. Koordinat titik
 - c. **Koordinat sumbu**
 - d. Koordinat geodetik
 - e. Koordinat polyder

4. Dibawah ini yang bukan termasuk alat keselamatan kerja atau K3 dalam praktek Ilmu Ukur Tanah adalah....
 - a. *Wearpack*
 - b. Jam Tangan**
 - c. Sepatu *Safety*
 - d. Sarung Tangan
 - e. Helm

5. Tempat skala tegak vertikal untuk mengetahui besarnya sudut lereng atau zenith pada pesawat theodolite adalah :
 - a. Lingkaran mendatar
 - b. Penyangga sumbu mendatar
 - c. kiap
 - d. lingkaran skala tegak**
 - e. nivo indeks lingkaran tegak

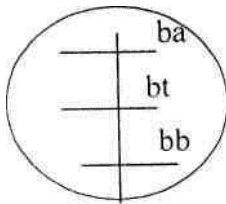
6. Bagian yang bukan termasuk dalam bagian pesawat theodolite adalah :
 - a. Lensa obyektif
 - b. Nivo
 - c. Skrup ABC
 - d. Statif**
 - e. Lensa okuler

7. Komponen yang bertugas sebagai pedoman penyetelan garis bidik supaya tegak lurus terhadap sumbu kedua bila gelembung nivonya telah di tengah-tengah pada pesawat theodolite adalah :
 - a. Lingkaran mendatar
 - b. Penyangga sumbu mendatar
 - c. kiap
 - d. lingkaran skala tegak
 - e. nivo indeks lingkaran tegak**

8. Suatu pengukuran dari satu titik berdirinya pesawat kearah titik-titik secara pancar, yang dimulai dari arah utara magnit, dengan pembacaan sudut datar = $0^{\circ}00'00''$:
 - a. Pengukuran polar koordinat**
 - b. Pengukuran polygon tertutup
 - c. Pengukuran polygon terbuka
 - d. Pengukuran polygon polar
 - e. Pengukuran polygon terikat sempurna

9. Sudut yang dihitung menurut putaran jarum jam, dimulai dari arah utara sampai sisi yang bersangkutan disebut:
- Zenith
 - Azimuth**
 - Sudut lereng
 - Sudut jurusan
 - Sudut datar

10. Gambar dibawah ini adalah gambar dari :



a. Gambar pada lensa objektif

- Gambar pada sudut vertikal
- Gamabar pada sudut horisontal
- Gambar pada lensa center point
- Gambar pada gelembung nivo

11. Dalam pesawat theodolite bagian yang disebut sekrup diafragma mempunyai fungsi untuk :
- Mengatur pesawat dalam keadaan horisontal
 - Mengatur sudut vertikal teropong
 - Mengatur kejelasan bayangan objek pada teropong**
 - Mengunci gerak horizontal pesawat
 - Mengunci gerak vertikal teropong

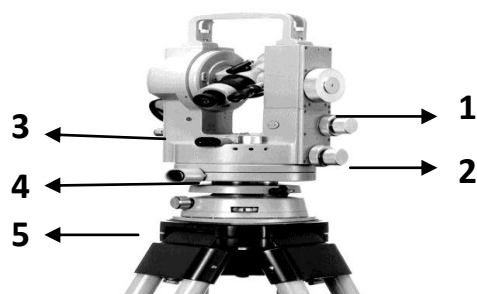
12. Gambar di bawah ini yang menunjukkan lensa center point pada pesawat theodolite ditunjukkan oleh nomor :

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5**



13. Gambar dibawah ini yang menunjukkan lensa okuler pada pesawat theodolite ditunjukkan oleh nomor :

- 1
- 2
- 3**
- 4
- 5



14. Pesawat theodolite dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian atas, bagian tengah dan bagian bawah. Yang termasuk bagian tengah adalah :

- a. Teropong,lingkar skala tegak,kaki penyangga
- b. Sumbu mendatar,teropong,kiap
- c. **Kaki penyangga,sumbu vertikal,nivo**
- d. Nivo, kiap,teropong
- e. Sekrup ABC,skrup diafragma,nivo

15. Manakah yang merupakan rumus menghitung koordinat titik pada sumbu X:

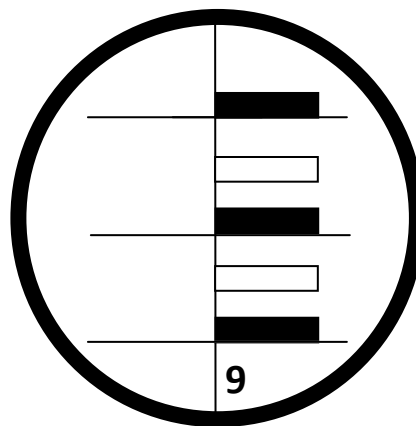
- a. **Jarak x (sin x sudut bacaan)**
- b. Koordinat X + (sin x sudut bacaan)
- c. Jarak + (sin x sudut bacaan)
- d. Koordinat X x (sin x sudut bacaan)
- e. Jarak + (sin + sudut bacaan)

16. Rumus untuk menghitung jarak optis adalah :

- a. $100 \times (BA - BT)$
- b. $100 \times (BA + BT)$
- c. **$100 \times (BA - BB)$**
- d. $100 \times (BA + BB)$
- e. $100 \times (BT - BB)$

17. Berapa jarak optis dari gambar pembacaan rambu ukur yang ditunjukan oleh gambar dibawah ini :

- a. 600
- b. 700
- c. **800**
- d. 900
- e. 1000

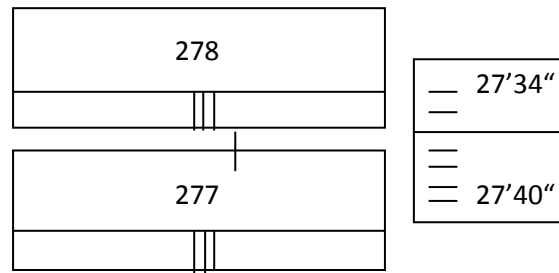


18. Berapa jarak optis bila bacaan BA= 1156, BT= 985 dan BB= 814

- a. 4250 cm
- b. **3420 cm**
- c. 3640 cm
- d. 3860 cm
- e. 4120 cm

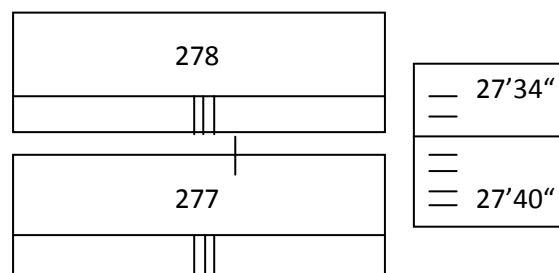
19. Berapa bacaan sudut horizontal pada pesawat theodolite TOPCON pada gambar dibawah ini :

- a. $278^{\circ}27'34''$
- b. $277^{\circ}27'36''$**
- c. $278^{\circ}27'38''$
- d. $277^{\circ}27'30''$
- e. $278^{\circ}27'36''$



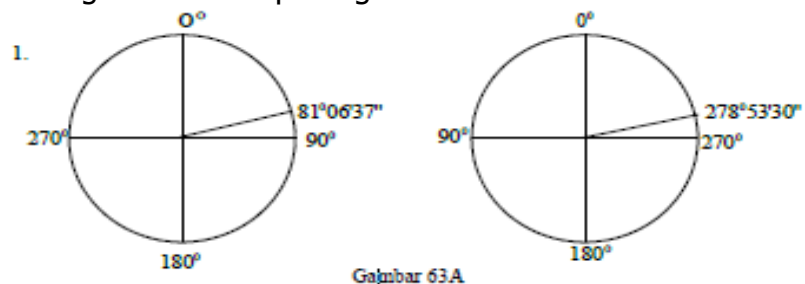
20. Berapa bacaan sudut vertikal pada pesawat theodolite TOPCON pada gambar dibawah ini :

- a. $278^{\circ}27'34''$
- b. $277^{\circ}27'36''$
- c. $278^{\circ}27'38''$
- d. $277^{\circ}27'30''$
- e. $278^{\circ}27'36''$**



21. Berapa kenaikan sudut lereng atau zenith pada gambar di bawah ni :

- a. $8^{\circ}53'30''$
- b. $8^{\circ}06'37''$
- c. $8^{\circ}53'23''$
- d. $8^{\circ}53'26.5''$**
- e. $8^{\circ}06'30''$



Bacaan biasa : $81^{\circ}06'37''$

Bacaan luar biasa : $278^{\circ}53'30''$

22. Untuk menghitung beda tinggi antar dua titik digunakan rumus sebagai berikut :

- a. Beda Tinggi = $BT_m + BT_b$
- b. Beda Tinggi = $BT_b - BT_m$**
- c. Beda Tinggi = $BT_b + BT_m$
- d. Beda Tinggi = $BT_m \times BT_b$
- e. Beda Tinggi = $BT_b : BT_m$

23. Berapa koordinat titik Y dari perhitungan hasil pekerjaan berikut ini

Titik A= $56^{\circ}25'55''$ jarak = 35meter

Titik B= $83^{\circ}35'45''$ jarak =40meter

a. **(A=19.35 ,B= 4.46)**

b. (A=29.16 ,B= 39.75)

c. (A=19.35 ,B= 39.75)

d. (A=29.16 ,B= 4.46)

e. (A=4.46 ,B= 19.35)

24. Berapa bacaan sudut vertical pada pesawat theodolite tipe kern pada gambar dibawah ini:

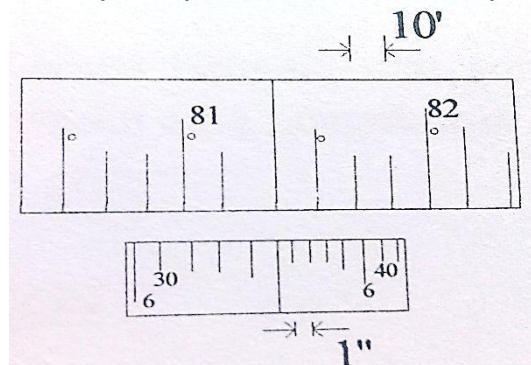
a. **$81^{\circ}26'35''$**

b. $81^{\circ}35'26''$

c. $82^{\circ}26'35''$

d. $82^{\circ}35'26''$

e. $83^{\circ}26'35''$



25. Dari hasil pengukuran polar didapat data sebagai berikut:

Koordinat P1 = (25,50)

Sudut A = $56^{\circ}34'55''$ Jarak = 65meter

Berapakah koordinat titik A terhadap titik P1 dari hasil pengukuran tersebut ?

a. **(79.25 , 85.79)**

b. (78.25 , 86.79)

c. (77.25 , 87.79)

d. (54.25 , 36.79)

e. (55.25 , 37.79)

Kisi – Kisi *Posttest* Siklus II

No	Mata Pelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator Penelitian	Nomor Item	Σ Item
1	Ilmu Ukur Tanah	Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit)	Dapat melakukan pengoperasian alat ukur jenis optic dalam berbagai pengukuran	5,8,11,21,23	5
			Dapat melakukan pengukuran pemetaan permukaan bumi secara horisontal dan vertikal dengan alat ukur jenis optik	1,2,3,24	4
			Dapat menyajikan data hasil kerja dalam bentuk tabel dan gambar kerja	4,6,7,9,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,25	16

No	Kategori	Nomor Item	Jumlah Soal
1	Pengetahuan	1,2,4,13,14,17,18	7
2	Pemahaman	6,8,12	3
3	Penerapan	3,5	2
4	Analisis	7,9,10,15,16,19,20,22,25	9
5	Sintesis	21,23	2
6	Penilaian	11,24	2

SOAL POSTTEST SIKLUS I

KD 3.7 Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolite)

Petunjuk...!!!

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda (X) untuk satu jawaban yang paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.

1. “Poligon dengan titik awal diketahui koordinatnya dan diikat oleh titik yang berkoordinat; diakhiri pada titik yang sudah diketahui koordinatnya dan diikat oleh titik yang berkoordinat pula” pernyataan tersebut adalah pengertian dari :
 - f. Pengukuran poligon tertutup.
 - g. **Pengukuran polygon terbuka terikat sempurna**
 - h. Pengukuran polar
 - i. Pengukuran polygon terbuka.
 - j. Pengukuran polygon cabang
2. “Titik awal pengukuran juga merupakan titik akhir pengukuran” pernyataan tersebut merupakan pengertian dari:
 - a. **Pengukuran poligon tertutup.**
 - b. Pengukuran polygon terbuka terikat sempurna
 - c. Pengukuran polar
 - d. Pengukuran polygon terbuka.
 - e. Pengukuran polygon cabang
3. Pengukuran yang titik awalnya tidak bertemu dengan titik terakhir adalah :
 - a. Pengukuran poligon tertutup.
 - b. Pengukuran polygon terbuka terikat sempurna
 - c. Pengukuran polar
 - d. **Pengukuran polygon terbuka.**
 - e. Pengukuran polygon cabang
4. Rumus untuk menghitung sudut pengambilan (β) adalah :
 - a. **Sudut bacaan muka – sudut bacaan belakang**
 - b. Sudut bacaan muka + sudut bacaan belakang
 - c. Sudut bacaan muka x sudut bacaan belakang
 - d. Sudut bacaan belakang + sudut bacaan muka
 - e. Sudut bacaan belakang - sudut bacaan muka

5.
 - a) Kendorkan skrup pengunci horisontal bawah.
 - b) Arahkan sudut nol ke arah utara.
 - c) Kendorkan skrup pengunci horisontal atas
 - d) Kencangkan skrup pengunci horisontal atas
 - e) Arahkan sudut pada nol derajat
 - f) Kencangkan skrup pengunci horisontal bawah.

Urutkan cara penyetelan sudut pada theodolite sampai siap untuk pengukuran :

 - a. (a,c,b,f,e,d)
 - b. (d,e,f,a,c,b)
 - c. (f,a,b,e,d,c)
 - d. (c,e,d,a,b,f)**
 - e. (e,d,c,f,a,b)

6. Dibawah ini manakah syarat perhitungan sudut pengambilan (β) :
 - a. **Bila hasil perhitungan sudut (β) kurang dari 180 derajat maka ditambah 180 derajat.**
 - b. Bila hasil perhitungan sudut (β) lebih dari 180 derajat maka ditambah 180 derajat.
 - c. Bila hasil perhitungan sudut (β) lebih dari 360 derajat maka dikurangi 360 derajat.
 - d. Bila hasil perhitungan sudut (β) mines (-) maka ditambah 360 derajat.
 - e. Bila hasil perhitungan sudut (β) mines (-) maka dikurangi 360 derajat.

