

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KESEHATAN DAN KESELAMATAN
KERJA (K3) PADA SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK
COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh :

**ALI AKBAR YULIANTO
NIM 09503244034**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

HALAMAN PENGESAHAN
Tugas Akhir Skripsi

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY
UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KESEHATAN DAN
KESELAMATAN KERJA (K3) PADA SISWA KELAS XI TEKNIK
PEMESINAN SMK COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA
TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

Disusun oleh:

Ali Akbar Yulianto

NIM 09503244034

telah dipertahankan di depan Dewan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 2 April 2014

TIM PENGUJI

Nama

Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

1. Prof. Dr. Thomas Sukardi

Ketua/Pembimbing



2/5 2014

2. Dr. Mujiyono, W.Eng

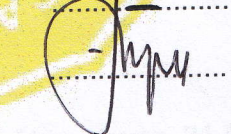
Sekretaris



2/5 2014

3. Putut Hargiyarto, M.Pd

Penguji Utama



2/5/2014

Yogyakarta, 29 April 2013
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Moch Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ali Akbar Yulianto

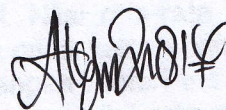
NIM : 09503244034

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Judul Penelitian : **PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

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

Yogyakarta, 21 April 2014
Yang menyatakan,



Ali Akbar Yulianto
NIM. 09503244034

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY
UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KESEHATAN DAN
KESELAMATAN KERJA (K3) PADA SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN
SMK COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

Oleh :

**Ali Akbar Yulianto
09503244034**

ABSTRAK

Penelitian Tugas Akhir Skripsi ini bertujuan untuk: 1. mengetahui dengan penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* dapat menghilangkan rasa bosan siswa pada saat kegiatan pembelajaran. 2. mengetahui dengan penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* dapat menjadikan siswa aktif didalam kelas pada saat pembelajaran. 3. mengetahui perbedaan yang signifikan antara metode pembelajaran *two stay two stray* dibandingkan dengan metode ceramah. 4. mengetahui prestasi belajar siswa pada pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* dan penerapan pembelajaran dengan metode ceramah.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu. Data diperoleh melalui hasil tes yaitu *pretest* dan *posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara yang berjumlah 89 siswa. Pengambilan sample menggunakan teknik *simple random sampling*. Berdasarkan pengambilan sample diperoleh kelas XI TP 1 (32 siswa) sebagai kelas kontrol dan kelas XI TP 2 (32 siswa) sebagai kelas eksperimen. Uji validitas dihitung dengan menggunakan uji *korelasi product moment*. Hasilnya menyatakan bahwa dari 25 soal terdapat 20 soal yang valid dan 5 soal yang gugur. Reliabilitas dihitung dengan rumus KR-21, dengan nilai koefisien sebesar 0,496. Data dianalisis dengan menggunakan uji t.

Hasil analisis dengan uji t menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ 4,176 > 1,696 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan df 31, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Nilai rata-rata *post-test* siswa kelas eksperimen adalah 85,16 lebih besar dari pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata 76,10 dengan jenis tes yang sama dengan materi tes yang diberikan untuk kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa kelas eksperimen lebih baik dari nilai rata-rata kelas kontrol. Dengan demikian penggunaan metode *two stay two stray* dapat meningkatkan prestasi belajar pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

HALAMAN MOTTO

- ❖ *Wa man jaahada fa-innamaa yujaahidu linafsihi “barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri (Q.S Al-Ankabut, 29: 6)*
- ❖ *Ketika kita menyelesaikan urusan Allah, Maka sesungguhnya Allah akan menyelesaikan urusan kita.*
- ❖ *Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucapkan rasa syukur kehadiran Allah SWT, laporan Tugas Akhir Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

Bapak dan Ibu Tercinta, Terima kasih atas do'a dan dukungannya yang selalu menenangkan jiwa dan memberi motivasi. Ananda terucap selalu Cinta dan Kasih sayang yang sedalam-dalamnya.

Kakak dan adikku tercinta kalianlah yang terbaik dalam hidupKu yang selalu memberi semangat

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul Penerapan Metode Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara Tahun Pelajaran 2013/2014 dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas akhir skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
3. Dr. Wagiran selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
4. Dr. B. Sentot Wijanarko, MT selaku ketua Prodi Studi Pendidikan Teknik Mesin.Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
5. Drs. Faham, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat sehingga laporan Tugas Akhir Skripsi ini terselesaikan dengan baik.
6. Prof. Dr. Thomas Sukardi selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan membantu dengan sabar sehingga laporan tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan.

7. Imam Supangat, Bc.Hk selaku kepala sekolah SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara yang telah memberikan ijin dalam penelitian tugas akhir skripsi.
8. Kusrini, S.Pd selaku guru mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara yang telah membina dan meluangkan waktu dari awal sampai akhir penelitian tugas akhir skripsi ini.
9. Bapak, Ibu dan semua keluarga besarku yang senantiasa memberikan doa dan dukungan sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Teman-teman Teknik Pemesinan angkatan 2009 yang telah memberikan semangat dan motivasi.
11. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik mental maupun spiritual yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam pembuatan tugas akhir skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan oleh penulis. Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Alloh SWT dan tugas akhir skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat.

Yogyakarta, 29 April 2014
Penulis,

Ali Akbar Yulianto
NIM 09503244034

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	7
1. Tinjauan Tentang Belajar	7
2. Pembelajaran	11
3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar	14
4. Pembelajaran Kooperatif	16
a. Tujuan Pembelajaran Kooperatif	21
b. Keunggulan dan Kelemahan Strategi Pembelajaran Kooperatif ..	25
c. Macam-macam Pembelajaran Kooperatif	29
d. Pendekatan Kooperatif	30
e. Tinjauan Metode <i>Two Stay Two Stray</i>	34

	Halaman
f. Tinjauan Kesehatan dan Keselamatan Kerja	39
5. Prestasi Belajar	52
B. Penelitian Yang Relevan	55
C. Kerangka Pikir	56
D. Hipotesis Penelitian	60

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain dan Prosedur Penelitian	61
B. Tempat dan Waktu Penelitian	63
C. Subjek Penelitian	65
D. Prosedur Penelitian	65
E. Metode Pengumpulan Data	67
F. Instrumen Penelitian	69
G. Uji Coba Instrumen	70
H. Teknik Analisis	75
1. Uji Normalitas	75
2. Uji Homogenitas	77
3. Uji T	77
I. Hipotesis Statistik	78

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskriptif Data	79
1. Kondisi sekolah	79
2. Hasil penelitian	85
a. Penerapan metode pembelajaran two stay two stray.....	86
b. Langkah-langkah metode pembelajaran two stay two stray	87
c. Deskripsi data nilai <i>pre-test</i> kelas eksperimen	88
d. Deskripsi data nilai <i>pre-test</i> kelas kontrol	90
e. Uji-t antar kelas (<i>pre-test</i>)	92
f. Analisis taraf kesukaran item instrumen	93
g. Skor data <i>post-test</i> kelas eksperimen	93
h. Skor data <i>post-test</i> kelas kontrol	95

	Halaman
3. Uji prasarat analisis	97
4. Analisi data penelitian	101
5. Pengujian hipotesis	102
B. Pembahasan	103
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	108
B. Implikasi	109
C. Keterbatasan penelitian	109
D. Saran	110
 DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN	114

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Model pembelajaran kooperatif	21
Tabel 2. Subjek <i>Random Pretest-Posttest</i> Group	61
Tabel 3. Data kelas eksperimen dan kontrol	64
Tabel 4. Kisi-kisi instrumen penelitian	70
Tabel 5. Hasil uji validitas instrumen	71
Tabel 6. Kriteria derajat reliabilitas butir	72
Tabel 7. Hasil uji reliabilitas instrumen penelitian	73
Tabel 8. Hasil daya pembeda	74
Tabel 9. Daftar prestasi belajar siswa SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara	83
Tabel 10. Data nilai <i>pre-test</i> pemahaman kelas eksperimen	89
Tabel 11. Pengkategorian nilai <i>pre-test</i> kelas eksperimen	90
Tabel 12. Data nilai <i>pre-test</i> pemahaman kelas kontrol	91
Tabel 13. Kategori penilaian	91
Tabel 14. Pengkategorian nilai <i>pre-test</i> kelas kontrol	92
Tabel 15. Rangkuman hasil uji-t <i>pre-test</i>	93
Tabel 16. Nilai <i>post-test</i> pemahaman kelas eksperimen	94
Tabel 17. Pengkategorian nilai <i>post-test</i> kelas eksperimen	95
Tabel 18. Nilai <i>post-test</i> pemahaman kelas kontrol	96
Tabel 19. Kategori nilai <i>post-test kelas kontrol</i>	96
Tabel 20. Rangkuman hasil deskriptif kelas eksperimen dan kelas kontrol <i>pre-</i> <i>test dan post-test</i>	97
Tabel 21. Uji normalitas sebaran data <i>pre-test</i> kelas eksperimen	98
Tabel 22. Uji normalitas sebaran data <i>pre-test</i> kelas kontrol	99
Tabel 23. Uji normalitas sebaran data <i>post-test</i> kelas eksperimen	99
Tabel 24. Uji normalitas sebaran data <i>post-test</i> kelas kontrol	100
Tabel 25. Hasil uji homogenitas variansi <i>pre-test</i>	100
Tabel 26. Hasil uji homogenitas variansi <i>post-test</i>	101
Tabel 27. Rangkuman hasil uji-t <i>post-test</i>	102

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Teknik <i>simple random sampling</i>	64
Gambar 2. Histogram nilai <i>pre-test</i> kelas eksperimen	89
Gambar 3. Histogram nilai <i>pre-test</i> kelas kontrol	91
Gambar 4. Histogram <i>post-test</i> kelas eksperimen	94
Gambar 5. Histogram <i>post-test</i> kelas kontrol	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	114
Lampiran 2	129
Lampiran 3	140

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Melalui penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas diharapkan akan mendukung tercapainya sasaran pembangunan nasional. Pendidikan bersifat dinamis, melalui pendidikan diharapkan dapat mempertahankan atau mengembangkan nilai-nilai yang dikehendaki sesuai dengan usaha-usaha pengembangan manusia seutuhnya. Tingkat keberhasilan pembangunan nasional Indonesia di segala bidang akan sangat bergantung pada sumber daya manusia sebagai asset bangsa dalam memaksimalkan perkembangan seluruh sumber daya manusia yang dimiliki. SMK adalah salah satu bentuk pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan. Pendidikan kejuruan di SMK dirancang untuk menyiapkan tenaga kerja di dunia industri ataupun dunia usaha.

Peranan penting bagi keberhasilan proses belajar-mengajar adalah proses pelaksanaan pengajaran. Pelaksanaan pengajaran yang baik, sangat dipengaruhi oleh perencanaan yang baik pula. Pengajaran berintikan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses belajar-mengajar. Dalam interaksi belajar-mengajar terjadi proses pengaruh-mempengaruhi. Bukan hanya guru yang mempengaruhi siswa, tetapi siswa juga dapat mempengaruhi siswa lainnya. Perilaku guru akan berbeda, apabila menghadapi kelas yang aktif dengan yang pasif, kelas yang disiplin dengan kelas yang kurang disiplin.

Hasil observasi dilakukan pada siswa kelas XI Teknik Pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara, pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) masih menggunakan metode pembelajaran dengan metode ceramah, dengan metode pembelajaran tersebut siswa cenderung bosan dan tidak aktif didalam kelas, siswa hanya berpandangan pada guru sebagai sumber utama dalam belajar. Hal tersebut dapat merugikan kedua belah pihak yaitu guru dan siswa sendiri, guru dianggap gagal dalam menyampaikan materi pelajaran, yang memberi dampak tingkat pemahaman dan hasil nilai siswa kurang maksimal. Sehingga guru dituntut menciptakan proses pembelajaran yang menarik sehingga memotivasi siswa untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara khususnya pada mata pelajaran K3.

Masalah ini tidak lepas pula dari penyampaian materi yang dilakukan monoton atau dengan metode yang biasa digunakan sehari-hari tanpa variasi dengan penerapan metode pembelajaran lain yang sangat banyak macamnya, metode ceramah dianggap kurang menarik bagi peserta didik dalam penerapan pembelajaran. Metode ceramah merupakan metode lama dan terlalu sering digunakan oleh guru hal tersebut mengakibatkan siswa dalam proses belajar didalam kelas hanya berpusat pada guru sebagai sumber utama informasi dan komunikasi yang terjadi hanya satu arah. Hal ini menyebabkan siswa tidak aktif dan lebih mudah bosan dan informasi yang diterima oleh peserta didik terkadang tidak sesuai dengan yang dimaksudkan oleh guru yang menyampaikan materi pelajaran dengan menggunakan metode ceramah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi-inovasi dalam penyampaian materi dengan menggunakan metode pembelajaran

yang memungkinkan siswa untuk aktif didalam kelas dan suasana kelas pada saat proses belajar mengajar berlangsung tidak membosankan.

Salah satu variasi metode pembelajaran yang dapat diterapkan adalah metode kooperatif (*Cooperative Learning*). Dengan metode ini peserta didik bukan hanya belajar dan menerima materi apa yang disampaikan oleh guru dalam pembelajaran, melainkan dapat belajar dari peserta didik lain. Pada metode pembelajaran kooperatif terdapat berbagai macam inovasi metode pembelajaran, salah satu variasi metode pembelajaran kooperatif yaitu metode pembelajaran *two stay two stray* (dua tinggal dua tamu), metode ini merupakan sistem pembelajaran kelompok dengan tujuan agar siswa saling bekerja sama, bertanggung jawab, dan saling mendorong satu sama lain untuk berprestasi. Teknik belajar ini tidak hanya memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling bekerja sama dan berbagi informasi dengan teman didalam kelompoknya sendiri, namun juga dengan kelompok lainnya, sehingga dengan demikian akan lebih banyak lagi ilmu yang dapat saling peserta didik informasikan dengan peserta didik lainnya. Hal tersebut diharapkan menjadikan siswa aktif dan menghilangkan rasa bosan siswa dalam menerima materi pelajaran sehingga diharapkan prestasi belajar dapat meningkat.

Belum terlaksananya metode pembelajaran *two stay two stray* di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara, maka penelitian ini ditujukan dengan judul “Penerapan Metode Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara Tahun Pelajaran 2013/2014”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara sebagai berikut :

1. Kurangnya variasi dalam pembelajaran sehingga siswa dalam mengikuti pelajaran cenderung bosan.
2. Pembelajaran masih menggunakan metode ceramah yang memberikan hasil belajar siswa kurang maksimal.
3. Kurangnya keaktifan siswa di dalam kelas pada saat proses belajar mengajar berlangsung.
4. Guru masih menjadi sumber utama dalam proses belajar didalam kelas.
5. Belum adanya keterlaksanaan metode *two stay two stray* dalam pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi diatas, peneliti membatasi masalah penelitian ini pada “penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* untuk meningkatkan prestasi belajar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada siswa kelas XI teknik pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara tahun pelajaran 2013/2014”.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah dan pembatasan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana efektifitas metode pembelajaran *two stay two stray* pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja?

2. Apakah penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* dapat menghilangkan rasa bosan siswa pada saat pembelajaran?
3. Apakah metode pembelajaran *two stay two stray* dapat menjadikan siswa aktif didalam kelas pada saat pembelajaran?
4. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran metode pembelajaran *two stay two stray* dibandingkan dengan metode ceramah dalam pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) materi bahan beracun dan berbahaya?
5. Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar dalam pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* (TS-TS) dengan penerapan pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja dengan menggunakan metode ceramah?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui apakah penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* dapat menghilangkan rasa bosan siswa dalam proses belajar mengajar.
2. Mengetahui dengan penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* dapat menjadikan siswa aktif didalam kelas pada saat pembelajaran.
3. Mengetahui perbedaan yang signifikan antara pembelajaran metode pembelajaran *two stay two stray* dibandingkan dengan metode ceramah dalam pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) materi bahan beracun dan berbahaya.
4. Mengetahui apakah terdapat perbedaan prestasi belajar dalam pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan

menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* (TS-TS) dengan penerapan pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja dengan menggunakan metode ceramah.

F. Manfaat Penelitian

Berbagai manfaat yang dapat diharapkan dalam penelitian ini antara lain :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* diterapkan untuk menjadikan siswa aktif didalam kelas sehingga siswa tidak dengan mudah bosan dalam mengikuti pelajaran.

2. Manfaat Praktis

Penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

a. Bagi Guru

Dapat menumbuhkan suasana pembelajaran yang kondusif dan aktif antara guru dan siswa.

b. Bagi peneliti

Menambah wawasan serta bekal kelak jika akan memasuki dunia pendidikan sebagai bekal yang sangat bermanfaat.

c. Bagi Sekolah

Metode pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi variasi dalam proses pembelajaran karena metode ini dapat diterapkan pada seluruh mata pelajaran dan semua tingkatan usia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Sesuai dengan tema pada penelitian ini, akan dikemukakan hal-hal yang berhubungan dengan penelitian khususnya tentang pembelajaran.

1. Tinjauan Tentang Belajar

Dalam kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melakukan aktivitas sendiri, maupun di dalam suatu kelompok tertentu, tanpa disadari sebagian dari aktivitas di dalam kehidupan sehari-hari merupakan kegiatan belajar. Syah Muhibbin dalam bukunya "Psikologi Pendidikan", mengemukakan bahwa belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan (Syah, 2003: 89). Belajar merupakan proses atau suatu usaha yang dilakukan setiap individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan maupun sikap dan nilai yang positif sebagai pengalaman dari bahan yang telah dipelajari.

Menurut Sugihartono, (2007:74) belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Berdasarkan definisi tersebut, dapat artikan bahwa belajar adalah proses perubahan didalam diri manusia, perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk yang relatif permanen, seperti perubahan dari tidak mengerti menjadi mengetahui sesuatu dalam bidang keahlian, dari tidak bisa menjadi bisa, dari tidak terampil menjadi terampil.

Pada dasarnya belajar merupakan tahapan perubahan perilaku siswa yang relatif positif dan mantap sebagai hasil interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif, dengan kata lain belajar merupakan kegiatan berproses yang terdiri dari beberapa tahap. "Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*)" (Syah, 2008: 36). Cara ini dimaksudkan untuk menuntun, mengarahkan dan membelajarkan siswa yang sebelumnya tidak bisa menjadi bisa, yang belum terampil menjadi lebih terampil.

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan (Hamalik, 2011: 36-37). Hal yang diwujudkan sebagai pola-pola respon yang baru dan berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan. Perubahan dalam hal ini mencakup usaha yang dilakukan oleh individu yang bersangkutan, dan hasil dari proses perubahan tingkah tergantung dari proses yang dilakukan oleh individu tersebut.

Ciri-ciri perilaku belajar dalam (Sugihartono dkk, 2007: 74-75) tidak semua tingkah laku yang dikategorikan sebagai perilaku belajar memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

a. Perubahan tingkah laku terjadi secara sadar

Suatu perilaku digolongkan sebagai aktivitas belajar apabila pelaku menyadari terjadinya perubahan tersebut atau sekurang-kurangnya merasakan adanya suatu perubahan dalam dirinya seperti pengetahuan yang bertambah. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi secara sadar dapat dirasakan perbedaannya secara nyata.

b. Perubahan bersifat kontinu dan fungsional

Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan dan tidak statis. Hal tersebut dapat disimpulkan apabila terjadi perubahan yang terjadi akan berlangsung secara bertahap, dari hal tersebut maka akan terjadi perubahan yang lebih baik pada langkah/tahap selanjutnya.

c. Perubahan bersifat positif dan aktif

Perubahan tingkah laku merupakan hasil dari proses belajar apabila perubahan-perubahan itu bersifat positif dan aktif. Hal tersebut tersebut dapat disimpulkan perubahan yang terjadi selama proses belajar berarti perubahan tidak terjadi dengan sendirinya, melainkan terjadi karena usaha yang dilakukan oleh individu tersebut.

d. Perubahan bersifat permanen

Perubahan yang terjadi karena belajar bersifat menetap atau permanen. Hal tersebut dapat dapat disimpulkan bahwa dalam perubahan yang bersifat permanen terjadi apabila seseorang yang telah memiliki kemampuan tertentu dalam suatu bidang maka kemampuan tersebut tidak akan hilang begitu saja, tetapi akan terus dimiliki dan akan terus berkembang.

e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Perubahan tingkah laku dalam belajar mensyaratkan adanya tujuan yang akan dicapai oleh pelaku belajar dan terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa seseorang individu dalam melakukan suatu kegiatan tertentu, memiliki tujuan yang ingin dicapai telah digambarkan terlebih dahulu sebelum kegiatan yang

dilakukan berlangsung, sehingga dalam pelaksanaan kegiatan yang akan dilaksanakan mendapatkan hasil yang diharapkan.

f. Perubahan mencakup keseluruhan

Perubahan yang diperoleh seseorang setelah melalui proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku. Hal tersebut dapat disimpulkan apabila seseorang belajar sesuatu yang bermanfaat, sebagai hasilnya individu tersebut akan mengalami perubahan tingkah laku secara meliputi seluruh aspek yang bermanfaat bagi individu tersebut.

Dari definisi diatas dari para ahli mengenai pengertian belajar, maka dapat diambil pengertian bahwa dalam proses belajar memiliki berbagai macam dan ciri-ciri perilaku belajar serta tahap yang berbeda-beda, fungsi dan hasil yang memiliki keunggulan dan manfaatnya masing-masing. Belajar merupakan proses perubahan tingkah laku individu yang relatif positif dan bersifat menetap sebagai hasil dari pengalaman dalam interaksi dengan lingkungan sekitar, dimana proses tersebut berlangsung dalam proses belajar.

2. Pembelajaran

Menurut tim pengembangan MKDP kurikulum dan pembelajaran, (2011: 128). Tujuan pembelajaran merupakan suatu target yang ingin dicapai, oleh kegiatan pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini merupakan tujuan antara upaya mencapai tujuan-tujuan lain yang lebih tinggi tingkatannya, yakni tujuan pendidikan dan tujuan pembangunan nasional. Tujuan pendidikan merupakan tujuan yang sifatnya umum dan sering kali disebut sebagai tujuan pendidikan nasional. Tujuan pendidikan ini merupakan tujuan jangka panjang yang ingin dicapai dan didasari oleh falsafah negara (Indonesia didasari oleh pancasila).

Pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh seseorang guru atau pendidik untuk membelajarkan siswa yang belajar. Pada pendidikan formal (sekolah), pembelajaran merupakan tugas yang dibebankan kepada guru, karena guru merupakan tenaga profesional yang dipersiapkan untuk itu. Kegiatan pembelajaran bukan lagi sekedar kegiatan mengajar (pengajaran) yang mengabaikan kegiatan belajar, yaitu sekedar menyiapkan tatap muka. Akan tetapi, kegiatan pembelajaran lebih kompleks lagi dan dilaksanakan dengan pola-pola pembelajaran yang bervariasi (Tim Pengembangan MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, 2011: 128).

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pada kegiatan pembelajaran memiliki tujuan tertentu selain mendapatkan ilmu yang telah dipelajari juga sebagai tujuan pendidikan nasional. Dalam penyampaian suatu materi agar dapat diterima dengan baik oleh para peserta didik cara dalam penyampaian materi harus memiliki variasi dalam setiap penyampaian materi, dalam rangka menghindarkan rasa jenuh peserta didik dalam menerima suatu materi dan para peserta didik dapat menerima materi tersebut dengan semangat dan motivasi dalam mengikuti proses pembelajaran.

Menurut Tim pengembangan MKDP kurikulum dan pembelajaran, (2011: 129), peran guru sesungguhnya sangat luas, meliputi :

a. Guru sebagai pengajar (*teacher as instructor*)

Kegiatan belajar peserta didik dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti motivasi, kematangan hubungan peserta didik dengan guru, kemampuan verbal, tingkat kebebasan, rasa aman dan keterampilan guru dalam berkomunikasi. Jika faktor-faktor tersebut dipenuhi, maka melalui pembelajaran, peserta didik dapat belajar dengan baik. Guru harus berusaha

membuat sesuatu menjadi jelas bagi peserta didik dan terampil dalam memecahkan masalah. Guru sebagai pengajar lebih menekankan kepada tugas dalam merencanakan dan melaksanakan pengajaran. Dalam tugas ini guru dituntut untuk memiliki seperangkat pengetahuan dan keterampilan teknis mengajar, disamping menguasai ilmu atau bahan yang akan dipelajari.

b. Guru sebagai pembimbing (*teacher as counselor*)

Guru sebagai pembimbing memberi tekanan kepada tugas, memberikan bantuan kepada siswa dalam pemecahan masalah yang dihadapinya. Tugas ini merupakan aspek mendidik, sebab tidak hanya berkenaan dengan pengetahuan, tetapi juga menyangkut pengembangan kepribadian dan pembentukan nilai-nilai para siswa.

c. Guru sebagai ilmunan (*teacher as scientist*)

Guru dipandang sebagai orang yang paling berpengetahuan, guru bukan hanya memiliki tugas menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya kepada peserta didik, tetapi juga memiliki tugas mengembangkan pengetahuan itu dan terus menerus memperkukuh pengetahuan yang telah dimilikinya.

d. Guru sebagai pribadi (*teacher as person*).

Guru sebagai pribadi harus memiliki moral, kecerdasan intelektual, kecerdasan emosi, kecerdasan sosial, dan kecerdasan spiritual yang tinggi. Guru yang selalu bertutur kata kasar, tidak menghargai peserta didiknya serta terbiasa melakukan perbuatan-perbuatan yang tidak pantas dilakukan oleh seorang pendidik, menunjukkan bahwa guru tersebut memiliki nilai moral yang kurang bagus, dan guru tersebut tidak pantas menjadi seorang pendidik baik.

Berdasarkan pengertian yang telah diuraikan diatas maka dapat disimpulkan bahwa guru memiliki tugas dan peran yang luas, selain bertugas sebagai sumber utama dalam pembelajaran didalam kelas, guru juga berperan dalam memiliki tanggung jawab tentang kesuksesan dalam pembelajaran dan mencerdaskan peserta didik.

Menurut Biggs (dalam Sugihartono, 2007: 80) mengemukakan bahwa dalam konsep pembelajaran terdiri dari 3 pengertian, yaitu:

a. Pembelajaran dalam pengertian kuantitatif

Secara kuantitatif pembelajaran berarti penularan pengetahuan dari guru kepada murid. Dalam hal ini guru dituntut untuk menguasai pengetahuan yang dimiliki sehingga dapat menyampaikan kepada siswa dengan sebaik-baiknya.

b. Pembelajaran dalam pengertian institusional

Secara institusional pembelajaran berarti penataan segala kemampuan mengajar sehingga dapat berjalan efisien. Dalam pengertian ini guru dituntut untuk selalu siap mengadaptasi berbagai teknik mengajar untuk bermacam-macam siswa yang memiliki berbagai perbedaan individu.

c. Pembelajaran dalam pengertian kualitatif

Secara kualitatif pembelajaran berarti upaya guru untuk memudahkan kegiatan belajar siswa. dalam hal ini peran guru dalam pembelajaran tidak sekedar menjejalkan pengetahuan kepada siswa, tetapi juga melibatkan siswa dalam aktivitas belajar yang efektif dan efisien.

Dari berbagai pengertian pembelajaran diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan seorang guru/pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuannya,

mengorganisasi dalam proses pembelajaran dengan berbagai metode untuk penyampaian materi sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar mengajar secara efektif dan efisien.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Sesuai dengan tema dalam penelitian pembelajaran ini, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi belajar, faktor tersebut antara lain:

a. Faktor internal (faktor dari dalam siswa)

Dari faktor diatas dapat disimpulkan bahwa hal tersebut dapat berupa beberapa hal yang disebabkan oleh individu itu sendiri, salah satu penyebab terjadinya faktor internal adalah cara belajar, cara belajar sangat berpengaruh tentang pencapaian hasil belajar. Belajar tanpa mengetahui apa yang harus dipahami dan dipelajari akan mempersulitkan diri sendiri dalam proses belajar. Sehingga dalam belajar tanpa memperhatikan teknik dan cara belajar yang baik dan benar akan memperngaruhi hasil dari belajar.

b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa)

Dari faktor eksternal dapat disimpulkan bahwa faktor yang memperngaruhi dalam faktor eksternal memiliki beberapa macam faktor, salah satu faktor yang mempengaruhi peserta didik dalam belajar dalam faktor eksternal adalah faktor sekolah. Kondisi lingkungan sekolah sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan peserta didik dalam belajar. Kualitas guru dan penggunaan cara metode yang digunakan dalam penyampaian materi turut mempengaruhi hasil belajar peserta didik, (Syah Muhibbin, 1997: 132).

Dari faktor-faktor diatas maka dapat disimpulkan bahwa, faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi terhadap hasil belajar. Kedua faktor tersebut saling mempengaruhi dalam proses belajar, faktor-faktor yang mempengaruhi

proses belajar harus diperhatikan agar proses belajar dapat berjalan dengan baik sehingga mampu mendapatkan hasil belajar yang maksimal.

