



**PENERAPAN STRATEGI *FIRING LINE* YANG DIMODIFIKASI  
UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
DALAM PELAJARAN KIMIA DI KELAS X TPMI  
SMKN 2 KOTA BENGKULU  
(*Classroom Action Research*)**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**RESI OKTIANI**  
**A1F008048**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS BENGKULU**

**2013**



**PENERAPAN STRATEGI *FIRING LINE* YANG DIMODIFIKASI  
UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
DALAM PELAJARAN KIMIA DI KELAS X TPMI  
SMKN 2 KOTA BENGKULU  
(*Classroom Action Research*)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata I  
Pada Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Bengkulu

Oleh:  
**RESI OKTIANI**  
**A1F008048**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS BENGKULU  
2013**



**PENERAPAN STRATEGI FIRING LINE YANG DIMODIFIKASI UNTUK  
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA DALAM  
PELAJARAN KIMIA DI KELAS X TPMM  
SMKN 2 KOTA BENGKULU**

*(Classroom Action Research)*

**SKRIPSI**

Oleh

**RESI OKTIANI**

**A1F008048**

Disahkan Oleh

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**Dekan FKIP**

**Ketua Jurusan PMIPA**

**Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd**

**Dra. Diah Aryulina, M.A., Ph.D**

**NIP.196112071986011001**

**NIP.196207181987022001**





**PENERAPAN STRATEGI FIRING LINE YANG DIMODIFIKASI UNTUK  
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
DALAM PELAJARAN KIMIA DI KELAS X TPMI**

**SMKN 2 KOTA BENGKULU**

*(Classroom Action Research)*

**SKRIPSI**

Oleh

**RESI OKTIANI**

**AIF008048**

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Program Studi Pendidikan Kimia  
Jurusan pendidikan matematika dan ilmu pengetahuan alam

Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan

Ujian dilaksanakan pada:

**Hari/tanggal : Kamis / 7 November 2013**

**Pukul : 08.00 – 10.00 WIB**

**Tempat : Ruang Prodi Pendidikan Kimia**

Skrripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen pembimbing

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**




**Dr. Sumpono, M.Si**

**Dewi Handayani, M.Si**

**NIP.196008251987031005**

**NIP.197810102003122001**

Skrripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Penguji

Penguji	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
I	<b>Dr. Sumpono, M.Si</b> NIP.19600825 1987031005		12 Feb 2014
II	<b>Dewi Handayani, M.Si</b> NIP.19781010 2003122001		12 Feb 2014
III	<b>Drs. Amrul Bahar, M.Pd</b> NIP. 195410231984031002		13 Feb 2014
IV	<b>I Nyoman Chandra, M.Sc</b> NIP. 198307292006041001		13 Feb. 2014



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Resi Oktiani

NPM : A1F008048

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : KIP

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang disusun berdasarkan prosedur penelitian atau pengembangan yang saya lakukan sendiri dan bukan merupakan duplikasi skripsi/karya ilmiah orang lain.

Demikianlah, jika dikemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, semua akibat yang ditimbulkannya sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri dan saya bersedia menerima sanksi sesuai hukum yang berlaku.

Bengkulu, November 2013

METERAI  
TEMPEL  
PALAK KEMERANGAN BANGSA  
TGL  
BBF06AGF 137703615  
DANMERKID KUPILAK  
6000  
DJP  
menyatakan,  
  
Resi oktiani

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto:

- ✦ “Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”. (Q.s. Al Mujadalah: 11)
- ✦ “Sesungguhnya ilmu pengetahuan menempatkan orangnya kepada kedudukan terhormat dan mulia (tinggi). Ilmu pengetahuan adalah keindahan bagi ahlinya di dunia dan di akhirat” (H.R Ar- Rabi’).
- ✦ “Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga” (H.R Muslim).
- ✦ Kadang masalah adalah sahabat terbaikmu. Mereka membuatmu jadi lebih kuat, dan buatmu menempatkan Tuhan di sisimu yang paling dekat.
- ✦ Sadarilah, mengeluh tidak menyelesaikan apapun. Mengeluh hanya akan menambah beban dihati. Berhentilah mengeluh, segera bertindak!