7. Hitunglah sudut pengambilan (β) dari hasil pengukuran dibawah ini :
 Bacaan muka = $54^{\circ}36'50''$ Bacaan belakang = $275^{\circ}30'30''$
 - a. $319^{\circ}6'20''$
 - b. $139^{\circ}6'20''$**
 - c. $220^{\circ}53'40''$
 - d. $40^{\circ}53'40''$
 - e. $229^{\circ}10'55''$

8. Azimuth adalah :
 - a. Besarnya sudut bacaan dari titik sebelumnya ke titik selanjutnya
 - b. Besarnya sudut bacaan muka dikurangi sudut bacaan belakang.
 - c. Besarnya jumlah semua sudut + 2 dari bacaan.
 - d. Besarnya sudut dari titik $0^{\circ}0'0''$ ke titik selanjutnya.
 - e. Besarnya sudut dari utara magnit ke titik selanjutnya.**

9. Hitunglah besar sudut azimuth pada P2 dari hasil pengukuran terikat U.M dibawah ini:
- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| P1. Muka = $96^{\circ}45'50''$ | Belakang = $0^{\circ}0'0''$ |
| P2. Muka = $184^{\circ}30'30''$ | Belakang = $34^{\circ}54'20''$ |
- $184^{\circ}30'30''$
 - $96^{\circ}45'50''$
 - $281^{\circ}16'20''$
 - $246^{\circ}22'0''$**
 - $149^{\circ}36'10''$
10. Hitunglah besar sudut azimuth pada P1 dari hasil pengukuran terikat U.M dibawah ini:
- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| P1. Muka = $96^{\circ}45'50''$ | Belakang = $0^{\circ}0'0''$ |
| P2. Muka = $184^{\circ}30'30''$ | Belakang = $34^{\circ}54'20''$ |
- $184^{\circ}30'30''$
 - $96^{\circ}45'50''$**
 - $281^{\circ}16'20''$
 - $246^{\circ}22'0''$
 - $149^{\circ}36'10''$
11. Jika dalam pengukuran titik belakang tidak terbidik maka :
- Pindahkan titik ke tempat yang dapat dibidik
 - Pindahkan titik sejajar horisontal titik letak pesawat
 - Perpanjang titik arah horisontal menggunakan benda panjang lurus (jalon atau rambu)
 - Perpanjang titik arah vertikal menggunakan benda panjang lurus (jalon atau rambu)**
 - Pindahkan pesawat ketempat yang lebih tinggi.
12. Dalam perhitungan azimuth jika hasil perhitungan lebih dari 540° maka berlaku syarat :
- Dikurangi sudut sebesar 180°
 - Dikurangi sudut sebesar 360°
 - Dikurangi sudut sebesar 540°**
 - Ditambah sudut sebesar 180°
 - Ditambah sudut sebesar 360°

13. Dibawah ini manakah rumus untuk menghitung koreksi jika pengukuran searah jarum jam:
- a. $(\Sigma\beta - (n+2) \times 180^\circ) / n$**
 - b. $(\Sigma\beta + (n+2) \times 180^\circ) / n$
 - c. $(\Sigma\beta - (n-2) \times 180^\circ) / n$
 - d. $(\Sigma\beta + (n-2) \times 180^\circ) / n$
 - e. $(\Sigma\beta - (n \times 2) \times 180^\circ) / n$
14. Dibawah ini manakah rumus untuk menghitung koreksi jika pengukuran berlawanan arah jarum jam:
- a. $(\Sigma\beta - (n+2) \times 180^\circ) / n$
 - b. $(\Sigma\beta + (n+2) \times 180^\circ) / n$
 - c. $(\Sigma\beta - (n-2) \times 180^\circ) / n$**
 - d. $(\Sigma\beta + (n-2) \times 180^\circ) / n$
 - e. $(\Sigma\beta - (n \times 2) \times 180^\circ) / n$
15. Hitunglah koreksi dari pengukuran poligon keliling dengan 8 titik, dilakukan searah jarum jam, jumlah sudut pengambilan $\Sigma\beta = 1798^\circ 45' 15''$:
- f. $- 1^\circ 14' 45''$**
 - g. $1^\circ 15' 40''$
 - h. $- 1^\circ 35' 50''$
 - i. $1^\circ 45' 10''$
 - j. $- 1^\circ 36' 35''$
16. Hitunglah koreksi dari Pengukuran poligon keliling dengan 7 titik dilakukan berlawanan arah jarum jam dengan jumlah sudut pengambilan ($\Sigma\beta$) = $899^\circ 53' 44''$:
- a. $- 0^\circ 6' 16''$**
 - b. $0^\circ 6' 20''$
 - c. $- 0^\circ 6' 35''$
 - d. $0^\circ 6' 15''$
 - e. $- 0^\circ 6' 25''$
17. Manakah yang merupakan rumus menghitung koordinat titik pada sumbu Y:
- f. Jarak x (cos x sudut bacaan)**
 - g. Jarak + (sin x sudut bacaan)
 - h. Jarak x (sin x sudut bacaan)
 - i. Jarak x (cos + sudut bacaan)
 - j. Jarak x (sin + sudut bacaan)

18. Rumus untuk menghitung jarak optis adalah :

- a. $100 \times (BA - BT)$
- b. $100 \times (BA + BT)$
- c. $100 \times (BA - BB)$**
- d. $100 \times (BA + BB)$
- e. $100 \times (BT - BB)$

19. Berapa jarak optis bila bacaan $BA = 1500$, $BT = 955$ dan $BB = 410$

- a. 1545 cm
- b. 1365 cm
- c. 1545 cm
- d. 1090 cm**
- e. 1009 cm

20. Dari hasil pengukuran polygon terbuka didapat data sebagai berikut:

Koordinat $P1 = (30,50)$

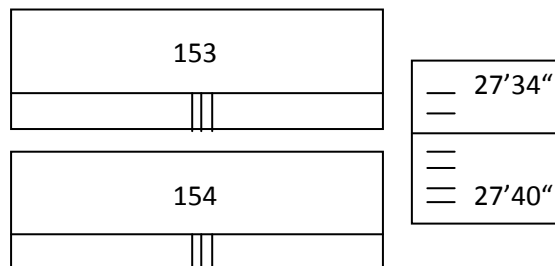
Sudut $A = 55^\circ 35' 45''$ Jarak = 70 meter

Berapakah koordinat titik A terhadap titik $P1$ dari hasil pengukuran tersebut ?

- f. (57.75 , 39.55)
- g. (87.75, 89.55)**
- h. (39.55 , 57.75)
- i. (87.75 , 39.55)
- j. (89.55 , 87.75)

21. Berapa bacaan sudut horizontal pada pesawat theodolite TOPCON pada gambar dibawah ini :

- a. $153^\circ 27' 40''$
- b. $153^\circ 27' 36''$
- c. $154^\circ 27' 36''$**
- d. $153^\circ 27' 34''$
- e. $154^\circ 27' 40''$



22. Berapa koordinat titik X dari perhitungan hasil pekerjaan berikut ini

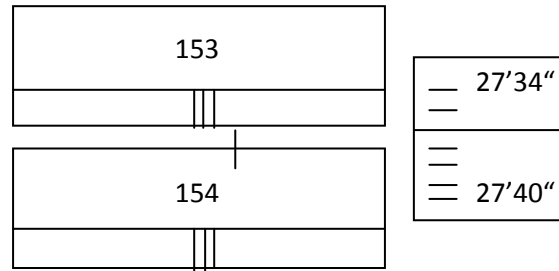
Titik A = $55^\circ 35' 45''$ jarak = 25 meter

Titik B = $85^\circ 35' 45''$ jarak = 50 meter

- f. (A=20.62 , B= 49.52)**
- g. (A=29.16 , B= 39.75)
- h. (A=19.35 , B= 39.75)
- i. (A=29.16 , B= 4.46)
- j. (A=4.46 , B= 19.35)

23. Berapa bacaan sudut vertikal pada pesawat theodolite TOPCON pada gambar dibawah ini :

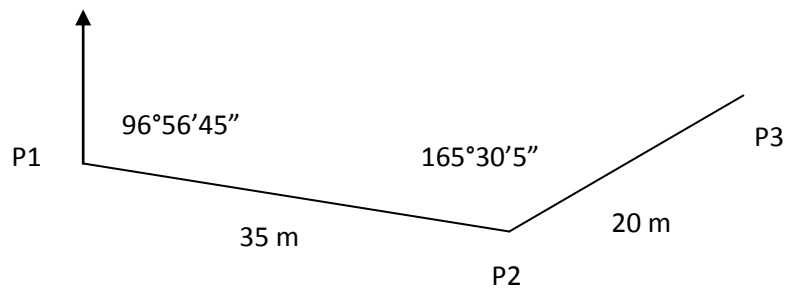
- a. $153^{\circ}27'40''$
- b. $153^{\circ}27'36''$**
- c. $154^{\circ}27'36''$
- d. $153^{\circ}27'34''$
- e. $154^{\circ}27'40''$



24. Dalam kegiatan praktik lapangan yang bukan langkah keselamatan pesawat saat terjadi hujan adalah

- a. Payungi pesawat
- b. Bila terkena air segera dikeringkan
- c. masukan ke boks pesawat
- d. Bungkus pesawat dengan plastik**
- e. Tempatkan pesawat pada tempat yang tidak lembab dan kering

25. Berapa koordinat pada P2, jika : koordinat awal (100,100)



- f. (95.76,134.74)
- g. (134.74,95.76)**
- h. (108.76,66.11)
- i. (66.11,108.76)
- j. (105.07,80.63)

Lampiran 7

Instrumen Psikomotorik

1. Kisi-Kisi Instrumen Siswa

No	Komponen Aspek Psikomotor	Kriteria Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa pada Komponen Kinerja Praktik
1	Meniru (Immitation)	Siswa melakukan praktik dengan bantuan instruksi verbal dan visual
2	Manipulasi	Siswa dapat melakukan praktik dengan instruksi verbal tanpa instruksi visual
3	Ketepatan gerakan	Siswa melakukan praktik dengan bantuan visual tanpa instruksi verbal
4	Artikulasi	Siswa melakukan praktik tanpa bantuan instruksi verbal dan visual
5	Naturalisasi	Siswa melakukan praktik dengan benar, cepat, dan terstruktur secara spontanitas

2. Acuan Penskoran Penilaian Psikomotorik Siswa

Kelompok	Komponen Yang Dinilai					Nilai akhir
	Persiapan	Proses	Hasil	K3	Waktu	
	Bobot 10	Bobot 30	Bobot 45	Bobot 5	Bobot 10	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

No	Komponen yang dinilai	Deskripsi	Nilai
A.	Persiapan	Siswa tidak mampu mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan	0
		Siswa mampu mengidentifikasi sebagian alat dan bahan yang dibutuhkan	5
		Siswa mampu mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan	10
B.	Proses Kerja/ Keterampilan menggunakan alat	Siswa melakukan praktik dengan bantuan instruksi verbal dan visual	5
		Siswa dapat melakukan praktik dengan instruksi verbal tanpa instruksi visual atau dengan instruksi visual tanpa instruksi verbal	10
		Siswa melakukan praktik tanpa bantuan instruksi verbal dan visual	20
		Siswa melakukan praktik dengan benar, cepat, dan terstruktur	30
C.	Hasil	Hasil pekerjaan praktik siswa tidak baik	0
		Hasil pekerjaan praktik siswa kurang baik	15
		Hasil pekerjaan praktik siswa cukup baik	30
		Hasil pekerjaan praktik siswa baik	45
D.	K3	Siswa tidak mematuhi aspek K3 dalam melaksanakan praktik	0
		Siswa mematuhi aspek K3 dalam melaksanakan praktik	5
E.	Waktu	Pekerjaan siswa selesai lebih dari 30 menit dari waktu yang ditentukan	0
		Pekerjaan siswa selesai lebih 15-30 menit dari waktu yang ditentukan	5
		Pekerjaan siswa selesai sesuai waktu yang ditentukan atau tidak lebih dari 15 menit waktu yang ditentukan	10

LEMBAR OBSERVASI ASPEK PSIKOMOTORIK SISWA

No Absen	Kriteria Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa																				Σ			
	A				B				C				D				E							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								
32																								
Total																								

Kelas : X Teknik Gambar Bangunan	Kompetensi dasar 3.5 Menerapkan peralatan ukur jenis optik (SIKLUS I)	Nama : 1. 2.
SMK Negeri 2 Depok	LKS 1	Alokasi waktu :

I. TUJUAN

Setelah melakukan praktek ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Dapat mengoperasikan alat ukur jenis optik (theodolit).

II. ALAT DAN BAHAN

1. Pesawat Theodolit
2. Statif
3. Alat tulis

III. KESELAMATAN KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Gunakan pakaian standar keselamatan kerja (wearpack, sepatu safety dan helm proyek) saat bekerja
3. Gunakan alat sesuai dengan fungsi!
4. Lakukan pekerjaan sesuai langkah kerja!
5. Apabila ada keraguan dalam kegiatan praktek segera ditanyakan kepada instruktur

IV. LANGKAH KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Perhatikan penjelasan instruktur sebelum kegiatan praktek dimulai.
3. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
4. Tempatkan statif pada titik yang telah ditentukan.
5. Posisikan statif kurang lebih setinggi leher dan usahakan datar.
6. Pasang theodolite diatas statif
7. Posisikan theodolite pada kondisi datar (gelembung nivo berada ditengah) dan centerpoint pada titik yang ditentukan.
8. Ukur tinggi theodolite pada garis tengah teropong
9. Posisikan koordinat horisontal pada sudut nol derajat lalu kunci
10. Letakan kompas diatas theodolite lalu posisikan sudut nol derajat pada posisi utara kompas
11. Buka kunci lalu bidikan ke rambu ukur pada titik A dan B sesuai dengan ketinggian pesawat.

12. Baca BA, BT, BB dan sudut horisontal pada tiap titik.
13. Catat hasil pengukuran pada table yang telah dibuat.
14. Gambar hasil sketsanya
15. Konsultasikan hasil pengamatan anda kepada instruktur
16. Selesai

V. EVALUASI

1. Jelaskan secara singkat cara penyetelan pesawat theodolite ?

VI. LEMBAR JAWAB

1.
-
-
-
-
-
-

VII. KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kelas : X Teknik Gambar Bangunan	Kompetensi dasar 3.6 Menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan ukur jenis optik (SIKLUS I)	Nama : 1. 2.
SMK Negeri 2 Depok	LKS 2	Alokasi waktu :

I. TUJUAN

Setelah melakukan praktek ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Dapat mengoperasikan peralatan ukur jenis optik
2. Dapat membaca dan menghitung jarak optis dan koordinat titik dari hasil pengukuran pada pengukuran polar.

II. ALAT DAN BAHAN

1. Pesawat theodolite
2. Statif
3. Rambu ukur
4. Alat tulis

III. KESELAMATAN KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Gunakan pakaian standar keselamatan kerja (wearpack, sepatu safety dan helm proyek) saat bekerja!
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya!
4. Lakukan pekerjaan sesuai langkah kerja!
5. Apabila ada keraguan dalam kegiatan praktek segera ditanyakan kepada instruktur

IV. LANGKAH KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Perhatikan penjelasan instruktur sebelum kegiatan praktek dimulai.
3. Siapkan peralatan dan bahan yang diperlukan.
4. Tempatkan pesawat ditempat yang telah ditentukan.
5. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk
6. Arahkan pada titik A kemudian B sampai titik terakhir.
7. Baca BA, BT, BB dan bacaan sudut horisontal
8. Catat dan hitung hasil pengukuran.
9. Buat gambar sketsanya
10. Konsultasikan hasil pekerjaan kepada instruktur atau guru.

11. Buat laporan hasil pengamatan dan prakteknya
12. Selesai

V. EVALUASI

Hitunglah hasil pengukuran:

Dengan koordinat awal : $(x,y)=(100+NIS,100+NIS)$

Sesuai NIS contoh : 14817 a=1,b=7 maka koordinat awal =(117,117)

Ditanya :

- a. Hitung Jarak Optis secara analitis
- b. Hitung koordinat titik secara analitis dan gambar hasil kerja
- c. Sajikan hasil perhitungan dalam table pengukuran seperti berikut ini:

Nama Titik	Bacaan Sudut	Bacaan Benang			Jarak	J sin α	J cos α	Koordinat X	Koordinat Y
		BA	BT	BB					

VI. GAMBAR KERJA

VII. LEMBAR JAWAB

1.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

VIII. KESIMPULAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kelas : X Teknik Gambar Bangunan	Kompetensi dasar 3.7 Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolite) (SIKLUS II)	Nama : 1. 2.
SMK Negeri 2 Depok	LKS 3	Alokasi waktu :

I. TUJUAN

Setelah melakukan praktek ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Dapat mengoperasikan peralatan ukur jenis optik
2. Dapat membaca dan menghitung jarak optis dan koordinat titik dari hasil pengukuran pada pengukuran polygon terbuka.

II. ALAT DAN BAHAN

1. Pesawat theodolite
2. Statif
3. Rambu Ukur
4. Alat tulis

III. KESELAMATAN KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Gunakan pakaian standar keselamatan kerja (wearpack, sepatu safety dan helm proyek) saat bekerja!
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya!
4. Lakukan pekerjaan sesuai langkah kerja!
5. Apabila ada keraguan dalam kegiatan praktek segera ditanyakan kepada instruktur

IV. LANGKAH KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Perhatikan penjelasan instruktur sebelum kegiatan praktek dimulai.
3. Siapkan peralatan dan bahan yang diperlukan.
4. Tempatkan pesawat ditempat yang telah ditentukan di titik A.
5. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk
6. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut mukanya ke titik B.
7. Pindahkan pesawat ke titik B.
8. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk
9. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut mukanya ke titik C dan bacaan sudut belakang ke titik A.