Menurut Sugihartono, dkk (2007: 77) mengungkapkan ditinjau dari faktor pendekatan belajar, terdapat 3 bentuk dasar pendekatan belajar siswa, yaitu :

- a. Pendekatan permukaan (*surface*), yaitu kecenderungan belajar siswa karena adanya dorongan dari luar (*ekstrinsik*).
- b. Pendekatan mendalam (*deep*), yaitu kecenderungan belajar siswa karena adanya dorongan dari dalam (*intrinsik*).
- c. Pendekatan pencapaian prestasi tinggi (*achieving*), yaitu kecenderungan belajar siswa karena adanya dorongan untuk mewujudkan ambisi pribadi yang besar dalam meningkatkan prestasi kelakuan dirinya dengan cara memilih prestasi setinggi-tingginya.

Dengan demikian peneliti dapat menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar sangat berpengaruh terhadap keberhasilan belajar siswa dalam belajar, berhasil tidaknya seseorang individu dalam belajar disebabkan oleh beberapa faktor-faktor yang saling mempengaruhi kegiatan belajar yang dibutuhkan siswa untuk memperoleh pencapaian hasil belajar. Pendekatan diperlukan untuk memotivasi siswa dalam proses belajar, hal tersebut diharapkan dapat mempengaruhi kegiatan dalam belajar siswa.

4. Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Pembelajaran kooperatif merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Belajar kooperatif lebih dari sekedar belajar kelompok atau kerja kelompok karena dalam belajar kooperatif ada struktur dorongan atau tugas yang bersifat kooperatif sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka hubungan yang bersifat interpendensi efektif diantara anggota kelompok (Taniredja, A dkk, 2012: 56). Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam metode kooperatif peserta didik diharapkan mampu untuk mengemukakan pendapat dan ide-ide dari peserta didik untuk saling bertukar pikiran dalam kelompok dan memiliki kewajiban untuk menyelesaikan tugas yang dibebankan oleh guru kepada kelompoknya.

Menurut Slavin (dalam Suprijono, 2009: 54) pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud. Guru biasanya menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir tugas. Dari uraian tersebut dapat diketahui bahwa didalam pembelajaran metode kooperatif tidak hanya peserta didik yang aktif didalam kelompok tetapi guru juga memiliki peran aktif dalam pelaksanaan metode tersebut, dalam penerapan metode kooperatif guru tetap terlibat dalam proses pembelajaran untuk mengendalikan dan mempersiapkan seluruh kegiatan didalam pembelajaran kooperatif.

Menurut Wina Sanjaya, (2009: 241) Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau suku yang berbeda (heterogen). Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengelompokan peserta didik secara acak akan memberikan manfaat bagi peserta didik agar saling membelajarkan satu sama lain antar peserta didik didalam kelompok.

Lebih lanjut menurut Wina Sanjaya (2009: 242) Model pembelajaran kelompok adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Ada terdapat empat unsur penting dalam Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK), yaitu:

a. Adanya peserta dalam kelompok;

Peserta adalah siswa yang melakukan proses pembelajaran dalam setiap kelompok.

b. Adanya aturan kelompok;

Aturan kelompok sesuatu yang menjadi kesepakatan antara semua pihak yang terlibat didalam kelompok, baik siswa sebagai peserta didik, maupun siswa sebagai anggota kelompok.

c. Adanya upaya belajar setiap anggota kelompok;

Upaya belajar setiap anggota kelompok yaitu segala aktivitas siswa untuk meningkatkan kemampuan yang telah dimiliki maupun mendapatkan kemampuan dan pengalaman baru dalam bidang pendidikan maupun keterampilan.

d. Adanya tujuan yang harus dicapai

Hal tersebut dimaksudkan untuk memberikan tujuan dalam proses pembelajaran, dengan adanya tujuan yang jelas dan ingin dicapai maka setiap anggota kelompok akan timbul motivasi dalam keberhasilan dalam mencapai tujuan yang telah direncanakan.

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran secara tim. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu, tim harus membuat setiap siswa belajar. Semua anggota tim (anggota kelompok) harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Setiap anggota kelompok bersifat heterogen. Artinya, kelompok terdiri atas anggota yang memiliki kemampuan akademik, jenis kelamin dan latar belakang yang berbeda. Hal ini dimaksudkan agar setiap anggota kelompok dapat saling memberikan pengalaman, saling memberi dan menerima, sehingga diharapkan setiap anggota dapat memberikan kontribusi terhadap keberhasilan kelompok (Sanjaya, Wina, 2009: 244).

Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa dalam pembelajaran kooperatif lebih menekankan pada proses kerjasama dalam kelompok. Hal ini terjadi dari pembuatan aturan kelompok hingga pada penyelesaian tugas kelompok. Setiap peserta didik didalam kelompok akan saling membantu dan memotivasi, setiap peserta didik memiliki tanggung jawab terhadap kelompok, sehingga setiap individu didalam kelompok mempunyai pengaruh dalam keberhasilan kelompok.

Kerjasama merupakan kebutuhan yang sangat penting artinya bagi kelangsungan hidup. Tanpa kerjasama, tidak akan ada individu, keluarga, organisasi, atau sekolah. Model *cooperative learning* tidak sama dengan

dengan sekedar belajar dalam kelompok. Terdapat unsur-unsur dasar pembelajaran *cooperative learning* yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prosedur model *cooperative learning* dengan benar akan memungkinkan pendidik mengelola kelas dengan lebih efektif (Lie, 2002: 29). Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam proses belajar peserta didik tidak hanya belajar sendiri, tetapi secara bersama-sama dengan peserta didik yang lainnya didalam suatu kelas/lembaga, belajar secara berkelompok akan menjadikan peserta didik lebih aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar yang dilakukan secara berkelompok.

Roger dan David Johnson, (dalam Lie, A, 2008: 31) mengungkapkan untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) harus diterapkan, yang meliputi :

- a. Saling ketergantungan positif, artinya bahwa keberhasilan suatu karya sangat bergantung pada usaha setiap anggotanya.
- b. Tanggung jawab perseorangan, artinya setiap siswa akan merasa bertanggung jawab untuk melakukan yang terbaik.
- c. Tatap muka, maksudnya bahwa setiap kelompok harus diberikan kesempatan untuk bertemu muka dan berdiskusi.
- d. Komunikasi antar anggota, artinya agar para pembelajar dibekali dengan berbagai keterampilan berkomunikasi.
- e. Evaluasi proses kelompok, pengajar perlu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengavaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka agar selanjutnya dapat bekerja sama lebih efektif.

Dari 5 unsur model pembelajaran kooperatif diatas dapat disimpulkan bahwa didalam kelompok harus saling bekerja sama, setiap individu berani untuk mengemukakan pendapatnya masing-masing, dengan berani mengemukakan pendapat, keaktifan dalam belajar didalam kelas akan terasa antara peserta didik lain saling bertukar pikiran dan pendapat dalam menyelesaikan tugas kelompoknya.

Dalam suasana kooperatif, setiap anggota sama-sama berusaha mencapai hasil yang nantinya bisa dirasakan oleh semua anggota kelompok. Dalam konteks pengajaran, pembelajaran kooperatif sering kali didefinisikan sebagai pembentukan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari siswa-siswa yang dituntut untuk bekerja sama dan saling meningkatkan pembelajarannya dan pembelajaran siswa-siswa lain (Huda, 2012: 31). Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa diharuskan untuk menyelesaikan tugas yang dibebankan kepada kelompoknya secara diskusi sehingga dengan hal tersebut secara tidak langsung antar siswa terjadi saling membelajarkan satu sama lain, ide-ide dan gagasan yang berbeda-beda antar siswa.

Menurut Suprijono (2009: 58) Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas lebih efektif. Model pembelajaran kooperatif menurut Suprijono (2009: 65) yang terdapat dalam tabel 1.

Tabel 1. Model pembelajaran kooperatif

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1. <i>Present goals and set</i> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Mnejelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar
Fase 2. <i>Present information</i> Menyajikan informasi	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal.
Fase 3. <i>Organize students into learning teams</i> Mengorganisir peserta didik ke dalam tim-tim belajar	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien
Fase 4. <i>Assist team work and study</i> Membantu kerja tim dan belajar	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya
Fase 5. <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai
Fase 6. <i>Provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok

Dari berbagai uraian diatas dapat disimpulkan belajar menggunakan metode kooperatif dengan cara bekerjasama antar peserta didik didalam suatu kelompok mendorong adanya gagasan yang lebih bermutu dan dapat meningkatkan kreativitas peserta didik dan pembelajaran dengan menggunakan metode kooperatif memberikan banyak keuntungan baik bagi guru maupun peserta didik.

a. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Strategi pembelajaran merupakan rancangan dasar bagi seorang guru tentang cara ia membawakan pengajarannya dikelas secara bertanggung jawab. Strategi instruksional tidak sama dengan desain instruksional. Desain instruksional merupakan blue print suatu pengajaran, bluc print baru dapat disusun setelah ditetapkan model dan bentuk pengajaran yang dikehendaki atau dengan kata lain setelah ambil keputusan tentang strategi yang diperlukan.

Tujuan penting dari pembelajaran kooperatif ialah untuk mengajarkan kepada siswa keterampilan kerjasama dan kolaborasi. Keterampilan ini amat penting untuk dimiliki siswa sebagai warga masyarakat, bangsa dan negara, mengingat kenyataan yang dihadapi bangsa ini mengatasi masalah-masalah sosial semakin kompleks. Apalagi tantangan bagi peserta didik supaya mampu dalam menghadapi persaingan global untuk memenangkan persaingan (Isjoni, 2009: 109). Dari uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa peserta didik didalam pembelajaran kooperatif diharuskan untuk saling membantu dan bekerjasama antar peserta didik dengan latar belakang status, kemampuan anggota kelompok yang berbeda-beda.

Prosedur pembelajaran kooperatif pada prinsipnya terdiri atas empat tahap, yaitu:

- 1) Penjelasan materi, tahap penjelasan diartikan sebagai proses penyampaian pokok-pokok materi pelajaran sebelum siswa belajar dalam kelompok. Tujuan utama dalam tahap ini adalah pemahaman siswa terhadap pokok materi pelajaran.
- 2) Belajar dalam kelompok, kelompok dibentuk berdasarkan perbedaan-perbedaan setiap anggotanya, baik perbedaan jenis kelamin, latar belakang agama, sosial ekonomi, dan etnik, serta kemampuan akademik.
- 3) Penilaian, penilaian bisa dilakukan dengan tes atau kuis. Tes atau kuis dilakukan baik secara individual maupun secara kelompok. Tes individual memberikan informasi kemampuan setiap siswa dan tes kelompok akan memberikan informasi kemampuan setiap kelompok. Hasil akhir setiap siswa adalah penggabungan keduanya dan dibagi dua. Nilai setiap kelompok memiliki nilai sama dengan kelompoknya. Hal ini disebabkan nilai kelompok

adalah nilai bersama dalam kelompoknya yang merupakan hasil kerja sama setiap anggota kelompok.

4) Pengakuan tim, adalah penetapan tim yang dianggap paling menonjol atau tim paling berprestasi untuk kemudian diberikan penghargaan atau hadiah. Pengakuan dan pemberian hadiah penghargaan tersebut diharapkan dapat memotivasi tim untuk terus berprestasi dan juga membangkitkan motivasi tim lain untuk lebih mampu meningkatkan prestasi.

Dari tahap-tahap pembelajaran kooperatif diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar dalam suatu kelompok memiliki 4 tahap dari penjelasan materi, belajar dalam kelompok, penilaian dan pengakuan tim. Keempat unsur tersebut saling memiliki ketergantungan dalam mencapai keberhasilan belajar dengan metode kooperatif. Guru dan peserta didik diharapkan saling aktif didalam kelas selama berlangsungnya pembelajaran kooperatif.

Menurut Slavin dalam (Taniredja dkk, 2012: 60) Tujuan pembelajaran kooperatif berbeda dengan kelompok tradisional yang menerapkan sistem kompetisi, dimana keberhasilan individu diorientasikan pada kegagalan orang lain. Sedangkan tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya. Hal tersebut dapat ditarik kesimpulan keberhasilan peserta didik dalam proses belajar dipengaruhi dari kelompoknya sendiri yang saling bekerja sama, saling bertukar pikiran, pendapat dan membelajarkan satu sama lain antar peserta didik didalam suatu kelompok.

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya-tidaknya tiga tujuan pembelajaran penting, Menurut Depdiknas tujuan

pertama pembelajaran kooperatif, yaitu meningkatkan hasil akademik, dengan meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademiknya. Siswa yang lebih mampu akan menjadi nara sumber bagi siswa yang kurang mampu, yang memiliki orientasi dan bahasa yang sama. Sedangkan tujuan yang kedua, pembelajaran kooperatif memberi peluang agar siswa dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai perbedaan latar pelajar. Perbedaan tersebut antara lain perbedaan suku, agama, kemampuan akademik dan tingkat sosial. Tujuan ketiga pembelajaran kooperatif ialah untuk mengembangkan keterampilan sosial siswa. keterampilan sosial yang dimaksud antara lain, memancing teman untuk bertanya, mau menjelaskan ide atau pendapat, bekerja dalam kelompok dan sebagainya (Taniredja, 2012: 60). Dari hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa dari kelompok yang di terdiri dari peserta didik yang memiliki kemampuan yang bermacam-macam, tinggi, sedang, dan rendah sangat berpengaruh terhap peserta didik lain dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pembelajaran. Anggota kelompok yang ditetapkan secara acak akan menghasilkan kelompok dengan kemampuan yang bermacam-macam kemampuan. Hal tersebut akan saling mempengaruhi peserta didik lain yang kurang aktif menjadi lebih aktif dalam bertanya setelah mendapatkan sumber dan termotivasi oleh peserta didik dengan berkemampuan tinggi.

Model pembelajaran kooperatif membuka peluang bagi upaya mencapai tujuan meningkatkan keterampilan sosial peserta didik. Seperti yang diungkapkan Stahl (dalam Isjoni, 2009: 109), dalam kelompok ini mereka bekerja tidak hanya sebagai kumpulan individual tetapi merupakan suatu tim kerja yang tangguh. Seorang anggota kelompok bergantung kepada anggota

kelompok lainnya. Seorang yang memiliki keunggulan tertentu akan membagi keunggulannya dengan lainnya. Disamping itu, pembelajaran kooperatif sekaligus dapat melatih sikap dan keterampilan sosial sebagai bekal dalam kehidupannya dimasyarakat.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pengembangan dari pembelajaran metode konvensional. Pengembangan yang terjadi adalah peran guru dalam mengajar, dimana perbedaan peran guru dalam penerapan pada metode dalam mengajar. Penerapan pembelajaran dengan metode kooperatif menjadikan keaktifan yang terjadi didalam kelas tidak hanya guru dalam menyampaikan materi seperti metode konvensional tetapi juga peserta didik yang aktif didalam suatu kelompok.

b. Keunggulan dan Keterbatasan Strategi Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran kooperatif memiliki manfaat atau kelebihan yang sangat besar dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih mengembangkan kemampuannya dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan dalam *kegiatan pembelajaran kooperatif*, siswa dituntut untuk aktif dalam belajar melalui kegiatan kerjasama dalam kelompok, berikut adalah keunggulan dari strategi pembelajaran kooperatif.

1) Keunggulan Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK)

Menurut Sanjaya Wina, (2009: 249) keunggulan pembelajaran kooperatif sebagai suatu strategi pembelajaran diantaranya:

- a) Melalui SPK siswa tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber dan belajar dari siswa yang lain.
- b) SPK dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.
- c) SPK dapat membantu anak untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan.
- d) SPK dapat membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
- e) SPK merupakan suatu strategi yang cukup ampuh untuk meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal yang positif dengan yang lain, mengembangkan keterampilan *me-manage* waktu, dan sikap positif terhadap sekolah.
- f) Melalui SPK dapat mengembangkan kemampuan siswa menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik. Siswa dapat berpraktik memecahkan masalah tanpa takut membuat kesalahan, karena keputusan yang dibuat adalah tanggung jawab kelompoknya.
- g) SPK dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata (*real*).
- h) Interaksi selama kooperatif berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir. Hal ini berguna untuk proses pendidikan jangka panjang.

Dari berbagai macam-macam keunggulan pembelajaran kooperatif dapat disimpulkan bahwa manfaat dari pembelajaran kooperatif sangat besar terhadap peserta didik untuk lebih mengembangkan kemampuan mereka dalam kegiatan pembelajaran, karena dengan pembelajaran kooperatif peserta didik harus belajar secara bersama didalam suatu kelompok dengan peserta didik lain yang dilakukan secara acak. Saling bertukar pikiran, saling membantu satu sama lain dalam satu kelompok, dengan hal tersebut maka akan menambah keakraban serta kemampuan kecakapan peserta didik dalam melatih keaktifan dan memunculkan pendapat-pendapat baru dalam kegiatan belajar serta motivasi dalam mengikuti pelajaran tidak cenderung bosan karena peserta didik didalam pembelajaran kooperatif dituntut untuk aktif belajar didalam suatu kelompok.

2) Keterbatasan Strategi Pembelajaran Kooperatif

Lebih lanjut menurut Sanjaya Wina, (2009: 251) selain memiliki keunggulan, Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) juga memiliki keterbatasan, diantaranya:

- a) Untuk memahami dan mengerti filosofi SPK memang butuh waktu. Sangat tidak rasional kalau kita mengharapkan secara otomatis siswa dapat mengerti dan memahami filsafat *cooperative learning*. Untuk siswa yang dianggap memiliki kelebihan, contohnya, mereka akan merasa terhambat oleh siswa yang dianggap kurang memiliki kemampuan. Akibatnya, keadaan semacam ini dapat mengganggu iklim kerja sama dalam kelompoknya.
- b) Ciri utama dari SPK adalah bahwa siswa saling membelajarkan. Oleh karena itu jika tanpa *peer teaching* yang efektif, maka dibandingkan dengan

pengajaran langsung dari guru, bisa terjadi cara belajar yang demikian apa yang seharusnya dipelajari dan dipahami tidak pernah dicapai oleh siswa.

c) Penilaian yang diberikan dalam SPK didasarkan kepada hasil kerja kelompok. Namun demikian guru perlu menyadari, bahwa sebenarnya hasil atau prestasi yang diharapkan adalah prestasi setiap individu siswa.

d) Keberhasilan SPK dalam upaya mengembangkan kesadaran berkelompok memerlukan periode waktu yang cukup panjang. Dan, hal ini tidak mungkin dapat tercapai hanya dengan satu kali atau dua kali penerapan strategi ini.

e) Walaupun kemampuan bekerja sama merupakan kemampuan yang sangat penting untuk siswa, akan tetapi banyak aktivitas dalam kehidupan yang hanya didasarkan kepada kemampuan secara individual. Oleh karena itu idealnya melalui SPK selain siswa belajar bekerja sama, siswa juga harus belajar bagaimana membangun kepercayaan diri. Untuk mencapai kedua hal itu dalam SPK memang bukan pekerjaan yang mudah.

Dari kutipan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam pembelajaran kooperatif peserta didik memerlukan adaptasi/pertemuan yang cukup dalam penyampaian materi pembelajaran dengan metode kooperatif hingga peserta didik terbiasa dan dapat memahami pembelajaran dengan menggunakan metode kooperatif. Peran guru sangat penting dalam penerapan metode ini, guru harus menguasai kelas dan mengatur segala sesuatu demi kelancaran dan keberhasilan mengajar dengan metode kooperatif.

c. Macam-Macam Pembelajaran Kooperatif

Pada pembelajaran kooperatif terdapat enam macam-macam pembelajaran, yaitu:

- 1) Tujuan kelompok, bahwa dalam metode pembelajaran kooperatif kebanyakan menggunakan beberapa bentuk tujuan kelompok.
- 2) Tanggung jawab individu, yang dilaksanakan dengan dua cara. Pertama dengan menjumlah skor kelompok atau nilai rata-rata individu atau penilaian lainnya, seperti dalam model pembelajaran siswa. Kedua, merupakan spesialis tugas. Cara kedua ini siswa diberikan tanggung jawab khusus untuk sebagian tugas kelompok.
- 3) Kesempatan sukses yang sama, yang merupakan karakteristik unik metode pembelajaran tim siswa, yakni penggunaan skor yang memastikan semua siswa mendapatkan kesempatan yang sama untuk berkontribusi dalam timnya.
- 4) Kompetisi tim, sebagai sarana untuk memotivasi siswa untuk bekerja sama dengan anggota lain.
- 5) Spesialisasi tugas, tugas untuk melaksanakan sub tugas terhadap masing-masing anggota kelompok.
- 6) Adaptasi terhadap kebutuhan kelompok, metode ini akan mempercepat langkah kelompok (Taniredja dkk, 2009: 57-58).

Dari data diatas dapat ditarik kesimpulan pada pembelajaran kooperatif terdapat bermacam-macam metode pembelajaran. Keberhasilan dalam penerapan metode kooperatif adalah hasil dari kerja kelompok itu sendiri, dari ke enam hal tersebut memiliki fungsi dan tugas masing-masing dalam mencapai keberhasilan dalam pembelajaran kooperatif.

d. Pendekatan Kooperatif

Menurut Huda, (2013 :196-197) pada pendekatan ini, peserta didik didorong untuk mampu memiliki dan melakukan hal-hal berikut :

1) Menerima orang lain, 2) memantu orang lain, 3) menghadapi tantangan dan 4) bekerja dalam tim. Dari kutipan tersebut dapat diterangkan bahwa kelompok yang dibentuk dalam pembelajaran kooperatif dibentuk secara acak tanpa memperhatikan, suku, agama, tingkat sosial, dan kemampuan peserta didik. Pada kelompok yang dibentuk secara acak diharapkan siswa dapat saling membelajarkan satu sama lain didalam kelompok, saling bertukar pikiran dan berani mengemukakan pendapat.

Metode-metode yang termasuk dalam pendekatan kooperatif menurut Miftahul Huda (2013, 197) antara lain:

1) *Teams-Games Tournament*

Teams-Games Tournament merupakan salah satu strategi pembelajaran kooperatif untuk membantu siswa mereview dan menguasai materi soal. Dengan melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*. Aktivitas permainan yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif model *Teams Games Tournament* (TGT) memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kejujuran, kerjasama, persaingan sehat dan keterlibatan belajar.

2) *Teams-Assisted Individualization*

Teams-Assisted Individualization merupakan sebuah program pedagogik yang berusaha mengadaptasikan pembelajaran dengan perbedaan

individual siswa secara akademik. Model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Assisted Individualization* (TAI) merupakan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Pada model pembelajaran kooperatif ini, siswa belajar menggunakan LKS (lembar kerja siswa) secara berkelompok dan berdiskusi untuk memahami konsep-konsep. Setiap anggota kelompok dapat mengerjakan satu soal sebagai bentuk tanggung jawab bersama. Pada metode ini lebih menekankan pada penghargaan kelompok, pertanggung jawaban individu dan memperoleh kesempatan yang sama untuk berbagi hasil bagi anggota kelompok.

3) *Student-Team Achievement Division*

Student-Team Achievement Division (STAD) merupakan salah satu strategi pembelajaran kooperatif yang didalamnya terdapat beberapa kelompok kecil siswa yang memiliki level kemampuan akademik yang berbeda-beda, kemudian guru menyajikan pelajaran kemudian siswa bekerja dalam tim untuk memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut, dan seluruh siswa mendapatkan kuis tentang materi tersebut dengan catatan. Saat kuis mereka tidak boleh saling membantu. Dalam pembelajaran STAD terdiri dari lima komponen utama, yaitu penyajian kelas, belajar kelompok, kuis, skor, pengembangan dan penghargaan kelompok, selain hal tersebut STAD terdiri dari siklus kegiatan pengajaran yang teratur.

4) *Numbered-Head Together*

Student-Team Achievement Division (NHT) adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi gagasan dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain hal tersebut, teknik ini

juga mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerjasama peserta didik. Teknik ini biasa digunakan untuk semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia. Metode NTH lebih menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk memperngaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik.

5) *Jigsaw*

Metode *jigsaw* adalah teknik pembelajaran kooperatif dimana siswa memiliki tanggung jawab lebih besar dalam melaksanakan pembelajaran. Tujuan dari *jigsaw* ini adalah mengembangkan kerja tim, keterampilan belajar kooperatif dan menguasai pengetahuan secara mendalam yang tidak mungkin diperoleh apabila mereka mencoba untuk mempelajari semua materi sendirian. Metode ini dapat diterapkan untuk materi-materi yang berhubungan dengan keterampilan membaca, menulis, mendengarkan ataupun berbicara.

6) *Think Pair Share*

Strategi ini memperkenalkan gagasan tentang waktu 'tunggu atau berpikir' (*wait or think time*) pada elemen interaksi pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu faktor ampuh dalam meningkatkan respons siswa terhadap pertanyaan. penerapan *Think pair share* diharapkan dapat mengembangkan kemampuan keterampilan berfikir dan menjawab dalam komunikasi antara peserta, serta bekerja saling membantu dalam kelompok kecil.

7) *Two Stay Two Stray*

Struktur *two stay two stray* (dua tinggal dua tamu) yaitu salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain, hal tersebut dilakukan

karena karena banyak kegiatan belajar mengajar yang diwarnai dengan kegiatan individu. Metode pembelajaran *two stay two stray* merupakan sistem pembelajaran kelompok dengan tujuan agar siswa dapat saling bekerjasama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah, saling mendorong satu sama lain untuk berprestasi dan untuk melatih siswa untuk bersosialisasi dengan baik. Metode ini dapat digunakan pada semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia peserta didik.

8) *Role Playing*

Role Playing adalah suatu cara penguasaan bahan-bahan pelajaran melalui pengembangan imajinasi dan penghayatan siswa. pengembangan imajinasi dan penghayatan siswa. pengembangan imajinasi dan penghayatan dilakukan siswa dengan memerankannya sebagai tokoh hidup atau benda mati. Permainan ini pada umumnya dilakukan lebih dari satu orang, hal itu bergantung kepada apa yang diperankan. Dalam metode *role playing* murid dikondisikan pada situasi tertentu diluar kelas, meskipun saat itu pembelajaran terjadi didalam kelas.

9) *Pair Check*

Pair check (pasangan mengecek) merupakan pembelajaran kooperatif yang menuntut kemandirian dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan. Metode ini menerapkan pembelajarna berkelompok yang menuntut peserta didik untuk mandiri dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan guru, model pembelajaran ini juga melatih rasa sosial peserta didik, kerja sama dan kemampuan memberi penilaian.

10) *Cooperative Script*

Cooperative Script adalah salah satu strategi pembelajaran dimana siswa bekerja secara berpasangan dan bergantian secara lisan dalam mengikhtisarkan bagian-bagian materi yang dipelajari. Pada metode ini menghadirkan interaksi guru dengan peserta didik melalui pencarian ide/gagasan baru dari apa yang mereka pelajari kemudian menyimpulkan secara lisan.

Dari metode-metode pendekatan dalam metode kooperatif yang terdapat dari kutipan diatas penulis menetapkan metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kooperatif tipe *two stay two stray* (dua tinggal dua tamu), hal ini didasarkan karena pendekatan tipe TS-TS dapat diterapkan pada seluruh mata pelajaran khususnya pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

e. Tinjauan Metode *Two Stay Two Stray*

Teknik belajar mengajar dua tinggal dua tamu (*Two Stay Two Stray*) dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992) dan bisa dikembangkan dengan teknik kepala bernomor, dan teknik ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan semua tingkat usia anak-anak. Struktur *two stay two stray* memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain (Lie, 2008: 61). dari metode pembelajaran kooperatif yang menempatkan peserta didik dalam kelompok kecil yang beranggotakan empat orang. Kemudian mereka diberi tugas untuk membahas materi pelajaran bersama teman kelompoknya untuk selanjutnya mereka juga akan bertukar anggota untuk sementara guna saling membagikan hasil diskusi dan kerja kelompok untuk didiskusikan kembali dengan anggota

kelompok lain, dengan demikian, struktur dua tinggal dua tamu ini akan memberikan kesempatan kepada kelompok membagikan hasil informasi kepada kelompok lainnya.

Pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* siwa digolongkan pada kelompok-kelompok yang beranggotakan 4 orang dengan bentuk kelompok heterogen. Sedangkan yang dimaksud dengan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* adalah suatu model pembelajaran dengan cara mengelompokan siswa untuk mengerjakan tugas atau memecahkan masalah tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran (Lie, 2008: 61).

Pada dasarnya metode pembelajaran *TS-TS* ini dalam kenyataannya sesuai dengan katakteristik metode pembelajaran kooperatif seperti yang telah banyak diuraikan diatas. Metode *TS-TS* ini melibatkan peserta didik yang memiliki karakteristik yang berbeda (heterogen) dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirancang guru sebelumnya dan disini guru memiliki tugas untuk menjadi fasilitator dan pendamping. Maka pembelajaran ini dimaksudkan agar peserta didik benar-benar menerima ilmu dari pengalaman belajar bersama-sama dengan rekan-rekannya baik yang sudah dikategorikan mampu maupun yang masih dikategorikan lemah dalam memahami mata pelajaran.