### Persembahan

*Alhamdulillahirobbil alamin... segala puji hanya bagiMu atas segala nikmat kesempatan yang telah dianugerahkan kepada kami sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, saya persembahkan skripsi ini kepada:*

- ✦ Orang tuaku terkasih, bapak (Wadis bin Amatsi’in) dan emakku (Robaini binti Aryad), yang tiada henti-hentinya mencurahkan kasih sayang, pengorbanan dan doa yang tak pernah terputus meski sedetikpun. Maafkan anakmu yang mungkin mengecawakanmu. Tak ada hal yang terindah kecuali melihat senyum diwajahmu, mak, bapak.. Ini adalah bingkisan kecil dari anakmu..
- ✦ Saudaraku, adek ndut (mari kita saling memotivasi untuk lebih baik lagi), inga, kak sunan dan dua malaikat kecilku (iam dan rara), bunda sayang adek n ayuk. Wo su, kak rudi, nanda n Kevin, cik jugo sayang dang n adek.
- ✦ Keluarga besarku, nenek2 (alm), datuk, wak, wan, bakwo mak wo, bakcik, makcik, mamang, bibik, yang telah memberi motivasi dalam menempuh pendidikan ini.
- ✦ Bang lin (sirlin susanto) dan keluarga terutama mak n bapak terima kasih atas kasih sayang dan nasehat yang tercurah untukku). terima kasih telah menemaniku dalam menyelesaikan studi ini, terima kasih sudah mengerti aku, sudah menjadi motivator dalam hidupku.
- ✦ Sahabat-sahabatku, marisda, nesti, ayuk kembar, fitruk, okty, prita, dan anak2 chems ’08 (bang ady, ayuk amel, mbak heny, ummi, ete, mey, one, udo jemi, fansuri, pak de tirta, itta sol, ita, grasi, bella, anggi, mimi, ade, hendra, arif, BBC, dll)

- ✦ *Sahabat2 KKN 2011 Pal 100 (doyok, SE, arto. ST, Wasti S.Sos, Oshin, S.Si, Mocha SP, Diviah S.Pd) beserta masyarakat yang telah menerima dan berbagi pengalaman.*
- ✦ *Sahabat2 PPL 2 SMKN 2 Kota Bengkulu , ibu Fitriati, guru dan siswa. Terima kasis atas pengalamannya.*
- ✦ *Bapak M. Dais dan siswa kelas XTPMI 2013, terimakasih atas kerja samanya.*
- ✦ *Almamaterku tercinta....*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Strategi *Firing Line* Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pelajaran Kimia Di Kelas X TPMI SMKN 2 Kota Bengkulu”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada program studi pendidikan kimia jurusan pendidikan matematika dan ilmu pengetahuan alam (PMIPA), fakultas keguruan dan ilmu pendidikan (FKIP), Universitas Bengkulu.

Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof.Dr.Rambat Nur Sasongko, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
2. Dra. Diah Aryulina,M.A.,Ph.D selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu
3. Ibu Dewi Handayani,M.Si. selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu dan pembimbing pendamping yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan saran, arahan dan koreksi selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Hermansyah Amir selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehat selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Kimia.
5. Bapak Dr. Sumpono,M.Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Amrul Bahar, M.Pd selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran sebagai perbaikan demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Bapak I Nyoman Chandra, M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran sebagai perbaikan demi kesempurnaan skripsi ini.



8. Bapak dan ibu Dosen Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu, yang telah membekali penulis dengan ilmu serta telah membimbing dan memberi arahan selama perkuliahan.
9. Bapak Awaludin,S.Pd selaku kepala sekolah SMKN 2 Kota Bengkulu yang telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengadakan penelitian yang bapak pimpin.
10. Bapak Muhammad Dais, S.Pd, selaku guru mata pelajaran Kimia kelas X TPMI SMKN 2 Kota Bengkulu dan siswa kelas XTPMI yang telah berpartisipasi secara langsung sehingga penelitian berjalan dengan lancar.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Mungkin dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kesalahan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhirnya penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi pembaca.