10. Lakukan hal serupa untuk titik selanjutnya.
11. Catat dan hitung hasil pengukuran.
12. Buat gambar sketsanya
13. Konsultasikan hasil pekerjaan kepada instruktur atau guru.
14. Buat laporan hasil pengamatan dan prakteknya
15. Selesai

V. EVALUASI

Hitunglah hasil pengukuran:

Dengan koordinat awal : $(x,y)=(100+NIS,100+NIS)$

Sesuai NIS contoh : 14817 $a=1,b=7$ maka koordinat awal $=(117,117)$

Ditanya :

- a. Hitung Jarak Optis secara analitis
- b. Hitung koordinat titik secara analitis dan gambar hasil kerja
- c. Sajikan hasil perhitungan dalam table pengukuran seperti berikut ini:

Nama Titik	Bacaan Sudut		Bacaan Rambu			Jarak	J sin α	J cos α	Koordinat X	Koordinat Y
	Muka	Belakang	B A	B T	B B					

VI. GAMBAR KERJA

VII. LEMBAR JAWAB

1.
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.
.....
.....
.....
.....
.....
.....

VIII. KESIMPULAN

.....
.....
.....
.....
.....

Kelas : X Teknik Gambar Bangunan	Kompetensi dasar 3.7 Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolite) (SIKLUS II)	Nama : 1. 2.
SMK Negeri 2 Depok	LKS 4	Alokasi waktu :

I. TUJUAN

Setelah melakukan praktek ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Dapat mengoperasikan peralatan ukur jenis optik
2. Dapat membaca dan menghitung jarak optis dan koordinat titik dari hasil pengukuran pada pengukuran polygon tertutup.

II. ALAT DAN BAHAN

1. Pesawat theodolite
2. Statif
3. Rambu Ukur
4. Alat tulis
5. Meteran

III. KESELAMATAN KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Gunakan pakaian standar keselamatan kerja (wearpack, sepatu safety dan helm proyek) saat bekerja!
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya!
4. Lakukan pekerjaan sesuai langkah kerja!
5. Apabila ada keraguan dalam kegiatan praktek segera ditanyakan kepada instruktur

IV. LANGKAH KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Perhatikan penjelasan instruktur sebelum kegiatan praktek dimulai.
3. Siapkan peralatan dan bahan yang diperlukan.
4. Tempatkan pesawat ditempat yang telah ditentukan di titik A.
5. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk
6. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut mukanya ke titik B.
7. Pindahkan pesawat ke titik B.
8. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk

9. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut mukanya ke titik C dan bacaan sudut belakang ke titik A.
10. Lakukan hal serupa untuk titik selanjutnya sampai kembali ke titik semula.
11. Catat dan hitung hasil pengukuran.
12. Buat gambar sketsanya
13. Konsultasikan hasil pekerjaan kepada instruktur atau guru.
14. Buat laporan hasil pengamatan dan prakteknya
15. Selesai

V. EVALUASI

Hitunglah hasil pengukuran:

Dengan koordinat awal : $(x,y)=(100+NIS,100+NIS)$

Sesuai NIS contoh : 14817 $a=1, b=7$ maka koordinat awal $=(117,117)$

Ditanya :

- a. Hitung Jarak Optis secara analitis
- b. Hitung koordinat titik secara analitis dan gambar hasil kerja
- c. Sajikan hasil perhitungan dalam table pengukuran seperti berikut ini:

Nama Titik	Bacaan Sudut		Bacaan Rambu			Jarak	J sin α	J cos α	Koordinat X	Koordinat Y
	Muka	Belakang	B A	B T	B B					

VI. GAMBAR KERJA

VII. LEMBAR JAWAB

1.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

VIII. KESIMPULAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kelas : X Teknik Gambar Bangunan	Kompetensi dasar 3.7 Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolite) (SIKLUS II)	Nama : 1. 2.
SMK Negeri 2 Depok	LKS 5	Alokasi waktu :

I. TUJUAN

Setelah melakukan praktek ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Dapat mengoperasikan peralatan ukur jenis optik
2. Dapat membaca dan menghitung jarak optis dan koordinat titik dari hasil pengukuran pada pengukuran polygon cabang.

II. ALAT DAN BAHAN

1. Pesawat theodolite
2. Statif
3. Rambu Ukur
4. Alat tulis
5. Meteran

III. KESELAMATAN KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Gunakan pakaian standar keselamatan kerja (wearpack, sepatu safety dan helm proyek) saat bekerja!
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya!
4. Lakukan pekerjaan sesuai langkah kerja!
5. Apabila ada keraguan dalam kegiatan praktek segera ditanyakan kepada instruktur

IV. LANGKAH KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Perhatikan penjelasan instruktur sebelum kegiatan praktek dimulai.
3. Siapkan peralatan dan bahan yang diperlukan.
4. Tempatkan pesawat ditempat yang telah ditentukan di titik A.
5. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk
6. Arahkan pesawat ke titik B
7. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut mukanya ke titik B.
8. Arahkan pesawat pada titik-titik cabang atau detail yang telah ditentukan
9. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut

10. Pindahkan pesawat ke titik B.
11. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk
12. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut mukanya ke titik C dan bacaan sudut belakang ke titik A.
13. Arahkan pesawat pada titik-titik cabang atau detail yang telah ditentukan
14. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut
15. Lakukan hal serupa untuk titik selanjutnya sampai kembali ke titik semula.
16. Catat dan hitung hasil pengukuran.
17. Buat gambar sketsanya
18. Konsultasikan hasil pekerjaan kepada instruktur atau guru.
19. Buat laporan hasil pengamatan dan prakteknya
20. Selesai

V. EVALUASI

Hitunglah hasil pengukuran:

Dengan koordinat awal : $(x,y)=(100+NIS,100+NIS)$

Sesuai NIS contoh : 14817 a=1,b=7 maka koordinat awal $= (117,117)$

Ditanya :

- a. Hitung Jarak Optis secara analitis
- b. Hitung koordinat titik secara analitis dan gambar hasil kerja
- c. Sajikan hasil perhitungan dalam table pengukuran seperti berikut ini:

Nama Titik	Bacaan Sudut		Bacaan Rambu			Jarak	J sin α	J cos α	Koordinat X	Koordinat Y
	Muka	Belakang	B A	B T	B B					

VI. GAMBAR KERJA

VII. LEMBAR JAWAB

1.
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.
.....
.....
.....
.....
.....
.....

VIII. KESIMPULAN

.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 8

Hasil Penilaian Afektif

Hasil Penilaian Afektif Pertemuan 1 Siklus I

No	Kelompok	NIS	Kriteria Penilaian Aspek Afektif																				PENILAIAN INDIVIDU	Persentase rata-rata semua aspek penilaian
			A				B				C				D				E					
			a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
1	1	14889		2					3		1					3			2				55	49
2		14891	1					2			2				2					3			50	
3		14883		2			1				2					3		1					45	
4		14882			3			2				3			2				1				55	
5		14913		2			1				2			1					2				40	
Persentase			50				45				50				55				45					
6	2	14887		2				2			2				2			1					45	50
7		14905		2					3			2				2				3			60	
8		14898			3		1					3			2				2				55	
9		14909	1					2			2					3		1					45	
10		14901		2				2			1				2				2				45	
Persentase			50				50				50				55				45					
11	3	14888		2					3		1				2				2				50	49
12		14890			3			2				3			2				2				60	
13		14907		2				2			2				2			1					45	
14		14885		2					3		2				2					3			60	
15		14892	1				1				1				1					2			30	
Persentase			50				55				45				45				50					
16	4	14902		2				2			2				2			1					45	42
17		14893	1					2			2				2				2				45	
18		14899		2				2		1					2			1					40	
19		14894	1					2			2				2				1				40	
20		14908		2			1				1				2					2			40	
Persentase			40				45				40				50				35					
21	5	14912			3		1				2					3			2				55	51.25
22		14896		2					3			3			2				2				60	
23		14884	1					2			2			1						3			45	
24		14910		2				2			1				2					2			45	
Persentase			50				50				50				50				56.25					
25	6	14904		2				2			2				2				2				50	47.5
26		14886			3			2			1				2				2				50	
27		14911			3		1				2				2				2				50	
28		14906	1					2			2				2				1				40	
Persentase			56.25				43.75				43.75				50				43.75					
29	7	14895		2				2			2				3				2				55	51.25
30		14900			3			2				3			2				2				60	
31		14897		2			1				2				2				2				45	
32		14903	1					2			1					3				2			45	
Persentase			50				43.75				50				62.5				50					
Persentase rata-rata setiap aspek penilaian			49.46				47.50				46.96				52.50				46.43				48.44	48.57

Hasil Penilaian Afektif Pertemuan 2 Siklus I

No	Kelompok	NIS	Kriteria Penilaian Aspek Afektif																				PENILAIAN INDIVIDU	Persentase rata-rata semua aspek penilaian
			A				B				C				D				E					
			a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
1	1	14889			3				3		2				3				2				65	58
2		14891		2				2			2				2							3	55	
3		14883		2				2				3			3		1						55	
4		14882			3			2				3			2				2				60	
5		14913		2				2			2				2						3		55	
Persentase			60				55				60				60				55					
6	2	14887			3				3		2				2				2				60	58
7		14905		2				2			2				2					3		55		
8		14898			3			2				3				3			2			65		
9		14909		2				2			2					3			2			55		
10		14901		2					3		2				2				2			55		
Persentase			60				60				55				60				55					
11	3	14888			3				3			3			2					3		70	57	
12		14890			3			2				3			2				2			60		
13		14907		2				2			2					3		1				50		
14		14885		2					3		2				2						3	60		
15		14892		2				2			2			1					2			45		
4			60				60				60				50				55					
16	4	14902			3				3		2				2				2			60	54	
17		14893		2					3			3			2					3		65		
18		14899		2				2			2				2			1				45		
19		14894		2				2			2				2					3		55		
20		14908		2				2			1				2				2			45		
Persentase			55				60				50				50				55					
21	5	14912			3				3		2				3					3		70	60	
22		14896		2					3		2				2				2			55		
23		14884		2				2				3			2					3		60		
24		14910			3			2			2				2				2			55		
Persentase			62.5				62.5				56.25				56.25				62.5					
25	6	14904		2					3		2				2				2			55	55	
26		14886			3				3		2				2					3		65		
27		14911		2				2			2				2				2			50		
28		14906		2				2			2				2				2			50		
Persentase			56.25				62.5				50				50				56.25					
29	7	14895			3				3		2				2				2			60	56.25	
30		14900			3				3		2				2					3		65		
31		14897		2				2			2				2			1				45		
32		14903		2				2			2					3			2			55		
Persentase			62.5				62.5				50				56.25				50					
Persentase rata-rata setiap aspek penilaian			59.46				60.36				54.46				54.64				55.54				56.88	56.89

Hasil Penilaian Afektif Pertemuan 3 Siklus I

No	Kelompok	NIS	Kriteria Penilaian Aspek Afektif																				PENILAIAN INDIVIDU	Persentase rata-rata semua aspek penilaian						
			A				B				C				D				E											
			a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d								
1	1	14889				4				4				3				3				2			80	75				
2		14891			3					3					4		2							4	80					
3		14883		2					2					3				3				3			65					
4		14882				4				3				3			2					3			75					
5		14913			3					3				3				3				3			75					
Persentase			80				75				80				65				75											
6	2	14887				4				4				3				3				3			85	73				
7		14905			3				2					3			2						4	70						
8		14898			3					3					4			3				3			80					
9		14909			3				2					3					4				3		75					
10		14901		2						3			2				2				2				55					
Persentase			75				70				75				70				75											
11	3	14888		2						4				3					4				4		85	70				
12		14890				4				3					4			3				3			85					
13		14907		2					2				2					3			2				55					
14		14885			3						3				3		2					3			70					
15		14892			3				2				2				2				2				55					
4			70				70				70				70				70											
16	4	14902			3					4				3			2					3			75	74				
17		14893				4				3				3				3					4	85						
18		14899			3				2						4		2				2			65						
19		14894			3					3			2					3					4	75						
20		14908		2						3				3					3				3		70					
Persentase			75				75				75				65				80											
21	5	14912			3					3			2						4			3			75	73.75				
22		14896			3					4			3			2						3			75					
23		14884			3					3					4			3					4		85					
24		14910				4			2				2				2				2				60					
Persentase			81.25				75				68.75				68.75				75											
25	6	14904		2					2					3			2				2				55	71.25				
26		14886				4				3				4			3						4	90						
27		14911			3					3				3				3			2				70					
28		14906			3					3			2					3				3			70					
Persentase			75				68.75				75				68.75				68.75											
29	7	14895			3					4				3					4		2				80	73.75				
30		14900				4				4				3				3					4	90						
31		14897			3					3				3			2					3			70					
32		14903		2					2				2					3			2				55					
Persentase			75				81.25				68.75				75				68.75											
Persentase rata-rata setiap aspek penilaian			75.89				73.57				73.21				68.93				73.21				72.97				72.96			

Hasil Penilaian Afektif Pertemuan 1 Siklus II

No	Kelompok	NIS	Kriteria Penilaian Aspek Afektif																				PENILAIAN INDIVIDU	Persentase rata-rata semua aspek penilaian						
			A				B				C				D				E											
			a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d								
1	1	14889				4				4				3					4				3		90	83				
2		14891			3					3					4				3					4			85			
3		14883			3					3					3					4				3			80			
4		14882				4				3					4				3					3			85			
5		14913			3					3					3				3					3			75			
Persentase			85				80				85				85				80											
6	2	14887				4				4				3					3				3		85	82				
7		14905			3					4				3					3					4			85			
8		14898			3					3					4				3				3		80					
9		14909				4				3					3					4				3			85			
10		14901			3					3					3				3				3		75					
Persentase			85				85				80				80				80											
11	3	14888			3					4				3					4				4		90	80				
12		14890				4				3					4				3				3		85					
13		14907			3					3					3					3			3		75					
14		14885			3					3					3					3			3		75					
15		14892			3					3					3					3			3		75					
4			80				80				80				80				80											
16	4	14902			3					4				3					3				3		80	80				
17		14893				4				3				3					3				4		85					
18		14899			3					3					4				3				3		80					
19		14894			3					3					3					3			4		80					
20		14908			3					3					3					3			3		75					
Persentase			80				80				80				75				85											
21	5	14912			3				3					3					4				3		80	81.25				
22		14896			3					4				3				3				3		80						
23		14884			3					3					4				3				4		85					
24		14910				4				3					3				3				3		80					
Persentase			81.25				81.25				81.25				81.25				81.25											
25	6	14904			3				3					3				3				3		75	81.25					
26		14886				4				3				4				3				4		90						
27		14911			3					4				3				3				3		80						
28		14906			3					3				3						4			3			80				
Persentase			81.25				81.25				81.25				81.25				81.25											
29	7	14895			3					4				3					4				3		85	82.5				
30		14900				4					4			3				3				4		90						
31		14897			3					3				3				3				4		80						
32		14903			3					3				3				3				3		75						
Persentase			81.25				87.5				75				81.25				87.5											
Persentase rata-rata setiap aspek penilaian			81.96				82.14				80.36				80.54				82.14				81.41				81.43			