Pada metode pembelajaran *two stay two stray* ini peserta didik bukan hanya belajar dan menerima apa yang disajikan materi yang di sampaikan oleh guru pada saat pembelajaran, melainkan peserta didik bisa juga belajar dari peserta didik lainnya. Penerapan metode *TS-TS* ini dapat merangsang dan menggugah potensi peserta didik secara optimal dalam suasana belajar berkelompok. Pada saat peserta didik belajar dalam kelompok akan

berkembang suasana belajar yang terbuka dalam dimensi kesetaraan, karena pada saat itu akan terjadi proses belajar kolaboratif dalam hubungan pribadi yang saling membutuhkan (Huda, 2013: 207-208).

Menurut Miftahul Huda, (2013: 208).Langkah-langkah metode pembelajaran *two stay two stray* dapat dilihat pada rincian tahap-tahap berikut ini :

- 1) Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari empat siswa. kelompok yang dibentuk merupakan kelompok heterogen atau secara acak (satu kelompok terdiri dari 1 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, dan 1 siswa berkemampuan rendah. Hal ini dilakukan karena pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* bertujuan untuk memberikan kesempatan pada siswa untuk saling membelajarkan (*Peer Tutoring*) dan saling mendukung.
- 2) Guru memberikan subpokok bahasan pada tiap-tiap kelompok untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompok masing-masing.
- 3) Siswa bekerja sama dalam kelompok yang beranggotakan empat orang. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir.
- 4) Setelah diskusi kelompok selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan untuk bertamu ke kelompok lain.
- 5) Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka kepada tamu dari kelompok lain.
- 6) Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri untuk melaporkan hasil temuan mereka dari kelompok lain.
- 7) Kelompok mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.

8) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja.

Dari skema penjelasan mengenai metode *two stay two stray* ini maka dapat dilihat bahwa belajar dalam kelompok kecil yang sesuai dengan prinsip-prinsip kooperatif akan sangat baik digunakan untuk mencapai tujuan belajar, karena peserta didik akan mengerti dan memahami materi dengan lebih baik. Suasana belajar yang berlangsung dalam interaksi yang langsung, terbuka, saling percaya dan rileks antara anggota kelompok akan memberi masukan diantara mereka dalam mengembangkan pengetahuan, nilai, sikap, dan keterampilan lain yang ingin dikembangkan dalam pembelajaran, sehingga peserta didik secara aktif bekerja sama antar peserta didik yang memiliki karakteristik yang berbeda dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tumbuhnya rasa saling ketergantungan positif diantara peserta didik ini akan menimbulkan rasa kebersamaan dan kesatuan tekad untuk sukses bersama dalam belajar, dalam hal ini akan menimbulkan rasa kebersamaan untuk sukses bersama dalam belajar.

Dari uraian yang telah dipaparkan diatas, penulis mencoba memberikan kesimpulan tentang metode pembelajaran tipe *two stay two stray*. Model pembelajaran *two stay two stray* adalah model pembelajaran kooperatif dengan cara setiap kelompok mengerjakan tugas yang dibebankan kepada kelompok oleh guru dan kelompok lain wajib mengetahui hasil kerja kelompok yang telah selesai dikerjakan. Dari hal tersebut diharapkan para siswa dapat saling berbagi informasi dan mengemukakan pendapatnya masing-masing sehingga selain saling membelajarkan antar peserta didik, hal tersebut juga berdampak terhadap motivasi peserta didik dalam mengikuti proses belajar menjadi lebih menarik dari metode yang lain.

Kelebihan dan kekurangan mengenai metode *two stay two stray* :

- 1) Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan
- 2) Kecenderungan belajar peserta didik menjadi lebih bermakna
- 3) lebih berorientasi pada keaktifan.
- 4) peserta didik diharapkan berani mengungkapkan pendapatnya.
- 5) menambah kekompakan dan rasa percaya diri siswa.
- 6) kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan.
- 7) membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar.

Sedangkan kekurangan dari metode pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* ini adalah :

- 1) membutuhkan waktu yang lama.
- 2) siswa cenderung tidak mau belajar dalam kelompok.
- 3) membutuhkan banyak persiapan bagi guru (materi, dana dan tenaga).
- 4) guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas

(Eko Budi Santoso: 2011).

Untuk mengatasi kekurangan metode pembelajaran *two stay two stray*, maka sebelum pembelajaran guru terlebih dahulu mempersiapkan dan membentuk kelompok-kelompok belajar secara acak ditinjau dari kemampuan akademis peserta didik. Berdasarkan kemampuan akademis maka dalam satu kelompok terdiri dari satu orang berkemampuan akademis tinggi, dua orang memiliki kemampuan akademis sedang dan satu lainnya memiliki akademis kurang. Pembentukan kelompok yang dilakuka secara acak/heterogen memberikan kesempatan untuk saling membelajarkan dan saling mendukung sehingga mempermudah pengelolaan kelas karena adanya satu orang

berkemampuan akademis tinggi diharapkan bisa membantu anggota kelompok yang lain.

f. Tinjauan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Sesuai dengan tema dalam penelitian ini, yaitu tentang penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja, maka akan dikemukakan hal-hal tentang kesehatan dan keselamatan kerja sebagai berikut.

1) Sejarah Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja dalam bahasa Inggris yaitu "*work safety*" mempunyai fungsi mencegah kecelakaan ditempat tenaga kerja melakukan pekerjaan. Tidak seorang pun di dunia ini yang ingin mengalami kecelakaan. Karena itu keselamatan kerja bersifat umum dan ditunjukan untuk keselamatan seluruh umat manusia. Hal ini terbukti dengan diadakannya *Internasional Safety Conference* di Roma pada tahun 1955 yang diikuti oleh 27 negara; di kota Brussel, Belgia, pada tahun 1958 yang diikuti oleh 51 negara; di Paris pada tahun 1961 dan yang keempat akan dilangsungkan di London, Inggris (Dalih & Oja Sutiarno, 1982: 3).

Menurut Tia & Setiawan, (1981: 9) Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Tujuan pembelajaran K3 ialah untuk membekali siswa untuk dapat memahami dan mengetahui betapa pentingnya unsur keselamatan, kesehatan dan keamanan dalam melakukan suatu kegiatan. Keselamatan kerja dan tidak hanya untuk dipelajari, tetapi harus dihayati dan dilaksanakan, karena keselamatan kerja merupakan bagian yang sangat penting dalam bekerja

dibengkel. Keselamatan kerja bukan hanya diperuntukan bagi orang yang bekerja, tetapi juga diperuntukan bagi peralatan atau mesin yang digunakan untuk bekerja.

Arti dan tujuan keselamatan kerja menurut Tia & Setiawan (1981: 9) dapat diterangkan dalam perumusan sebagai berikut “Menjamin keadaan, keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah manusia serta hasil karya dan budayanya, tertuju pada kesehatan masyarakat pada umumnya dan manusia pada khususnya”. Keselamatan kerja mempunyai sasaran terperinci sebagai berikut:

- a) mencegah terjadinya kecelakaan.
- b) mencegah timbulnya penyakit akibat/pekerjaan.
- c) mencegah/mengurangi kematian.
- d) mencegah/mengurangi cacat tetap.
- e) Mengamankan material, konstruksi pemakaian pemeliharaan bangunan-bangunan, alat-alat kerja, mesin-mesin, pesawat-pesawat, instalasi-instalasi dan sebagainya.
- f) meningkatkan produktivitas kerja tanpa memeras tenaga kerja dan menjamin kehidupan produktifitasnya.
- g) mencegah keborosan tenaga kerja yang sehat, bersih, nyaman, dan aman sehingga dapat menimbulkan kegembiraan semangat kerja.
- h) memperlancar, meningkatkan dan mengamankan produksi, industry serta pembangunan.

Menurut Tia dan Setiawan, (1981: 10) mengungkapkan bahwa ruang lingkup dan syarat keselamatan kerja menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja, menjelaskan tentang:

a) Pasal 2 (Ruang lingkup)

Yang diatur oleh undang-undang ini ialah keselamatan kerja dalam segala tempat kerja, baik didarat, didalam tanah, dipermukaan air, didalam air, yang berada di wilayah kekuasaan hokum Republik Indonesia.

b) Pasal 3 (Syarat-syarat keselamatan kerja)

Dengan peraturan perundang-undangan ditetapkan syarat-syarat keselamatan kerja untuk:

- (1) mencegah dan mengurangi kecelakaan.
- (2) mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran.
- (3) mencegah dan mengurangi bahaya peledakan.
- (4) member kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian lain yang berbahaya.
- (5) member pertolongan pada kecelakaan.
- (6) memberi alat perlindungan diri pada pekerja.
- (7) mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebar luasnya suhu, kelembaban, debu kotoran, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca sinar radiasi, suara dan getaran.
- (8) mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja, baik fisik maupun phychis, peracunan infeksi dan penularan.
- (9) memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai.
- (10) menyelenggarakan udara yang cukup.
- (11) menyelenggarakan suhu dan lembab udara yang baik.
- (12) memelihara kebersihan, keselamatan dan ketertiban.
- (13) memperoleh keserasian antara tenaga kerja, alat kerja.

(14) mengamankan dan memperlancar pengangkutan orang, binatang, tanaman atau barang.

(15) mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan.

(16) mengamankan dan memperlancar pekerjaan bongkar muat perlakuan dan penyimpangan barang.

(17) mencegah terkena aliran listrik yang berbahaya.

(18) menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang bahaya kecelakaan menjadi bertambah.

Dari pendapat diatas oleh para ahli dapat ditarik kesimpulan, dengan adanya tujuan dan sasaran keselamatan kerja dapat diterapkan dan dilaksanakan dengan baik dan benar sehingga mengurangi dan menghindarkan terjadinya kecelakaan kerja yang diakibatkan oleh kesalahan dan kelalaian dari individu tersebut maupun dari mesin serta alat-alat kerja yang tidak sesuai prosedur keselamatan kerja.

2. Bahan Beracun dan Berbahaya (B3)

Sesuai dengan materi dalam penelitian ini yaitu tentang kesehatan dan keselamatan kerja, maka akan dikemukakan hal-hal tentang kesehatan dan keselamatan kerja dengan materi khususnya bahan beracun dan berbahaya.

a. Pengertian bahan beracun dan berbahaya

Masalah limbah menjadi perhatian serius dari masyarakat dan pemerintah Indonesia, khususnya sejak decade terakhir ini, terutama akibat perkembangan industri yang merupakan tulang punggung peningkatan perekonomian Indonesia. Penanganan limbah merupakan suatu keharusan guna terjaganya kesehatan manusia serta lingkungan pada umumnya. namun

pengadaan dan pengoperasian sarana limbah ternyata masih dianggap memberatkan bagi industri.

Keanekaragaman jenis limbah akan tergantung pada aktivitas industri serta penghasil limbah lainnya, mulai dari penggunaan bahan baku, pemilihan proses produksi, pemilihan jenis mesin dan sebagainya, akan mempengaruhi karakter limbah yang tidak terlepas dari proses industri itu sendiri. Sebagian dari limbah industri tersebut berkategori limbah berbahaya dan beracun (*hazardous waste*) yang diatur di Indonesia diatur oleh PP No. 18 Tahun 1999 jo PP No. 85 Tahun 1999.

Dengan meningkatnya ilmu pengetahuan dan berkembangnya perindustrian akan meningkatkan jumlah dan jenis bahan kimia yang beredar di lapangan, kebanyakan dari bahan kimia baru tersebut seringkali tidak teruji dan memiliki kemungkinan berkategori B3 sehingga diperlukan suatu peraturan yang mengatur peredaran bahan kimia tersebut sehingga tidak mengganggu kesehatan manusia dan lingkungan hidup.

Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999, limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain. Pada prinsipnya B3 setiap materi yang karena konsentrasi dan atau sifat dan atau jumlahnya mengandung B3 dan membahayakan manusia, makhluk hidup dan lingkungan, apapun jenis sisa bahannya.

Pengelolaan limbah B3 ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 19 Tahun 1994 yang dibaharui dengan PP No. 12 Tahun 1995 dan diperbarui kembali dengan PP No.18 Tahun 1999 yang dikuatkan lagi melalui Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tanggal 26 November 2001 tentang Pengelolaan Limbah B3.

Tujuan pengelolaan limbah B3 adalah untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang diakibatkan oleh limbah B3 serta melakukan pemulihan kualitas lingkungan yang sudah tercemar sehingga sesuai dengan fungsinya kembali. Dari hal tersebut jelas bahwa setiap kegiatan/usaha yang berhubungan dengan B3, baik penghasil, pengumpul, pengangkut, pemanfaat pengolah dan penimbunan B3, harus memperhatikan aspek lingkungan dan menjaga kualitas lingkungan tetap pada kondisi semula. Apabila terjadi pencemaran akibat tertumpah, tercecer dan rembesan limbah B3, harus dilakukan upaya optimal agar kualitas lingkungan kembali kepada fungsi semula.

b. Sumber jenis dan kategori bahan beracun berbahaya

Merujuk pada PP No. 1995, sumber penghasil limbah B3 didefinisikan sebagai setiap orang atau badan usaha yang menghasilkan limbah B3 dan menyimpannya untuk sementara waktu didalam lokasi atau area kegiatan sebelum limbah B3 tersebut diserahkan kepada pihak yang bertanggung jawab untuk dikumpulkan dan diolah.

Limbah B3 dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok yaitu yang berdasarkan sumber dan berdasarkan karakteristik. Menurut PP No. 12 Tahun 1995, kategori limbah B3 berdasarkan sumber terdiri atas:

- 1) Limbah B3 dari sumber spesifik, limbah ini merupakan sisa proses suatu industri atau kegiatan tertentu.
- 2) Limbah B3 dari sumber tidak spesifik. Limbah ini berasal bukan dari proses utama suatu kegiatan industri, seperti dari kegiatan pemeliharaan alat, inhibitor, korosi, pelarut perak, dan pengemasan.
- 3) Limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.

Sedangkan kategori limbah berdasarkan karakteristik ditentukan dengan: 1) mudah meledak, 2) pengoksidasi, 3) sangat mudah sekali menyala, 4) sangat mudah menyala, 5) amat sangat beracun, 6) sangat beracun, 7) beracun, 8) berbahaya, 9) korosif, 10) bersifat iritasi, 11) berbahaya bagi lingkungan, 12) karsinogenik, 13) teratogenik, 14) mutagenik.

Disamping berdasarkan sumber dan karakteristik, limbah B3 dapat pula dibedakan berdasarkan jenis dan sifat limbahnya. Pengelompokan limbah berdasarkan jenisnya meliputi limbah radioaktif, bahan kimia, biologi, mudah terbakar, dan mudah meledak.

- (1) Limbah radioaktif yaitu limbah yang mengemisikan radioaktifnya berbahaya, dapat bertambah (*persistence*) untuk periode waktu yang lama.
- (2) Limbah bahan kimia biasanya digolongkan lagi menjadi : (a) *synthetic organics*; (b) *metal anorganic*, garam-garam, asam dan basa; (c) bahan mudah terbakar (*flamable*); (d) bahan mudah meledak (*explosive*).
- (3) Limbah biologis dengan sumber utama adalah rumah sakit, laboratorium biologi. Sifat terpenting dari limbah biologis adalah menyebabkan sakit pada makhluk hidup dan menghasilkan racun.

(4) Limbah mudah terbakar (*flamable*) dengan bentuk bahan kimia padat cair dan gas. Potensi bahaya jenis ini adalah pada saat penyimpanan, pengumpulan dan pembuangan akhir. Limbah ini apabila dekat dengan api/sumber api. Percikan, atau gesekan maka mudah menyala.

(5) Limbah mudah meledak (*explosive*), yaitu limbah yang melalui reaksi kimia menghasilkan gas dengan cepat, suhu dan tekanan yang tinggi dan berpotensi merusak lingkungan. Limbah ini berasal dari pabrik bahan peledak, potensi bahaya yaitu pada saat penyimpanan, pengumpulan dan pembuangan akhir.

Pengelompokan limbah B3 berdasarkan sifat dari limbahnya terdiri atas:

- 1) Limbah mudah terbakar (*flamable*)
- 2) Limbah mudah meledak (*explosive*)
- 3) Limbah menimbulkan karat (*corrosive*) yaitu limbah yang mempunyai ($H < 2$ atau $H > 12,5$) karena dapat bereaksi dengan limbah lain, dapat menyebabkan besi/baja berkarat. Seperti : sisa asam cuka, sulfat, limbah asam, dan baterai.
- 4) Limbah pengoksidasi (*oxidizing waste*) yaitu limbah yang dapat menyebabkan karena sifatnya yang dapat melepaskan oksigen atau limbah pengoksida (organik) yang tidak stabil dalam suhu tinggi.
- 5) Limbah yang menimbulkan penyakit (*infectious waste*) yaitu limbah yang dapat menularkan penyakit. Contohnya adalah cairan tubuh manusia yang terinfeksi penyakit, cairan laboratorium yang terinfeksi kuman penyakit yang dapat menular.

6) Limbah beracun (*toxic waste*) yaitu limbah yang dapat meracuni, melukai, menjadikan cacat, bahkan membunuh makhluk hidup dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Contohnya logam berat seperti Hg, Cr, pestisida, pelarut halogen.

Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999 jo PP No. 85 Tahun 1999, limbah yang termasuk limbah B3 adalah limbah yang memenuhi salah satu atau lebih karakteristik berikut:

- 1) Mudah meledak;
- 2) Mudah terbakar;
- 3) Bersifat reaktif
- 4) Beracun
- 5) Menyebabkan infeksi
- 6) Bersifat korosi;
- 7) Limbah lain yang apabila diuji dengan metode toksikologi dapat diketahui termasuk dalam jenis limbah B3.

c. Strategi Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya

Identifikasi karakteristik limbah B3 merupakan langkah awal yang paling mendasar dalam upaya pengelolaan limbah B3. Dengan diketahuinya karakteristik limbah B3 maka suatu upaya pengelolaan terpadu dapat dilaksanakan. Pengelolaan terpadu ini dapat terdiri dari pengendalian (*controlling*), pengurangan (*reduction/minimizing*), pengumpulan (*collecting*), penyimpanan (*storage*), pengangkutan (*transportation*) pengolahan (*treatment*), dan pembuangan akhir (*final disposal*).

Untuk mendapatkan suatu sistem pengelolaan limbah yang efektif dan optimal maka strategi pengelolaan yang diterapkan dapat terdiri atas:

- 1) *Hazardous Waste Minimization*, yaitu mengurangi limbah kegiatan industri samapai seminimal mungkin.
- 2) Daur Ulang (*Recycle*) dan *recovery*. Strategi ini ditujukan untuk memanfaatkan kembali limbah sebagai bahan baku dengan cara mendaur ulang atau *recovery*.
- 3) Proses pengolahan (*treatment*), proses ini untuk mengurangi kandungan unsur beracun sehingga tidak berbahaya dengan cara mengolahnya secara fisik, kimia atau biologis.
- 4) *Secure Landfill*, strategi ini mengkonsentrasikan kandungan limbah B3 dengan fiksasi kimia dan pengkapsulan, selanjutnya dibuang ketempat pembuangan yang aman dan terkontrol.
- 5) Proses detoksifikasi dan netralisasi, netralisasi dimaksudkan untuk menghasilkan kadar racun.
- 6) *Incenerator*, yaitu memusnahkan dengan cara pembakaran pada lat pembakar khusus.

d. Pengelolaan dan Pengolahan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya

Pengelolaan limbah B3 merupakan serangkaian kegiatan yang terdiri dari penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengelolaan dan penimbunan/pembuangan akhir. Tujuan dari pengelolaan limbah B3 adalah untuk melindungi kesehatan masyarakat dan mencegah pencemaran lingkungan, di samping itu juga untuk melindungi air tanah yang disebabkan cara pengelolaan limbah B3 yang belum memadai. Setiap pengelolaan limbah B3 harus mendapatkan perizinan dari Kementerian

Lingkungan Hidup (KLH) dan setiap aktivitas tahapan pengelolaan limbah B3 harus dilaporkan ke KLH secara berkala setiap 3 bulan sekali. Untuk aktivitas pengelolaan limbah B3 di daerah, aktivitas kegiatan pengelolaan selain dilaporkan ke KLH juga ditembuskan ke Bapedalda setempat. Dasar hukum pengelolaan limbah B3 adalah keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) Nomor Kep-03/BAPEDAL/09/1995 tertanggal 5 september 1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Dalam pengelolaan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3 sebelum diolah, pengelolaan limbah B3 dan hasil pengelolaan limbah B3.

1) Lokasi Pengolahan

Lokasi yang digunakan untuk pengelolaan limbah dapat dilakukan didalam lokasi penghasil limbah atau dapat juga diluar lokasi penghasil limbah. Syarat yang harus dipenuhi untuk lokasi pengolahan limbah didalam lokasi penghasil limbah adalah :

- a) Lokasi merupakan daerah bebas banjir
- b) Jarak dengan fasilitas umum minimal 50 meter

Sedangkan syarat yang harus dipenuhi untuk lokasi pengolahan limbah diluar lokasi penghasil limbah adalah sebagai berikut :

- a) Lokasi merupakan daerah bebas banjir,
- b) Jarak dengan jalan utama/tol minimum 150 meter atau 50 meter untuk jalan lainnya,

- c) Jarak dengan daerah beraktivitas penduduk dan aktivitas umum minimum 300 meter,
- d) Jarak dengan wilayah perairan dan sumur penduduk minimum 300 meter,
- e) Jarak dengan wilayah terlindungi seperti cagar alam, hutan lindung minimum 300 meter.

2) Fasilitas Pengolahan

Mengingat limbah B3 dalam jumlah sedikitpun mempunyai dampak yang besar pada lingkungan, maka fasilitas pengolahan harus mempunyai sistem operasi. Sistem operasi tersebut harus terintegrasi dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam pengelolaan limbah B3, sistem operasi dalam fasilitas pengelolaan limbah B3 harus meliputi:

- a) Sistem keamanan fasilitas;
- b) Sistem pencegahan terhadap kebakaran;
- c) Sistem pencegahan terhadap kebocoran;
- d) Sistem penanggulangan keadaan darurat;
- e) Sistem pengujian peralatan; dan
- f) Pelatihan karyawan.

3) Penanganan Limbah Sebelum Diolah

Setiap limbah B3 harus diidentifikasi untuk kemudian dianalisis kandungan guna menetapkan prosedur yang tepat dalam pengelolaan limbah tersebut. Setelah uji analisis kandungan dilakukan kemudian ditentukan metode yang tepat dalam pengolahan limbah sesuai dengan karakteristik dan kandungan limbah.

4) Pengolahan Limbah B3

Metode pengolahan limbah B3 yang dipilih didasarkan atas karakteristik dan kandungan limbah, metode pengolahan limbah B3 dapat terdiri atas proses berikut:

- a) Proses secara kimia, meliputi: redoks, elektrolisa, netralisasi, pengendapan, stabilisasi, adsorpsi, penukaran ion dan pirolisa.
- b) Proses secara fisika, meliputi: pembersihan gas, pemisahan cairan dan penyisihan komponen-komponen spesifik dengan metode kristalisasi, dialisa, osmosis balik, dll.
- c) Proses stabilisasi/solidifikasi, dengan tujuan untuk mengurangi potensi racun dan kandungan limbah B3 dengan cara membatasi daya larut, penyebaran dan daya racun sebelum limbah dibuang ke tempat penimbunan akhir.
- d) Proses insinerasi, dengan cara melakukan pembakaran materi limbah menggunakan alat khusus insinator dengan efisiensi pembakaran harus mencapai 99,99% atau lebih. Artinya, jika suatu materi limbah B3 ingin dibakar (insinerasi) dengan berat 100 kg, maka abu sisa pembakaran tidak boleh melebihi 0,01 kg atau 10 gr.

Proses-proses tersebut tidak harus dilakukan semua dalam pengolahan satu jenis limbah B3. Dalam pengolahan suatu jenis limbah B3, proses dipilih berdasarkan cara terbaik dalam melakukan pengolahan sesuai dengan jenis dan materi limbah.

5) Hasil Pengolahan limbah B3

Hasil pengolahan limbah ditetapkan secara khusus ditempat pembuangan akhir limbah B3. Oleh karenanya harus mempunyai tempat khusus hasil pengelolaan limbah.

5. Prestasi Belajar

Untuk menyatakan bahwa suatu proses belajar mengajar dapat dikatakan berhasil, setiap guru memiliki pandangan masing-masing sejalan dengan filsafatnya. Namun untuk menyamakan persepsi sebaiknya kita berpedoman pada kurikulum yang berlaku saat ini yang telah disempurnakan, antara lain bahwa "suatu proses belajar mengajar dinyatakan berhasil apabila tujuan instruksional khusus (TIK) nya dapat tercapai" (Bahri Syaiful & Aswan Zain, 1997: 119). Dari uraian tersebut maka dalam proses pembelajaran guru sebaiknya tidak menggunakan persepsi atau pandangannya sendiri dalam menyampaikan materi pelajaran, setiap guru memiliki kewajiban untuk terpacu kepada kurikulum yang berlaku sesuai dengan pedoman yang telah ada.

Fungsi utama prestasi di kelas adalah mengukur prestasi belajar para siswa. adalah suatu kesalahfahaman bila menganggap bahwa apa yang dapat dilakukan oleh tes prestasi semata-mata memberikan angka untuk dimasukan kedalam rapor murid atau kedalam laporan hasil studi mahasiswa (Azwar Syaifuddin, 1996: 14). Prestasi dilakukan untuk mengetahui prestasi belajar siswa, semakin banyak siswa yang memiliki tingkat prestasi tinggi maka proses pembelajaran yang telah dilakukan dapat disimpulkan proses belajar mengajar berjalan sesuai dengan rencana dan keberhasilan guru dalam penyampaian materi.

Hasil belajar adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, dimana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf atau kata atau simbol (Dimiyati & Mujiono, 2009: 200). Dari hasil pembelajaran telah yang dilakukan dalam proses belajar mengajar dapat diketahui dengan menggunakan tes, nilai yang diperoleh dari hasil tes digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan peserta didik dalam proses belajar.

Menurut Bahri Djamarah Syaiful & Aswan Zain, (1997: 120) untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat keberhasilan belajar tersebut dapat dilakukan melalui tes prestasi belajar. Berdasarkan tujuan dan ruang lingkupnya, tes prestasi belajar dapat digolongkan ke dalam jenis penilaian sebagai berikut :

a. Tes Formatif

Penilaian ini digunakan untuk mengukur satu atau beberapa pokok bahasan tertentu dan bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang daya serap siswa terhadap pokok bahasan tersebut. Hasil tes ini dimanfaatkan untuk memperbaiki proses belajar mengajar bahan tertentu dalam waktu tertentu.

b. Tes Subsumatif

Tes ini meliputi sejumlah bahan pengajaran tertentu yang telah diajarkan dalam waktu tertentu. Tujuannya adalah untuk memperoleh gambaran daya serap siswa untuk meningkatkan tingkat prestasi belajar siswa. Hasil tes subsumatif ini dimanfaatkan untuk memperbaiki proses belajar mengajar dan diperhitungkan dalam menentukan nilai rapor.

c. Tes Sumatif

Tes ini diadakan untuk mengukur daya serap siswa terhadap bahan pokok-pokok bahasan yang telah diajarkan selama satu semester, satu atau dua tahun pelajaran. Tujuannya adalah untuk menetapkan tingkat atau taraf keberhasilan belajar siswa dalam suatu periode belajar tertentu. Hasil dari tes sumatif ini dimanfaatkan untuk kenaikan kelas, menyusun peringkat (*ranking*) atau sebagai ukuran mutu sekolah.

Dari pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan, untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti pada cara mengukur tes prestasi diatas dilakukan dengan tiga tahap, untuk mengetahui daya serap, pengetahuan dan kesiapan siswa serta mengetahui daya serap yang telah didapatkan selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan tes prestasi.

Setiap Proses belajar mengajar selalu menghasilkan hasil belajar. Masalah yang dihadapi adalah sampai di tingkat mana prestasi (hasil) belajar yang telah dicapai. Sehubungan dengan hal ini, Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2006: 107) membagi tingkat keberhasilan yaitu sebagai berikut:

- a. Istimewa/maksimal : Apabila *seluruh* bahan pelajaran yang diajarkan itu dapat dikuasai oleh peserta didik..
- b. Baik sekali/optimal : Apabila *sebagian besar* (76% s.d 99%) bahan pelajaran yang diajarkan dapat dikuasai oleh peserta didik.
- c. Baik/minimal : Apabila bahan pelajaran yang diajarkan hanya 60% s.d 75% saja dikuasai oleh peserta didik.
- d. Kurang : Apabila bahan pelajaran yang diajarkan kurang dari 60% dikuasai oleh peserta didik.

Dengan melihat kutipan diatas data yang terdapat pada format daya serap peserta didik dalam pelajaran dan presentase keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan dalam keberhasilan belajar, maka dapatlah diketahui keberhasilan proses belajar mengajar yang telah dilakukan oleh guru dan peserta didik.