Bengkulu, November 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

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

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah .....	3
1.3 Batasan masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian .....	4
1.5 Manfaat penelitian .....	4
1.6 Definisi operasional .....	5

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proses Belajar Mengajar.....	6
2.2 Hasil Belajar.....	7
2.3 Aktivitas Belajar.....	8
2.4 Strategi Pembelajaran Aktif .....	8
2.5 Strategi <i>Firing Line</i> .....	9
2.6 Strategi <i>Firing Line</i> yang Dimodifikasi .....	11
2.7 Konsep Mol .....	12
2.8 Penelitian yang Relevan .....	18
2.9 Kerangka Berpikir .....	20

### BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian .....	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
3.3 Subjek penelitian .....	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	22
3.5 Instrumen Penelitian.....	25
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	25
3.7 Teknik analisis data .....	26
3.8 Indikator Keberhasilan Penelitian .....	28

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian.....	30
4.1.1 Refleksi Awal .....	30
4.1.2 Siklus I.....	31
4.1.3 Siklus II .....	35



4.1.4 Sikus III .....	38
4.2 Pembahasan .....	41
4.2.1 Hasil Belajar .....	41
4.2.2 Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa .....	43
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ujian Blok Mata Pelajaran Kimia .....	1
Tabel 2. Interval Kategori Penilaian Observasi Aktivitas Guru .....	27
Tabel 3. Interval Kategori Penilaian Observasi Aktivitas Siswa .....	27
Tabel 4. Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I.....	32
Tabel 5. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I.....	33
Tabel 6. Hasil Belajar Siklus I .....	33
Tabel 7. Hasil Refleksi Siklus I .....	34
Tabel 8. Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II.....	35
Tabel 9. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus II .....	36
Tabel 10. Hasil Belajar Siklus II.....	36
Tabel 11. Hasil Refleksi Siklus II .....	37
Tabel 12. Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus III .....	38
Tabel 13. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus III .....	39
Tabel 14. Hasil Belajar Siklus III.....	40



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian .....	20
Gambar 2. Siklus Penelitian .....	22
Gambar 3. Grafik Hasil Belajar Siswa .....	42
Gambar 4. Grafik Aktivitas Guru dan Siswa .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus .....	50
Lampiran 2 RPP Siklus I.....	51
Lampiran 3 RPP Siklus II .....	57
Lampiran 4 RPP Siklus III .....	62
Lampiran 5 Skenario Pembelajaran Siklus I.....	67
Lampiran 6 Skenario Pembelajaran Siklus II.....	71
Lampiran 7 Skenario Pembelajaran Siklus III .....	74
Lampiran 8 Soal Post Tes Siklus I.....	77
Lampiran 9 Soal Post Tes Siklus II.....	78
Lampiran 10 Soal Post Tes Siklus III .....	79
Lampiran 11 Jawaban Soal Post Tes Siklus I .....	80
Lampiran 12 Jawaban Soal Post Tes Siklus I .....	81
Lampiran 13 Jawaban Soal Post Tes Siklus III.....	82
Lampiran 14 Lembar Observasi Aktivitas Guru .....	83
Lampiran 15 Kriteria Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	84
Lampiran 16 Analisis Data Observasi Aktivitas Guru Siklus I,II,III .....	87
Lampiran 17 Lembar Observasi Aktivitas Siswa.....	89
Lampiran 18 Kriteria Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....	90
Lampiran 19 Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa Siklus I,II,III .....	92
Lampiran 20 Daftar Nama Siswa Kelas X TPMI .....	94
Lampiran 21 Daftar Nama Kelompok .....	95
Lampiran 22 Gambar Pelaksanaan Penelitian.....	96
Lampiran 23 Daftar Nilai Hasil Belajar Siswa Siklus I.....	99
Lampiran 24 Daftar Nilai Hasil Belajar Siswa Siklus II .....	100
Lampiran 25 Daftar Nilai Hasil Belajar Siswa Siklus III .....	101
Lampiran 26 Analisis Data Hasil Tes Siklus I .....	102
Lampiran 27 Analisis Data Hasil Tes Siklus II.....	103
Lampiran 28 Analisis Data Hasil Tes Siklus III .....	104
Lampiran 29 Surat Izin Penelitian.....	105
Lampiran 30 Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	106
Lampiran 31 Riwayat Hidup .....	107