Hasil Penilaian Afektif Pertemuan 2 Siklus II

No	Kelompok	NIS	Kriteria Penilaian Aspek Afektif																		PENILAIAN INDIVIDU	Persentase rata-rata semua aspek penilaian		
			A				B				C				D				E					
			a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b			c	d
1	1	14889				4					4					4					4	100	87	
2		14891				4				3					4						3	90		
3		14883				3				3				3						4	3	80		
4		14882				4				4				4						3	3	90		
5		14913				3				3				3						3	3	75		
Persentase			90				85				90				85				85					
6	2	14887				4				4				3				4				4	95	85
7		14905				4				4				3				3				4	90	
8		14898				4				3				4				3			3	85		
9		14909				3				3				3				4			3	80		
10		14901				3				3				3				3			3	75		
Persentase			90				85				80				85				85					
11	3	14888				4				4				3				4				4	95	85
12		14890				4				4				4				3			3	90		
13		14907				3				4				3				3				4	85	
14		14885				3				3				4				3			3	80		
15		14892				3				3				3				3			3	75		
Persentase			85				90				85				80				85					
16	4	14902				3				4				4				3				3	85	84
17		14893				4				3				3				4				4	90	
18		14899				4				3				4				3			3	85		
19		14894				3				3				3				4				4	85	
20		14908				3				3				3				3			3	75		
Persentase			85				80				85				85				85					
21	5	14912				4				4				3				4				4	95	87.5
22		14896				3				4				4				3				3	85	
23		14884				3				3				4				4				4	90	
24		14910				4				3				3				3				3	80	
Persentase			87.5				87.5				87.5				87.5				87.5					
25	6	14904				4				4				3				4				4	95	86.25
26		14886				4				3				4				3				4	90	
27		14911				3				4				3				3				3	80	
28		14906				3				3				3				4				3	80	
Persentase			87.5				87.5				81.25				87.5				87.5					
29	7	14895				3				4				4				4				3	90	87.5
30		14900				4				4				4				3				4	95	
31		14897				4				3				3				4				4	90	
32		14903				3				3				3				3				3	75	
Persentase			87.5				87.5				87.5				87.5				87.5					
Persentase rata-rata setiap aspek penilaian			87.50				86.07				85.18				85.36				86.07				85.94	86.04

Hasil Penilaian Afektif Pertemuan 3 Siklus II

No	Kelompok	NIS	Kriteria Penilaian Aspek Afektif																		PENILAIAN INDIVIDU	Persentase rata-rata semua aspek penilaian		
			A				B				C				D				E					
			a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b			c	d
1	1	14889				4				4				4				4				4	100	89
2		14891				4				4				4				4				4	100	
3		14883			3				3				3					4			3	80		
4		14882				4				4				4				3			3	90		
5		14913			3				3				3				3			3	3	75		
Persentase			90				90				90				90				85					
6	2	14887				4				4				4				4			4	100	88	
7		14905				4				4				3				4			4	95		
8		14898				4				4				4				3			3	90		
9		14909			3				3					3				4			3	80		
10		14901			3				3					3				3			3	75		
Persentase			90				90				85				90				85					
11	3	14888				4				4				3				4			4	95	91	
12		14890				4				4				4				4			4	100		
13		14907			3	4				4				3				3			4	105		
14		14885			3				3					4				3			3	80		
15		14892			3				3					3				3			3	75		
4			105				90				85				85				90					
16	4	14902				4				4				4				3			4	95	88	
17		14893				4				4				4				4			4	100		
18		14899				4				3				4				3			3	85		
19		14894			3				3					3				4			4	85		
20		14908			3				3					3				3			3	75		
Persentase			90				85				90				85				90					
21	5	14912				4				4				4				4			4	100	91.25	
22		14896				4				4				4				3			4	95		
23		14884			3				3					4				4			4	90		
24		14910				4				3				3				3			3	80		
Persentase			93.75				87.5				93.75				87.5				93.75					
25	6	14904				4				4				4				4			4	100	88.75	
26		14886				4				4				4				3			4	95		
27		14911			3				4				3					3			3	80		
28		14906			3				3				3					4			3	80		
Persentase			87.5				93.75				87.5				87.5				87.5					
29	7	14895				4				4				4				4			4	100	90	
30		14900				4				4				4				3			4	95		
31		14897				4				3				3				4			4	90		
32		14903			3				3				3					3			3	75		
Persentase			93.75				87.5				87.5				87.5				93.75					
Persentase rata-rata setiap aspek penilaian			92.86				89.11				88.39				87.50				89.29				89.38	89.43

Lampiran 9

Hasil Penilaian Kognitif

Nilai Hasil *Posttest 1*

Nomor		Jumlah Benar	Nilai	Ket.
urut	Induk			
1	14882	17	68.00	Belum
2	14883	22	88.00	TUNTAS
3	14884	20	80.00	TUNTAS
4	14885	18	72.00	Belum
5	14886	20	80.00	TUNTAS
6	14887	22	88.00	TUNTAS
7	14888	20	80.00	TUNTAS
8	14889	21	84.00	TUNTAS
9	14890	20	80.00	TUNTAS
10	14891	21	84.00	TUNTAS
11	14892	17	68.00	Belum
12	14893	21	84.00	TUNTAS
13	14894	18	72.00	Belum
14	14895	20	80.00	TUNTAS
15	14896	20	80.00	TUNTAS
16	14897	18	72.00	Belum
17	14898	20	80.00	TUNTAS
18	14899	18	72.00	Belum
19	14900	19	76.00	TUNTAS
20	14901	18	72.00	Belum
21	14902	19	76.00	TUNTAS
22	14903	18	72.00	Belum
23	14904	19	76.00	TUNTAS
24	14905	17	68.00	Belum
25	14906	17	68.00	Belum
26	14907	18	72.00	Belum
27	14908	17	68.00	Belum
28	14909	21	84.00	TUNTAS
29	14910	19	76.00	TUNTAS
30	14911	18	72.00	Belum
31	14912	21	84.00	TUNTAS
32	14913	17	68.00	Belum
Hasil prestasi siswa			Nilai	
Nilai Tertinggi			88.00	
Nilai Terendah			68.00	
Nilai rata-rata			76.38	
Jumlah siswa tuntas			18	
Persentase ketuntasan			56.25%	

Nilai Hasil Posttest II

Nomor urut	Induk	Jumlah Benar	Nilai	Ket.
1	14882	18	72.00	Belum
2	14883	21	84.00	TUNTAS
3	14884	22	88.00	TUNTAS
4	14885	21	84.00	TUNTAS
5	14886	23	92.00	TUNTAS
6	14887	23	92.00	TUNTAS
7	14888	22	88.00	TUNTAS
8	14889	22	88.00	TUNTAS
9	14890	21	84.00	TUNTAS
10	14891	22	88.00	TUNTAS
11	14892	18	72.00	Belum
12	14893	21	84.00	TUNTAS
13	14894	18	72.00	Belum
14	14895	21	84.00	TUNTAS
15	14896	23	92.00	TUNTAS
16	14897	19	76.00	TUNTAS
17	14898	20	80.00	TUNTAS
18	14899	21	84.00	TUNTAS
19	14900	22	88.00	TUNTAS
20	14901	22	88.00	TUNTAS
21	14902	21	84.00	TUNTAS
22	14903	19	76.00	TUNTAS
23	14904	22	88.00	TUNTAS
24	14905	22	88.00	TUNTAS
25	14906	18	72.00	Belum
26	14907	21	84.00	TUNTAS
27	14908	18	72.00	Belum
28	14909	18	72.00	Belum
29	14910	21	84.00	TUNTAS
30	14911	20	80.00	TUNTAS
31	14912	22	88.00	TUNTAS
32	14913	19	76.00	TUNTAS
Hasil prestasi siswa			Nilai	
Nilai Tertinggi			92.00	
Nilai Terendah			72.00	
Nilai rata-rata			82.63	
Jumlah siswa tuntas			26	
Persentase ketuntasan			81.25%	

Lampiran 10

Hasil Penilaian Psikomotorik

NILAI PSIKOMOTORIK LKS 1 PADA SIKLUS I

Kelompok	N I S	PERSIAPAN		PROSES KERJA	HASIL	K3	WAKTU	Nilai Akhir	Keterangan	Nilai rata- rata kelompok	KETUN- TASAN	PERSIAP- AN	PROSES KERJA	HASIL	K3	WAKTU			
		BOBOT 10	BOBOT 30														BOBOT 45	BOBOT 5	BOBOT 10
1	14889	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS			1	4	4	3	3	2			
	14891	0.40	1.20	1.80	0.10	0.20	92.50	TUNTAS	73.00	1	4	4	4	4	2	2			
	14883	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK		0	3	3	3	3	3	2			
	14882	0.30	0.90	0.90	0.10	0.20	60.00	TDK		0	3	3	3	2	2	2			
	14913	0.20	0.90	0.90	0.10	0.20	57.50	TDK		0	2	3	3	2	2	2			
2	14887	0.40	1.20	1.80	0.10	0.20	92.50	TUNTAS			1	4	4	4	2	2			
	14905	0.30	0.90	1.35	0.10	0.20	71.25	TDK		0	3	3	3	3	2	2			
	14898	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS	75.50	1	4	4	4	3	3	2			
	14909	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK		1	3	3	3	3	3	2			
	14901	0.20	0.90	0.90	0.15	0.20	58.75	TDK		0	2	3	2	3	3	2			
3	14888	0.40	1.20	1.80	0.10	0.20	92.50	TUNTAS			1	4	4	4	2	2			
	14890	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS		1	4	4	4	3	3	2			
	14907	0.30	0.90	1.35	0.10	0.20	71.25	TDK	77.50	0	3	3	3	3	2	2			
	14885	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK		1	3	3	3	3	3	2			
	14892	0.20	0.90	1.35	0.10	0.20	68.75	TUNTAS		1	2	3	3	3	2	2			
4	14902	0.30	1.20	1.35	0.10	0.20	78.75	TUNTAS			1	3	4	3	2	2			
	14893	0.40	0.90	1.35	0.15	0.20	75.00	TDK		0	4	3	3	3	3	2			
	14899	0.30	1.20	1.35	0.15	0.20	80.00	TUNTAS	77.00	1	3	4	3	3	2	2			
	14894	0.30	1.20	1.35	0.10	0.20	78.75	TUNTAS		1	3	4	3	3	2	2			
	14908	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK		0	3	3	3	3	3	2			
5	14912	0.40	1.20	1.35	0.10	0.20	81.25	TUNTAS			1	4	4	3	2	2			
	14896	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS	76.56	1	4	4	4	3	3	2			
	14884	0.30	0.90	1.35	0.10	0.20	71.25	TDK		0	3	3	3	3	2	2			
	14910	0.30	0.90	1.35	0.10	0.20	71.25	TDK		0	3	3	3	3	2	2			
	14904	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS		1	4	4	4	3	3	2			
6	14886	0.30	1.20	1.35	0.10	0.20	78.75	TUNTAS	76.25	1	3	4	3	3	2	2			
	14911	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK		0	3	3	3	3	3	2			
	14906	0.30	0.90	1.35	0.10	0.20	71.25	TDK		1	3	3	3	3	2	2			
	14895	0.30	0.90	1.35	0.10	0.20	71.25	TDK		0	3	3	3	3	2	2			
	14900	0.30	1.20	1.35	0.10	0.20	78.75	TUNTAS	73.44	1	3	4	3	3	2	2			
7	14897	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK		0	3	3	3	3	3	2			
	14903	0.30	0.90	1.35	0.10	0.20	71.25	TDK		1	3	3	3	3	2	2			
Skor rata-rata		0.32		1.03		1.35	0.12	0.20	75.63	TDK	JUMLAH	19							
									PROSENTASE										
									KETUNTASAN MIN					59.4%					
									80%										
									Nilai tertinggi										
									Nilai terendah										
									92.50										
									57.50										

NILAI PSIKOMOTORIK LKS 2 PADA SIKLUS I

Kelompok	N I S	PERSIAP AN		PROSES KERJA		HASIL		K3		WAKTU		Nilai Akhir	ketertarikan	Nilai rata- rata kelompok	KETUN TASAN	PERSIA PAN	PROSES KERJA	HASIL	K3	WAKTU
		BOBOT 10	BOBOT 30	BOBOT 45	BOBOT 5	BOBOT 10	BOBOT 10													
1	14889	0.40	1.20	1.80	0.15	0.20	93.75	TUNTAS	1	4	4	4	3	2	1	4	4	4	3	2
	14891	0.40	1.20	1.80	0.10	0.20	92.50	TUNTAS	1	4	4	4	2	2	1	4	4	4	2	2
	14883	0.30	1.20	1.35	0.15	0.20	80.00	TUNTAS	1	3	4	3	3	2	1	3	4	3	3	2
	14882	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK	0	3	3	3	3	2	0	3	3	3	3	2
	14913	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK	0	3	3	3	3	2	0	3	3	3	3	2
2	14887	0.40	1.20	1.80	0.10	0.20	92.50	TUNTAS	1	4	4	4	2	2	1	4	4	4	2	2
	14905	0.30	1.20	1.35	0.10	0.20	78.75	TUNTAS	1	3	4	3	2	2	1	3	4	3	2	2
	14898	0.40	1.20	1.80	0.15	0.20	93.75	TUNTAS	1	4	4	4	3	2	1	4	4	4	3	2
	14909	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK	0	3	3	3	3	2	0	3	3	3	3	2
	14901	0.40	0.90	1.35	0.15	0.20	75.00	TDK	0	4	4	4	2	3	0	4	4	4	2	3
3	14888	0.40	1.20	1.80	0.10	0.30	95.00	TUNTAS	1	4	4	4	3	3	1	4	4	4	3	3
	14890	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS	1	4	4	4	3	3	1	4	4	3	3	3
	14907	0.30	1.20	1.35	0.15	0.30	82.50	TUNTAS	1	3	4	3	3	3	1	3	4	3	3	3
	14885	0.40	0.90	1.35	0.15	0.30	77.50	TUNTAS	1	4	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3
	14892	0.30	0.90	1.35	0.10	0.30	73.75	TDK	0	3	3	3	3	2	0	3	3	3	2	3
4	14902	0.40	1.20	1.80	0.10	0.20	92.50	TUNTAS	1	4	4	4	2	2	1	4	4	4	2	2
	14893	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS	1	4	4	4	3	2	1	4	4	3	3	2
	14899	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS	1	4	4	4	3	2	1	4	4	3	3	2
	14894	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS	1	4	4	4	3	2	1	4	4	3	3	2
	14908	0.30	0.90	1.35	0.15	0.20	72.50	TDK	0	3	3	3	3	2	0	3	3	3	2	2
5	14912	0.40	1.20	1.35	0.10	0.20	81.25	TUNTAS	1	4	4	4	3	2	1	4	4	3	2	2
	14896	0.40	1.20	1.80	0.15	0.20	93.75	TUNTAS	1	4	4	4	3	2	1	4	4	4	3	2
	14884	0.30	0.90	1.35	0.10	0.20	71.25	TDK	0	3	3	3	3	2	0	3	3	3	2	2
	14910	0.40	0.90	1.35	0.10	0.20	73.75	TDK	0	4	3	3	3	2	0	4	3	3	2	2
	14904	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS	1	4	4	4	3	3	1	4	4	3	3	2
6	14886	0.30	1.20	1.80	0.10	0.20	90.00	TUNTAS	1	3	4	4	2	2	1	3	4	4	2	2
	14911	0.40	0.90	1.35	0.15	0.20	75.00	TDK	0	4	3	3	3	2	0	4	3	3	2	2
	14906	0.30	0.90	1.35	0.10	0.20	71.25	TDK	0	3	3	3	3	2	0	3	3	3	2	2
	14895	0.30	1.20	1.80	0.15	0.30	93.75	TUNTAS	1	3	4	4	3	3	1	3	4	4	3	3
	14900	0.40	0.90	1.80	0.15	0.30	88.75	TUNTAS	1	4	3	4	3	3	1	4	3	4	3	3
7	14897	0.30	0.90	1.35	0.15	0.30	75.00	TDK	0	4	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3
	14903	0.40	0.90	1.35	0.10	0.30	76.25	TUNTAS	1	4	3	3	3	2	0	4	3	3	2	3
Skor rata-rata		0.36	1.07	1.49	0.13	0.23	81.95	TUNTAS	JUMLAH		21									
		PROSENTASE KETERCAPAIANKETUN TASAN MIN 80%											65.6%							
		Nilai tertinggi											95.00							
		Nilai terendah											71.25							