B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian terdahulu yang ada kaitannya dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Titik Hariyani Rapani dengan judul “Penerapan model *cooperative learning* tipe *two stay two stray* pada mata pelajaran PKn”, sesuai hasil observasi dari siklus I, II dan III terjadi peningkatan pada setiap siklusnya. Rata-rata nilai aktivitas siswa siklus I sebesar 54,32 “cukup”, siklus II sebesar 72,71 “aktif” dan siklus III sebesar 79,93 “aktif”. Dengan demikian terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 18,39 dan dari siklus II ke siklus III sebesar 7,22. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada setiap siklusnya. Rata-rata nilai hasil belajar siswa pada siklus I sebesar (64,74), siklus II sebesar (69,74) dan siklus III sebesar (77,37). Terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 5 dan dari siklus II ke siklus III sebesar 7,63. Presentase ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 42,11%, siklus II sebesar 52,63% dan siklus III sebesar 84,21%. Peningkatan ketuntasan belajar siswa dari siklus I ke siklus II sebesar 10,52% dan dari siklus II ke siklus III sebesar 31,58%.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Uswatun Khasanah (2011) dengan judul “KEEFEKTIFAN PENGGUNAAN METODE *TWO STAY TWO STRAY* (TS-TS) PADA PEMBELAJARAN KETERAMPILAN MEMBACA BAHASA JERMAN DI SMA N I SEDAYU”. Hasil penelitian menggunakan uji-t pada data *post-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi membaca yang signifikan antara peserta didik kelas XI SMA N I Sedayu yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (TS-TS) dengan peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran membaca bahasa Jerman. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji-t diketahui t hitung post-test adalah 6,502 dengan $p < 0,05$ dan db 63. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan db 63, diperoleh t tabel 2,000. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t hitung lebih besar daripada t tabel ($t_h = 6,502 > t_t = 2,000$) Hasil penelitian menggunakan uji-t pada data post-test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi membaca yang signifikan antara peserta didik kelas XI SMA N I Sedayu yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (TS-TS) dengan peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran membaca bahasa Jerman.

C. Kerangka Pikir

Dalam penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* pada penelitian ini, terdapat kerangka pikir sebagai berikut.

1. terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan metode pembelajaran *two stay two stray* terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan yang diajar menggunakan metode ceramah.

Seperti yang telah dijelaskan dalam latar belakang masalah, pada mata pelajaran keselamatan dan kesehatan kerja (K3) masih menggunakan metode pembelajaran ceramah, dengan metode pembelajaran tersebut siswa cenderung bosan, siswa hanya berpandangan pada guru sebagai sumber utama dalam belajar. Hal tersebut dapat merugikan kedua belah pihak yaitu guru dan siswa itu sendiri, guru dianggap gagal dalam menyampaikan materi pelajaran, yang memberi dampak tingkat pemahaman dan hasil nilai siswa kurang maksimal. Sehingga guru dituntut menciptakan proses pembelajaran yang menarik sehingga memotivasi siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk mengatasi dan memberi solusi pada masalah tersebut, maka peneliti mencoba untuk menerapkan metode pembelajaran *two stay two stray* yang akan diterapkan pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Pada penerapan metode pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan mengatasi berbagai masalah di atas. Pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3), sehingga dengan demikian dapat diasumsikan bahwa dengan metode ini dapat mengatasi berbagai masalah tersebut. Pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja merupakan mata pelajaran yang dianggap mudah oleh sebagian besar peserta didik, apabila dalam penyampaian materi oleh guru dan penerimaan materi yang diterima peserta didik berjalan dengan lancar, namun keadaan akan berbeda bila peserta didik terlalu menganggap mudah pada mata pelajaran K3 tersebut. Untuk itu agar pelaksanaan pembelajaran K3 dapat berjalan lancar dan mencapai hasil yang diharapkan, maka perlu diciptakan proses belajar yang efektif. Salah satu solusi untuk menciptakan proses belajar yang efektif yaitu dengan menggunakan metode pembelajaran

yang menarik dan menjadikan siswa aktif saat pelajaran berlangsung. Metode pembelajaran *two stay two stray* ini didalam penerapannya akan menjadikan kelas yang aktif antara peserta didik.

Pada metode pembelajaran *two stay two stray* ini peserta didik bukan hanya belajar dan menerima apa yang disajikan materi yang di sampaikan oleh guru pada saat pembelajaran, melainkan peserta didik dapat belajar dari peserta didik lainnya dan sekaligus mempunyai kesempatan untuk membelajarkan peserta didik lain. Metode ini menciptakan suasana pembelajaran yang melibatkan peserta didik menjadi aktif didalam suatu kelompok sehingga hal tersebut dapat menciptakan suasana belajar yang nyaman, partisipatif dan kelas menjadi lebih hidup. Penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* ini dapat merangsang dan menggugah potensi peserta didik secara optimal dalam suasana belajar secara berkelompok. Hal ini berbanding terbalik dengan peserta didik yang mendapatkan materi pelajaran dengan menggunakan metode ceramah, dalam metode ceramah hanya guru yang aktif dalam penyampaian materi pelajaran sedangkan peserta didik hanya sebagai pendengar, dengan hal tersebut menyebabkan peserta didik cenderung bosan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

2. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan metode pembelajaran *two stay two stray* terhadap prestasi belajar siswa kelas XI SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dibandingkan peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode ceramah.

Penerapan dengan menggunakan metode *two stay two stray* akan berjalan mendapatkan hasil yang signifikan tentang keaktifan peserta didik, saling membelajarkan peserta didik lain dan suasana kelas menjadi lebih hidup dibandingkan dengan metode ceramah apabila penerapan dan cara penyampaian materi dilakukan sesuai prosedur pelaksanaan metode tersebut dengan baik dan benar.

Pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja dengan menggunakan metode *two stay two stray* dapat meningkatkan daya pikir peserta didik serta dapat mengurangi kegiatan menghafal materi pelajaran. Metode berkelompok yang diterapkan pada peserta didik diharapkan dapat mengetahui bahwa berpikir itu jauh lebih baik dibandingkan dengan hanya menghafal, sehingga keinginan yang tinggi akan menumbuhkan rasa motivasi dalam diri peserta didik agar lebih aktif dalam mengikuti mata pelajaran saat berlangsung.

Penerapan metode *two stay two stray* ini apabila tidak diterapkan dan dilaksanakan sesuai prosedur maka tujuan yang akan dicapai tidak terlaksana sesuai harapan karena suatu kendala baik dari pihak guru maupun dari peserta didik sendiri. Hal tersebut berdampak hasil belajar yang sama dengan metode ceramah, karena suatu penerapan metode pembelajaran yang salah oleh guru akan berdampak terhadap siswa yang diajarkannya.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode pembelajaran *two stay two stray* diasumsikan tidak efektif apabila dilaksanakan sesuai langkah-langkah penyampaian direncanakan sama dengan metode ceramah sehingga tidak terdapat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode *two stay two*

stay dengan peserta didik yang mendapatkan materi yang sama dengan menggunakan metode ceramah.

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir diatas, dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

Hipotesis Alternatif (H_a) : Terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan metode pembelajaran *two stay two stray* terhadap prestasi belajar siswa kelas XI teknik pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja dibandingkan dengan metode ceramah.

Hipotesis Nihil (H_o) : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pengguna Metode Pembelajaran *two stay two stray* terhadap prestasi belajar siswa kelas XI teknik pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja dibandingkan dengan metode ceramah.

BAB III

METODE PENELITIAN

Menurut Darmadi (2011: 10) penelitian atau research berasal dari kata "Re" dan "To" Search", yang berarti mencari kembali. Pada dasarnya ada tiga fungsi dan peran penelitian adalah :

- a. Membantu manusia memperoleh pengetahuan baru.
- b. Memperoleh jawaban atas suatu pernyataan atau
- c. Memberi pemecahan masalah.

A. Desain dan Prosedur Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai dalam penelitian adalah model penelitian kuantitatif yang mewujudkan gejala-gejala hasil pengamatan dalam data yang diukur dalam bentuk angka, kemudian diolah dengan menggunakan analisis statistik. Secara spesifik penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan dalam penelitian dengan menggunakan desain *Pre-test Post-test Control*.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain Subjek Random Design *Pretest-Posttest Group (Randomized subjects, Pretest-Posttest Group Design)*.

Tabel 2. Subjek Random Design *Pretest-Posttest Group*
(*Randomized subjects, Pretest-Posttest Group Design*).

Grup	Pretes	Variabel Teriakat	Postes
Eksperimen	Y_1	X	Y_2
Kontrol	Y_1	-	Y_2

Keterangan :

X = Ada *treatment* (pembelajaran menggunakan metode *two stay two stray*)

- = Tidak menerima *treatment*.

Y_1 = *Pre-test* (tingkat kemampuan siswa sebelum adanya perlakuan/*treatment*)

Y_2 = *Post-test* (tingkat kemampuan setelah adanya perlakuan)

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Eksperimen merupakan cara praktis untuk mempelajari sesuatu dengan mengubah-ubah kondisi dan mengamati pengaruhnya terhadap hal lainnya. Tujuan dari penelitian eksperimen adalah untuk mengetahui pengaruh atau hubungan sebab-akibat (*cause and effect relationship*) dengan cara membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan (Arifin Zainal, 2011: 68). “Penelitian eksperimen adalah penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dengan kontrol yang ketat” (Sedarmayanti & Syarifudin Hidayat, 2002: 33).

Penelitian eksperimen dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab-akibat. Penelitian eksperimen merupakan metode inti dari model penelitian yang menggunakan metode pendekatan positivistik. Dalam penelitian eksperimen peneliti melakukan tiga kegiatan sekaligus merupakan persyaratan, yaitu mengontrol, memanipulasi, dan observasi. Peneliti juga harus membagi objek atau subjek yang diteliti menjadi dua kelompok, yaitu kelompok *treatment* yang mendapatkan perlakuan dan kelompok kontrol yang tidak mendapat perlakuan (Zainal Arifin, 2011: 42). “Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian

paling produktif, karena jika penelitian tersebut dilakukan dengan baik dapat menjawab hipotesis yang utamanya berkaitan dengan hubungan sebab-akibat” (Darmadi Hamid, 2011:176).

Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang paling produktif, karena jika peneliti tersebut dilakukan dengan baik dapat jawaban hipotesis yang utamanya dilakukan dengan baik dapat menjawab hipotesis yang utamanya berkaitan dengan hubungan sebab akibat.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara kelas XI Teknik Pemesinan 2 yang bertempat di Jl. Letjen Soeprapto 221, Banjarnegara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap yaitu pada tanggal 8 sampai dengan 29 Januari 2014.

C. Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini sample yang digunakan dalam penelitian diambil dari populasi seperti yang dijelaskan dibawah ini.

1. Populasi

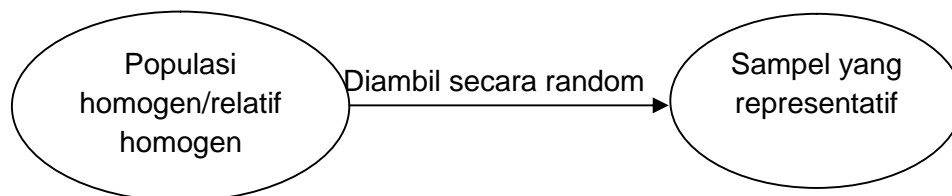
Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 117).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara tahun ajaran 2013/2014 yang terdiri dari 89 peserta didik yang terbagi dalam 2 kelas.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik pengambilan data yang digunakan oleh peneliti pada penelitian ini yaitu dengan cara menggunakan *simple random Sampling* (Sugiyono, 2010: 118). "Sampel adalah kelompok kecil yang diamati dan merupakan bagian dari populasi sehingga sifat dan karakteristik populasi juga dimiliki oleh sampel" (Sedarmayanti & Syarifudin Hidayat, 2002: 124).

Teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. *Simple random sampling* adalah suatu teknik sampling probabilitas, dimana peneliti dalam memilih sample dengan memberikan kesempatan yang sama kepada semua anggota populasi untuk ditetapkan sebagai anggota sample benar-benar atas dasar faktor kesempatan (*chance*), dalam arti memiliki kesempatan yang sama, bukan karena adanya pertimbangan subjektif dari peneliti. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen. Lihat gambar 2 berikut.



Gambar 1. Teknik *simple random sampling*

Populasi peserta didik berjumlah 89 siswa, pada kelas setiap kelas dari populasi diundi dengan memberikan urutan nomor 1,2,3 dan seterusnya. Satu nomor undian yang didapat akan dijadikan sebagai kelas eksperimen. Kemudian untuk mendapatkan kelas kontrol, dilakukan dengan cara yang sama pula. Dari hasil *simple random sampling* (Sugiyono, 2012,: 64) dengan menggunakan

nomogram *Harry King* didapatkan : $0,6 \times 89 \times 1,195 = 64$ siswa. Data jumlah siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data kelas eksperimen dan kontrol

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	Eksperimen	32
2	Kontrol	32

D. Prosedur Penelitian

Secara garis besar pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Adapun tahap-tahap dalam prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan atau tahap awal hal-hal yang dilakukan antara lain:

- a. Mempersiapkan materi kesehatan dan keselamatan kerja materi pokok bahan beracun dan berbahaya (B3) yang akan dipergunakan dalam penelitian.
- b. Observasi ke tempat penelitian yaitu di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara untuk melengkapi data-data yang dibutuhkan dalam penelitian.
- c. Melakukan perizinan untuk penelitian dengan memberikan surat ijin yang telah dikeluarkan oleh Fakultas Teknik UNY ke sekolah yang akan menjadi tempat penelitian yaitu di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara.
- d. Menyusun instrumen untuk pengumpulan data penelitian.
- e. Melakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran pada siswa diluar sampel yang sudah pernah mendapatkan materi mengenai kesehatan dan keselamatan kerja materi bahan beracun dan berbahaya (B3).
- f. Menentukan populasi dan sample untuk penelitian.
- g. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja.

h. Menentukan waktu pelaksanaan penelitian dengan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan atau tahap kedua hal-hal yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

- a. Melakukan tes awal (*pre-test*) di awal pembelajaran pada masing-masing sampel yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal tes yang sama. Hal bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum mendapatkan perlakuan dan sebagai pembanding dalam menentukan peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.
- b. Pemberian perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran pembelajaran *two stay two stray* diterapkan pada kelas eksperimen (kelas XI Teknik Pemesianan 2), sedangkan untuk kelas kontrol (kelas XI Teknik Pemesianan 1) menggunakan metode ceramah.
- c. Metode pembelajaran *two stay two stray* pada kelas eksperimen mendapatkan perlakuan sebanyak tiga kali, dengan alokasi waktu setiap pertemuan 2x45 menit.
- d. Pada saat penerapan metode *two stay two stray* siswa kelas eksperimen dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu kelompok 1 berjumlah 6 siswa, kelompok 2 berjumlah 6 siswa, kelompok 3 berjumlah 6 siswa, kelompok 4 berjumlah 7 siswa dan kelompok 5 berjumlah 7 siswa.
- e. Melakukan tes hasil belajar (*post-test*) terhadap sampel (eksperimen dan kontrol) dengan soal tes yang sama. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa kelas eksperimen setelah mendapatkan perlakuan/*treatment*.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir dalam prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Adapun tahap-tahap tersebut antara lain:

- a. Analisis data : pada tahap ini dilakukan analisis data terhadap skor hasil belajar yang didapatkan kelas eksperimen dan kontrol. Pada analisis data meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.
- b. Uji hipotesis : pada tahap ini dilakukan hasil kesimpulan untuk menerima atau menolak hipotesis berdasarkan hasil pengolahan data.
- c. Tahap penarikan kesimpulan : pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan penelitian berdasarkan uji hipotesis.

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain observasi, dokumentasi dan tes. Mengenai hal tersebut akan dikemukakan dibawah ini.

1. Observasi

Menurut Sugiyono (2010: 203) Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Observasi yaitu tindakan atau proses pengambilan informasi melalui media pengamatan. Tujuan diadakannya observasi adalah untuk memperoleh berbagai data konkret secara langsung dilapangan, dari hal tersebut maka akan memperoleh gambaran yang jelas tentang masalahnya dan petunjuk-petunjuk tentang cara pemecahannya.

Metode dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daftar nama siswa yang menjadi sampel dalam penelitian dan nilai mata pelajaran kesehatan

dan keselamatan kerja pada semester sebelumnya. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas sampel.

2. Dokumentasi

Menurut Suharsimi Arikunto, (2010: 201) "Metode dokumentasi berasal dari kata dokumen, yaitu informasi tertulis. Didalam metode dokumentasi peneliti menyelidiki barang atau benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan, dsb. Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa metode dokumentasi adalah suatu cara pengumpulan data yang diperoleh dari dokumen yang ada atau catatan yang tersimpan, baik itu berupa catatan transkrip, buku, majalah, peraturan dsb.

Dalam penelitian ini teknik dokumentasi yang digunakan berupa foto, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan silabus kepada guru mata diklat kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

3. Tes

Tes menurut Thoah Chabib, (1990: 43) adalah alat pengukuran berupa pertanyaan, perintah, dan petunjuk yang ditujukan kepada tes untuk mendapatkan respon sesuai dengan petunjuk itu. Atas dasar respon tersebut ditentukan tinggi rendahnya skor dalam bentuk kuantitatif selanjutnya dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan untuk ditarik kesimpulan yang bersifat kualitatif.

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nilai akhir peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diadakan secara terpisah terhadap masing-masing kelas dalam bentuk tes yang sama dan sudah diuji cobakan pada peserta didik lain yang tidak menjadi sampel dalam penelitian. Hasil dari data ini digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Sesuai dengan metode penelitian, yaitu tentang metode pembelajaran *two stay two stray* ini, menggunakan alat untuk mengukur/instrumen keberhasilan dalam penelitian berupa tes, mengenai tes dan prosedur yang digunakan akan dikemukakan sebagai berikut.

1. Penetapan Instrumen

Sesuai Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2010: 148). Instrumen penelitian ini berupa tes objektif dalam bentuk pilihan ganda (*multi choice*) Pada tes pilihan ganda akan diberikan empat alternatif jawaban, kriteria penilaian dalam instrumen ini adalah dengan memberikan nilai 5 untuk jawaban yang benar dan nilai 0 untuk jawaban yang salah. Seluruh angka yang didapatkan dari jawaban tersebut diakumulasikan dan kemudian dihitung untuk menentukan nilainya. Jumlah soal yang diaplikasikan dalam instrumen ini adalah 20 butir soal pilihan ganda.

2. Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen dalam penelitian ini diadaptasi dari silabus yang mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2013 sesuai dengan kurikulum yang digunakan di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara.

Tes dari hasil belajar siswa dibuat oleh peneliti yang telah sebelumnya didiskusikan bersama dengan guru mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Keterangan mengenai kompetensi dasar, indikator keberhasilan dan seluruh item butir soal seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Jumlah Item
1. Menguasai berbagai jenis bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya 2. Menguasai jenis-jenis limbah dan cara pengelolaannya	1. Menjelaskan pengertian bahan beracun dan berbahaya	1, 6, 7, 9, 18, 11	6
	2. Menjelaskan sumber dan kategori B3	2, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 20	8
	3. Menganalisis pengolahan limbah B3	15, 17, 19, 3, 5, 13	6
Jumlah			20

G. Uji Coba Instrumen

Menurut Thoha Chabib (1991: 110), mengungkapkan validitas sering diartikan dengan *kesahihan*, sedangkan reliabilitas diartikan dengan *keterandalan*. Suatu alat ukur disebut memiliki validitas bilamana alat ukur tersebut isinyalayang mengukur obyek yang seharusnya diukur dan sesuai dengan kriteria tertentu. Artinya adanya kesesuaian antara alat ukur dengan fungsi pengukuran dan sasaran pengukuran.

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen tersebut.

1. Uji Validitas Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan pada siswa SMK Cokroaminoto kelas XI TP 1 dan kelas XI TP 2 berjumlah 20 siswa. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas instrumen prestasi belajar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Karl Person dengan hitung manual dibantu dengan komputer

Microsoft Excel 2007. Penggunaan rumus Karl Person karena *Product Moment* merupakan uji beda dari alat ukur tersebut, yaitu uji yang membedakan antara kelompok atas dan kelompok bawah, dalam arti bahwa jawaban kelompok atas seharusnya mampu menjawab (nilai skor 1) dan kelompok bawah seharusnya tidak mampu menjawab (skor nilai 0). Rumus *Product Moment* dengan angka kasar dari Karl Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Jumlah Subyek

\sum_{xy} : Jumlah perkalian X dengan Y

X^2 : Jumlah kuadrat dari X

Y^2 : Jumlah kuadrat dari Y

(Suharsimi Arikunto, 2009: 72).

Kriteria keputusan dengan berkonsultasi pada tabel harga kritik r *Product Moment* adalah apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir soal valid, namun apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tidak valid. Adapun hasil uji coba validitas instrumen disajikan pada tabel 5. Butir-butir soal yang tidak memenuhi syarat tersebut tidak digunakan dalam pengambilan data *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Instrumen

No	Jumlah Butir Semula	Jumlah Butir Gugur	Nomor Butir Gugur	Jumlah Butir Valid
1	25	5	6, 9, 13, 17, 23	20

Dari data diatas di ketahui jumlah soal yang valid dan layak digunakan dalam penelitian berjumlah 20 soal dan jumlah butir soal yang gugur dari hasil uji validitas instrumen tidak digunakan dalam metode tes dalam penelitian.

2. Uji Realiabilitas

Menurut Suharsimi Arikunto, (2009: 86) Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Pada pengujian reliabilitas soal dalam penelitian ini menggunakan rumus K-R. 21 dengan dibantu program komputer *microsoft excel* 2007. Rumus K-R. 21 adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{ns^2} \right)$$

Dimana :

r_{11} : reliabilitas instrumen

s^2 : varians skor

n : banyaknya butir soal

M : skor rata-rata.

Hasil uji reliabilitas yang telah diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan daftar interpretasi dengan kriteria seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Kriteria derajat reliabilitas butir

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,080 $r < 1,00$	Sangat tinggi
0,600 $r < 0,800$	Tinggi
0,400 $r < 0,600$	Cukup
0,200 $r < 0,400$	Rendah
0,00 $r < 0,200$	Sangat rendah

Penggunaan rumus K-R. 21 karena dianggap lebih memperkecil resiko terjadinya kesalahan hitung. Dari perolehan butir soal yang valid pada uji validitas instrumen, berikut disajikan rangkuman hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen penelitian seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Koefisien Interval	Keterangan	Tingkat Interpretasi
0,496	Reliabel	Cukup

3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tingkat kesukarannya dapat diketahui tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Tingkat kesukaran soal dinyatakan dalam proporsi perbandingan antara yang menjawab benar dengan yang menjawab salah seluruh soal. Adapun rumus untuk menghitung tingkat kesukaran soalnya adalah:

$$TK = \frac{WL + WH}{2n} \times 100$$

Keterangan :

TK : tingkat yang ingin dicapai

WH : jumlah siswa yang menjawab salah dari kelompok pandai

WL : jumlah siswa yang menjawab salah dari kelompok rendah

2n : jumlah dari sample pandai dan sample rendah.

(Thoha Chabib, 1990: 146).

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah), rumus yang digunakan dalam hal ini adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{WL - WH}{n}$$

Keterangan :

DP : besarnya daya pembeda yang ingin dicari

n : besarnya sampel dari salah satu kelompok.

Berikut disajikan rangkuman hasil perhitungan hasil uji daya pembeda pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Daya Pembeda

No Soal	Keterangan
1	Baik
2	Jelek
3	Jelek
4	Baik
5	Baik
6	Jelek
7	Cukup
8	Baik
9	Baik
10	Jelek
11	Baik
12	Jelek
13	Cukup
14	Jelek
15	Cukup
16	Cukup
17	Cukup
18	Cukup
19	cukup
20	Jelek

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ialah berupa tes untuk menentukan prestasi belajar. Analisis data diperlukan agar dapat mengembangkan kategori dan sebagai pembandingan yang kontras untuk menemukan sesuatu yang mendasar dan memberi gambaran apa adanya, analisis data juga dilakukan untuk melakukan hipotesis dan menjawab rumusan masalah yang telah diajukan. Sebelum melakukan proses analisis data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk melihat sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah dengan menggunakan rumus *uji Chi Kuadrat*, yaitu:

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

Langkah-langkah perhitungannya yaitu:

- Menentukan skor besar dan skor kecil
- Menentukan rentangan (R)
- Menentukan banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

- Menentukan panjang kelas

$$i = \frac{R}{BK}$$

- Menentukan rata-rata atau mean (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum f^x i}{n}$$

f. Menentukan simpangan baku (S)

$$S = \frac{\sqrt{n \cdot \sum f^2 x_i - (\sum f x_i)^2}}{n(n-1)}$$

g. Membuat daftar yang diharapkan dengan jelas sebagai berikut :

1) Menentukan batas kelas yaitu batas skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

2) Mencari nilai Z – Score dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{S}$$

3) Mencari luas 0 – Z dari Label kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

4) Mencari luas setup kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, sangka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya.

5) Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responder.

6) Mencari Chi Kuadrat (X^2_{hitung}) dengan rumus:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$$

7) Membandingkan. (x^2_{hitung} dengan (x^2_{tabel}), $db = k$, dan $\alpha = 0,05$ Kaidah keputusannya :

Jika $x^2_{\text{hitung}} \geq x^2_{\text{tabel}}$, maka distribusi data tidak normal,

Jika $x^2_{\text{hitung}} \leq x^2_{\text{tabel}}$, maka distribusi data normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang penulis gunakan adalah uji bartlet dengan menggunakan *tabel f*.

Langkah perhitungannya :

- Masukkan angka-angka statistik untuk menguji homogenitas pada tabel Uji Bartlet.
- Menghitung varians dengan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1 \cdot s_1^2) + (n_2 \cdot s_2^2) + (n_3 \cdot s_3^2) + \dots}{(n_1) + (n_2) + (n_3)}$$

- Menghitung $\log S^2$.
- Menghitung nilai $B = (\log S^2) (n_1 - 1)$
- Menghitung nilai $x^2_{hitung} = (\log 10) [B - (db) \log S_i^2]$
- Bandingkan x^2_{hitung} dengan nilai x^2_{tabel} , untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(db) = k - 1$, dengan kriteria pengujian sebagai berikut. Jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, tidak homogen, jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$, homogen.

3. Uji "T" test

"T" test adalah salah satu tes statistik yang digunakan untuk menguji hasil hipotesis nihil yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil secara simple random sampling dari populasi yang sama tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan sampel besar yang satu sama lain tidak saling berhubungan dengan formulanya.

Rumus yang digunakan dalam uji T adalah sebagai berikut:

$$T_o = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

Dimana:

M_1 = Mean variabel X (variabel I)

M = Mean Variabel Y (variabel II)

$SE_{M_1 - M_2}$ = Standar eror perbedaan Mean variabel I dan variabel II

I. Hipotesis Statistik

1. $H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pengguna metode pembelajaran *two stay two stray* terhadap prestasi belajar siswa kelas XI teknik pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja.
2. $H_a: \mu_1 > \mu_2$: Terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan metode pembelajaran *two stay two stray* terhadap prestasi belajar siswa kelas XI teknik pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian tugas akhir skripsi tentang penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* untuk meningkatkan prestasi belajar kesehatan dan keselamatan kerja pada siswa kelas XI teknik pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara tahun pelajaran 2013/2014 adalah sebagai berikut.

1. Kondisi Sekolah Secara Umum

SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara, yang beralamat di Jl. Let. Jend. Soeprapto 221, Wangon, Banjarnegara, Kabupaten Banjarnegara 53417 telp (0286)592592. Sekolah ini merupakan salah satu sekolah swasta yang berada di daerah yang sangat strategis yaitu di jalur utama provinsi sehingga sekolah ini sangat mudah dijangkau. SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara merupakan sekolah yang sangat diminati oleh pelajar karena merupakan sekolah unggulan di Kabupaten Banjarnegara.

Masyarakat mempunyai kepedulian yang tinggi terhadap lingkungan sekitar sehingga bisa memajukan sekolah dan juga memiliki nilai positif bagi SMK itu sendiri. SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara adalah salah satu lembaga Sekolah Menengah Kejuruan yang menyelenggarakan berbagai bidang keahlian, salah satunya adalah teknik pemesinan. Sebagaimana tujuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang tertuang dalam visi dan misi SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara, sebagai berikut:

a. Visi

Menjadi sekolah yang unggul dalam prestasi belajar dilandasi Iman dan Taqwa serta menghasilkan tamatan yang mampu bersaing dalam profesinya, mempunyai sikap produktif, adaptif, dan kreatif dalam berkarya.

b. Misi

Misi SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara adalah sebagai berikut:

- 1) Menumbuhkan penghayatan terhadap agama islam dan budaya bangsa Indonesia sebagai sumber kearifan dalam bertindak.
- 2) Menumbuhkan semangat keunggulan kompetitif, produktif, kreatif,dan adaptif secara intensif kepada seluruh warga sekolah.
- 3) Melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara optimal yang berorientasi kepada pencapaian kompetensi dengan mengembangkan sistem pendidikan yang adaptif, fleksibel dan berwawasan global.
- 4) Mewujudkan pelayanan prima dalam upaya pemberdayaan sekolah dan masyarakat.

SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara atau STM Cokroaminoto Banjarnegara adalah sekolah di bawah naungan Yayasan Pendidikan Islam Cokroaminoto Kabupaten Banjarnegara. Berdiri pada tanggal 9 Mei 1994 berdasarkan Surat Persetujuan Pendirian/Penyelenggaraan Sekolah Swasta, nomor: 528/103/I/94 oleh Kepala kantor Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi Jawa Tengah. Sekolah ini didirikan dan didanai oleh alm. Bapak H Muchtarom Suja'i. Beliau adalah ketua Umum Yayasan Pendidikan

Islam Cokroaminoto Kabupaten Banjarnegara pada saat berdirinya sekolah ini sampai wafatnya.

SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara memiliki 5 program keahlian, yaitu:

- a. Program Keahlian Teknik Elektro
- b. Program Keahlian Teknik Audio Video
- c. Program Keahlian Teknik Las
- d. Program Keahlian Teknik Permesinan
- e. Program Keahlian Teknik Mekanik Otomotif

Hingga Tahun Pelajaran 2013/ 2014 jumlah siswa sampai sekarang terus meningkat, yang belajar pada lima Kompetensi Keahlian.

Fasilitas yang terdapat di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara meliputi sarana dan prasarana kelengkapan lainnya dan dibedakan menjadi 2 antara lain sebagai berikut:

- a. Kondisi Fisik

Kondisi fisik yang terdapat di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara antara lain:

- 1) Perpustakaan

Perpustakaan di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara mengoleksi buku-buku pelajaran serta buku-buku tentang pendidikan. Dimana buku-buku ini dipergunakan oleh warga sekolah untuk sarana penunjang kegiatan belajar mengajar. Selain itu perpustakaan ini juga digunakan oleh siswa untuk menambah wawasan nusantaranya melalui membaca.

2) Fasilitas Kegiatan Belajar Mengajar

Fasilitas yang dimiliki SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara antara lain:

- a) Fasilitas media pembelajaran dikelas meliputi; LCD OHP, speaker, *white board*, spidol, meja, kursi, penggaris, penghapus, jangka besar, busur, buku-buku paket, buku absensi.
- b) Fasilitas Laboratorium; terdiri dari laboratorium teknik elektro, laboratorium teknik audio video, teknik las, teknik pemesinan, teknik mekanik otomotif.

3) Fasilitas Olahraga;

Fasilitas olahraga yang dimiliki SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara antara lain;

- a) Lapangan basket; lapangan ini juga berfungsi sebagai lapangan tenis dan futsal serta sebagai lapangan upacara.
- b) Lapangan volley; SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara memiliki 2 lapangan volley yaitu *indor* dan *outdor*. Untuk lapangan volley *indor* juga digunakan sebagai lapangan badminton dan tenis meja.
- c) Lapangan Atletik; terdiri dari arena lompat jauh, lompat tinggi, tolak peluru, dan lempar cakram, lempar lembing.

4) Fasilitas keagamaan

SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara merupakan sekolah yang mengedepankan iman dan takwa untuk seluruh warga sekolah. Maka dari itu SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara ini juga dilengkapi dengan fasilitas untuk kegiatan keagamaan seperti; sholat jum'at berjamaah, pengajian, organisasi kerohanian, fasilitas ini berada di masjid SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara yang berupa; sarung, mukena, buku tentang islam, Al-Quran.

b. Kondisi non fisik

Kondisi non fisik yang terdapat di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara antara lain:

1) Kondisi Guru

SMK Cokroamonoto 2 Banjarnegara memiliki tenaga pendidik/tenaga professional berjumlah 61 guru. Tenaga pendidik di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara merupakan tenaga pendidik professional dan telah memiliki kemampuan dan ketrampilan sebagai seorang guru yang memiliki dedikasi yang tinggi dan mengajar sesuai dengan bidang keahliannya. Data guru selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

2) Kondisi Siswa

Siswa yang belajar di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara yaitu berjumlah 1640 siswa yang terdiri dari lima bidang keahlian dari kelas X s.d XII rata – rata setiap kelas berjumlah 36 siswa. Adapun prestasi belajar yang pernah dicapai oleh siswa SMK Cokroamonoto 2 Banjarnegara sebagai berikut:

Tabel 9. Daftar prestasi belajar siswa SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara

No	Nama Lomba	Juara	Tingkat	Tahun
1.	Futsal Popda	III	Kabupaten	2006
2.	Basket Putra Popda	III	Kabupaten	2006
3.	Beladiri Karate Putra Popda	II	Kabupaten	2006
4.	Lomba Album Persahabatan PMR	III	Kabupaten	2006
5.	Siswa siswa Teladan Berprestasi belajar Putra	I	Kabupaten	2007

6.	Lomba Debat Bahasa Inggris	II	Kabupaten	2007
7.	Lomba Kaligravi	III	Kabupaten	2007
8.	Lomba MTQ	III	Kabupaten	2007
9.	Lomba PBB	III	Kabupaten	2008
10.	Lomba Kompetensi Cabang Elektonika	I	Kabupaten	2008
11.	Lomba Kompetensi Siswa Otomotif	III	Kabupatn	2008
12.	Lomba Karya Ilmiah Remaja	II	Kabupaten	2009
13.	Festifal Band Pelajar	II	Kabupten	2009
14.	Lomba Keteladanan Sekolah	II	Kabupaten	2009
15.	Lomba Sepak Bola	I	Kabupaten	2009

3) Kondisi Karyawan

Kondisi karyawan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara memiliki 13 karyawan yang mengelola segala sesuatu di SMK ini sesuai dengan keahliannya masing-masing. Karyawan di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara terdiri dari Tata Usaha, Pembantu Kurikulum, Librarian, Pengurus Lab, dan Penjaga Sekolah.

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa perangkat pembelajaran yang terdapat di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara meliputi beberapa item yaitu; Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), yang terdapat di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara. Kemudian berlanjut mengenai proses belajar mengajar pendidik atau guru memberikan materi dengan cara mereka sendiri misalnya, sebelum memulai pelajaran membuka pelajaran dengan berdoa, dilanjutkan dengan aprsepsi yaitu mengulangi kembali pelajaran yangtelah dismpaikan pada pertemuan yang lalu. Yang bertujuan agar siswa tidak lupa dengan materi yang telah disampaikan, dalam menyampaikan materi ini, model yang digunakan bervariasi seperti metode ceramah bervariasi dan berdiskusi. Kemudian siswa

terlihat sangat senang dengan apa yang telah disampaikan oleh guru, siswa sangat aktif saat mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan observasi ditarik kesimpulan bahwa guru sudah melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan baikakan tetapi ditemukan beberapa permasalahan yaitu kondisi siswa yang sangat ramai pada saat proses pembelajaran mata diklat K3 ini berlangsung. Oleh karena itu, peneliti harus mempersiapkan bagaimana cara mengelola kelas yang sangat baik dan bagaimana mengkondisikan siswa sehingga siswa bisa mengikuti kegiatan belajar dengan baik.

2. Hasil Penelitian

Dalam kegiatan ini awalnya peneliti meminta izin kepada sekolah untuk melakukan penelitian. Setelah meminta izin ke sekolah dan di izinkan oleh pihak sekolah kemudian peneliti meminta izin ke BAPEDA (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah) sesuai dengan prosedur yang ada. Setelah itu peneliti koordianasi dengan guru pembimbing mata diklat K3 di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara. Dimana dalam konsultasi dan koordinasi tersebut membahas tentang bagaimana proses pembelajaran mata diklat K3 dikelas dan membahas perencanaan pembelajaran dengan menggunakan metode *two stay two stray*. Peneliti berharap dengan menggunakan metode *two stay two stray* dapat meningkatkan prestasi belajar belajar mata diklat K3 di SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar belajar mata diklat K3 antara peserta didik kelas XI Teknik Pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara yang diajarkan dengan menggunakan

metode *two stay two stray* (TS-TS) dan peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan metode ceramah. Tujuan yang selanjutnya juga untuk mengetahui keefektifan penggunaan metode *two stay two stray* (TS-TS) dalam pembelajaran mata diklat Kesehatan dan keselamatan kerja. Data dalam penelitian ini diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* kemampuan K3 tentang bahan beracun dan berbahaya. Berikut data hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kontrol.

a. Penerapan metode pembelajaran *two stay two stray*

Penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* pada pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja materi bahan beracun dan berbahaya diterapkan pada kelas eksperimen, pada metode TS-TS ini terdiri dari beberapa kegiatan sebagai berikut.

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen menggunakan metode kooperatif, yang berarti siswa belajar secara berkelompok. Siswa dikelompokkan secara acak tanpa memperhatikan kemampuan akademik dan latar belakang siswa. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode *two stay two stray* menggunakan lembar kerja siswa yang berisi tugas-tugas yang harus dipelajari oleh tiap-tiap siswa sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Setelah menerima lembar kegiatan siswa yang terdapat soal-soal yang berkaitan dengan materi K3 materi bahan beracun dan berbahaya, siswa mempelajari

materi yang terdapat pada lembar kerja siswa dengan kelompoknya masing-masing, dengan cara berdiskusi masalah tersebut secara bersama-sama anggota kelompoknya.

Masing-masing kelompok menyelesaikan masalah yang telah diberikan secara kerjasama kelompok. Kemudian dua orang siswa dari masing-masing kelompok bertemu pada kelompok lain untuk memperoleh informasi dari kelompok lain, sedangkan anggota kelompok yang lain tetap tinggal dalam kelompok dan bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka yang datang. Setelah memperoleh informasi dari anggota kelompok lain yang tinggal didalam kelompok, tamu mohon diri dan kembali kekelompoknya masing-masing untuk mencocokkan hasil kerja mereka.

Dari kegiatan metode pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* seperti yang terdapat dari uraian diatas siswa diwajibkan untuk aktif dalam partisipasi kegiatan kelompok, dalam pembelajaran kooperatif siswa belajar secara bersama-sama sehingga semua siswa wajib terlibat didalam kerja kelompoknya masing-masing. Kegiatan tersebut dapat memotivasi siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar karena siswa dituntut aktif sesuai tugas kelompok yang harus dikerjakan secara bersama-sama. Hal tersebut terbukti tidak membuat siswa cepat bosan dalam mengikuti proses belajar mengajar karena siswa belajar secara berkelompok tidak secara individu.

b. Langkah-langkah metode pembelajaran *two stay two stray*

Pada penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

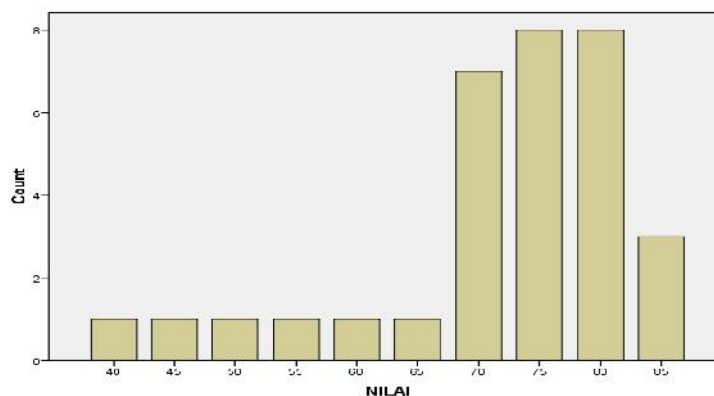
- 1) Siswa dibagi dalam beberapa kelompok secara acak (heterogen) yang setiap kelompoknya terdiri dari empat siswa.
- 2) Siswa diberikan sub pokok bahasan yang berbeda-beda pada setiap kelompoknya untuk dibahas secara bersama-sama dengan kelompoknya.
- 3) Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas yang telah diberikan. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk dapat terlibat berperan aktif dalam proses kerja sama didalam kelompoknya.
- 4) Setelah setiap kelompok selesai mengerjakan tugas bersama kelompoknya masing-masing, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya bertugas sebagai tamu dan bertamu ke kelompok lain untuk mendapatkan hasil kerja dari kelompok lain.
- 5) Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas sebagai penerima tamu, penerima tamu memiliki tugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka kepada tamu dari kelompok lain.
- 6) Setelah semua kelompok dikunjungi oleh tamu, tamu kembali ke kelompoknya masing-masing untuk melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
- 7) Masing-masing kelompok berdiskusi dan membahas hasil kerja mereka.
- 8) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka.

Metode pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* merupakan pembelajaran secara bekerjasama/berkelompok, metode TS-TS memiliki tujuan agar siswa dapat saling bekerjasama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah serta aktif dalam kegiatan proses belajar mengajar didalam kelas dengan metode pembelajaran *two stay two stray* tersebut.

c. Deskripsi Data Nilai *Pre Test* Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen adalah kelas yang diajar menggunakan metode *two stay two stray (TS-TS)*. *Pre-test* dilakukan sebelum diberikannya perlakuan. Tes yang digunakan adalah tes pengetahuan tentang bahan beracun dan berbahaya yang dibuat dalam bentuk tes pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban. Jumlah butir soal yang digunakan pada *pre-test* sebanyak 20 butir soal, dengan skor tertinggi yang dapat dicapai adalah 100 dan skor terendah yang dapat dicapai adalah 0. Subjek pada *pre-test* kelas eksperimen sebanyak 32 peserta didik.

Data nilai *pre-test* pemahaman konsep kelas eksperimen pada Pertemuan 1 sebelum adanya perlakuan menunjukkan nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 85 dengan rata-rata 71,552. Data selengkapnya disajikan dalam tabel 10 dan untuk sebaran data disajikan seperti gambar 3. Data lengkap nilai *pre-test* kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran 2.



Gambar 2. Histogram Nilai *Pre-Test* Kelas Eksperimen

Tabel 10. Data Nilai *Pre-test* Pemahaman Kelas Eksperimen

No	Nilai	Frekuensi
----	-------	-----------

1	85	3
2	80	8
3	75	8
4	70	7
5	65	1
6	60	1
7	55	1
8	50	1
9	45	1
10	40	1
Jumlah		32
Rata-rata		71,55172414
Standar Deviasi		11,12610995

Berdasarkan aspek penilaian di perolehan data *pre-test* kelas eksperimen seperti data diatas. *Pre-test* awal mengenai K3 dapat dikategorikan dengan menggunakan sistem penilaian acuan kriteria dari SMK Cokrominoto 2 Banjarnegara seperti tabel 13, adapun hasilnya disajikan seperti tabel 11.

Tabel 11. Pengkategorian Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

No	Frekuensi	Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif	Prosentase
1	0	91-100	A	0
2	11	76-90	B	34,375
3	16	61-75	C	50

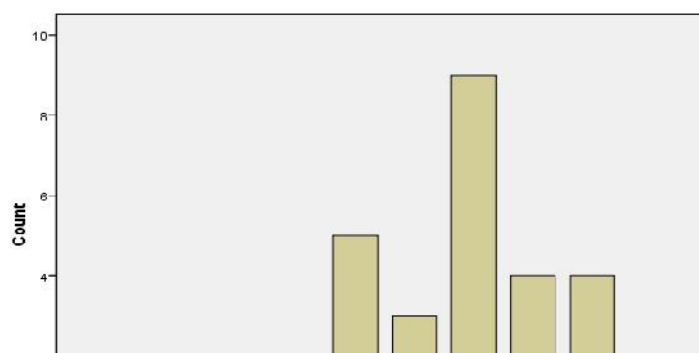
4	5	60	K	15,625
JML	32		Total	100

Berdasarkan analisis pengolahan data *pre-test* untuk kelas eksperimen, peneliti dapat menyimpulkan bahwa 15,625 % siswa (5 responden) berada pada kategori kurang dengan nilai tertinggi 60 dan nilai terendah 40, kategori baik sebesar 34,375 % siswa (11 responden) dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah sebesar 76, serta kategori Cukup sebesar 50 % siswa (16 responden) dengan nilai tertinggi 75 nilai terendah 61.

d. Deskripsi Data Nilai *Pre-Test* Kelas Kontrol

Kelas kontrol adalah kelas yang diajar dengan menggunakan teknik konvensional. Seperti halnya pada kelas eksperimen, *pre-test* dilakukan sebelum pemberian materi. Jumlah butir soal yang digunakan pada *pre-test* sebanyak 20 butir soal, dengan skor tertinggi yang dapat dicapai adalah 100 dan skor terendah yang dapat dicapai adalah 0. Subjek pada *pre-test* kelas kontrol sebanyak 32 peserta didik.

Berdasarkan nilai *pre test* pemahaman konsep kelas kontrol pada Pertemuan 1 sebelum adanya perlakuan menunjukkan dari 32 responden nilai terendah 45 dan nilai tertinggi 90 dengan rata-rata 71,093. Data selengkapnya disajikan dalam tabel 12, dan untuk sebaran data selengkapnya dapat dilihat seperti gambar 4, Sedangkan data lengkap nilai *pre-test* kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 2.



Gambar 3. Histogram Nilai *Pre-Test* Kelas Kontrol

Tabel 12. Data Nilai *Pre-test* Pemahaman Kelas Kontrol

No	Nilai	Frekuensi
1	90	1
2	85	4
3	80	4
4	75	9
5	70	3
6	65	5
7	60	1
8	55	2
9	50	2
10	45	1
Jumlah		32

Rata-rata	71.09375
St-Dev	11.3403629

Berdasarkan perolehan data *pre-test* kelas kontrol diatas berdasarkan aspek penilaian. *Pre-test* kemampuan/pengetahuan awal mengenai K3 dapat dikategorikan dengan menggunakan sistem penilaian acuan kriteria dari SMK Cokrominoto 2 Banjarnegara seperti tabel 13, adapun hasilnya disajikan seperti tabel 14.

Tabel 13. Kategori Penilaian

91-100	Sangat Baik (A)
76-90	Baik (B)
61-75	Cukup (C)
60	Kurang (K)

(Sumber: SMK 2 Cokroaminoto 2 Banjarnegara)

Tabel 14. Pengkategorian Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

No	Frekuensi	Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif	Prosentase
1	0	91-100	Sangat Baik(A)	0
2	9	76-90	Baik (B)	28.125
3	17	61-75	Cukup (C)	53.125
4	6	60	Kurang (K)	18.75
JML	32		Total	100

Berdasarkan analisis pengolahan data *pre-test* untuk kelas kontrol, peneliti dapat menyimpulkan bahwa 53.125% siswa (17 responden) berada pada kategori cukup dengan nilai tertinggi 75 dan nilai terendah 65, kategori baik sebesar 28.125% siswa (9 responden) dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah sebesar 80, serta kategori rendah sebesar 18.75% siswa (6 responden)

dengan nilai tertinggi 60 nilai terendah 45.

e. Uji-t antar kelas (*pre test*)

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar awal mata diklat kesehatan dan keselamatan kerja materi bahan beracun dan berbahaya dan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka perlu dilakukan uji-t antar kelas/uji-t kelompok. Hal ini perlu dilakukan sebagai pembuktian jika pada *post-test* (setelah perlakuan) terjadi perbedaan prestasi belajar antara kedua kelas hal ini disebabkan oleh *treatment* atau disebabkan adanya perlakuan, yaitu penggunaan metode *two stay two stray (TS-TS)*. Dari hasil uji-t dapat diketahui nilai t_{hitung} sebesar 0,322 dengan df 31. Nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 1,696. Jika nilai t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($t_h < t_t$) maka hasilnya tidak ada perbedaan yang signifikan. Hal itu menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan data antara *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji-t dapat dilihat pada table 10. Pehitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 15. Rangkuman Hasil Uji-t *Pre test*

Data	t hitung	t tabel	Df	Keterangan
<i>Pre-test</i>	0,322	1,696	31	tidak signifikan

f. Analisis Taraf kesukaran Item Instrumen

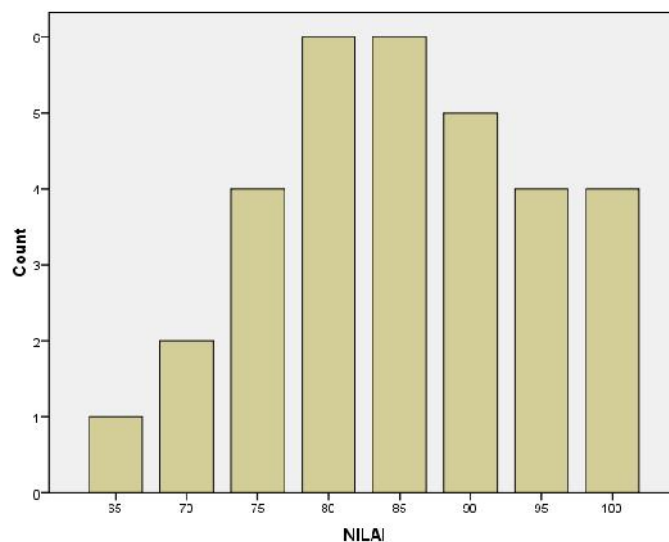
Berdasarkan perhitungan rumus dan kriteria yang digunakan pada analisis taraf kesukaran instrument Suharsimi Arikunto (2008: 207) maka hasil analisis untuk taraf kesukaran instrument penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kriteria taraf ksukaran soal adalah kriteria sukar, sedang, dan mudah, berdaarkan perhitungan didapatkan perbandingan untuk soal sukar 3 soal (15%), untuk soal

sedang 16 (80%), dan untuk soal mudah 1 (5%). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

g. Skor data *post-test* kelas eksperimen

Pelaksanaan *post-test* pada kelas eksperimen diikuti oleh 32 peserta didik. *Post-test* digunakan sebagai tolak ukur kemampuan akhir peserta didik setelah diberikan perlakuan berupa metode *two stay two stray (TS-TS)* selama pembelajaran pada mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya. Jumlah butir soal yang diujikan sebanyak 20 butir soal dengan penilaian skor tertinggi adalah 100 dan skor terendah adalah 0.

Data nilai *post-test* pemahaman konsep Kelas eksperimen pada pertemuan 4 setelah adanya perlakuan menunjukkan nilai terendah 65 dan nilai tertinggi 100 dengan rata-rata 85,15625. Data selengkapnya disajikan dalam tabel 16 dan untuk sebaran data disajikan seperti gambar 5. Data lengkap nilai *pre-test* kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran 2.



Gambar 4. Histogram *Post-test* Kelas Eksperimen

Tabel 16. Nilai *Pos-test* Pemahaman Kelas Eksperimen

No	Nilai	Frekuensi
1	100	4
2	95	4
3	90	5
4	85	6
5	80	6
6	75	4
7	70	2
8	65	1
Jumlah		32
Rata-rata		85,15625
Standar Deviasi		9,544832667

Berdasarkan perolehan data *post-test* kelas eksperimen diatas berdasarkan aspek penilaian. *Post-test* kemampuan/pengetahuan awal mengenai K3 dapat dikategorikan dengan menggunakan sistem penilaian acuan kriteria dari SMK Cokrominoto 2 Banjarnegara seperti tabel 13, adapun hasilnya disajikan seperti tabel 17.

Tabel 17. Pengkategorian Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

No	Frekuensi	Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif	Prosentase
----	-----------	-------------------	------------------	------------

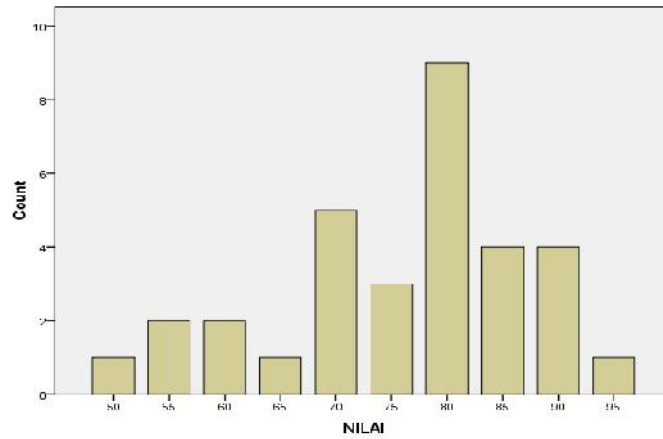
1	8	91-100	A	25
2	17	76-90	B	53,125
3	7	61-75	C	21,875
4	0	51-60	K	0
JML	32		Total	100

Berdasarkan analisis pengolahan data *post-test* untuk kelas eksperimen, peneliti dapat menyimpulkan bahwa 25% siswa (8 responden) berada pada kategori sangat baik dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 91, kategori baik sebesar 53,125% siswa (17 responden) dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah sebesar 76, kategori cukup sebesar 21,875% siswa (7 responden) dengan nilai tertinggi 75 dan nilai terendah 61.

h. Skor data *Post-test* kelas kontrol

Pelaksanaan *post-test* pada kelas kontrol diikuti oleh 32 peserta didik. Jumlah butir soal yang dipergunakan sebanyak 20 butir soal dengan penilaian skor tertinggi adalah 100 dan skor terendah adalah 0.

Data nilai *post test* pemahaman konsep Kelas Kontrol pada Pertemuan 4 setelah adanya perlakuan menunjukan nilai terendah 50 dan nilai tertinggi 95 dengan rata-rata 76,093. Data selengkapnya disajikan dalam tabel 18 dan untuk sebaran data disajikan seperti gambar 6. Data lengkap nilai *pre-test* kelas Eksperimen dapat dilihat pada lampiran 2.



Gambar 5. Histogram *Post-test* Kelas Kontrol

Tabel 18. Nilai *Post-test* Pemahaman Kelas Kontrol

No	Nilai	Frekuensi
1	95	1
2	90	4
3	85	4
4	80	9
5	75	3
6	70	5
7	65	1
8	60	2
9	55	2
10	50	1

Jumlah	32
Rata-rata	76,09375
Standar Deviasi	11,3403629

Berdasarkan perolehan data *post-test* kelas eksperimen diatas berdasarkan aspek penilaian. *Post-test* kemampuan/pengetahuan awal mengenai K3 dapat dikategorikan dengan menggunakan sistem penilaian acuan kriteria dari SMK Cokrominoto 2 Banjarnegara seperti tabel 13, adapun hasilnya disajikan seperti tabel 19.

Tabel 19. Kategori Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

No	Frekuensi	Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif	Prosentase
1	1	91-100	A	3,125
2	17	76-90	B	53,125
3	9	61-75	C	28,125
4	5	51-60	K	15,625
JML	32		Total	100

Berdasarkan analisis pengolahan data *Post-test* untuk kelas kontrol peneliti dapat menyimpulkan bahwa 3,125% siswa (1 responden) berada pada kategori sangat baik dengan nilai 95, kategori baik sebesar 53,125% siswa (12 responden) dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah sebesar 80, kategori cukup sebesar 28,125 siswa (9 responden) dengan nilai tertinggi 75 dan nilai terendah 65, serta kategori rendah sebesar 15,625% siswa (5 responden) dengan nilai tertinggi 60 nilai terendah 50.

Untuk mempermudah dalam melihat perbandingan nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata dan standar deviasi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol

baik pada saat *pre-test* maupun *post-test* tersebut, maka disajikan rangkuman data pada tabel 20 berikut.

Tabel 20. Rangkuman Hasil Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol *Pre-test* dan *Post-test*

Sumber	Nilai tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	SD
<i>Pre-test</i> eksperimen	85	40	71,552	11,12610995
<i>Pre-test</i> kontrol	90	45	71,093	11,3403629
<i>Post-test</i> eksperimen	100	65	85,15625	9,544832667
<i>Post-test</i> kontrol	95	50	76,09375	11,34036

3. Uji Prasarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis. Persyaratan yang harus dipenuhi adalah uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas variansi.

a. Uji Normalitas Sebaran

Uji normalitas sebaran digunakan untuk mengetahui apakah data yang terdapat dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data pada uji normalitas sebaran ini diperoleh dari *pre-test* dan *post-test*, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dengan bantuan program *SPSS Versi 16 for windows* diperoleh nilai chi kuadrat yang dapat menunjukkan sebaran data

berdistribusi normal atau tidak. Sebuah syarat data berdistribusi normal apabila nilai chi kuadrat hitung (χ^2_h) lebih kecil daripada chi kuadrat tabel (χ^2_t) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%).

1) Uji Normalitas Sebaran Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas sebaran data mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya kelompok eksperimen diperoleh nilai chi kuadrat (χ^2_{hitung}) sebesar 13,000^a dengan nilai df 9. Nilai χ^2 tersebut kemudian dikonsultasikan pada tabel χ^2 . Nilai χ^2_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan df 9 adalah sebesar 16,9. Nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dari nilai χ^2_{tabel} ($\chi^2_h 13,00^a < \chi^2_t : 16,9$). Dengan demikian sebaran data *pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Berikut ini adalah rangkuman hasil uji normalitas sebaran.