**PENERAPAN STRATEGI *FIRING LINE* YANG DIMODIFIKASI  
UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
DALAM PELAJARAN KIMIA DI KELAS X TPMI  
SMKN 2 KOTA BENGKULU**

( Penelitian Tindakan Kelas)

**Resi Oktiani, Dewi Handayani, Sumpono**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X TPMI SMKN 2 Kota Bengkulu pada pokok bahasan Konsep Mol dengan menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe *firing line*. Jenis penelitian ini adalah penelitian Tindakan kelas (PTK) yang dilakukan dalam tiga siklus, yang terdiri atas 4 tahap yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) observasi, (4) refleksi. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X TPMI. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes dan non tes, yang terdiri dari *posttest* dan lembar observasi siswa dan guru. Data diolah dengan menggunakan teknik analisis kuantitatif yaitu nilai total setiap siswa, nilai rata-rata, persentase daya serap ketuntasan belajar dan rata-rata skor pengamat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *firing line* dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa. Untuk hasil belajar dapat dilihat pada siklus I: nilai rata-rata sebesar 68,75, persentase daya serap klasikal 68,75%, dan ketuntasan belajar klasikal 70 %. Pada siklus II nilai rata-rata sebesar 70,5, persentase daya serap klasikal 70,5%, dan ketuntasan belajar klasikal 75%. Pada siklus III nilai rata-rata sebesar 73,5, persentase daya serap klasikal 73,5%, dan ketuntasan belajar klasikal 85%. Untuk aktivitas siswa hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I skor rata-rata sebesar 21 kategori cukup, siklus II sebesar 27 dengan kategori baik dan siklus III sebesar 33 dengan kategori baik.

**Kata kunci: Strategi *Firing Line*, Hasil Belajar, Aktivitas Belajar**

**IMPLEMENTATION MODIFIED *FIRING LINE* STRATEGY FOR  
INCREASING STUDENT ACTIVITIES AND LEARNING  
ACHIEVEMENT IN CHEMISTRY LEARNING AT CLASS OF X TPMI  
SMKN 2 BENGKULU CITY**

*(Classroom action research)*

**Resi Oktiani, Dewi Handayani, Sumpono**

**ABSTRACT**

This study aims to improve learning achievement and student learning activities at class of X TPMI SMKN 2 Bengkulu city on chemical subject of Mol Concept using active learning with modified firing line strategy. This research was a classroom action research that implemented by three cycles consist of 4 stages such planning, action, observation, reflection. Data was collected by test used post-test for cognitive learning and by non-test used teacher and student activities observation sheet. According to analysis results data research, can be conclude that implementation active learning with modified firing line strategy can improve chemical learning achievement and student activities. In cycle I, average value is 68,75 with classical absorption is 68,75 and classical learning completeness is 70%. In cycle II, average value is 70,5, classical absorption is 70,5 and classical learning completeness 75%. In cycle III average value is 73,5, classical absorption 73,5 and classical learning completeness 85%. Average score of activities students was increased in every cycle. Average core activities students in cycle I is 21 with enough category, in cycle II is 27 with good category and in cycle III is 33 with good category.

**Keywords : Strategi *Firing Line*, Learning Achievement, Learning Activities**



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

SMK Negeri 2 Kota Bengkulu adalah salah satu sekolah menengah kejuruan di kota Bengkulu dengan jurusan teknologi dan industri yang dibagi lagi menjadi beberapa bidang keahlian yaitu mesin, elektro dan bangunan. Sebagai sekolah kejuruan tentunya perhatian pihak sekolah maupun siswa lebih cenderung ke mata pelajaran kejuruan. Hal ini sejalan dengan visi SMK yaitu sebagai lembaga pendidikan dan pelatihan kejuruan teknologi yang mempersiapkan tenaga terampil tingkat menengah (profesional) di bidangnya. Namun sebagai pengetahuan pendukung di SMK juga mempelajari beberapa mata pelajaran diluar mata pelajaran kejuruan, salah satunya adalah pelajaran kimia. Jika dalam mata pelajaran jurusan siswa secara umum menunjukkan minat yang besar lain halnya dengan pelajaran kimia.