NILAI PSIKOMOTORIK LKS 3 PADA SIKLUS II

Kelompok	N I S	PERSIAPAN		PROSES KERJA		HASIL		K3		WAKTU		Nilai Akhir	Ketuntasan	Nilai rata-rata kelompok	KETUN TASAN	PERSIA PAN	PROSES KERJA	HASIL	K3	WAKTU
		BOBOT 10	BOBOT 10	BOBOT 30	BOBOT 45	BOBOT 45	BOBOT 5	BOBOT 5	BOBOT 10	BOBOT 10	BOBOT 10									
1	14889	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.15	0.15	0.30	0.30	96.25	TUNTAS	89.25	1	4	4	4	4	3	3
	14891	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.10	0.10	0.30	0.30	95.00	TUNTAS								
	14883	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
	14882	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
	14913	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
2	14887	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.10	0.10	0.20	0.20	92.50	TUNTAS	86.50	1	4	4	4	4	2	2
	14905	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.10	0.10	0.20	0.20	92.50	TUNTAS								
	14898	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.20	0.20	82.50	TUNTAS								
	14909	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.20	0.20	82.50	TUNTAS								
	14901	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.20	0.20	82.50	TUNTAS								
3	14888	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.10	0.10	0.30	0.30	95.00	TUNTAS	86.75	1	4	4	4	4	2	3
	14890	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
	14907	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
	14885	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
	14892	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.10	0.10	0.30	0.30	83.75	TUNTAS								
4	14902	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.10	0.10	0.30	0.30	95.00	TUNTAS	87.00	1	4	4	4	4	2	3
	14893	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
	14899	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
	14894	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
	14908	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.30	0.30	85.00	TUNTAS								
5	14912	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.10	0.10	0.20	0.20	81.25	TUNTAS	84.38	1	4	4	4	3	2	2
	14896	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.15	0.15	0.20	0.20	93.75	TUNTAS								
	14884	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.10	0.10	0.20	0.20	81.25	TUNTAS								
	14910	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.10	0.10	0.20	0.20	81.25	TUNTAS								
	14904	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.20	0.20	82.50	TUNTAS								
6	14886	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.10	0.10	0.20	0.20	92.50	TUNTAS	84.69	1	4	4	4	4	2	2
	14911	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.20	0.20	82.50	TUNTAS								
	14906	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.10	0.10	0.20	0.20	81.25	TUNTAS								
	14895	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.15	0.15	0.20	0.20	93.75	TUNTAS								
	14900	0.40	0.40	1.20	1.80	1.80	0.15	0.15	0.20	0.20	93.75	TUNTAS								
7	14897	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.15	0.15	0.20	0.20	82.50	TUNTAS	87.81	1	4	4	4	4	3	2
	14903	0.40	0.40	1.20	1.35	1.35	0.10	0.10	0.20	0.20	81.25	TUNTAS								
Skor rata-rata		0.40		1.20	1.49	1.49	0.13	0.13	0.25	0.25	86.72	TUNTAS	JUMLAH	32						
													PROSENTASE KETERCAPAIAN KETUNT ASAN MIN 80%		100.0%					
													Nilai tertinggi		96.25					
													Nilai terendah		81.25					

NILAI PSIKOMOTORIK LKS 4 PADA SIKLUS II

Kelompok	N I S	PERSIAPAN	PROSES KERJA	HASIL	K3	WAKTU		Nilai Akhir	Keterangan	Nilai rata- rata kelompok	KETUN TASAN	PERSIA PAN	PROSES KERJA	HASIL	K3	WAKTU
						BOBOT 10	BOBOT 10									
1	14889	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS	91.75		1	4	4	4	3	3
	14891	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14883	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14882	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14913	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
2	14887	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS	91.25		1	4	4	4	3	3
	14905	0.40	1.20	1.80	0.10	0.30	95.00	TUNTAS			1	4	4	4	2	3
	14898	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14909	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
	14901	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
3	14888	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS	91.25		1	4	4	4	3	3
	14890	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14907	0.40	1.20	1.80	0.10	0.30	95.00	TUNTAS			1	4	4	4	2	3
	14885	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14892	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
4	14902	0.40	1.20	1.80	0.10	0.30	95.00	TUNTAS	88.50		1	4	4	4	2	3
	14893	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14899	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
	14894	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
	14908	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
5	14912	0.40	1.20	1.80	0.15	0.20	93.75	TUNTAS	87.81		1	4	4	4	3	2
	14896	0.40	1.20	1.80	0.15	0.20	93.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
	14884	0.40	1.20	1.35	0.10	0.20	81.25	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
	14910	0.40	1.20	1.35	0.15	0.20	82.50	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
	14904	0.40	1.20	1.80	0.15	0.20	93.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
6	14886	0.40	1.20	1.80	0.10	0.20	92.50	TUNTAS	87.19		1	4	4	4	2	2
	14911	0.40	1.20	1.35	0.10	0.20	81.25	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
	14906	0.40	1.20	1.35	0.10	0.20	81.25	TUNTAS			1	4	4	4	3	2
	14895	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14900	0.40	1.20	1.80	0.10	0.30	95.00	TUNTAS			1	4	4	4	2	3
7	14897	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS	90.00		1	4	4	4	3	3
	14890	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14903	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14903	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
	14903	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS			1	4	4	4	3	3
Skor rata-rata		0.40	1.20	1.59	0.13	0.28	89.80	TUNTAS	JUMLAH	32						
								PROSENTASE KETERCAPAIANKETUN TASAN MIN 80%	100.09%							
								Nilai tertinggi	96.25							
								Nilai terendah	81.25							

161

NILAI PSIKOMOTORIK LKS 5 PADA SIKLUS II

Kelompok	N I S	PERSIAPAN		PROSES KERJA		HASIL	K3	WAKTU		Nilai Akhir	keterangan	Nilai rata- rata kelompok	KETUN TASAN	PEKSA PAN	PROSES KERJA	HASIL	K3	WAKTU
		BOBOT 10	BOBOT 30	BOBOT 45	BOBOT 5			BOBOT 10	BOBOT 30									
1	14889	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS	91.75	1	4	4	3	3				
	14891	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	3	3				
	14883	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	3	3				
	14882	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS		1	4	4	3	3				
	14913	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS		1	4	4	3	3				
2	14887	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS	91.25	1	4	4	3	3				
	14905	0.40	1.20	1.80	0.10	0.30	95.00	TUNTAS		1	4	4	2	3				
	14898	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	3	3				
	14909	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS		1	4	4	3	2				
	14901	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS		1	4	4	3	3				
3	14888	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS	93.75	1	4	4	3	3				
	14890	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	3	3				
	14907	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	3	3				
	14885	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	3	2				
	14892	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS		1	4	4	3	2				
4	14902	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS	91.25	1	4	4	3	3				
	14893	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	3	3				
	14899	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS		1	4	4	3	3				
	14894	0.40	1.20	1.80	0.10	0.30	95.00	TUNTAS		1	4	4	4	2				
	14908	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS		1	4	4	3	2				
5	14912	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS	92.81	1	4	4	3	3				
	14896	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	3	3				
	14884	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS		1	4	4	3	2				
	14910	0.40	1.20	1.80	0.10	0.30	95.00	TUNTAS		1	4	4	4	2				
	14904	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	4	3				
6	14886	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS	90.00	1	4	4	3	3				
	14911	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS		1	4	4	3	2				
	14906	0.40	1.20	1.35	0.10	0.30	83.75	TUNTAS		1	4	4	3	2				
	14895	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	4	3				
	14900	0.40	1.20	1.80	0.15	0.30	96.25	TUNTAS		1	4	4	4	3				
7	14897	0.40	1.20	1.35	0.15	0.30	85.00	TUNTAS	93.13	1	4	4	3	3				
	14903	0.40	1.20	1.80	0.10	0.30	95.00	TUNTAS		1	4	4	4	2				
Skor rata-rata		0.40	1.20	1.65	0.13	0.30	91.99	TUNTAS	JUMLAH	32								

PROSENTASE KETERCAPAIAN KETUNTASAN MIN 80%	
Nilai tertinggi	96.25
Nilai terendah	83.75
100.0%	

Kelas : X Teknik Gambar Bangunan	Kompetensi dasar 3.5 Menerapkan peralatan ukur jenis optik (SIKLUS I)	Nama : R. A 1. No Abs 5, 10, 21, 26, 27 2.
SMK Negeri 2 Depok	LKS 1	Alokasi waktu :

I. TUJUAN

Setelah melakukan praktek ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Dapat mengoperasikan alat ukur jenis optik (theodolit).

II. ALAT DAN BAHAN

1. Pesawat Theodolit
2. Statif
3. Alat tulis

III. KESELAMATAN KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Gunakan pakaian standar keselamatan kerja (wearpack, sepatu safety dan helm proyek) saat bekerja
3. Gunakan alat sesuai dengan fungsi!
4. Lakukan pekerjaan sesuai langkah kerja!
5. Apabila ada keraguan dalam kegiatan praktek segera ditanyakan kepada instruktur

IV. LANGKAH KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Perhatikan penjelasan instruktur sebelum kegiatan praktek dimulai.
3. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
4. Tempatkan statif pada titik yang telah ditentukan.
5. Posisikan statif kurang lebih setinggi leher dan usahakan datar.
6. Pasang theodolite diatas statif
7. Posisikan theodolite pada kondisi datar (gelembung nivo berada ditengah) dan centerpoint pada titik yang ditentukan.
8. Ukur tinggi theodolite pada garis tengah teropong
9. Posisikan koordinat horisontal pada sudut nol derajat lalu kunci
10. Letakan kompas diatas theodolite lalu posisikan sudut nol derajat pada posisi utara kompas
11. Buka kunci lalu bidikan ke rambu ukur pada titik A dan B sesuai dengan ketinggian pesawat.
12. Baca BA, BT, BB dan sudut horisontal pada tiap titik.
13. Catat hasil pengukuran pada table yang telah dibuat.
14. Gambar hasil sketsanya
15. Konsultasikan hasil pengamatan anda kepada instruktur
16. Selesai

VI. lembar Jawab :

- 1) dirikan tripot, dan pastikan sudah lumayan datar / sejajar
- 2) pasang theodolite diatasnya, jangan lupa dikunci agar tdk jatuh
- 3) bidik patok yang ada dibawahnya sampai pers
- 4) lalu tengahkan gelembung nivo
- 5) lalu bidik lagi patok itu lagi. bila melenceng berahi lagi.
- 6) setelah selesai cari utara magnet dgn kompas dgn derajat $0^{\circ}0'0''$
- 7) setelah itu bidik titik yang dicari
- 8) bidik sampai selesai dan benar

Kelas : X Teknik Gambar Bangunan	Kompetensi dasar 3.6 Menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan ukur jenis optik (SIKLUS I)	Nama : 1. <i>Flowpaca</i> 2.
SMK Negeri 2 Depok	LKS 2	Alokasi waktu :

I. TUJUAN

Setelah melakukan praktek ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Dapat mengoperasikan peralatan ukur jenis optik
2. Dapat membaca dan menghitung jarak optis dan koordinat titik dari hasil pengukuran pada pengukuran polar.

II. ALAT DAN BAHAN

1. Pesawat theodolite
2. Statif
3. Rambu ukur
4. Alat tulis

III. KESELAMATAN KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Gunakan pakaian standar keselamatan kerja (wearpack, sepatu safety dan helm proyek) saat bekerja!
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya!
4. Lakukan pekerjaan sesuai langkah kerja!
5. Apabila ada keraguan dalam kegiatan praktek segera ditanyakan kepada instruktur

IV. LANGKAH KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Perhatikan penjelasan instruktur sebelum kegiatan praktek dimulai.
3. Siapkan peralatan dan bahan yang diperlukan.
4. Tempatkan pesawat ditempat yang telah ditentukan.
5. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk
6. Arahkan pada titik A kemudian B sampai titik terakhir.
7. Baca BA, BT, BB dan bacaan sudut horisontal
8. Catat dan hitung hasil pengukuran.
9. Buat gambar sketsanya
10. Konsultasikan hasil pekerjaan kepada instruktur atau guru.
11. Buat laporan hasil pengamatan dan prakteknya
12. Selesai

V. EVALUASI

Hitunglah hasil pengukuran:

Dengan koordinat awal : $(x,y)=(100+NIS,100+NIS)$

Sesuai NIS contoh : 14817 $a=1, b=7$ maka koordinat awal $= (117,117)$

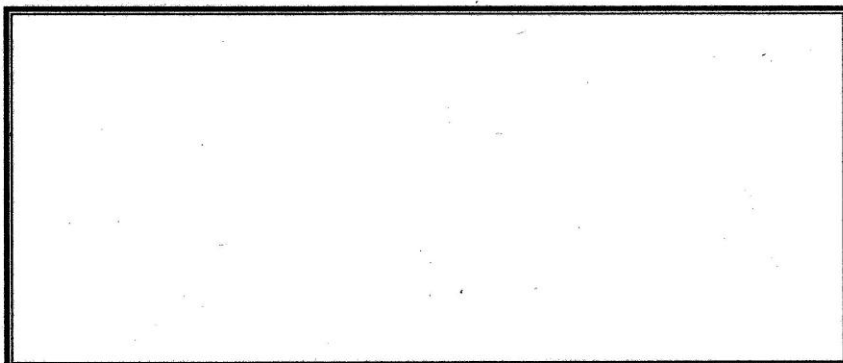
Ditanya :

- Hitung Jarak Optis secara analitis
- Hitung koordinat titik secara analitis dan gambar hasil kerja
- Sajikan hasil perhitungan dalam table pengukuran seperti berikut ini:

NIS
14817
100 = 101, 101

Nama Titik	Bacaan Sudut	Bacaan Benang			Jarak	J sin α	J cos α	Koordinat X 101,000	Koordinat Y 101,000
		BA	BT	BB					
A	50°53'45"				6,155	5,201	3,642	196,201	104,642
B	62°59'27"				5,66	4,997	2,657	195,997	193,657
C	138°51'05"				9,32	6,236	-6,926	197,236	184,074
D	153°20'33"				7,07	3,209	-6,299	194,209	184,701
E	178°52'55"				5,90	0,205	-5,896	191,205	185,104

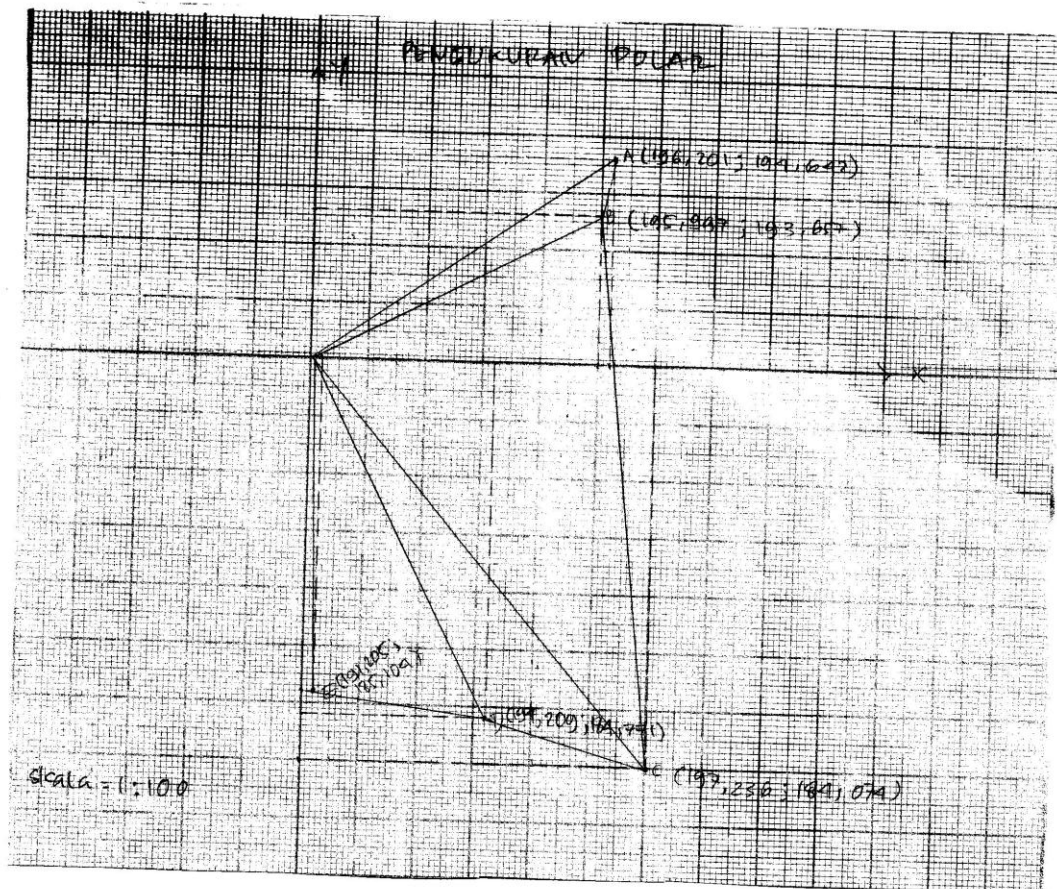
VI. GAMBAR KERJA



VII. LEMBAR JAWAB → Analitis.

$$\begin{aligned}
 1. \quad A &= J \cdot \sin \alpha \\
 6,155 \cdot \sin 50^\circ &= 5,201 \\
 J \cdot \cos \alpha & \\
 6,155 \cdot \cos 50^\circ &= 3,642 \\
 B &= J \cdot \sin \alpha \\
 5,66 \cdot \sin 62^\circ &= 4,997 \\
 J \cdot \cos \alpha & \\
 5,66 \cdot \cos 62^\circ &= 2,657 \\
 C &= J \cdot \sin \alpha \\
 9,32 \cdot \sin 138^\circ &= 6,236 \\
 J \cdot \cos \alpha & \\
 9,32 \cdot \cos 138^\circ &= -6,926 \\
 D &= J \cdot \sin \alpha \\
 7,07 \cdot \sin 153^\circ &= 3,209 \\
 J \cdot \cos \alpha & \\
 7,07 \cdot \cos 153^\circ &= -6,299 \\
 E &= J \cdot \sin \alpha \\
 5,90 \cdot \sin 178^\circ &= 0,205 \\
 J \cdot \cos \alpha & \\
 5,90 \cdot \cos 178^\circ &= -5,896
 \end{aligned}$$