Tabel 21. Uji Normalitas Sebaran Data *pre-test* Kelas Eksperimen

Sumber	χ^2_h	χ^2_t	Df	Keterangan
<i>Pre-test</i>	13,000	16,9	9	$\chi^2_h < \chi^2_t = \text{normal}$

2) Uji Normalitas Sebaran Data *Pre-test* Kelas Kontrol

Uji normalitas sebaran data mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya kelompok kontrol yang telah dilakukan menunjukkan data sebagai berikut. Nilai chi kuadrat (χ^2) hitung sebesar 15.375^a dengan nilai df 9. Nilai χ^2 tersebut kemudian dikonsultasikan pada tabel χ^2 . Nilai χ^2_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan df 9 adalah sebesar 16,9. Nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dari nilai χ^2_{tabel} ($\chi^2_h: 15.375^a < \chi^2_t : 16,9$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* kelas kontrol berdistribusi normal. Berikut ini adalah rangkuman

hasil uji normalitas sebaran data *pre-test* kelas kontrol.

Tabel 22. Uji Normalitas Sebaran Data *Pre-test* Kelas Kontrol

Sumber	χ^2_h	χ^2_t	Df	Keterangan
<i>Pre-test</i>	15.375 ^a	16,9	9	$\chi^2_h < \chi^2_t = \text{normal}$

3) Uji Normalitas Sebaran Data *Post-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas sebaran data mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya kelompok eksperimen diperoleh nilai chi kuadrat (χ^2_{hitung}) sebesar 5,5^a dengan df 7. Nilai χ^2 tersebut kemudian dikonsultasikan pada tabel χ^2 . Nilai χ^2_{tabel} pada taraf signifikansi = 0,05 dan df 7 adalah sebesar 14,1. Nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dari nilai χ^2_{tabel} ($\chi^2_h 5,5 < \chi^2_t : 14,1$). Dengan demikian sebaran data *post-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Berikut ini adalah rangkuman hasil uji normalitas sebaran data *post-test* kelas eksperimen.

Tabel 23. Uji Normalitas Sebaran Data *Post-test* Kelas Eksperimen

Sumber	χ^2_h	χ^2_t	df	Keterangan
<i>Post-test</i>	5,500	14,1	7	$\chi^2_h < \chi^2_t = \text{normal}$

4) Uji Normalitas Sebaran Data *Post-test* Kelas Kontrol

Uji normalitas sebaran data mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya kelompok kontrol yang telah dilakukan menunjukkan data sebagai berikut. Nilai chi kuadrat (χ^2) hitung sebesar 16.235^a dengan df 9. Nilai χ^2 tersebut kemudian dikonsultasikan pada tabel χ^2 . Nilai χ^2_{tabel} pada taraf signifikansi = 0,05 dan df 9 adalah sebesar 16,9 Nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dari

nilai z_{tabel} ($z_h: 16.235^a < z_t : 16,9$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Post-test* kelas kontrol berdistribusi normal. Berikut ini adalah rangkuman hasil uji normalitas sebaran data *post-test* kelas kontrol.

Tabel 24. Uji Normalitas Sebaran Data *Post-test* Kelas Kontrol

Sumber	z_h	z_t	df	Keterangan
<i>Post-test</i>	16.235 ^a	16,9	9	$z_h < z_t = \text{normal}$

b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi perlu dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil mempunyai variansi yang bersifat sama atau tidak. Dengan bantuan program *SPSS Versi 16 for Windows* menghasilkan nilai F yang dapat menunjukkan variansi tersebut homogen atau tidak. Syarat agar variansi bersifat homogen apabila nilai F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} pada taraf signifikansi = 0,05.

1) Uji Homogenitas Variansi Data *Pre-test*

Setelah dilakukan uji homogenitas variansi data *pre-test* diketahui nilai F_{hitung} sebesar 1,276 dengan df 22. Nilai F tersebut dikonsultasikan dengan nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi = 0,05 dan df 22 adalah 2,34. Oleh karena F_{hitung} lebih kecil dari pada F_{tabel} ($F_h: 1,276 < F_t: 2,34$) maka data *pre-test* tersebut mempunyai variansi yang homogen. Berikut adalah rangkuman hasil perhitungan uji homogenitas variansi data *pre-test*.

Tabel 25. Hasil Uji Homogenitas Variansi *Pre-test*

Sumber	F_h	F_t	df	Keterangan
<i>Pre-test</i>	0,276	2,34	22	$F_h < F_t = \text{homogen}$

2) Uji Homogenitas Variansi *Post-test*

Uji homogenitas variansi data *post-test* yang dilakukan menghasilkan nilai F_{hitung} sebesar 1,276 dengan df 22. Nilai F tersebut dikonsultasikan dengan nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan df 9 adalah 2,34. Oleh karena F_{hitung} lebih kecil dari pada F_{tabel} ($F_h: 1,276 < F_t: 2,34$) maka data *post-test* tersebut mempunyai variansi yang homogen. Berikut adalah rangkuman hasil perhitungan uji homogenitas variansi data *post-test*.

Tabel 26. Hasil Uji Homogenitas Variansi *Post-test*

Sumber	Fh	Ft	df	Keterangan
<i>Post-test</i>	1,276	2,34	22	$F_h < F_t = \text{homogen}$

4. Analisis Data Penelitian

Analisis data ini bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian yaitu untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya antara peserta didik kelas XI SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara yang diajar dengan menggunakan metode *two stay two stray* (TS-TS) dan peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode ceramah. Selain itu juga untuk mengetahui keefektifan penggunaan metode *two stay two stray* dalam pembelajaran mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya.

Uji-t dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan *post-test*. Penghitungan uji-t menggunakan bantuan program *SPSS Versi 16 for Windows*. Rangkuman uji-t terdapat pada tabel 27.

Tabel 27. Rangkuman Hasil Uji-t *Post-test*

Kelas	t hitung	t tabel	Df	Keterangan
Eksperimen	4,176	1,696	31	$t_h > t_t$ = signifikan

Berdasarkan hasil uji-t tersebut diketahui besarnya t_{hitung} *post-test* adalah 4,176 dengan df 31. Kemudian nilai t_{hitung} tersebut dikonsultasikan dengan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ df 31 diperoleh t_{tabel} 1,696. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} ($t_h: 4,176 > t_t: 1,696$). Sebuah syarat data signifikan adalah apabila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Dengan demikian hasil uji-t tersebut menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

5. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan analisis data menggunakan uji-t, kemudian dilakukan pengujian hipotesis. Adapun pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Hipotesis penelitian ini (H_a) berbunyi: "Terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan metode pembelajaran *two stay two stray* terhadap prestasi belajar siswa kelas XI teknik pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja". Untuk kepentingan pengujian, hipotesis tersebut diubah menjadi Hipotesis nol (H_o) yang berbunyi: "Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pengguna Metode Pembelajaran *two stay two stray* terhadap prestasi belajar siswa kelas XI teknik pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara pada mata pelajaran

kesehatan dan keselamatan kerja”. Hipotesis tersebut dapat dibuktikan menggunakan analisis statistik uji-t dengan taraf signifikansi 0,05 yang telah dilaksanakan di atas.

Berdasarkan hasil uji-t tersebut diketahui t_{hitung} *post-test* adalah 4,176 > t_t : 1,696 dengan df 31. Kemudian nilai t_{hitung} tersebut dikonsultasikan dengan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi = 0,05 dan df 31, diperoleh t_{tabel} 1,696. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} (t_h : 4,176 > t_t : 1,696). Data dapat dikatakan signifikan apabila nilai t_{hitung} lebih besar dari nilai t_{tabel} . Dengan demikian maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Adapun hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Berdasarkan pembuktian data diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran mata diklat K3 materi bahan beracun dan bahan berbahaya dengan menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* (TS-TS) lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya dengan menggunakan metode ceramah.

B. Pembahasan

Hasil penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* diterapkan agar siswa saling bekerja sama, saling membelajarkan antar siswa dapat membuat siswa aktif sehingga guru tidak dijadikan satu-satunya sumber informasi/pengetahuan didalam kelas, siswa tidak cenderung bosan pada saat mengikuti kegiatan belajar mengajar dikelas berlangsung dengan kegiatan-kegiatan didalam metode *two stay two stray*. Dengan demikian setiap siswa akan muncul rasa ketergantungan yang positif sehingga hal tersebut akan mempengaruhi prestasi belajar siswa.

Hasil penelitian menggunakan uji-t pada data *post-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar mata diklat kesehatan dan keselamatan kerja materi bahan beracun dan berbahaya yang signifikan antara peserta didik kelas XI SMK Cokroaminoto 2 yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* (TS-TS) dengan peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode ceramah. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji-t diketahui t hitung *post-test* adalah 4,176 dengan df 31. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan df 31, diperoleh t tabel 1,696. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t hitung lebih besar daripada t tabel ($t_h = 4,176 > t_t = 1,696$).

Dilihat dari segi nilai menunjukkan bahwa dengan adanya perlakuan metode pembelajaran *two stay two stray* pada pembelajaran mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya menunjukkan adanya perbedaan prestasi belajar, dimana kelas eksperimen yang mendapat pengajaran dengan metode pembelajaran *two stay two stray* mempunyai rata-rata nilai sebesar 85,16 untuk *post-test*. Sementara kelas kontrol yang diajar dengan materi yang sama namun menggunakan metode ceramah hanya mendapatkan nilai rata-rata sebesar 76,10 untuk *post-test* dengan jenis tes yang sama dengan *post-test* yang diberikan untuk kelas eksperimen.

Dalam metode *two stay two stray* (TS-TS) ini peserta didik bukan hanya belajar dan menerima apa yang disajikan oleh guru dalam proses belajar mengajar, melainkan bisa juga belajar dari peserta didik lainnya, dan sekaligus mempunyai kesempatan untuk membelajarkan siswa lain. Proses pembelajaran dengan metode *two stay two stray* (TS-TS) ini mampu merangsang dan menggugah potensi siswa secara optimal dalam suasana belajar pada kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 orang siswa. Pada saat siswa

belajar dalam kelompok berkembang suasana belajar yang terbuka dalam dimensi kesetaraan, karena pada saat itu terjadi proses belajar kolaboratif dalam hubungan pribadi yang saling membutuhkan.

Proses pembelajaran seperti dijelaskan di atas sangat berbeda dengan proses pembelajaran dengan metode ceramah yang sangat sering masih digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar di sekolah. Dalam metode ceramah, guru menjadi inti dan fokus dari kegiatan belajar-mengajar, sementara peran siswa dapat dikatakan pasif. Siswa tidak diberi kesempatan banyak untuk mengemukakan pendapat dan berdiskusi dengan siswa yang lainnya. Proses belajar-mengajar hanya terjadi satu arah dari guru dan siswa menjadi pendengar saja, sehingga terdapat kecenderungan peserta didik merasa bosan dan tidak tertarik dengan materi yang disampaikan.

Bukti bahwa pembelajaran mata diklat K3 materi bahan beracun dan berbahaya dengan menggunakan metode *two stay two stray (TS-TS)* lebih baik jika dibandingkan dengan metode ceramah semakin terlihat dari diperolehnya data bahwa terdapat peningkatan nilai prestasi belajar. Hal ini berarti bahwa pembelajaran mata diklat k3 materi bahan beracun dan berbahaya menggunakan metode *two stay two stray (TS-TS)* lebih baik dibandingkan menggunakan metode ceramah.

Penggunaan *two stay two stray (TS-TS)* membuat pembelajaran mata diklat K3 menjadi lebih mudah. Dengan metode ceramah peserta didik lebih cenderung bersifat pasif hanya menerima penjelasan dari guru saja. Padahal, dalam pembelajaran mata diklat K3 hal yang mutlak diperlukan adalah pemahaman peserta didik akan pentingnya K3. Pemahaman ini akan sulit dicapai

tanpa partisipasi aktif dari peserta didik itu sendiri. Kecenderungan sikap pasif dalam pembelajaran mata diklat K3 membuat peserta didik kurang mengetahui pentingnya K3 sehingga pada akhirnya mereka tidak mampu mengerjakan tugas yang diberikan dengan baik dan imbasnya penilaian hasil yang didapatpun menjadi rendah.

Dengan metode *two stay two stray (TS-TS)*, kesulitan di atas dapat diatasi. Metode ini menciptakan suasana pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam kelompok secara bergotong-royong (kooperatif) dan menimbulkan suasana belajar nyaman, partisipatif dan menjadi lebih hidup, sehingga teknik pembelajaran ini dapat mendorong timbulnya gagasan yang lebih bermutu dan dapat meningkatkan kreativitas siswa.

Pembelajaran mata diklat K3 dengan metode *two stay two stray (TS-TS)* juga dapat meningkatkan daya nalar dan daya pikir siswa yang tentunya sangat diperlukan atau bahkan dapat dikatakan mutlak diperlukan dalam pemahaman pentingnya K3 karena siswa terbiasa untuk berfikir dan bertukar fikiran antar anggota kelompok, serta dapat mengurangi kegiatan menghafal seperti yang selama ini lazim diandalkan oleh peserta didik dalam mempelajari suatu mata pelajaran. Dengan metode diskusi yang kooperatif dan partisipatif ini, maka peserta didik akan dapat merasakan bahwa berpikir itu jauh lebih baik dari pada hanya sekedar menghafal.

Penelitian dengan menggunakan metode *two stay two stray* pernah sebelumnya dilakukan oleh Yestri Rustifingar. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode *two stay two stray (TS-TS)* dimana didapatkan peningkatan prestasi belajar dari pre-test yang semula rata-rata nilainya 67.36

setelah adanya perlakuan/ *treathment* pada akhir post test rata-rata nilainya naik menjadi 82.38.

Penelitian dengan metode *two stay two stray* pernah dilakukan oleh Uswatun Hasanah. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode *two stay two stray (TS-TS)* dimana didapatkan peningkatan prestasi belajar dari pre-test yang semula rata-rata nilainya 73.34 setelah adanya perlakuan/ *treathment* pada akhir post test rata-rata nilainya naik menjadi 86.88.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan/*treatment* yang berbeda kepada kedua kelas sampel menyebabkan adanya perbedaan hasil akhir prestasi belajar mata diklat K3 pada kedua kelas tersebut. Peningkatan nilai siswa pada kelas eksperimen tersebut tidak terlepas dari penggunaan metode pembelajaran *two stay two stray (TS-TS)* selama perlakuan. Pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran metode *two stay two stray* membuat siswa menjadi lebih aktif dalam belajar karena siswa tidak hanya menjadi pendengar penjelasan yang disampaikan oleh guru, sedangkan guru dalam proses ini lebih bersifat sebagai pemdamping/fasilitator agar pembelajaran tetap dapat berjalan dengan baik.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Dari hasil penelitian dan analisis yang telah disampaikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian penerapan metode pembelajaran *two stay two stray* (TS-TS) dapat menghilangkan rasa bosan siswa pada saat kegiatan belajar mengajar didalam kelas karena siswa mendapatkan kegiatan-kegiatan didalam kelompok yang harus dikerjakan secara bersama-sama.
2. Terdapat perbedaan dalam keaktifan siswa selama kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan metode *two stay two stray* dibandingkan dengan dengan menggunakan metode ceramah yang membuat siswa pasif, dalam pembelajaran *two stay two stray* siswa dituntut aktif dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, mencari informasi pada kelompok lain sehingga dan dari kegiatan tersebut siswa secara tidak langsung saling membelajarkan antara siswa yang lain.
3. Terdapat perbedaan prestasi yang signifikan dalam pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja materi bahan beracun dan berbahaya dengan menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* dibandingkan dengan menggunakan metode ceramah.
4. Pembelajaran menggunakan metode *two stay two stray* pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja lebih baik (efektif) dibandingkan metode ceramah. Hasil uji-t diketahui t hitung *post-test* adalah 4,176 dengan df 31. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan df 31, diperoleh t tabel 1,696. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t hitung lebih besar daripada t tabel ($t_h = 4,176 > t_t = 1,696$), yang artinya ada perbedaan prestasi yang signifikan.

B. Implikasi

Hasil penelitian menunjukkan metode *two stay two stray (TS-TS)* dapat menghilangkan rasa bosan siswa pada saat pembelajaran, dengan penerapan metode TS-TS siswa menjadi aktif didalam kelas berbanding terbalik pada saat menggunakan metode ceramah yang menunjukan keaktifan hanya guru pada saat mengajar. Metode pembelajaran *TS-TS* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja dibandingkan dengan metode ceramah.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan yang bermanfaat bagi guru untuk menggunakan metode *two stay two stray (TS-TS)* sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran khususnya pada mata pelajaran kesehatan dan keselamatan kerja. Hal ini mengingat dalam pemahaman materi diperlukan partisipasi aktif peserta didik untuk berusaha mengerti apa yang dimaksudkan dalam materi tersebut, sementara proses belajar dengan metode kooperatif sangat membantu peserta didik untuk saling bertukar informasi dan pemahaman mereka dalam membahas dan menganalisa materi yang kadang-kadang masih sulit dipahami oleh siswa.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tidak terlepas dari beberapa keterbatasan. Keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Waktu penelitian yang sangat terbatas sehingga hasil kerja kelompok yang diperoleh siswa didalam kegiatan *two stay two stray* kurang maksimal tentang aspek-aspek kegiatan siswa yang masuk dalam penilaian hasil kerja kelompok.
2. Penerapan kelompok yang dilakukan secara acak mengakibatkan kurangnya kekompakan didalam kelompok tertentu, sehingga didalam kelompok masih

terlihat siswa yang tidak mau berkerja sama dengan kelompoknya/individual.

3. Proses pembelajaran pada saat pemberian *treatment* dikelas tidak semuanya dilakukan oleh guru, namun juga dilakukan oleh peneliti, sehingga ada kemungkinan ketidakseimbangan pemahaman peserta didik yang diakibatkan oleh perbedaan subyek penyampai materi.

D. Saran

Adapun saran dalam penerapan pembelajaran dengan menggunakan metode *two stay two stray* (TS-TS) selanjutnya, yaitu:

1. Sebagai langkah dalam penerapan metode TS-TS selanjutnya, sebelum kegiatan berlangsung guru/peneliti telah mempersiapkan berbagai persiapan dalam kegiatan pembelajaran yang akan digunakan, seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), tugas kelompok dan pembagian kelompok yang di pilih secara acak, sehingga dalam penerapan metode TS-TS dikelas dapat berjalan lancar dengan adanya rencana yang telah disusun sebelumnya.
2. Pada saat proses TS-TS berlangsung, peneliti diharapkan selalu mendampingi siswa untuk aktif dan mengarahkan siswa dalam langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penerapan metode ini agar siswa terbiasa untuk langkah-langkah selanjutnya.
3. Selama penerapan metode *two stay two stray* berlangsung, diharapkan selalu mendampingi siswa dalam kegiatan tersebut, karena siswa membutuhkan arahan tentang kegiatan-kegiatan apa saja yang harus mereka lakukan didalam metode TS-TS tersebut.

Proses pembelajaran dengan menggunakan metode *two stay two stray* (TS-TS) pada kegiatan nyata tidaklah serumit yang dibayangkan sebelumnya. Walaupun terdapat beberapa kalangan yang menganggap bahwa metode kooperatif sulit untuk diterapkan di sekolah tertentu, namun jika guru dapat mengatur agar siswa dan proses belajar mengajar tetap berjalan dengan baik sesuai prosedurnya, maka proses ini cukup mudah untuk diterapkan dan tidak membutuhkan biaya yang mahal seperti ketika menggunakan variasi media tertentu. Sebaliknya, metode ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam memperbaiki minat dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, karena dengan suasana belajar yang demikian maka akan tumbuh rasa percaya diri siswa dalam belajar, meningkatkan motivasi dalam belajar sehingga hal tersebut dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Adam, J.M., & Enny, Z.K. 2010. *Modul Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian*. Yogyakarta: UNY, Departemen Pendidikan Nasional.
- Arifin Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budi Eko Santoso. 2011. *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray*. Diakses dari <http://www.ras-eko.com/2011/05/model-pembelajaran-kooperatif-tipe-two.html>. Pada tanggal 6 Maret 2014, Jam 11.47 WIB.
- Hamzah, dkk. 2002. *Pengembangan Instrumen Untuk Penelitian*. Jakarta: Delima Press.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Huda, Miftahul. 2012. *Cooperative Learning*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Isjoni. 2009. *Pembelajaran Kooperatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lie, Anita. 2002. *Cooperative Learning*, Jakarta: PT. Grasindo.
- Robert, E. Slavin. 2005. *Cooperative Learning*, Bandung: Nusa Media.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana.
- Sedarmayanti & Syarif Hidayat. 2002. *Metodologi Penelitian*, Bandung: Mandar Maju.
- Setiawan, Tia. 1980. *Kesehatan Kerja dan Tata Laksana Bengkel*, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: ALFABETA.

- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning*, Yogyakarta; Pustaka Pelajar.
- Syah, Muhibbin. 2003. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Thoha, Chabib. 1990. *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: CV. Rajawali
- Tim Pengembangan MKDP Kurikulum dan Pembelajaran. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tukiran Tanureja, dkk. 2012. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Bandung: Alfabeta.

LAMPIRAN 1

SILABUS

RPP

SOAL *PRE-TEST POST-TEST*

KUNCI JAWABAN

DAFTAR SISWA

SILABUS

Nama Sekolah : SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara
 Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan
 Mata Pelajaran : Kesehatan dan Keselamatan Kerja
 Kelas/Semester : XI/2
 Standar Kompetensi : Bahan beracun dan berbahaya
 Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Pendidikan Karakter	Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	Penilaian	Alokasi Waktu			Sumber Belajar
							TS	PS	PI	
1. Menjelaskan bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya (B3)	1. Pemahaman bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya	1. Pengidentifikasi bahan beracun dan berbahaya	1. Mengidentifikasi bahan beracun dan berbahaya 2. Pre-test	1. Disiplin 2. Mandiri	70	1. Test (pre-test)	3			Modul Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3)
2. Menguasai jenis-jenis limbah dan cara pengelolaannya	1. Menjelaskan jenis-jenis limbah dan cara pengelolaannya	1. Mengidentifikasi sumber, jenis dan kategori B3	1. Pembagian kelompok 2. Penerapan metode two stay two stray 2. Evaluasi	1. Disiplin 2. Kerjasama 3. Tanggung jawab	70	1. Test 2. Kerjasama kelompok 3. Tugas kelompok	3			Modul Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3)
3. Pengelolaan dan pengolahan limbah B3	1. Menjelaskan pengelolaan limbah B3	1. Mengidentifikasi pengelolaan limbah B3	1. Pemahaman pengelolaan limbah B3 2. Post-test	1. Disiplin 2. Mandiri 3. Tanggung jawab	70	1. Test (post-test)	3			Modul Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Banjarnegara, 8 Januari 2014
Guru Mata Pelajaran

Imam Supangat, Bc, Hk
NIP. -

Kusrini, S.Pd
NIP. -

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMK COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA
Program Keahlian	: Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
Kelas/semester	: XI/ II
Alokasi waktu	: 3 x 45 menit
Standar Kompetensi	: Bahan beracun dan berbahaya
Kompetensi Dasar	: 1. Mengetahui jenis bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya 2. Menguasai jenis-jenis limbah dan cara pengolahannya
Indikator	: 1. Mampu menjelaskan bahan beracun dan berbahaya dan cara penanggulangannya 2. Menjelaskan jenis-jenis limbah dan cara pengolahannya

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian bahan beracun dan berbahaya.
2. Siswa dapat menjelaskan cara pengelolaan bahan beracun dan berbahaya.

B. Materi Pembelajaran

BAHAN BERACUN DAN BERBAHAYA

1. Pengertian bahan beracun dan berbahaya

Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999, limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta mahluk hidup lain. Pada prinsipnya B3 setiap materi yang karena konsentrasi dan atau sifat dan atau jumlahnya mengandung B3 dan membahayakan manusia, mahluk hidup dan lingkungan, apapun jenis sisa bahannya.

Pengelolaan limbah B3 ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 19 Tahun 1994 yang dibaharui dengan PP No. 12 Tahun 1995 dan diperbarui kembali dengan PP No.18 Tahun 1999 yang dikuatkan lagi melalui Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tanggal 26 November 2001 tentang Pengelolaan Limbah B3.

Tujuan pengelolaan limbah B3 adalah untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang diakibatkan oleh limbah B3 serta melakukan pemulihan kualitas lingkungan yang sudah tercemar sehingga sesuai dengan fungsinya kembali.

2. Sumber jenis dan kategori bahan beracun berbahaya

Merujuk pada PP No. 1995, sumber penghasil limbah B3 didefinisikan sebagai setiap orang atau badan usaha yang menghasilkan limbah B3 dan menyimpannya untuk sementara waktu didalam lokasi atau area kegiatan sebelum limbah B3 tersebut diserahkan kepada pihak yang bertanggung jawab untuk dikumpulkan dan diolah.

Limbah B3 dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok yaitu yang berdasarkan sumber dan berdasarkan karakteristik. Menurut PP No. 12 Tahun 1995, kategori limbah B3 berdasarkan sumber terdiri atas:

- a. Limbah B3 dari sumber spesifik, limbah ini merupakan sisa proses suatu industri atau kegiatan tertentu.
- b. Limbah B3 dari sumber tidak spesifik. Limbah ini berasal bukan dari proses utama suatu kegiatan industri, seperti dari kegiatan pemeliharaan alat, inhibitor, korosi, pelarut perak, dan pengemasan.
- c. Limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.

Sedangkan kategori limbah berdasarkan karakteristik ditentukan dengan: 1) mudah meledak, 2) pengoksidasi, 3) sangat mudah sekali menyala, 4) sangat mudah menyala, 5) amat sangat beracun, 6) sangat beracun, 7) beracun, 8) berbahaya, 9) korosif, 10) bersifat iritasi, 11) berbahaya bagi lingkungan, 12) karsinogenik, 13) teratogenik, 14) mutagenik.

3. Pengelolaan dan pengolahan limbah bahan beracun dan berbahaya

Pada proses pengelolaan limbah B3 akan terdiri atas tahapan kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan. Dalam pengelolaan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi

persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3 sebelum diolah, pengolahan limbah B3, dan hasil pengolahan limbah.

C. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran yaitu:

Model : *Two Stay Two Stray* (Dua Tinggal Dua Tamu)

Metode : Ceramah interaktif, diskusi, tanya jawab.

D. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahapan Kegiatan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Kegiatan Awal/Pendahuluan (30 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. memulai pelajaran dengan salam dan berdoa (taqwa) 2. Presensi siswa (disiplin) 3. Membangkitkan motivasi belajar siswa (memberikan semangat pengetahuan, wawasan kedepan dll) untuk membangun karakter kerja keras dan ulet. 4. Menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran. 5. Menyampaikan topik pembelajaran, yaitu diantaranya diharapkan: <ol style="list-style-type: none"> a. Memahami bahan beracun dan berbahaya (B3) b. Mengetahui sumber, jenis dan kategorisasi bahan beracun dan berbahaya (B3) c. Mengidentifikasi pengelolaan dan pengolahan limbah bahan beracun dan berbahaya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam dan berdoa 2. Siswa merespon guru 3. Siswa mendengarkan dan mencermati 4. Memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru. 5. Mencermati dan memahami tujuan pembelajaran.

<p>Kegiatan Inti (75 menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa membagi kelompok secara Heterogen atau secara acak (bisa menurut absen, tempat duduk dan lainnya). 2. Setelah kelompok terbentuk kemudian guru memberikan lembar bacaan/kegiatan siswa dan tugas yang harus diselesaikan secara bersama-sama kelompoknya. 3. Guru mengatur dan membimbing siswa selama kegiatan belajar menggunakan metode pembelajaran <i>two stay two stray</i> berlangsung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berkumpul kedalam suatu kelompok yang telah dibagi secara acak yang terdiri dari 4 siswa. 2. Siswa memahami materi secara berdiskusi dan menyelesaikan tugas secara berkelompok. 3. Setelah diskusi kelompok selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu kepada kelompok lain untuk memperoleh informasi jawaban dari kelompok lain, anggota kelompok yang tinggal mempunyai kewajiban menerima tamu dari kelompok lain, tugas mereka adalah menyajikan atau menyampaikan hasil kerja kelompoknya. 4. Setelah tamu berkunjung kesemua kelompok telah selesai melakukan tugasnya mereka kembali pada kelompoknya
---	--	---

	<p>4. Guru bersama siswa membahas permasalahan yang telah ditugaskan.</p> <p>5. Guru mengevaluasi topik permasalahan yang telah ditugaskan.</p>	<p>masing-masing.</p> <p>5. Siswa yang bertugas sebagai tamu maupun sebagai penerima tamu mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.</p> <p>6. Siswa membahas hasil kerja secara sesuai kelompoknya masing-masing.</p> <p>7. Siswa mencermati dan memperhatikan</p> <p>8. Mendengarkan dan memahami kembali</p>
Kegiatan Penutup (30 menit)	<p>1. Melakukan evaluasi</p> <p>2. Guru menyimpulkan materi pelajaran.</p> <p>3. Berdoa dan salam penutup, untuk membangun karakter taqwa.</p>	<p>1. Siswa mengerjakan evaluasi</p> <p>2. Mengakhiri pelajaran dengan salam dan doa.</p>

E. Alat, media dan bahan belajar

Alat media yang digunakan antara lain:

- Sumber bacaan
- Lembar soal test
- Spidol.