Berikut ini di sajikan data hasil belajar siswa untuk mata pelajaran kimia:

**Tabel 1. Nilai Rata-rata Ujian Blok Mata Pelajaran Kimia  
SMK N 2 Kota Bengkulu tahun ajaran 2011/2012**

No	Pokok bahasan	Kelas				
		X TLAS	X TFL	X TPMI	X TP 1	X TP 2
1	Konsep materi dan perubahan	65,33	67,45	68,41	76,7	75
2	Konsep penulisan lambang unsur, senyawa dan bentuk molekul, persamaan reaksi dan hukum-hukum dasar kimia	60,47	65,53	67,17	73,3	74,6
3	Konsep mol dan Stoikiometri	40,23	55,32	45,5	60,3	67,5
4	Struktur atom dan sifat-sifat periodik	67,37	65,19	67	71,3	74,2

Berdasarkan hasil observasi awal dan ditunjang data hasil belajar siswa pada pelajaran kimia di peroleh informasi bahwa aktivitas belajar siswa terhadap pelajaran kimia sangat rendah dikarenakan kurangnya variasi kegiatan pembelajaran dan aktivitas belajar di kelas yang masih berpusat kepada guru

sehingga siswa kurang aktif dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa yang juga masih rendah.

Salah satu strategi belajar mengajar yang bertujuan meningkatkan mutu pendidikan adalah strategi pembelajaran aktif. Strategi pembelajaran aktif adalah salah satu strategi belajar mengajar yang menuntut keaktifan serta partisipasi siswa dalam setiap kegiatan belajar seoptimal mungkin sehingga siswa mampu mengubah tingkah lakunya secara efektif dan efisien (Hamdani,2011)

Terdapat banyak tipe strategi pembelajaran aktif salah satunya adalah strategi *firing line*. Silberman (2012) dalam bukunya yang berjudul *Pembelajaran aktif: 101 cara belajar siswa aktif* menyatakan bahwa strategi *firing line* adalah strategi belajar berpasangan dengan format gerakan cepat yang dapat digunakan untuk tujuan mengetahui kemampuan siswa dalam pemahaman materi. Peserta didik mendapat kesempatan untuk merespon secara cepat. Strategi ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar tanggapan (*feedback*) siswa terhadap materi yang telah diajarkan oleh guru pada saat pemberian materi.

Selain itu strategi *Firing line* oleh Hamruni (2009) didefinisikan sebagai strategi yang diformat menggunakan pergerakan cepat yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan seperti testing dan bermain peran yang menghendaki pergantian secara terus menerus dari kelompok. Peserta didik mendapat kesempatan untuk merespons secara cepat pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan/ tipe tantangan yang dimunculkan.

Kelebihan dari metode *firing line* ini adalah Metode ini dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran karena siswa bergerak untuk menyelesaikan suatu soal. Metode ini akan lebih meningkatkan pemahaman siswa karena siswa dituntut untuk menyelesaikan soal-soal yang berbeda. Metode ini dapat meningkatkan kerjasama dan rasa menghargai ketika mereka berdiskusi atas jawaban dari teman kelompoknya. Selain kelebihan metode ini juga mempunyai kelemahan yakni jika siswa yang kurang bergairah dalam belajar, maka ia tidak akan dapat mengikuti prosedur metode ini dengan baik, karena metode ini menuntut siswa untuk bergerak dan merespon pertanyaan yang diajukan. Metode

ini menuntut guru bisa membagi waktu dengan baik karena dalam menyajikan materi dan pelaksanaan dibutuhkan pengaturan waktu yang baik.