X	Y
koordinat A $191,000 + 5,201 = 196,201$	A $= 191,000 + 3,642 = 194,642$
koordinat B $= 191,000 + 4,997 = 195,997$	B $= 191,000 + 2,657 = 193,657$
C $= 191,000 + 6,236 = 197,236$	C $= 191,000 + 1,976 = 192,976$
D $= 191,000 + 3,209 = 194,209$	D $= 191,000 + 1,299 = 192,299$
E $= 191,000 + 0,205 = 191,205$	E $= 191,000 + 5,896 = 196,896$



Kelas : X Teknik Gambar Bangunan	Kompetensi dasar 3.7 Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolite) (SIKLUS II)	Nama : 1. 2.
SMK Negeri 2 Depok	LKS 3	Alokasi waktu :

I. TUJUAN

Setelah melakukan praktek ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Dapat mengoperasikan peralatan ukur jenis optik
2. Dapat membaca dan menghitung jarak optis dan koordinat titik dari hasil pengukuran pada pengukuran polygon terbuka.

II. ALAT DAN BAHAN

1. Pesawat theodolite.
2. Statif
3. Rambu Ukur
4. Alat tulis

III. KESELAMATAN KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Gunakan pakaian standar keselamatan kerja (wearpack, sepatu safety dan helm proyek) saat bekerja!
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya!
4. Lakukan pekerjaan sesuai langkah kerja!
5. Apabila ada keraguan dalam kegiatan praktek segera ditanyakan kepada instruktur

IV. LANGKAH KERJA

1. Berdoa sebelum bekerja
2. Perhatikan penjelasan instruktur sebelum kegiatan praktek dimulai.
3. Siapkan peralatan dan bahan yang diperlukan.
4. Tempatkan pesawat ditempat yang telah ditentukan di titik A.
5. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk
6. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut mukanya ke titik B.
7. Pindahkan pesawat ke titik B.
8. Operasikan pesawat sesuai dengan prosedur dan petunjuk
9. Baca BA, BT, BB dan baca bacaan sudut mukanya ke titik C dan bacaan sudut belakang ke titik A.
10. Lakukan hal serupa untuk titik selanjutnya.
11. Catat dan hitung hasil pengukuran.
12. Buat gambar sketsanya
13. Konsultasikan hasil pekerjaan kepada instruktur atau guru.
14. Buat laporan hasil pengamatan dan prakteknya

15. Selesai

V. EVALUASI

Hitunglah hasil pengukuran:

Dengan koordinat awal : $(x,y)=(100+NIS,100+NIS)$

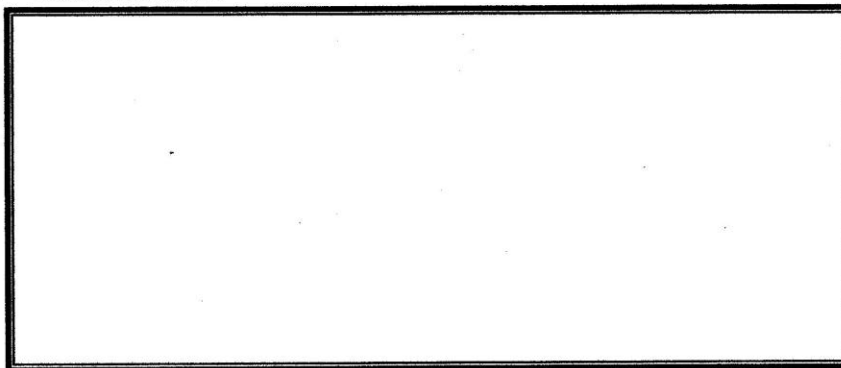
Sesuai NIS contoh : $14817/a=1, b=7$ maka koordinat awal $= (117,117)$

Ditanya :

- Hitung Jarak Optis secara analitis
- Hitung koordinat titik secara analitis dan gambar hasil kerja
- Sajikan hasil perhitungan dalam table pengukuran seperti berikut ini:

Nama Titik	Bacaan Sudut		Bacaan Rambu			Jarak	J sin α	J cos α	102 Koordinat X	102 Koordinat Y
	Muka	Belakang	BA	BT	BB					
P ₁	165°54'0"	165°54'0"							102	102
P ₂	275°01'1"	35°58'24"				20,35	4,96	-19,73	106,96	82,263
P ₃	290°9'0"	78°29'54"				10,02	-7,08	-7,08	85,866	75,169
P ₄		94°0'1"				23,55	-22,81	-5,466	76,956	69,703

VI. GAMBAR KERJA



VII. LEMBAR JAWAB

1. Sudut β

$$\beta_1 = 165^\circ 54' 0''$$

$$\beta_2 = 275^\circ 01' 1'' - 35^\circ 58' 24'' = 239^\circ 1' 37''$$

$$\beta_3 = 290^\circ 9' 0'' - 78^\circ 29' 54'' = 211^\circ 39' 6''$$

Sudut α

$$\alpha_0 = 165^\circ 54' 0''$$

$$\alpha_1 = \alpha_0 + \beta_2 = 165^\circ 54' 0'' + 239^\circ 1' 37'' = 404^\circ 55' 37'' - 180^\circ = 224^\circ 55' 37''$$

$$\alpha_2 = \alpha_1 + \beta_3 = 224^\circ 55' 37'' + 211^\circ 39' 6'' = 436^\circ 34' 43'' - 180^\circ = 256^\circ 34' 43''$$

$$P_1 = 80,35 \cdot \sin 165^\circ 54' 0'' = 4,55$$

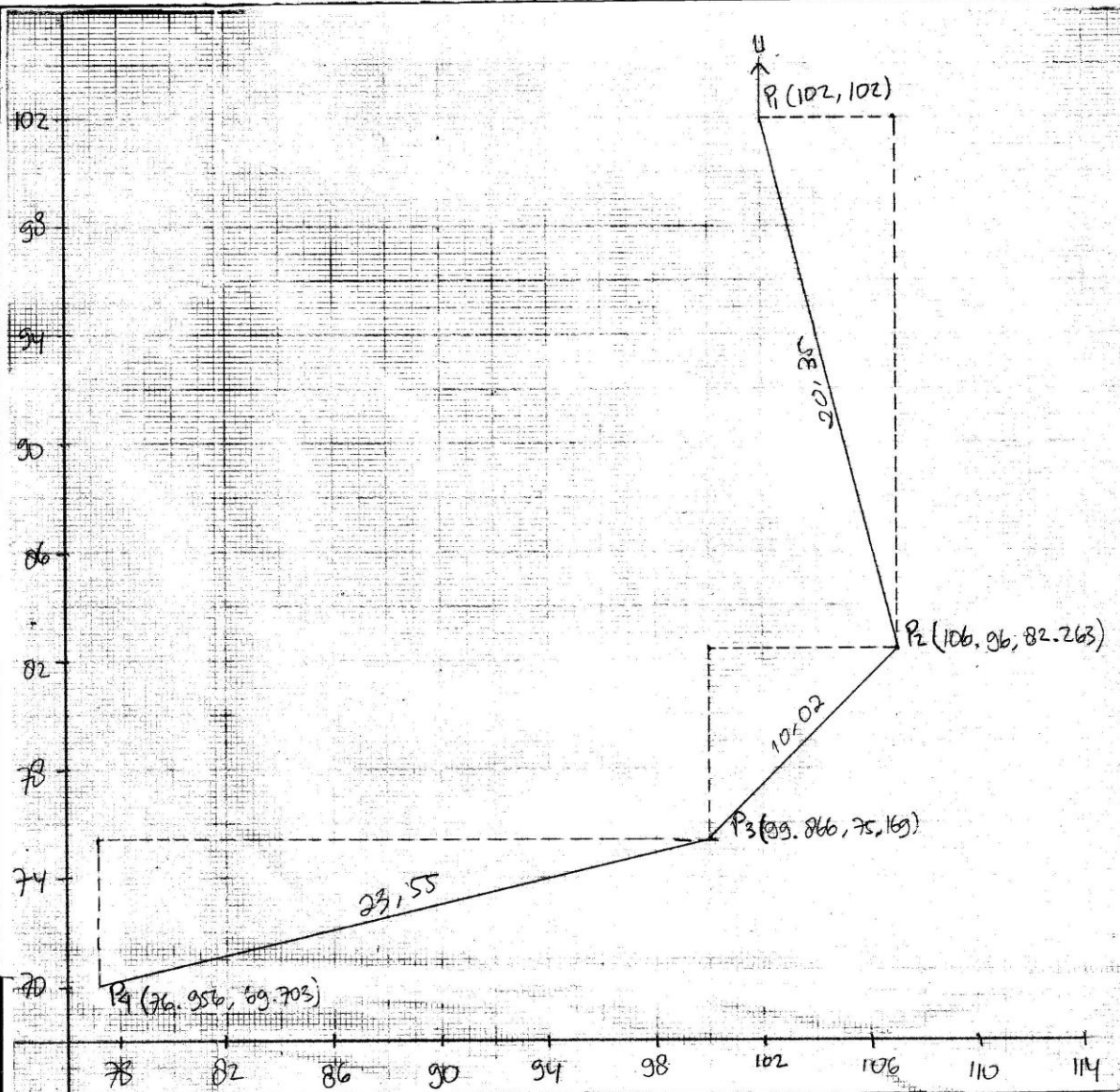
$$80,35 \cdot \cos 165^\circ 54' 0'' = -19,74$$

$$2. P_2 = 10,02 \cdot \sin 224^\circ 55' 37'' = -7,08$$

$$10,02 \cdot \cos 224^\circ 55' 37'' = -7,09$$

$$P_3 = 23,55 \cdot \sin 256^\circ 31' 43'' = -20,9$$

$$23,55 \cdot \cos 256^\circ 31' 43'' = -5,46$$



Lampiran 11

Silabus

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK/MAK
 Mata Pelajaran : UKUR TANAH
 Kelas /Semester : X
 Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif 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 dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
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 penjelasan teknik Deskripsi survey pemetaan.					
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam mendeskripsikan survey pemetaan.					
2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi					

mendeskrripsika n survey pemetaan					
3.1 Menerapkan prinsip-prinsip Ukur tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi Ukur tanah/ survey pemetaan • Ruang lingkup pekerjaan ukur tanah 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati ruang lingkup ukur tanah • Mengamati kajian konsep ukur tanah <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang deskripsi survey pemetaan. <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang deskripsi survey pemetaan. <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya 	<p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses bereksperimen mendeskripsikan survey pemetaan. <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan deskripsi, survey pemetaan. 	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku BSE Tek. Survei & Pemetaan Jilid 1. • Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Yogyakarta. • Ilmu Ukur Tanah, Slamet Basuki, UGM 2011. • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.1 Menelaah prinsip-prinsip ukur tanah					

		<p>disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan deskripsi survey pemetaan.</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang deskripsi survey pemetaan. 			
3.2 Menerapkan i jenis-jenis peralatan survei dan pemetaan	<p>Identifikasi peralatan survey pemetaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alat ukur jarak dan alat ukur sederhana • Pengenalan alat ukur optik • Mengoperasikan alat ukur optik 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peralatan survey pemetaan. <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang identifikasi peralatan survey pemetaan. <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, 	<p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses bereksperimen menggunakan peralatan survey pemetaan dan kelengkapannya. <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan deskripsi, identifikasi jenis-jenis peralatan survey pemetaan. 	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku BSE Tek. Survei & Pemetaan Jilid 1. • Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Yogyakarta. • Ilmu Ukur Tanah, Slamet Basuki, UGM 2011. • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.2 Menyajikan jenis-jenis peralatan survey dan pemetaan.					

		<p>eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang identifikasi peralatan survey pemetaan.</p> <p>Mengasosiasi :</p> <p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan identifikasi peralatan survey pemetaan.</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang identifikasi peralatan survey pemetaan. 			
3.3 Menerapkan jenis-jenis pekerjaan survey	Identifikasi Pekerjaan survey Pemetaan	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati 	<p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses 	14 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku BSE Tek. Survei &

dan pemetaan.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran metode koordinat • Pengukuran metode koordinat • Pengukuran pekerjaan konstruksi • Pengukuran bangunan air • Pengukuran jalan • Pemasangan papan duga • Pencatatan hasil • Pelaporan hasil pengukuran 	luas titik luas garis	pekerjaan survey pemetaan. Menanya : <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang, pekerjaan survey pemetaan. Pengumpulan Data : <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pekerjaan survey pemetaan. Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang	bereksperimen menggunakan peralatan survey pemetaan dan kelengkapannya. Tes: <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan identifikasi jenis-jenis pekerjaan survey pemetaan. 	Pemetaan Jilid 1. <ul style="list-style-type: none"> • Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Yogyakarta. • Ilmu Ukur Tanah, Slamet Basuki, UGM 2011. • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.3 Mengelola jenis-jenis pekerjaan survey dan pemetaan..					

		<p>sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan pekerjaan survey pemetaan.</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang pekerjaan survey pemetaan. 			
<p>3.4 Menerapkan proses pelaksanaan pekerjaan dasar-dasar survey pemetaan.</p>	<p>Prosedur pekerjaan dasar-dasar survey pemetaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pengukuran luas metode titik koordinat 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati proses pelaksanaan pekerjaan survey pemetaan. 	<p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses bereksperimen pelaksanaan pekerjaan dasar-dasar survey pemetaan. 	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku BSE Tek. Survei & Pemetaan Jilid 1. Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Yogyakarta. Ilmu Ukur Tanah, Slamet Basuki, UGM 2011. Buku referensi dan artikel yang sesuai
<p>4.4 Mengelola pekerjaan dasar-dasar survey pemetaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pengukuran luas metode koordinat Pengukuran pekerjaan konstruksi Pengukuran bangunan air Pengukuran jalan Pemasangan papan duga Pencatatan hasil Pelaporan hasil pengukuran 	<p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang, proses pekerjaan dasar-dasar survey pemetaan. <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui 	<p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/ tertulis terkait dengan proses pelaksanaan pekerjaan dasar-dasar survey pemetaan.. 		