F. Sumber Bacaan

Sumber bacaan yang digunakan antara lain:

- Modul Kesehatan dan Keselamatan Kerja
- Internet.

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik penilaian	Bentuk instrumen	Instrumen
Tes	uraian	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimanakah pengertian Bahan Berbahaya dan Beracun berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999?2. Jelaskan apa yang menjadi tujuan dari pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)?3. Sebutkan kategori apa saja dalam ruang lingkup Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)?4. Bagaimana proses pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)?

Kunci Jawaban

1. Berdasarkan PP No. 18 tahun 1999, limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.
2. Tujuan pengelolaan B3 adalah untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang diakibatkan oleh limbah B3 serta melakukan pemulihan kualitas lingkungan yang sudah tercemar sehingga sesuai dengan fungsinya kembali.
3. Limbah B3 dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok yaitu yang berdasarkan sumber dan yang berdasarkan karakteristik. Kategori limbah B3 berdasarkan sumber terdiri atas limbah B3 dari sumber spesifik, limbah B3 dari sumber tidak spesifik, dan limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi. Sedangkan kategori limbah B3 berdasarkan karakteristik ditentukan dengan mudah meledak, pengoksidasi, sangat mudah sekali menyala, sangat mudah menyala, amat sangat beracun,

sangat beracun, beracun, berbahaya bagi lingkungan, karsinogenik, teratogenik dan mutagenik.

4. Pada proses pengelolaan limbah B3 terdiri atas tahapan kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengelolaan dan penimbunan. Dalam pengelolaan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3, dan hasil pengolahan limbah B3.

Lembar Penilaian Diskusi

Hari/Tanggal :

Topik Diskusi :

No	Sikap/Aspek yang dinilai	Nama Kelompok>Nama	Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
Penilaian Kelompok				
1.	Menyelesaikan tugas kelompok dengan baik			
2.	Kerjasama Kelompok			
3.	Hasil Tugas			
Jumlah Nilai Kelompok				
Penilaian Individu Peserta Didik				
1.	Berani mengemukakan pendapat			
2.	Berani menjawab pertanyaan			
3.	Inisiatif			
Jumlah Nilai Individu				

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Banjarnegara, 16 Januari 2014
Peneliti

Kusrini, S.Pd
NIP. -

Ali Akbar Yulianto
NIM. 09503244034

SOAL PRETEST - POSTTEST

A. Petunjuk

1. Tulis dahulu nama, kelas, nomor absen pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Bacalah soal dengan cermat dan teliti sebelum anda menjawab.
3. Jumlah soal sebanyak 20 butir soal, semua harus dijawab.
4. Jawaban yang anda anggap salah dan ingin memperbaikinya, maka anda dapat memperbaikinya dengan cara seperti dibawah ini:

a	b	c	d	e	<u>diperbaiki menjadi</u>	a	b	c	d	e
---	---	---	---	--------------	---------------------------	---	--------------	---	---	--------------

B. Soal

1. Setiap bahan sisa (limbah) suatu kegiatan proses produksi yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) adalah pengertian dari :
 - a. Pengertian limbah bahan berbahaya dan beracun
 - b. Pengertian limbah
 - c. Pengertian pengolahan limbah
 - d. Pengertian karakteristik bahan berbahaya dan beracun
2. Kategori limbah B3 berdasarkan karakteristik ditentukan dengan, kecuali..
 - a. Mudah meledak
 - b. Mudah dalam proses pengolahan limbah
 - c. Beracun
 - d. Berbahaya
3. Bahan-bahan yang kaya akan oksigen yang mengandung terjadinya kebakaran adalah pengertian dari...
 - a. Bahan-bahan eksplosif
 - b. Bahan-bahan mengoksidasi
 - c. Bahan-bahan korosif
 - d. Bahan-bahan radioaktif.
4. Limbah bahan beracun dan berbahaya terdapat didalam Peraturan Pemerintah yang tertera pada...
 - a. PP No. 18 Tahun 1999
 - b. PP No. 18 Tahun 2008
 - c. PP No. 23 Tahun 1997
 - d. PP No. 80 Tahun 1999
5. Limbah bahan berbahaya dan beracun sisa suatu proses industri atau kegiatan yang secara spesifik dapat ditentukan berdasarkan kajian ilmiah adalah pengertian dari :
 - a. Limbah bahan berbahaya dan beracun dari sumber tidak spesifik
 - b. Limbah bahan berbahaya dan beracun dari sumber spesifik
 - c. Limbah bahan berbahaya dan beracun dari pengolahan biologi
 - d. Limbah bahan berbahaya dan beracun dari proses pengolahan lumpur aktif
6. Limbah B3 dapat dikategorikan dalam dua kelompok, antara lain...
 - a. Berdasarkan sumber dan bahan limbah
 - b. Berdasarkan sumber dan karakteristik
 - c. Berdasarkan karakteristik dan bahan limbah
 - d. Berdasarkan karakteristik dan proses pengolahannya.

7. Yang di maksud dengan bahan-bahan eksplosif adalah
 - a. Bahan-bahan yang dapat meledak
 - b. Bahan-bahan yang kaya akan oksigen
 - c. Bahan-bahan yang dapat terbakar
 - d. Bahan-bahan yang beracun.
8. Segala sesuatu yang sifatnya membahayakan kelangsungan hidup manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan serta hal lain adalah pengertian dari :
 - a. Pencemaran udara
 - b. Pencemaran lingkungan
 - c. Pencemaran
 - d. Pengertian limbah bahan berbahaya dan beracun b3
9. Proses pengelolaan limbah B3, terdiri atas beberapa tahapan, antara lain...
 - a. Pengumpulan
 - b. Pemanfaatan
 - c. Pengolahan
 - d. Pemeliharaan
10. Hasil pengolahan limbah B3 diletakkan secara khusus pada...
 - a. Tempat sampah organik
 - b. Tempat sampah non organik
 - c. Tempat pembuangan limbah rumah tangga
 - d. Tempat pembuangan akhir limbah B3
11. Kategori limbah B3 berdasarkan sumber, kecuali...
 - a. Limbah B3 dari sumber spesifik
 - b. Limbah B3 dari sumber bahan limbah
 - c. Limbah B3 dari sumber tidak spesifik
 - d. Limbah B3 dari sumber bahan kimia kadaluarsa.
12. Pengertian limbah B3 dari sumber spesifik adalah
 - a. Limbah yang berasal dari sisa proses suatu industri atau kegiatan tertentu
 - b. Limbah yang berasal dari bukan dari proses utama suatu kegiatan industri.
 - c. Limbah ini berasal dari tumpahan, bekas kemasan dll
 - d. Limbah yang berasal dari buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.
13. Pengelompokan limbah berdasarkan jenisnya meliputi limbah, kecuali...
 - a. Limbah radioaktif
 - b. Bahan kimia
 - c. Mudah terbakar
 - d. Korosif
14. Limbah yang melalui reaksi kimia menghasilkan gas dengan cepat, suhu dan tekanan yang tinggi dan berpotensi merusak lingkungan, adalah pengertian dari...
 - a. Limbah biologis
 - b. Limbah mudah terbakar (*flamable*)
 - c. Limbah radioaktif
 - d. Limbah mudah meledak (*explosive*)

15. Dalam pengelolaan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan, beberapa hal tersebut antara lain, kecuali...

- a. Lokasi pengolahan
- b. Fasilitas pengolahan
- c. Bahan limbah
- d. Hasil pengelolaan limbah B3.

16. Apakah fungsi dari simbol dibawah ini



- a. Dipasang pada kemasan limbah B3
- b. Dipasang pada kemasan limbah B3 cair yang mudah terbakar secara spontan
- c. Dipasang pada limbah B3 yang akan mengalami reaksi hebat jika bercampur dengan bahan yang lain
- d. Dipasang pada kemasan limbah B3 yang bersifat meracuni, melukai atau membuat cacat sampai membunuh mahluk hidup baik jangka pendek maupun jangka panjang.

17. Dengan diketahuinya karakteristik limbah B3 maka suatu upaya pengolahan terpadu dapat dilaksanakan, pengelolaan terpadu antara lain, kecuali...

- a. Perencanaan (*planning*)
- b. Pengendalian (*controlling*)
- c. Pengumpulan (*collecting*)
- d. Pengolahan (*treatment*)

18. Untuk mendapatkan suatu sistem pengolahan limbah yang efektif dan optimal maka strategi pengolahan yang diterapkan antara lain yakni daur ulang, pengertian daur ulang adalah

- a. Mengurangi limbah kegiatan industri sampai seminimal mungkin
- b. Memanfaatkan kembali limbah sebagai bahan baku dengan cara mengolah kembali atau *recovery*
- c. Mengurangi kandungan unsur beracun sehingga tidak berbahaya dengan cara mengolahnya secara fisik, kimia atau biologis.
- d. Memusnahkan dengan cara pembakaran pada alat pembakar khusus.

19. Melindungi kesehatan masyarakat dan mencegah pencemaran lingkungan adalah pengertian dari...

- a. Manfaat limbah B3
- b. Sistem pengelolaan limbah B3
- c. Tujuan pengelolaan limbah B3
- d. Identifikasi karakteristik limbah B3

20. Pengolahan limbah B3 merupakan serangkaian kegiatan antara lain yang terdiri dari, kecuali...

- a. Penyimpanaan
- b. Pengumpulan
- c. Pengolahan
- d. Pencemaran

KUNCI JAWABAN

1. A	6. B	11. B	16. C
2. B	7. A	12. A	17. A
3. A	8. D	13. D	18. B
4. A	9. D	14. D	19. C
5. B	10. D	15. C	20. D

LAMPIRAN 2

UJI VALIDITAS

UJI RELIABILITAS

UJI T

DAYA PEMBEDA

DATA NILAI HASIL BELAJAR
KELOMPOK

DATA HASIL *PRE-TEST POST-TEST*

	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	Y	Y ²
1	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	105	11025
2	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	80	8100
3	9	6	3	0	6	3	0	6	3	0	6	3	0	6	3	0	6	3	0	6	3	0	6	3	0	96	9025
4	16	12	8	4	12	8	4	12	8	4	12	8	4	12	8	4	12	8	4	12	8	4	12	8	4	112	12544
5	25	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	125	15625
6	36	30	24	18	30	24	18	30	24	18	30	24	18	30	24	18	30	24	18	30	24	18	30	24	18	144	17664
7	49	42	35	28	42	35	28	42	35	28	42	35	28	42	35	28	42	35	28	42	35	28	42	35	28	169	28321
8	64	56	48	40	56	48	40	56	48	40	56	48	40	56	48	40	56	48	40	56	48	40	56	48	40	196	38416
9	81	72	63	54	72	63	54	72	63	54	72	63	54	72	63	54	72	63	54	72	63	54	72	63	54	225	50625
10	100	90	80	70	90	80	70	90	80	70	90	80	70	90	80	70	90	80	70	90	80	70	90	80	70	256	65536
11	121	110	99	88	110	99	88	110	99	88	110	99	88	110	99	88	110	99	88	110	99	88	110	99	88	289	83521
12	144	128	112	96	128	112	96	128	112	96	128	112	96	128	112	96	128	112	96	128	112	96	128	112	96	324	104976
13	169	152	135	118	152	135	118	152	135	118	152	135	118	152	135	118	152	135	118	152	135	118	152	135	118	361	130321
14	196	178	160	142	178	160	142	178	160	142	178	160	142	178	160	142	178	160	142	178	160	142	178	160	142	400	160000
15	225	205	185	165	205	185	165	205	185	165	205	185	165	205	185	165	205	185	165	205	185	165	205	185	165	441	194481
16	256	234	212	190	234	212	190	234	212	190	234	212	190	234	212	190	234	212	190	234	212	190	234	212	190	484	234304
17	289	266	243	220	266	243	220	266	243	220	266	243	220	266	243	220	266	243	220	266	243	220	266	243	220	529	279841
18	324	299	274	248	299	274	248	299	274	248	299	274	248	299	274	248	299	274	248	299	274	248	299	274	248	576	331776
19	361	335	309	282	335	309	282	335	309	282	335	309	282	335	309	282	335	309	282	335	309	282	335	309	282	625	390625
20	400	373	346	318	373	346	318	373	346	318	373	346	318	373	346	318	373	346	318	373	346	318	373	346	318	676	456976
21	441	413	385	356	413	385	356	413	385	356	413	385	356	413	385	356	413	385	356	413	385	356	413	385	356	729	531441
22	484	455	426	396	455	426	396	455	426	396	455	426	396	455	426	396	455	426	396	455	426	396	455	426	396	784	614656
23	529	499	469	426	499	469	426	499	469	426	499	469	426	499	469	426	499	469	426	499	469	426	499	469	426	841	707281
24	576	545	514	482	545	514	482	545	514	482	545	514	482	545	514	482	545	514	482	545	514	482	545	514	482	900	810000
25	625	593	561	528	593	561	528	593	561	528	593	561	528	593	561	528	593	561	528	593	561	528	593	561	528	961	923521
Y	105	80	55	30	5	0	5	30	55	80	105	130	155	180	205	230	255	280	305	330	355	380	405	430	455	480	105
Y ²	11025	8100	5025	2925	900	0	900	2925	5025	8100	11025	13000	15000	17000	19000	21000	23000	25000	27000	29000	31000	33000	35000	37000	39000	41000	11025
Y ³	1157625	810000	502500	292500	90000	0	90000	292500	502500	810000	1157625	1300000	1500000	1700000	1900000	2100000	2300000	2500000	2700000	2900000	3100000	3300000	3500000	3700000	3900000	4100000	1157625
28-0825																											

NO	JA	JB
1	85	75
2	85	75
3	85	75
4	80	70
1	80	70
6	80	70
7	80	70
8	80	70
9	80	70
10	80	70
11	80	85
12	75	80
13	75	
14	75	
11	75	
18	75	

		Nomor Butir Soal Untuk Daya Pembeda																		Y	
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Y
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	15
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	15
3	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15
4	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	15
6	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	12
7	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	15
9	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14
10	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	14
11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	14
12	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14
13	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17
15	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
16	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
17	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
18	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
19	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
20	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
21	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
22	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
23	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
24	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
26	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
27	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
28	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
29	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13
30	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	8
31	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	10
32	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	10

NO. PIR	JA	Nomor Butir Soal Untuk Daya Pembeda																				Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
15	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17
16	2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
22	3	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
4	4	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	16
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	16
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
20	7	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
21	6	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
24	9	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
27	10	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
28	11	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
1	12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15
2	13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	15
3	14	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15
7	11	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15
13	18	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15
X		11	9	11	10	16	11	12	13	15	18	14	14	13	14	15	14	14	18	15	15	14
PA		0,9875	0,9825	0,9875	0,9825	0,9875	0,9875	0,75	0,8125	0,9375	0,9375	0,875	0,75	0,8125	0,875	0,9375	0,875	1	0,9375	0,9375	0,875	0,875

NO. PIR	JB	Nomor Butir Soal Untuk Daya Pembeda																				Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
14	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15
23	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
25	3	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15
9	4	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	14
10	5	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
11	6	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	14
12	7	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
17	8	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
19	9	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
26	10	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
30	11	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	13
6	12	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	12
18	13	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	11
32	14	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	10
29	15	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	9
31	16	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	8
X		10	11	13	3	12	8	6	10	8	13	7	9	9	11	10	9	11	9	11	12	
PB		0,825	0,9875	0,8125	0,1875	0,75	0,5	0,5	0,825	0,5	0,8125	0,4375	0,5825	0,9825	0,6875	0,825	0,5825	0,8875	0,5825	0,8875	0,75	

D	keterangan	D																				D
		0,825	0,125	0,125	0,4375	0,735	0,1875	0,25	0,825	0,4375	0,125	0,4375	0,1875	0,25	0,825	0,4375	0,125	0,4375	0,1875	0,25	0,825	
		baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	

1	Hendro Septian	1	XI TP 2	75
2	Irvan Nur Khalik	2	XI TP 2	75
3	Jeffri Ali Saputra	3	XI TP 2	75
4	Khoiki Dityo Reharjo	4	XI TP 2	80
5	Khoirul Imam	5	XI TP 2	80
6	Lis Puji Rizki	6	XI TP 2	60
7	Luluk Aerofit Dauli	7	XI TP 2	75
8	Muhamad Luslan N	8	XI TP 2	80
9	M. Mukhoyar	9	XI TP 2	70
10	Muhamada Tegar Abadi	10	XI TP 2	70
11	Muhamad Beni Setiawan	11	XI TP 2	70
12	Muhamad Fachullah	12	XI TP 2	70
13	Mustafri Ashor	13	XI TP 2	75
14	Mustakhim Wannur	14	XI TP 2	75
15	Norman Santosa	15	XI TP 2	85
16	Nugrah Setiawan	16	XI TP 2	85
17	Nurki	17	XI TP 2	70
18	Pamungkas BY	18	XI TP 2	55
19	Presto Wicaksono	19	XI TP 2	70
20	Priyo Marhudin	20	XI TP 2	80
21	Rahmad Hidayat	21	XI TP 2	80
22	Radik Firman Syah	22	XI TP 2	85
23	Rahman Nur Hidayat	23	XI TP 2	75
24	Rahmad Aminullah	24	XI TP 2	80
25	Refian Fajar Yulianto	25	XI TP 2	75
26	Restu Fejariyanto	26	XI TP 2	70
27	Ritno Setyawan	27	XI TP 2	80
28	Riki Purnuji	28	XI TP 2	80
29	Roni Setyawan	29	XI TP 2	45
30	Rosa Kusmono	30	XI TP 2	65
31	Saiful Nur Rohman	31	XI TP 2	40
32	Jonet Rifai	32	XI TP 2	50

Kontrol	90	45	71,093
Eksperiment	85	40	71,552

1	85	3
2	80	8
3	75	8
4	70	7
5	65	1
6	60	1
7	55	1
8	50	1
9	45	1
10	40	1
		32
		71,55172414
		11,12610995

No	Frekuensi		
1	0	91-100	A
2	11	76-90	B
3	16	61-75	C
4	5	51-60	K
	32		
			0
			34,375
			50
			15,625
			100

1	Hendro Septian	1	XI TP 2	75
2	Irwani Nur Khalik	2	XI TP 2	75
3	Jeffri Ali Saputra	3	XI TP 2	75
4	Khoirul Dhiyo Reharjo	4	XI TP 2	80
5	Khoirul Imam	5	XI TP 2	80
6	Lis Puji Rizki	6	XI TP 2	60
7	Luluk Aerofit Denil	7	XI TP 2	75
8	Muhamad Luslan N	8	XI TP 2	80
9	M. Mukhoyar	9	XI TP 2	70
10	Muhamada Tegar Abadi	10	XI TP 2	70
11	Muhamad Beni Setiawan	11	XI TP 2	70
12	Muhamad Fachrullah	12	XI TP 2	70
13	Mustafri Ashor	13	XI TP 2	75
14	Mustakhrim Wernur	14	XI TP 2	75
15	Norman Sentosa	15	XI TP 2	85
16	Nugrah Setiawan	16	XI TP 2	85
17	Nurki	17	XI TP 2	70
18	Pamungkas BY	18	XI TP 2	55
19	Praeto Wicaksono	19	XI TP 2	70
20	Priyo Marhudin	20	XI TP 2	80
21	Rahmad Hidayat	21	XI TP 2	80
22	Radik Firman Syah	22	XI TP 2	85
23	Rahman Nur Hidayat	23	XI TP 2	75
24	Rahmad Aminullah	24	XI TP 2	80
25	Refian Fajar Yulianto	25	XI TP 2	75
26	Restu Fajaryanto	26	XI TP 2	70
27	Ritno Setyawan	27	XI TP 2	80
28	Riski Purnuji	28	XI TP 2	80
29	Roni Setyawan	29	XI TP 2	45
30	Rosa Kusmono	30	XI TP 2	65
31	Salful Nur Rohman	31	XI TP 2	40
32	Jonet Rifai	32	XI TP 2	50

Kontrol	90	45	71,093
Eksperiment	85	40	71,552

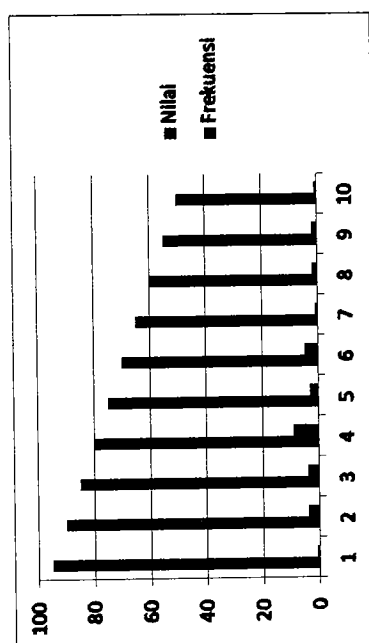
1	85	3
2	80	8
3	75	8
4	70	7
5	65	1
6	60	1
7	55	1
8	50	1
9	45	1
10	40	1
		32
		71,55172414
		11,12610995

No	Nilai			
1	0	91-100	A	0
2	11	76-90	B	34,375
3	16	61-75	C	50
4	5	51-60	K	15,625
	32			100

XI TP 1	70	75
XI TP 1	85	90
XI TP 1	80	85
XI TP 1	75	80
XI TP 1	65	70
XI TP 1	50	55
XI TP 1	80	85
XI TP 1	75	80
XI TP 1	65	70
XI TP 1	90	95
XI TP 1	65	70
XI TP 1	75	80
XI TP 1	85	90
XI TP 1	85	90
XI TP 1	75	80
XI TP 1	75	80
XI TP 1	65	70
XI TP 1	55	60
XI TP 1	60	65
XI TP 1	75	80
XI TP 1	80	85
XI TP 1	85	90
XI TP 1	45	50
XI TP 1	70	75
XI TP 1	75	80
XI TP 1	75	80
XI TP 1	55	60
XI TP 1	50	55
XI TP 1	80	85
XI TP 1	65	70
XI TP 1	75	80

Kontrol	95	50	76,09375	80	80	11,3404
Eksperiment	100	55	77,1875	77,5	85	12,504

1	95	1
2	90	4
3	85	4
4	80	9
5	75	3
6	70	5
7	65	1
8	60	2
9	55	2
10	50	1
		32
		76,09375



1	91-100	A	3,125
2	76-90	B	53,125
3	61-75	C	28,125
4	51-60	K	15,625

1	Aan Jumentoro	1	XI TP 1	70
2	Aan Setiawan	2	XI TP 1	85
3	Abby Yahya	3	XI TP 1	80
4	Ahmed Kheerul Amin	4	XI TP 1	75
5	Ahmed Fauzi Fadly	5	XI TP 1	65
6	Adi Purwana	6	XI TP 1	50
7	Aditya Pratama	7	XI TP 1	80
8	Agil Purnama	8	XI TP 1	75
9	Aji Tri Widodo	9	XI TP 1	65
10	Aji Utama	10	XI TP 1	90
11	Andita Septian	11	XI TP 1	65
12	Andon Riyanto	12	XI TP 1	75
13	Andi Purnama	13	XI TP 1	85
14	Anggi Priyanto	14	XI TP 1	85
15	Anggi Pamungkas	15	XI TP 1	75
16	Ardhi Budiarto	16	XI TP 1	75
17	Ardhi Setyo Pamungkas	17	XI TP 1	65
18	Ani Setiawan	18	XI TP 1	70
19	Arif Setiawan	19	XI TP 1	55
20	Arif Romadhon	20	XI TP 1	60
21	Asep Setiawan	21	XI TP 1	75
22	Aziz Widianto	22	XI TP 1	80
23	Bayu Eko Aji	23	XI TP 1	85
24	Brilian Fidi Fauzan	24	XI TP 1	45
25	Budi Julianto	25	XI TP 1	70
26	Denang Adi Yuchanegara	26	XI TP 1	75
27	Dede Yuda Pratama	27	XI TP 1	75
28	Deni Permama	28	XI TP 1	55
29	Dhiya Indra Gunawan	29	XI TP 1	50
30	Dwi Anitro Adi	30	XI TP 1	80
31	Dwi Eka Enggar T	31	XI TP 1	65
32	Dwi Jati Prasetyo	32	XI TP 1	75

Kontrol	90	45	71,093
Eksperiment	80	35	54,827

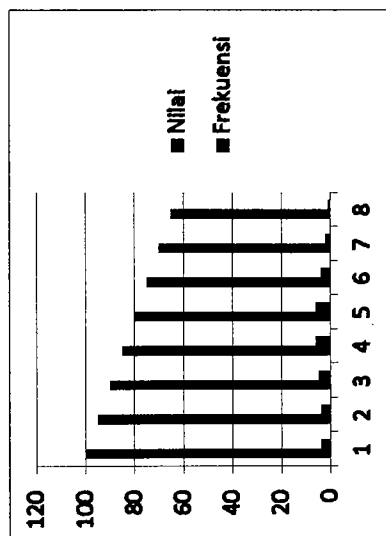
1	90	1
2	85	4
3	80	4
4	75	9
5	70	3
6	65	5
7	60	1
8	55	2
9	50	2
10	45	1
		32
		71,09375

No	Nilai		
1	0	91-100	A
2	9	76-90	B
3	17	61-75	C
4	6	51-60	K
JML	32		
			0
			28,125
			53,125
			18,75
			0

XI TP 2	75	95
XI TP 2	75	90
XI TP 2	75	95
XI TP 2	80	85
XI TP 2	80	100
XI TP 2	60	80
XI TP 2	75	90
XI TP 2	80	100
XI TP 2	70	80
XI TP 2	70	90
XI TP 2	70	90
XI TP 2	70	85
XI TP 2	75	95
XI TP 2	75	85
XI TP 2	85	100
XI TP 2	85	80
XI TP 2	70	90
XI TP 2	55	75
XI TP 2	70	75
XI TP 2	80	75
XI TP 2	80	70
XI TP 2	85	95
XI TP 2	75	80
XI TP 2	80	80
XI TP 2	75	100
XI TP 2	70	80
XI TP 2	80	85
XI TP 2	80	85
XI TP 2	45	75
XI TP 2	65	70
XI TP 2	40	85
XI TP 2	50	65

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-rata	Median	Modo	S. Day
Kontrol	95	50	76,09375	80	80	11,3404
Eksperiment	100	65	85,15625	85	85	9,54483

No	Nilai	Frekuensi
1	100	4
2	95	4
3	90	5
4	85	6
5	80	6
6	75	4
7	70	2
8	65	1
		32
		85,15625
		9,544832667



No	Frekuensi	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-rata	Median	Modo
1	8	91-100	A	25		
2	17	76-90	B	53,125		
3	7	61-75	C	21,875		
4	0	51-60	K	0		
Jumlah	32					100

LAMPIRAN 3

UJI NORMALITAS *PRE-TEST*

UJI HOMOGENITAS *PRE-TEST*

T-TEST EKSPERIMEN - KONTROL (*PRE-TEST*)

UJI NORMALITAS *POST-TEST*

UJI HOMOGENITAS *POST-TEST*

T-TEST EKSPERIMEN - KONTROL
(*POST-TEST*)

TABEL-TABEL PERHITUNGAN

SURAT IJIN PENELITIAN

KARTU BIMBINGAN TAS

FOTO DOKUMENTASI

UJI NORMALITAS PRE-TEST

Test Statistics

	EKSPERIMEN	KONTROL
Chi-Square	13.000 ^a	15.375 ^a
df	9	9
Asymp. Sig.	.001	.043

EKSPERIMEN

	Observed N	Expected N	Residual
40	1	3.2	-2.2
45	1	3.2	-2.2
50	1	3.2	-2.2
55	1	3.2	-2.2
60	1	3.2	-2.2
65	1	3.2	-2.2
70	7	3.2	3.8
75	8	3.2	4.8
80	8	3.2	4.8
85	3	3.2	-.2
Total	32		

Kontrol

	Observed N	Expected N	Residual
45	1	3.2	-2.2
50	2	3.2	-1.2
55	2	3.2	-1.2
60	1	3.2	-2.2
65	5	3.2	1.8
70	3	3.2	-.2
75	9	3.2	5.8
80	4	3.2	.8
85	4	3.2	.8
90	1	3.2	-2.2
Total	32		

Uji Homogenitas *Pre-test*

Test of Homogeneity of Variances

EKSPERIMEN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
243	6	22	323

ANOVA

EKSPERIMEN					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1316.111	9	146.235	1.276	.004
Within Groups	2521.389	22	114.609		
Total	3837.500	31			

T-TEST EKSPERIMENT-KONTROL (PRE-TEST)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	EKSPERIMEN	71.8750	32	11.12611	1.96684
	KONTROL	71.0938	32	11.34036	2.00471

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	EKSPERIMEN & KONTROL	32	.252	.165

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair EKSPERIMEN 1 – KONTROL	.78125	13.74358	2.42955	-4.17384	5.73634	.322	31	.050