		<p>benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang prosedur pelaksanaan pekerjaan dasar-dasar survey pemetaan.</p> <p>Mengasosiasi :</p> <p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prosedur pekerjaan dasar-dasar survey pemetaan.</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prosedur pekerjaan dasar-dasar survey pemetaan. 			
--	--	---	--	--	--

3.5 Menerapkan peralatan ukur jenis optik.	Peralatan ukur jenis optik	<ul style="list-style-type: none"> • PPD • Theodolite 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peralatan ukur jenis optik. <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang deskripsi peralatan ukur jenis optik. <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang deskripsi peralatan ukur jenis optik. <p>Mengasosiasi :</p> <p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari</p>	<p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses bereksperimen Mendeskripsikan peralatan ukur jenis optik. <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan ukur jenis optik. 	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku BSE Tek. Survei & Pemetaan Jilid 1. • Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Yogyakarta. • Ilmu Ukur Tanah, Slamet Basuki, UGM 2011. • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.5 Mengelola peralatan ukur jenis optik.						

		<p>yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan deskripsi peralatan ukur jenis optik.</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang deskripsi peralatan ukur jenis optik. 			
<p>3.6 Menerapkan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik.</p> <p>4.6 Menalar fungsi-fungsi bagian dari peralatan optik</p>	<p>Fungsi dan bagian peralatan ukur jenis optik</p> <ul style="list-style-type: none"> PPD Theodolite 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik. <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang, fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik. <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan 	<p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses bereksperimen Menjelaskan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik. <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/ tertulis terkait dengan fungsi-fungsi bagian dari peralatan optik. 	18 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku BSE Tek. Survei & Pemetaan Jilid 1. Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Yogyakarta. Ilmu Ukur Tanah, Slamet Basuki, UGM 2011. Buku referensi dan artikel yang sesuai

		<p>sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik.</p> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik. <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang fungsi masing-masing bagian dari peralatan jenis optik. 			
--	--	--	--	--	--

3.7 Menerapkan teknik pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit).	<ul style="list-style-type: none"> • Pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit).. • Melaksanakan Levelling pada pekerjaan kontruksi gedung • Melaksanakan Levelling bangunan air • Melaksanakan Levelling jalan dan jembatan 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit). <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit).. <p>Pengumpulan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit).. <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil pekerjaan pelaksanaan pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit) <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit) <p>Portofolio terkait kemampuan dalam pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit).</p> <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit) 	18 JP	<ul style="list-style-type: none"> • BSE, Teknik Survei dan Pemetaan Jld 1, Iskandar Muda P. • Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Yogyakarta. • Pengukuran Topografi dan teknik pemetaan, Gayo, Yusuf dkk, PT. Pradjna, Paramita, 2005 Jkt. • Working with Microsoft office exel 2007, Raddini G R, Mugi.
4.7 Menelaah hasil pengoperasian peralatan sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit)					

		<p>menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit)..</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang pengoperasian alat sipat datar (leveling) dan alat sipat ruang (theodolit). 			
3.8 Menerapkan teknik perawatan jenis optik	<p>Teknik perawatan jenis optik</p> <ul style="list-style-type: none"> PPD Theodolite 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati teknik perawatan jenis optik. <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: teknik perawatan jenis optik.. 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan perawatan jenis optik <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses perawatan jenis optik <p>Portofolio terkait kemampuan dalam perawatan jenis optik.</p> <p>Tes:</p>	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku BSE Tek. Survei & Pemetaan Jilid 1. Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Yogyakarta. Ilmu Ukur Tanah, Slamet Basuki, UGM 2011. Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.8 Mengelola hasil perawatan alat jenis optik					

		<p>Pengumpulan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang teknik perawatan jenis optik. <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait teknik perawatan jenis optik. <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang teknik perawatan jenis optik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan perawatan jenis optik 		
3.9 Menerapkan	Teknik pengecekan alat	Mengamati :	Tugas:	18 JP	• Buku BSE Tek.

<p>teknik pengecekan alat jenis optik.</p> <p>4.9 Mengelola hasil pengecekan alat jenis optik</p>	<p>jenis optik</p> <ul style="list-style-type: none"> • PPD • Theodolite 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati teknik pengecekan alat jenis optik. <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: teknik pengecekan alat jenis optik. <p>Pengumpulan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang teknik pengecekan alat jenis optik. <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil pekerjaan pengecekan alat jenis optik <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan pengecekan alat jenis optik <p>Portofolio terkait kemampuan dalam pengecekan alat jenis optik.</p> <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan pengecekan alat jenis optik 	<p>Survei & Pemetaan Jilid 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Jogjakarta. • Ilmu Ukur Tanah, Slamet Basuki, UGM 2011. • Buku referensi dan artikel yang sesuai
---	--	---	---	---

		<p>kompleks terkait teknik pengecekan alat jenis optik.</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang pengoperasian alat teknik pengecekan alat jenis optik. 			
3.10 Menerapkan proses pengecekan kebenaran data pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> Proses pengecekan kebenaran data pengukuran 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati proses pengecekan kebenaran data pengukuran. 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan pengecekan kebenaran data pengukuran 	18 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku BSE Tek. Survei & Pemetaan Jilid 1. Ilmu Ukur Tanah, Wongtjitro 1980, Kanisius Yogyakarta. Ilmu Ukur Tanah, Slamet Basuki, UGM 2011. Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.10 Menelola hasil proses pengecekan kebenaran data pengukuran.		<p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: proses pengecekan kebenaran data pengukuran. <p>Pengumpulan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang 	<p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pengecekan kebenaran data pengukuran <p>Portofolio terkait kemampuan dalam pengecekan kebenaran data pengukuran.</p> <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan pengecekan kebenaran data pengukuran 		

		<p>diajukan tentang proses pengecekan kebenaran data pengukuran.</p> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait proses pengecekan kebenaran data pengukuran. <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang proses pengecekan kebenaran data pengukuran. 			
--	--	---	--	--	--

Lampiran 12

Lembar Bimbingan

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X TGB SMK
Negeri 2 Depok Pada Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah
Menggunakan Model *Creative Problem Solving*

Nama : Muhammad Rais Bagus Aulia
NIM : 11505244027
Jurusan : Pendidikan Teknol Sipil Dan Perencanaan
Dosen Pembimbing : Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S

No.	Harir / Tanggal	Materi	Catatan	Tnada Tangan Dosen Pembimbing
1	Selasa, 11/11/14	1. Ejaan	ditulis sesuai Bahasa Indonesia	
2		2. Paragraf	jangan terlalu panjang. Satu halaman minimum 3 para- graf.	
3		3. Penulisan kutipan langsung yang lebih dari 3 baris :		
4		- rata kanan - menjorok (referensi alinea baru)		
5		4. Huruf kapital dan silabi Ilmu Ukur Tanah dilampirkan 5. Penulisan bisa dilanjutkan (Bab II)		

6. Mengajukan revisi dengan
menyertakan ~~ke~~ ke ~~ke~~ ke
dan revisi yang diperlukan

6	Juin, 24/11/14	1. Kepanjangan dan singkatan ditulis untuk yang pertama muncul. Penulisan selanjutnya, cukup singkatan saja.
7		2. Menulis ada ejaan yang salah tulis.
8		3. Setelah titik atau koma, ringkas satu huruf.
9		4. Antar kata ringkas satu huruf.
10		5. Koreksi lainnya, lihat langsung pada naskah
Kamis, 4/12/14		
11		1. Koreksi lihat pada naskah.
12		2. At Penulisan nama dengan huruf besar setiap huruf per- soma, contoh: Menempikan kerabutan Ulur Jenis Optik.
13		3. Penulisan "di" sebagai kata depan dipisah, contoh: di atas 4. Setelah koma atau titik diberi satu huruf.

5. Koma dan titik rapat dengan
huruf sebelumnya.

6.

14	Senin, 5/1/2015	1. Antar paragraf <u>tidak</u> perlu "line spacing" 2. Antar sub-bab cukup "line spacing", <u>bukan</u> satu baris kosong		
15		3. Penulisan dilanjutkan		
16	Rabu, 11/2/2015	Kriteria penilaian pembelajaran CPS		
17		- aktif		
18		- logis		
19		- sistematis		
20		dijelaskan pada Kajian Pustaka. Antara Kajian Pustaka dan kriteria penilaian tersebut harus sesuai		
21				

6/4/2015

1. Nomoror dirapikan

1)

2)

10)

↑

sata

2. Nilai rata-rata

LKS — 10 → 10 → 10
meningkat?

3. Nilai 6,562 → 6,406
meningkat?

4. Agar tidak banyak pengulangan kata
→ data dirapikan dalam tabel

5. Penulisan "eksperimen" happ "t"

6. Soal Tes dilampirkan

7. Jawab & LKS dilampirkan

^
Sampel

(yang bukan pilihan ganda)

8. Semua lampiran diberi judul

9. Dibuat Daftar Lampiran

10. Lampiran diaaku di Karir Penelitian

Lampiran 13

Catatan Lapangan

CATATAN LAPANGAN 1

Siklus : I
Hari / Tanggal : Rabu, 18 Februari 2015
Pertemuan : Pertama
Mata Pelajaran : Ilmu Ukur Tanah

Pertemuan pertama siklus I dilaksanakan pada hari Rabu 18 Februari 2015 bertempat di ruang computer TGB SMK N 2 Depok dan dilingkup SMK N 2 Depok. Pada pertemuan pertama siswa diperkenalkan dengan model pembelajaran CPS. Peneliti menyampaikan tujuan, prosedur atau tatacara pelaksanaan penerapan model pembelajaran CPS. Materi pembelajaran pertemuan pertama siklus I adalah pengenalan pesawat theodolite. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok dengan jumlah siswa pada masing-masing kelompok 4 sampai 5 siswa dengan kemampuan yang sama tiap antar kelompok. Setiap kelompok diberi tugas untuk membuat soal tentang materi yang dibahas dan dikumpulkan. Siswa mengerjakan soal dari kelompok lain secara acak. Guru memilih 3 kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan kelas. Peneliti mengawasi jalanya presentasi dan Tanya jawab. Kegiatan penutup peneliti mengulas kembali materi yang telah disampaikan kemudian menyimpulkan hasil pembelajaran. Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa tentang hal hal yang belum diketahui. Peneliti menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. Pada pertemuan pertama siswa masih belum dapat beradaptasi dengan baik dengan model pembelajaran CPS.

CATATAN LAPANGAN 2

Siklus : I
Hari / Tanggal : Rabu, 25 Februari 2015
Pertemuan : Kedua
Mata Pelajaran : Ilmu Ukur Tanah

Pertemuan kedua pada siklus I dilaksanakan pada hari Rabu 25 Februari 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di timur perpustakaan SMK Negeri 2 Depok. Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta dilanjutkan dengan berdoa bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa. Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya. Peneliti menjelaskan materi tentang pengoperasian alat ukur jenis optik yaitu theodolit. Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami dan dimengerti. Siswa melakukan praktek LKS pertama pada siklus I. setiap kelompok mengerjakan soal pada LKS. Peneliti memanggil empat kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal LKS pertama. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan hasil presentasi temannya. Peneliti menyimpulkan hasil pembelajaran dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami kemudian pelajaran ditutup dengan berdoa bersama.

CATATAN LAPANGAN 3

Siklus : I
Hari / Tanggal : Rabu, 04 Maret 2015
Pertemuan : Ketiga
Mata Pelajaran : Ilmu Ukur Tanah

Pertemuan ketiga pada siklus I dilaksanakan pada hari Rabu 04 Maret 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di sebelah ruang komputer SMK Negeri 2 Depok. Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta dilanjutkan dengan berdo'a bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa. Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya. Peneliti menjelaskan materi tentang pengukuran polar sederhana. Peneliti memberikan LKS praktek kedua kepada setiap kelompok. LKS praktek kedua membahas mengenai pengukuran polar. Setiap kelompok melakukan praktek pengukuran polar. Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek memastikan semua siswa mencoba. Setiap kelompok mengerjakan soal pada LKS kedua. Peneliti memanggil empat kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal LKS kedua. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan hasil presentasi temannya. Peneliti menyimpulkan hasil presentasi siswa perwakilan kelompok masing-masing. Peneliti memberikan soal *posttest I* untuk mengetahui kompetensi siswa setelah dilakukan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* siklus pertama. Peneliti memotivasi siswa agar lebih giat belajar sehingga tugas di setiap pertemuan siklus II lebih baik dan memberi kesempatan kepada siswa bertanya tentang hal yang belum dimengerti. Siswa melakukan doa bersama.

CATATAN LAPANGAN 4

Siklus : II
Hari / Tanggal : Rabu, 18 Maret 2015
Pertemuan : Pertama
Mata Pelajaran : Ilmu Ukur Tanah

Pertemuan pertama pada siklus II dilaksanakan pada hari Rabu 18 Maret 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di lingkup SMK Negeri 2 Depok. Pelajaran dibuka dengan berdoa bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa. Peneliti meminta siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya. Peneliti mengulas kembali materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya, siswa bertanya tentang hal yang belum dimengerti pada pertemuan sebelumnya. Peneliti menjelaskan materi tentang pengukuran poligon terbuka. Beberapa siswa bertanya tentang hal yang belum dimengerti pada pengukuran poligon terbuka. Peneliti memberikan LKS praktek ketiga kepada setiap kelompok. LKS praktek ketiga membahas mengenai pengukuran poligon terbuka. Kemudian peneliti memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk melakukan pengukuran poligon terbuka. Para siswa melakukan praktek pengukuran poligon terbuka di lapangan. Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek memastikan praktek berjalan dengan baik. Setelah praktek selesai peneliti memberi tugas kepada setiap kelompok untuk membuat 2 soal dan kunci jawaban soal mengenai materi yang telah disampaikan pada lembar kertas dan dikumpulkan. Soal diberibatasan hanya dalam lingkup materi yang dibahas. Kemudian setiap perwakilan kelompok mengambil satu lembar soal yang bukan milik kelompoknya sendiri. Peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa seluruh anggota wajib mengerjakan tugas dan mempelajari materinya, karena tugas

akan dikerjakan didepan kelas oleh siswa kelompok lain dengan pemanggilan nomor presentasi secara acak. Siswa mengerjakan penugasan yang diberikan dan bekerjasama dengan anggota kelompok yang lain. Siswa membuat soal dan disertai kuncinya menggunakan kreatifitasnya masing-masing sesuai dengan aturan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Setiap siswa dinilai aktivitas belajarnya. Setiap anggota kelompok pada masing-masing kelompok bekerjasama mengerjakan soal dari kelompok lain yang dipilih secara acak dan juga mengerjakan soal pada LKS ketiga. Peneliti memanggil tiga kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal yang didapatnya dari kelompok lain dan soal pada LKS. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan hasil presentasi temannya. Peneliti menyimpulkan hasil presentasi dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti. Kegiatan ditutup dengan memotivasi siswa supaya lebih giat belajar agar tugas di setiap pertemuan lebih baik dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.

CATATAN LAPANGAN 5

Siklus : II
Hari / Tanggal : Rabu, 25 Maret 2015
Pertemuan : Kedua
Mata Pelajaran : Ilmu Ukur Tanah

Pertemuan kedua pada siklus II dilaksanakan pada hari Rabu 25 Maret 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di sekitar auditorium SMK Negeri 2 Depok. Pelajaran dibuka dengan berdo'a bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa. siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya. Peneliti mengulas kembali materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya dan dilanjutkan dengan materi tentang pengukuran poligon tertutup. sebagian siswa sudah paha dengan pengukuran poligon tertutup, hal ini dikarenakan poligon tertutup hampir sama dengan poligon terbuka yang dibahas pada pertemuan sebelumnya. Peneliti memberikan LKS praktek keempat kepada setiap kelompok. setiap kelompok melakukan pengukuran poligon tertutup di lingkup SMK N 2 Depok. Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek memastikan praktek berjalan dengan baik. Setelah praktek selesai siswa membaca soal penugasan yang diberikan dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya, setiap siswa dinilai aktivitas belajarnya. Setiap anggota kelompok pada masing-masing kelompok bekerjasama mengerjakan soal dari kelompok lain yang dipilih secara acak. Peneliti memanggil tiga kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal yang didapat. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan hasil presentasi temannya. Peneliti menyimpulkan hasil presentasi masing-masing kelompok dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk

menanyakan hal-hal yang belum dipahami. Pelajaran ditutup dengan memotivasi siswa agar pada pertemuan selanjutnya dapat lebih baik lagi kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama.