UJI NORMALITAS *POST-TEST*

Test Statistics

	EKSPERIMEN	KONTROL
Chi-Square	5.500 ^a	12.325 ^b
df	7	9
Asymp. Sig.	.599	.043

EKSPERIMEN

	Observed N	Expected N	Residual
65	1	4.0	-3.0
70	2	4.0	-2.0
75	4	4.0	.0
80	6	4.0	2.0
85	6	4.0	2.0
90	5	4.0	1.0
95	4	4.0	.0
100	4	4.0	.0
Total	32		

KONTROL

	Observed N	Expected N	Residual
50	1	3.2	-2.2
55	2	3.2	-1.2
60	2	3.2	-1.2
65	1	3.2	-2.2
70	5	3.2	1.8
75	3	3.2	-.2
80	9	3.2	5.8
85	4	3.2	.8
90	4	3.2	.8
95	1	3.2	-2.2
Total	32		

UJI HOMOGENITAS *POST-TEST*

Test of Homogeneity of Variances

EKSPERIMEN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.149	6	22	.688

ANOVA

EKSPERIMEN					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	957.413	9	106.379	1.254	.015
Within Groups	1866.806	22	84.855		
Total	2824.219	31			

T-TEST EKSPERIMENT-KONTROL (POST-TEST)

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 EKSPERIMEN	85.16	32	9.545	1.687
KONTROL	76.0938	32	11.34036	2.00471

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 EKSPERIMEN & KONTROL	32	.319	.475

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair EKSPERIMEN 1 - KONTROL	9.06250	12.27622	2.17015	4.63645	13.48855	4.176	31	.000

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

Titik Persentase Distribusi Chi-Square untuk d.f. = 1 - 50

Pr df	0.25	0.10	0.05	0.010	0.005	0.001
1	1.32330	2.70554	3.84146	6.63480	7.87944	10.82757
2	2.77259	4.60517	5.99146	9.21034	10.59663	13.81551
3	4.10834	6.25139	7.81473	11.34487	12.83816	16.26624
4	5.38527	7.77944	9.48773	13.27670	14.86026	18.46683
5	6.62568	9.23636	11.07050	15.08627	16.74960	20.51501
6	7.84080	10.64464	12.59159	16.81189	18.54756	22.45774
7	9.03715	12.01704	14.06714	18.47531	20.27774	24.32189
8	10.21885	13.36157	15.50731	20.09024	21.95495	26.12448
9	11.38875	14.68366	16.91898	21.66599	23.58935	27.87716
10	12.54886	15.98718	18.30704	23.20925	25.18818	29.58830
11	13.70069	17.27501	19.67514	24.72497	26.75685	31.26413
12	14.84540	18.54935	21.02607	26.21697	28.29952	32.90949
13	15.98391	19.81193	22.36203	27.68825	29.81947	34.52818
14	17.11693	21.06414	23.68479	29.14124	31.31935	36.12327
15	18.24509	22.30713	24.99579	30.57791	32.80132	37.69730
16	19.36886	23.54183	26.29623	31.99993	34.26719	39.25235
17	20.48868	24.76904	27.58711	33.40866	35.71847	40.79022
18	21.60489	25.98942	28.86930	34.80531	37.15645	42.31240
19	22.71781	27.20357	30.14353	36.19087	38.58226	43.82020
20	23.82769	28.41188	31.41043	37.56623	39.99685	45.31475
21	24.93478	29.61509	32.67057	38.93217	41.40106	46.79704
22	26.03927	30.81328	33.92444	40.28936	42.79565	48.26794
23	27.14134	32.00690	35.17246	41.63840	44.18128	49.72823
24	28.24115	33.19624	36.41503	42.97962	45.55851	51.17860
25	29.33885	34.38159	37.65248	44.31410	46.92789	52.61966
26	30.43457	35.56317	38.88514	45.64168	48.28988	54.05186
27	31.52841	36.74122	40.11327	46.96294	49.64492	55.47602
28	32.62049	37.91592	41.33714	48.27824	50.99338	56.89229
29	33.71091	39.08747	42.55697	49.58788	52.33562	58.30117
30	34.79974	40.25802	43.77297	50.89218	53.67196	59.70306
31	35.88708	41.42174	44.98534	52.19139	55.00270	61.09831
32	36.97296	42.58475	46.19426	53.48577	56.32811	62.48722
33	38.05753	43.74518	47.39988	54.77554	57.64845	63.87010
34	39.14078	44.90316	48.60237	56.06091	58.96393	65.24722
35	40.22279	46.05879	49.80185	57.34207	60.27477	66.61883
36	41.30362	47.21217	50.99846	58.61821	61.58118	67.98517
37	42.38331	48.36341	52.19232	59.89250	62.88334	69.34645
38	43.46191	49.51258	53.38354	61.16209	64.18141	70.70289
39	44.53946	50.65977	54.57223	62.42812	65.47557	72.05466
40	45.61601	51.80506	55.75848	63.69074	66.76596	73.40196
41	46.69160	52.94851	56.94239	64.95007	68.05273	74.74494
42	47.76625	54.09020	58.12404	66.20624	69.33600	76.08376
43	48.84001	55.23019	59.30351	67.45935	70.61590	77.41858
44	49.91290	56.36854	60.48089	68.70951	71.89255	78.74952
45	50.98495	57.50530	61.65623	69.95683	73.16606	80.07673
46	52.05619	58.64054	62.82962	71.20140	74.43854	81.40033
47	53.12666	59.77429	64.00111	72.44331	75.70407	82.72042
48	54.19636	60.90661	65.17077	73.68264	76.96877	84.03713
49	55.26534	62.03754	66.33865	74.91947	78.23071	85.35056
50	56.33360	63.16712	67.50481	76.15389	79.48996	86.66082

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilitas = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.84	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.48	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81850	1.88562	2.91999	4.30285	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47883	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42328	2.70446	3.30688

Catatan: Probabilita yang lebih kecil yang ditunjukkan pada judul tiap kolom adalah luas daerah dalam satu ujung, sedangkan probabilitas yang lebih besar adalah luas daerah dalam kedua ujung



**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. QSG 00592

Nomor : 4264/UN34.15/PL/2013
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

30 Desember 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa Dan Perlindungan Masyarakat Provinsi DIY
2. Wali Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. KESBANGLINMAS Propinsi Jawa Tengah
3. Bupati Banjarnegara c.q. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Banjarnegara
- ④ 4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah
5. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Banjarnegara
6. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENERAPAN METODE PEMBALAJARAN TWO STAY TWO STRAY UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Ali Akbar Yulianto	09503244034	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Prof. Dr. Thomas Sukardi
NIP : 19531125 197803 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 30 Desember 2013 sampai dengan selesai.

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

Dekan,
Wakil Dekan I,



Soenarto Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
(BADAN KESBANGLINMAS)
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 02 Januari 2014

Nomor : 074 / 006 / Kesbang / 2014
Perihal : Rekomendasi Izin Penelitian

Kepada Yth. :
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Kesbang dan Linmas
Provinsi Jawa Tengah
di

SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik UNY
Nomor : 4264 / UN34.15 / PL / 2013
Tanggal : 30 Desember 2013
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : “ **PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN SMK COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA TAHUN PELAJARAN 2013 / 2014** ”, kepada:

Nama : ALI AKBAR YULIANTO
NIM : 09503244034
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Teknik UNY
Lokasi : SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara, Jawa Tengah
Waktu : 06 Januari s/d 06 Februari 2014

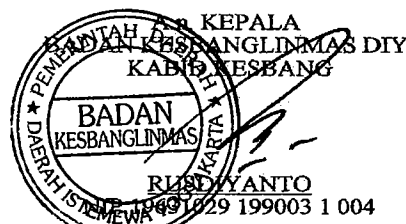
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset / penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset / penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset / penelitian dimaksud;
3. Melaporkan hasil riset / penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.

Rekomendasi Ijin Riset / Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 - 3547438 - 3541487
Fax : (024) 3549560 E-mail : bpmd@central-java.com [http : //www.central-java.com](http://www.central-java.com)
Semarang - 50131

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/IS/04.9/2014

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
2. Peraturan Gubernur No. 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
3. Peraturan Gubernur No. 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

Menimbang : Surat Kepala Badan Kesbanglinmas Daerah Istimewa Yogyakarta No.074/006/Kesbang/2014 tanggal 02 Januari 2014 Perihal Izin Penelitian

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah atas nama Gubernur Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : Ali Akbar Yulianto
2. Kebangsaan : Indonesia
3. Alamat : Merden Wetan Rt 006/004 Ds.Merden Kec.Purwanegara Kab. Banjarnegara
4. Pekerjaan : Mahasiswa
5. Judul Penelitian : Penerapan Metode Pembelajaran Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA Tahun Ajaran 2013/2014
6. Tempat /Lokasi : SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara
7. Bidang Penelitian : Teknik Mesin
8. Penanggung Jawab : Prof. Dr. Thomas-Sukardi
9. Anggota Peneliti : -
10. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk : Melakukan penelitian dalam rangka penulisan skripsi dengan judul: "Penerapan Metode Pembelajaran Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK COKROAMINOTO 2 BANJARNEGARA Tahun Ajaran 2013/2014"

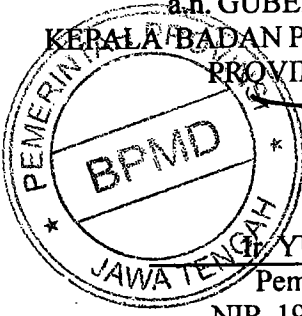
dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Rekomendasi ini.

Nomor : 070/15/04.5/2014
Halaman : 2 (2)

2. Pelaksanaan survey / riset tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perizinan. Materi penelitian tidak membahas masalah politik dan /atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
3. Surat rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang surat rekomendasi ini dalam melaksanakan penelitian tidak sesuai dengan surat permohonan beserta data dan berkasnya, tidak mentaati ketentuan yang tercantum dalam rekomendasi penelitian, peraturan perundang-undangan, norma-norma atau adat istiadat yang berlaku, dan penelitian yang dilaksanakan dapat menimbulkan keresahan di masyarakat, disintegrasi bangsa atau keutuhan NKRI.
4. Pencabutan sanksi atau pemberlakuan kembali rekomendasi penelitian dapat diberlakukan kembali apabila telah dilakukan klarifikasi dan atau pemantauan di daerah lokasi penelitian dilaksanakan dan adanya surat pernyataan dari peneliti kepada pejabat yang menerbitkan rekomendasi penelitian untuk tidak lagi melanggar ketentuan yang berlaku.
5. Setelah survai/riset/penelitian selesai supaya menyerahkan hasil survai/riset/penelitian kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah.
6. Surat Rekomendasi Penelitian ini berlaku pada tanggal 6 Januari 2014 s.d. 6 Februari 2014
7. Surat Rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Semarang,
Pada tanggal : 7 Januari 2014

a.n. GUBERNUR JAWA TENGAH
KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH
PROVINSI JAWA TENGAH

YUNI ASTUTI, MA.
Pembina Utama Muda
NIP. 19620621 198709 2 001

Tembusan :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Jawa Tengah;
2. Kepala Kantor Kesbangpol Dan Linmas Kab. Banjarnegara;
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
4. Saudara Ali Akbar Yulianto ;
5. Arsip,-



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM COKROAMINOTO
SMK COKROAMINOTO 2

STATUS TERAKREDITASI "A"

Jl. Letjen. Soeprapto No. 221, Banjarnegara 53417, Telp. (0286) 592 592, Fax. (0286) 592 539
http : // www.smkcokro2-banjarnegara.sch.id, e-mail : smk_cokro2bna@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

No : 8080/ SMK-C2 / HK / III / 2014

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Supangat, Bc.Hk
Jabatan : Kepala Sekolah
Pada Sekolah : SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara

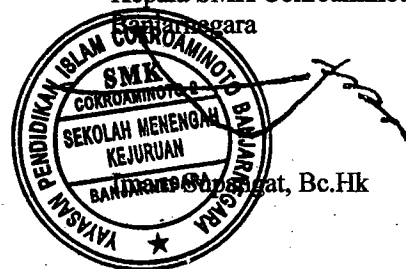
Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ali Akbar Yulianto
N I M : 09503244034
P T : Universitas Negeri Yogyakarta
Jurusan / Prodi : Pendidikan Teknik Mesin - S1
Keterangan : Bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan Penelitian dari tanggal
8 s.d 29 Januari 2014 pada SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara dengan
baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk menjadi periksa dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarnegara, 10 Maret 2014

Kepala SMK Cokroaminoto 2





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN



Kartu Bimbingan Skripsi

Judul Skripsi : Penerapan Metode Pembelajaran *Two Stay Two Stray* untuk meningkatkan prestasi belajar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) Pada Siswa Kelas XI Teknik Pemesinan SMK Cokroaminoto 2 Banjarnegara Tahun Pelajaran 2013/2014

Nama Mahasiswa : Ali Akbar Yulianto
NIM : 09503244034
Dosen pembimbing : Prof. Dr. Thomas Sukardi

Bimbingan ke	Hari / Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan dosen pembimbing	TTD Dosen Pembimbing
1	03 / 07 2013	BAB I	Revisi latar belakang	
2	25 / 07 2013	BAB I & BAB II	Identifikasi masalah dll	
3	08 / 08 2013	BAB II	teori kurang	
4	11 / 09 2013	BAB II & BAB III	Materi K3 belum ada & desain penelitian	
5	16 / 10 2013	BAB III	Subjek penelitian diperjelas dan bagaimana prosedur penelitian	
6	06 / 11 2013	BAB III	Instrumen penelitian	
7	05 / 02 2014	BAB IV	Hasil penelitian dan data angka-angka dimasukkan tabel	
8	20 / 02 2014	BAB IV	Histogram kurang jelas	
9	07 / 03 2014	BAB IV & BAB V	Keterbatasan penelitian masuk bab 5	
10	12 / 03 2014	Lampiran	Lampiran diperjelas dan diberikan no halaman	

Keterangan:

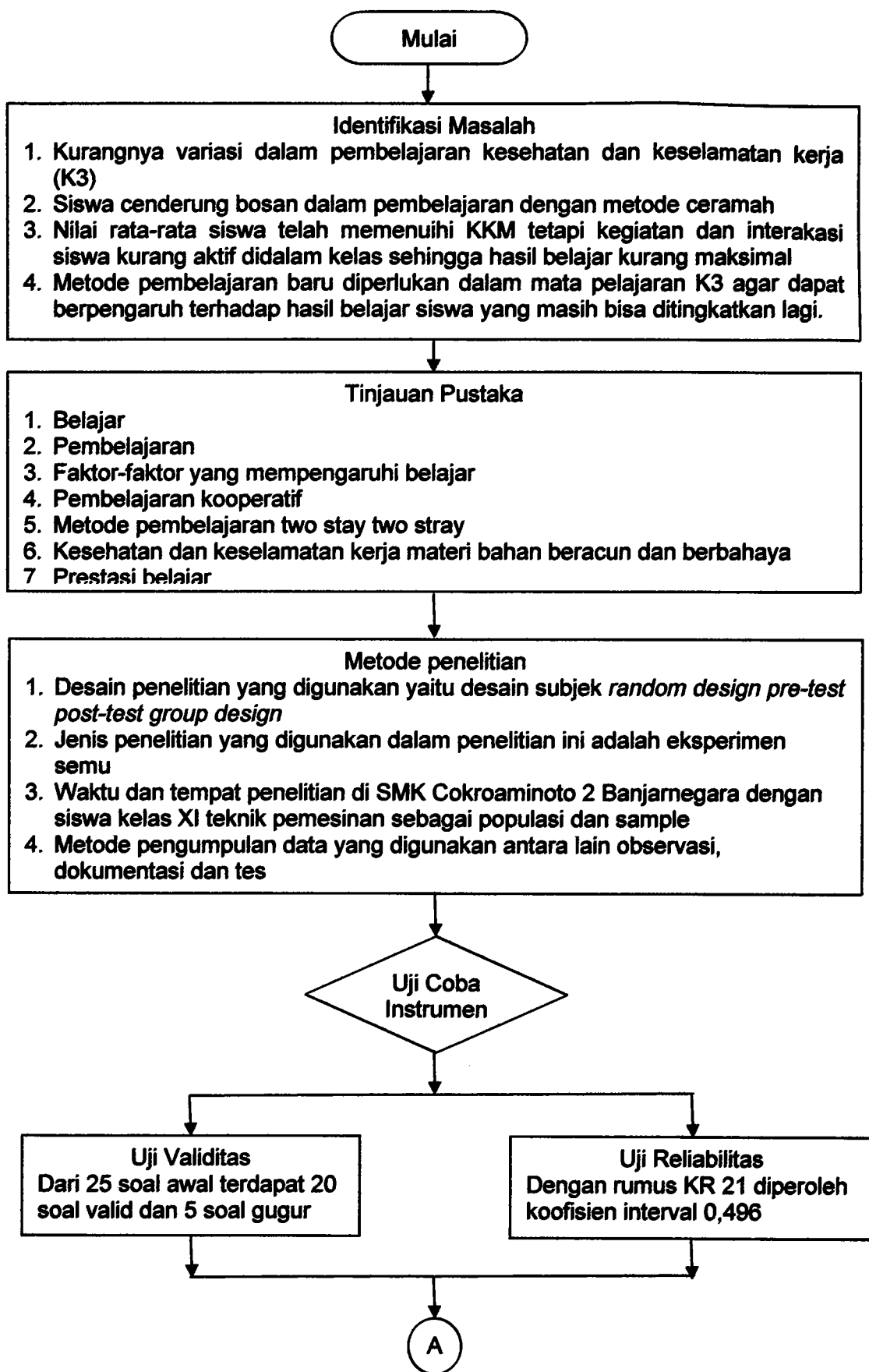
1. Mahasiswa Wajib Bimbingan Minimal 6 Kali
2. Kartu Ini Wajib Dilampirkan Pada Laporan Skripsi

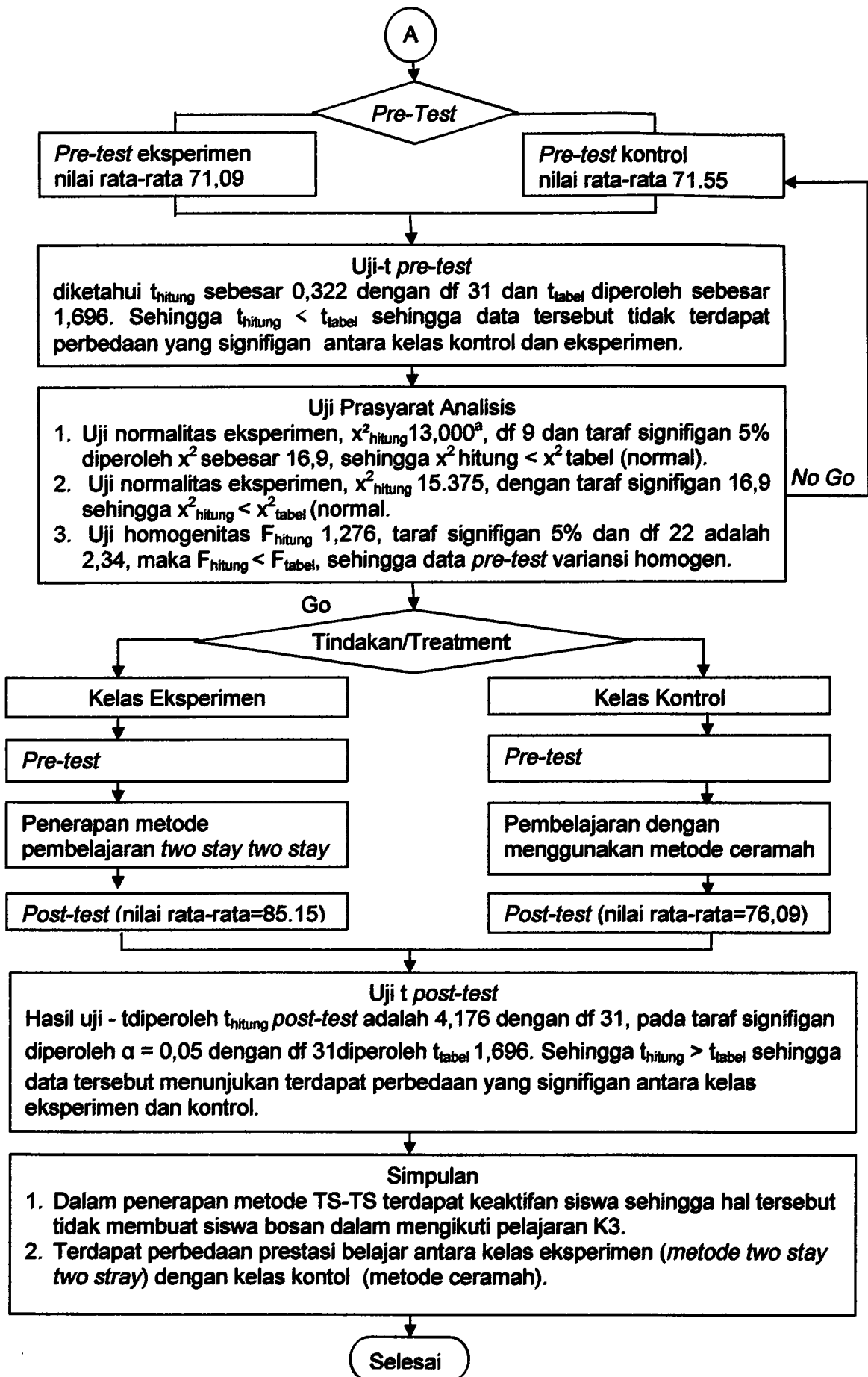
Mengetahui,
Koord Skripsi Pend. Teknik Mesin

Tiwan MT
NIP. 19680224 199303 1002

FOTO DOKUMENTASI PENELITIAN







DAFTAR NILAI

Kelas : IITP - 1
Semester : I (Satu)
Tahun : 2013 / 2014
Wali Kelas : Drs. Sutatmaji

PELAJARAN/DIKLAT

: MGS

NIS	NAMA	NILAI HARIAN								H	UUS		S 70% P + 30% T	NILAI RAPOT				
		PRAKTEK				TEORI					PRTK	TEORI		3H + 2S 5		K3 PERBAIKAN		
		1	2	3	RT	1	2	3	RT									
																H	S	B
8680	AAN JUMANTORO				80	84					75			80	84	77	81	
8681	AAN SETIAWAN				80	87					79			80	87	87	87	
8682	ABBY YAKHYA KRISMA				80	85					70			80	84	89	86	
8683	ACHMAD CHAERUL AMIN				80	80					85			81	81	81	81	
8684	ACHMAD FAUZI FADLI				88	84			88	88				88	90	98	93	
8685	ADI PURWONO				80	84			84	78				81	84	88	85	
8686	ADITYA PRATAMA				84	85			84	80				82	80	89	83	
8687	AGIL PURNOMO				83	85			84	80				82	85	80	83	
8688	AJI TRI WIDODO				80	86				78				82	88	90	89	
8689	AJI UTOMO				84	8				78				80	85	79	82	
8690	AMIN HIDAYAT				-	-				40								
8691	ANDIKA SEPTIAN				-	-			-	75					88	86	83	
8692	ANDON RIYANTO				83	87			84	80				84	89	89	88	
8693	ANDRI PURNOMO				82	87			84	80				82	89	89	91	
8694	ANGGA WIDIONO				80	80			80	80				80	80	95	8	
8695	ANGGI PRIANTO				80	87			83	80				81	87	85	90	
8696	ANTON BUDI PAMUNGKAS				83	88			85	80				83	88	86	87	
8697	ARDHI BUDIARTO				82	85			83	79				81	88	90	89	
8698	ARDI SETYO PAMUNGKAS				80	85			83	80				81	88	75	83	
8699	ARI SETIAWAN				84	84			84	75				80	87	77	83	
8700	ARIEF SETIAWAN				84	84			84	75				80	86	78	83	
8701	ARIF ROMADHON				84	87			85	85				84	89	88	92	
8702	ASEP SETIAWAN				-	-				40						80		
8703	AZIS WIDIANTO				85	89			86	78				83	80	98	94	
8704	BAYU EKO AJI				84	85			84	75				80	88	79	84	
8705	BRILLIAN FIDI FAUZA				80	80			84	75				80	81	82	81	
8706	BUDI JULIANTO				84	84			84	78				83	87	84	80	
8707	DANANG ADY YUDONEGORO				84	85			84	78				82	88	80	84	
8708	DANANG PANGARIBAWAN									40					88			
8709	DEDE YUDA PRATAMA				80	80				75				80	80	75	80	
8710	DENNY PERMANA				84	87			85	80				83	89	84	87	
8711	DITA INDRA GUNAWAN									70					83	77	81	
8712	DWI ANTORO ADI SUSILO				80	80				90				80	84	75	80	
8713	DWIEKA ANGGARTYAS				80	80				75				80	87	75	82	
8714	DWIJATI PRASETIO				83	87				75				82	89	82	83	
8715	DWIKI FEBI LESTARI				80	80				75				80	89	76	80	
8716	EKO YULIANTO				82	85			83	78				81	88	81	85	
8717	ERICKO RAMADHAN FADILLAH				83	85			84	78				88	84	76	80	
8718	EVAN RINALDI ABDILLAH				-	-				-				-	-	-	-	
8719	FAIZAL UMMARUL SHODIQI				84	87			85	80				83	89	87	88	
8720	FAJAR NUR SIDIQ				-	-			-	70				-	-	-	-	
8721	FAJAR TRI RAHAYU				84	85			84	80				83	89	77	84	
8722	VEBI HERLIYAN									70								
8723	FIRMAN NGUDI ARTO				80	80				78				88	80	75	80	
8724	GALIH TRI CAHYONO				85	85			85	75				81	87	79	85	
8725	GILANG SASMIKO				80	80				78				80	89	75	80	
8726	GUNANTO				-	-			-	-				-	-	-	-	
JUMLAH																		

Wakil Kepala Sekolah

Banjarnegara,
GPD / GMP

DAFTAR NILAI

Kelas : II TP - 2
Semester : I (Satu)
Tahun : 2013 / 2014
Wali Kelas : Ummul Baroroh, S.Pd

LAJARAN/DIKLAT

: K3

NIS	NAMA	NILAI HARIAN								H	UUS		S 70% P + 30% T	NILAI RAPOT			
		PRAKTEK				TEORI					PRTK	TEORI		3H + 2S 5	PERBAIKAN		
		1	2	3	RT	1	2	3	RT						1	2	3
8727	IIENDRO SEPTIAN					88						88		88			
8728	HERU PURWANTO					—						90		—			
8729	IRWAN NUR KHALID					89						90		89			
8730	JEFRI AJI SAPUTRA					88						88		84			
8731	KABUL BEJO PRABANDARU											88					
8732	KHAIRUL UMAM					88						78		84			
8733	LINGGAR ADI SAPUTRA					8						—		—			
8734	LIS PUJI RISKY					80						93		85			
8735	M LU'LUI ASROF WILDANI					89						87		88			
8736	MUCHAMAD LUSIAN NUGROHO					89						95		91			
8737	MUHAMAD MUCHOYYAR																
8738	MUHAMAD TEGAR ABADI					87						80		82	✓		
8739	MUHAMMAD BENI SETIAWAN					86						79		83			
8740	MUHAMMAD FADULLOH											75					
8741	MUSTAHRIF ASSOR					80						81		80			
8742	MUSTAQIM WANUR					88						80		82	✓		
8743	NORMAN SANTOSO					84						78		82	✓		
8744	NUGRAH SETIAWAN											75					
8745	NURKI					88						78		84			
8746	PAMUNGKAS BUDI YUWONO					88						79		85			
8747	PRASETYO WICAKSONO					82						76		80			
8748	PRIO MARHUDIN					89						75		83			
8749	RACHMAT HIDAYAT					82						80		81			
8750	RADIT FIRMANSYAH					88						75		82			
8751	RAHMAN NUR HIDAYAT											75		8			
8752	RAHMAT AMINULOH					80						79		80			
8753	REFIAN FAJAR YULIANTO					88						77		83			
8754	RESTU FAJARIYANTO											80					
8755	RETNO SETIAWAN					88						81		85			
8756	RISKI FAMUJI					88						88		88			
8757	RIZKI APRI HIDAYAT											76		80			
8758	RONI SETIAWAN											80					
8759	ROSO KUSMONO					89						88		88			
8760	SAEFUL NUROHMAN					89						89		89			
8761	SEPTIYAN DWI PRASETYO					89						79		85			
8762	SETIYONO PRATIYAN					89						80		85			
8763	SONI MEI SOFIAN					88						78		84			
8764	TAUFIK NURHADI					80						90		84			
8765	TEGUH PRIBADI					88						88		80			
8766	TIANA ABI SETIAWAN					88						75		83			
8767	TITIS RAMADANI					80						80		80			
8768	TOIF DWI SAPUTRA					80						75					
8769	TOMI FERianto					88						79		84			
8770	WAHYU TRIONO					84						80		85			
8771	YOGI MIFTAHUDIN																
8772	YOWEL SAPUTRA					88						77		83			
JUMLAH																	

Wakil Kepala Sekolah

Banjarnegara,
GPD / GMP