CATATAN LAPANGAN 6

Siklus : II
Hari / Tanggal : Rabu, 1 April 2015
Pertemuan : Ketiga
Mata Pelajaran : Ilmu Ukur Tanah

Pertemuan ketiga pada siklus II dilaksanakan pada hari Rabu 1 April 2015 yang bertempat di Ruang komputer TGB SMK Negeri 2 Depok dan di disekitar auditorium SMK Negeri 2 Depok. Pembukaan yaitu dalam tahap ini peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam serta dilanjutkan dengan berdo'a bersama. Setelah itu dilanjutkan dengan mengabsen siswa. siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya. Peneliti mengulas kembali materi tentang materi pertemuan sebelumnya. Peneliti menjelaskan materi tentang pengukuran poligon cabang. Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami dan dimengerti. Peneliti memberikan LKS praktek kelima kepada setiap kelompok. LKS praktek kelima membahas mengenai pengukuran poligon cabang. Setiap kelompok mencoba praktek pengukuran poligon cabang di lingkup SMK N 2 Depok. Peneliti dan guru mengawasi jalannya praktek berjalan dengan baik. Setelah praktik selesai, siswa membaca soal penugasan yang diberikan dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya, setiap siswa dinilai aktivitas belajarnya. Peneliti memanggil empat kelompok dan memilih tiga siswa setiap kelompok secara acak untuk mengerjakan soal LKS kelima. Siswa yang tidak mendapatkan bagian untuk presentasi berhak menanggapi dan memberikan pertanyaan hasil presentasi temannya. Peneliti menyimpulkan hasil presentasi siswa perwakilan kelompok masing-masing. Peneliti memberikan soal *posttest* II untuk mengetahui kompetensi siswa setelah dilakukan penerapan model

pembelajaran *Creative Problem Solving* siklus II. Siswa mengerjakan soal sesuai dengan waktu yang telah diberikan. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan memotivasi siswa agar lebih giat belajar dan melakukan do'a bersama. Peneliti berpamitan kepada guru dan siswa serta mengucapkan terimakasih karena kegiatan penelitian telah selesai.

Lampiran 14

Surat Validasi Instrumen

Hal :Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran :1 Bendel

KepadaYth.

Drs. Suparman, M. Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

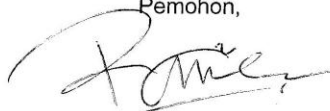
Nama :Muhamad Rais Bagus Aulia
NIM :11505244027
Program Studi :Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS :Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X Teknik
Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Pada Mata
Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model
Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Dengan hormat mohon Bapak berkenan member validasi terhadap instrument
penilaian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini
saya lampirkan (1).proposa ITAS, (2)kisi-kisi instrument penelitian TAS, dan(3)
draf instrument penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian bapak diucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 17 Februari 2015

Pemohon,



Muhamad Rais Bagus Aulia

NIM.11505244027

Mengetahui,

Kaprodi PTSP



Dr. Amat Jaedun, M.Pd
NIP.19610808 198601 1 001

Dosen Pembimbing



Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S
NIP.19610429 198803 1 002

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Suparman, M. Pd.
NIP : 19550715 198003 1 006
Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Muhamad Rais Bagus Aulia
NIM : 11505244027
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X Teknik
Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Pada Mata
Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model
Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 Februari 2015
Validator,



Drs. Suparman, M.pd
NIP 195507151980031006

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Nama Mahasiswa : Muhamad Rais Bagus Aulia Dosen Pembimbing : Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S
 No. Mahasiswa : 11505244027 Program Studi : Pend. Teknik Sipil dan Perencanaan
 Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Pada Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model Pembelajaran Creative Problem Solving

No	Variabel	Saran/Tanggapan
		- Penelitian tindakan kelas sebaiknya dilakukan oleh guru, yang memperhatikan di kelas dan memberi masukan guru untuk pembelajaran berikutnya.
		- Pada saat akhir yg diperbaiki adalah proses pembelajaran di metode CBS
		- Bila hasil belajar dan ditandingkan, adalah dengan hasil belajar plus hasil belajar plus yang di metode yg berbeda.
		- Pre test dan post test untuk penelitian experiment.
	Komentar Umum/Lain-lain: Tata tulis dalam skripsi agar disesuaikan dengan pedoman T.A.S.	

Yogyakarta, 17 Februari 2015
 Validator,

Handwritten signature

Drs. Suparman, M.pd
 NIP 195507151980031006

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth.

Indah Wahyuni, S.Pd.T, M.Pd

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan
Perencanaan di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

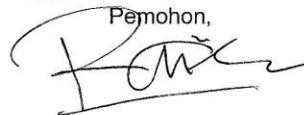
Nama : Muhamad Rais Bagus Aulia
NIM : 11505244027
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X Teknik
Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Pada Mata
Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model
Pembelajaran *Creative Problem Solving*

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberi validasi terhadap instrumen
penilaian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini
saya lampirkan (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3)
draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian bapak diucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 17 Februari 2015

Pemohon,



Muhamad Rais Bagus Aulia

NIM. 11505244027


Mengetahui,

Kaprodi PTSP

Dosen Pembimbing



Dr. Amat Jaedun, M.Pd
NIP. 19610808 198601 1 001



Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S
NIP. 19610429 198803 1 002

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Indah Wahyuni, S.Pd.T, M.Pd

NIP :

Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Muhamad Rais Bagus Aulia

NIM : 11505244027

Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X Teknik
Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Pada Mata
Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model
Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan penelitian

☒ Layak digunakan dengan perbaikan

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 Februari 2015

Validator



Indah Wahyuni, S.Pd.T, M.Pd
NIP .

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth.

Raden Supramana Aji, S.Pd.

Guru Teknik Gambar Bangunan
SMK Negeri 2 Depok

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

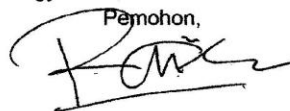
Nama : Muhamad Rais Bagus Aulia
NIM : 11505244027
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X Teknik
Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Pada Mata
Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model
Pembelajaran *Creative Problem Solving*

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberi validasi terhadap instrumen
penilaian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini
saya lampirkan (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3)
draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian bapak diucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 17 Februari 2015

Pemohon,



Muhamad Rais Bagus Aulia
NIM. 11505244027

Kaprodi PTSP



Dr. Amat Jaedun, M.Pd
NIP. 19610808 198601 1 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S
NIP. 19610429 198803 1 002

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

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Raden Supramana Aji, S.Pd.
NIP : 19731216 200501 1 006
Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Muhamad Rais Bagus Aulia
NIM : 11505244027
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X
Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Pada
Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model
Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dan
gansaran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 Februari 2015

Validator,



Raden Supramana Aji, S.Pd.
NIP 19731216 200501 1 006

Catatan:

☐ Beritanda ✓

Lampiran 15

Surat Izin Penelitian



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KESEDIAAN MENJADI DOSEN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR (D3) / SKRIPSI (S1)

FRM/TSP/14-00
02 Juli 2007

Kepada Yth : Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S

Dengan ini saya :

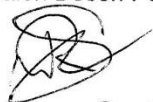
Nama : Muhammad Rais Bagus Aulia
NIM : 11505244027
Prodi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Memohon kesediaan Bapak/Ibu Dosen untuk menjadi pembimbing dalam Tugas Akhir/Skripsi saya, dengan judul:

Bidang :
Judul : Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X TGB
SMK Pegeri 2 Peroleh Pada mata pelajaran
ilmu ukir tanah Menggunakan model creative
Problem Solving
Rencana waktu : (bulan)
Penyelesaian :

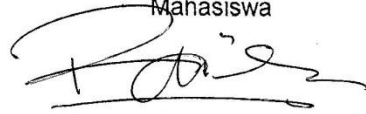
Yogyakarta, 30 Oktober 2014.

Kesediaan Calon Dosen Pembimbing

(
(Ir. Sunar R, M.E.S)

NIP : 19610429 198803 1002


Mahasiswa

(
(M. Rais Bagus Aulia)

NIM : 11505244027

Mengetahui,

Koordinator TA / Skripsi

(
(Drs. Suparman, M. Pd)
NIP : 19550715 198003 1006

A. FORMULIR ISIAN PERMOHONAN IJIN STUDI PENDAHULUAN / PRA SURVEY / PRA PENELITIAN *)

B. SURAT PERNYATAAN BERSEDIA MENYERAHKAN HASIL PENELITIAN / SURVEY / PKL *)

*) Lingkari A atau B yang dipilih

Nomor : 070/

Kepada Yth.

Ka. Bappeda Kabupaten Sleman

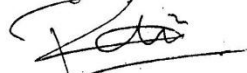
Kami, yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : M. Pais Bagus Aulia
2. No. Mahasiswa/NIP/NIM : 11505204027
3. Tingkat (D1/D2/D3/D4/S1/S2/S3) : S1
4. Universitas/Akademi : UNY
5. Dosen Pembimbing : Ir. Sunar Rachman, MEd
6. Alamat Rumah Peneliti : Girau RT 01/03 Kemranjen
Banyumas
7. Nomor Telepon/HP : 085643187508
8. Lokasi Penelitian/Survey : 1. SMK PZ Depole
2.
9. Judul Penelitian : Peningkatan kompetensi guru kelas X TGB
SMK PZ Depole pada mata pelajaran Ilmu ukur
bahwa dengan menggunakan metode pembelajaran
creative problem solving

Selanjutnya saya bersedia untuk menyerahkan hasil Penelitian / Survey / PKL berupa 1 (satu) CD format PDF selambatnya 1 (satu) bulan setelah selesai Penelitian / Survey / PKL dilaksanakan.

Sleman, 11 Feb 2015

Yang menyatakan



M. Pais B. Aulia
(nama terang)



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
KANTOR KESATUAN BANGSA

Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta, 55511
Telepon (0274) 864650, Faksimile (0274) 864650
Website: www.slemankab.go.id, E-mail: kesbang.sleman@yahoo.com

Sleman, 11 Februari 2015

Nomor : 070 /Kesbang/573 /2015

Kepada

Hal : Rekomendasi

Yth. Kepala Bappeda

Penelitian

Kabupaten Sleman

di Sleman

REKOMENDASI

Memperhatikan surat :

Dari : Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda

Nomor : 070/Reg/V/308/2/2015

Tanggal : 10 Februari 2015

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan rekomendasi dan tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dengan judul "PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA KELAS X TGB SMK NEGERI 2 DEPOK PADA MATA PELAJARAN ILMU UKUR TANAH DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING" kepada:

Nama : Muhamad Rais Bagus Aulia

Alamat Rumah : Sirau Kemranjen Banyumas Jateng

No. Telepon : 085643187508

Universitas / Fakultas : UNY

NIM : 11505244027

Program Studi : S1

Alamat Universitas : Jl. Colombo Yogyakarta

Lokasi Penelitian : SMKN 2 Depok

Waktu : 11 Februari - 11 April 2015

Yang bersangkutan berkewajiban menghormati dan menaati peraturan serta tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian. Demikian untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Kantor Kesatuan Bangsa





PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 590 / 2015

**TENTANG
PENELITIAN**

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,
Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
Nomor : 070/Kesbang/573/2015
Hal : Rekomendasi Penelitian
Tanggal : 11 Februari 2015

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : MUHAMAD RAIS BAGUS AULIA
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 11505244027
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang, Yogyakarta
Alamat Rumah : Sirau, Kemranjen, Banyumas, Jateng
No. Telp / HP : 085643187508
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
**PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA KELAS X TEKNIK GAMBAR
BANGUNAN SMK NEGERI 2 DEPOK PADA MATA PELAJARAN ILMU
UKUR TANAH DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
CREATIVE PROBLEM SOLVING**
Lokasi : SMKN 2 Depok
Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 11 Februari 2015 s/d 11 Mei 2015

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 11 Februari 2015

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

u.b.

Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan

EDY MARVATON, S.P.T.

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
4. Camat Depok
5. Ka. SMKN 2 Depok
6. Dekan Fak. Teknik UNY
7. Yang Bersangkutan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 0181/H34/PL/2015

10 Februari 2015

Lamp. :

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Bupati Kabupaten Sleman c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Sleman
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Sleman
- 6 . Kepala SMK Negeri 2 Depok

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas X TGB SMK N 2 Depok pada Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah Menggunakan Model Pembelajaran Creative Problem Solving, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Muhamad Rais Bagus Aulia	11505244027	Pend. Teknik Sipil & Perenc. S1	SMK Negeri 2 Depok

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Sunar Rochmadi, M.E.S.

NIP : 19610429 198803 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Februari 2015 s/d selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I


Dr. Sunaryo Soenarto
NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814
(Hunting)
YOGYAKARTA 55213

operator2@yahoo.com

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/N/308/2/2015

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **0181/H34/PL/2015**
Tanggal : **10 FEBRUARI 2015** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **MUHAMAD RAIS BAGUS AULIA** NIP/NIM : **11505244027**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENC.S1, UNIVERSITAS
NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENINGKATAN KOMPETENSI SISWA KELAS X TGB SMK NEGERI 2 DEPOK PADA
MATA PELAJARAN ILMU UKUR TANAH DENGAN MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **10 FEBRUARI 2015 s/d 10 MEI 2015**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **10 FEBRUARI 2015**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan


Dra. Puji Astuti, M.Si

NIP. 19590525 198503 2 006

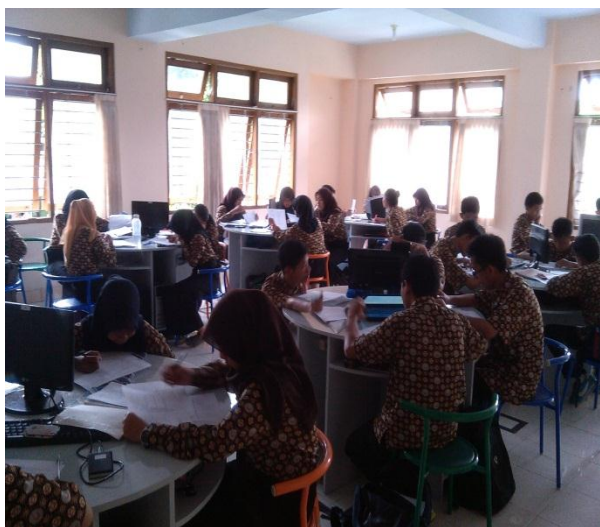
Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI SLEMAN C.Q KA. BAKESBANGLINMAS SLEMAN
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 16

Dokumentasi

Dokumentasi Penelitian



Posttest Siswa Siklus I



Posttest Siswa Siklus II



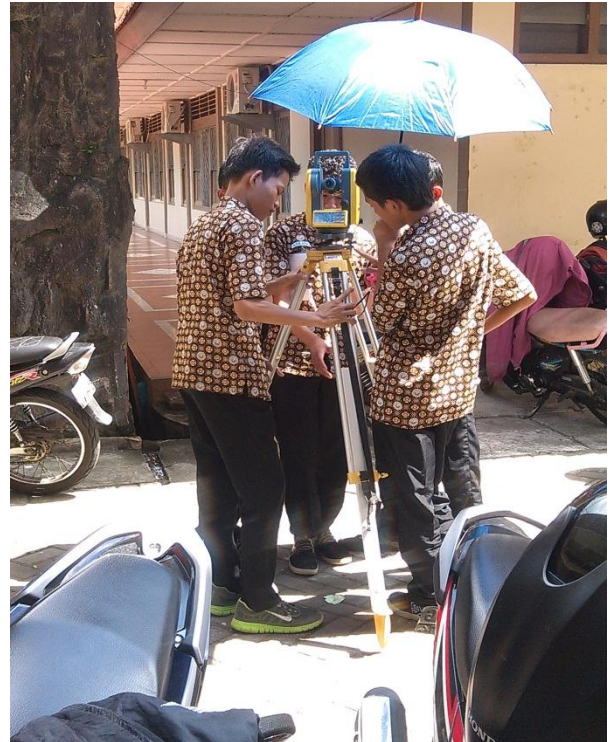
Siswa Saat Mengerjakan LKS 4



Siswa Saat Mengerjakan LKS 5



Siswa Saat Praktek Pengukuran Polar



Siswa Saat Praktek Pengukuran
Poligon Terbuka



Kegiatan Pembelajaran Dikelas Pertemuan ke 2



Kegiatan Presentasi