Strategi ini juga dapat diterapkan untuk meningkatkan aktivitas siswa karena dalam proses *firing line* siswa dituntut untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Namun kekurangan dalam strategi ini adalah terdapat sedikit kevakuman pada sebagian siswa dalam pelaksanaannya sehingga di perlukan modifikasi untuk hasil yang lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan strategi *firing line* yang dimodifikasi untuk bisa meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pelajaran kimia yang berjudul **"Penerapan Strategi *Firing Line* yang dimodifikasi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dalam Pelajaran Kimia di Kelas X TPMI SMKN 2 Kota Bengkulu"**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana peningkatan hasil belajar kimia siswa di kelas X TPMI SMK Negeri 2 Kota Bengkulu dengan penerapan strategi *firing line* yang dimodifikasi pada pokok bahasan konsep mol?
2. Bagaimana peningkatan aktivitas siswa kelas X TPMI SMK Negeri 2 Kota Bengkulu pada proses pembelajaran dengan penerapan strategi *firing line* yang dimodifikasi pada pokok bahasan konsep mol?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah diperlukan agar penelitian ini lebih efektif, efisien dan terarah. Adapun hal-hal yang membatasi penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X TPMI SMK Negeri 2 Kota Bengkulu tahun ajaran 2012/2013.
2. Mata pelajaran yang diteliti adalah kimia pada pokok bahasan konsep mol.
3. Ruang lingkup yang dinilai adalah aktivitas dan hasil belajar siswa dapat dilihat dari hasil belajar kognitif berupa nilai post tes.



4. Aktivitas siswa dapat dilihat pada proses belajar mengajar dengan menerapkan strategi *firing line* yang dimodifikasi.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk meningkatkan hasil belajar kimia kelas X TPMI SMK Negeri 2 Kota Bengkulu melalui penerapan strategi *firing line* yang dimodifikasi pada pokok bahasan Konsep Mol.
2. Untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas X TPMI SMK Negeri 2 Kota Bengkulu melalui penerapan strategi *firing line* yang dimodifikasi pada pokok bahasan Konsep Mol.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat pada pembelajaran kimia, yaitu:

1. Bagi guru
  - a) Guru diharapkan dapat menerapkan strategi *firing line* yang dimodifikasi dikelas untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif.
  - b) Sebagai salah satu alternatif upaya peningkatan mutu kegiatan belajar mengajar disekolah.
2. Bagi siswa
  - a) Dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa
  - b) Dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran kimia.
3. Bagi sekolah  
Memberikan sumbangan pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran disekolah dengan strategi pembelajaran aktif.
4. Bagi peneliti  
Dapat memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan strategi *firing line* yang dimodifikasi.

## 1.6 Definisi Operasional

1. Strategi pembelajaran aktif (*active learning*) adalah suatu proses pembelajaran dengan maksud untuk memberdayakan peserta didik agar belajar dengan menggunakan berbagai cara atau strategi secara aktif. Pembelajaran didominasi oleh peserta didik.
2. Strategi *firing line* merupakan format yang cepat dan dinamis yang bisa digunakan untuk berbagai macam tujuan, misalnya menguji dan memerankan suatu lakon. Formasi ini menampilkan pasangan secara bergilir. Siswa mendapat peluang untuk merespon dengan cepat terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara bertubi-tubi atau jenis tantangan lain ( Silberman, 2012)
3. Aktivitas belajar didefinisikan sebagai aktivitas yang diberikan pada pembelajaran dalam situasi belajar mengajar (Hamalik, 2007).
4. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar (Sudjana, 2006).

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Proses Belajar Mengajar**

Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Daryanto,2010). Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Belajar dimulai dari manusia lahir sampai hayat (Baharuddin, 2007).

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2010). Belajar pada dasarnya bertumpu pada kegiatan memberi kemungkinan pada peserta didik agar terjadi proses yang lebih efektif, untuk dapat mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan. Adapun peningkatan suatu prestasi peserta didik dapat ditafsirkan sebagai kualitas ketercapaian tujuan-tujuan pendidikan dari pembelajaran yang meliputi tiga aspek, yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Menurut Umar, mengajar diartikan sebagai aktivitas mengarahkan, memberikan kemudahan bagaimana cara menemukan sesuatu (bukan memberi sesuatu) berdasarkan kemampuan yang dimiliki oleh pelajar (Rahmadania, 2008). Menurut Sudjana, mengajar juga dapat diartikan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada siswa dalam melakukan proses belajar (Zain, 2002).

Mengajar pada hakikatnya merupakan suatu proses mengatur dan mengorganisasikan lingkungan yang ada di sekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong siswa melakukan proses belajar. Proses belajar itu terjadi secara internal dan bersifat pribadi dalam diri siswa, agar proses belajar tersebut mengarah pada tercapainya tujuan dalam kurikulum maka guru harus merencanakan dengan seksama dan sistematis berbagai pengalaman belajar yang memungkinkan perubahan tingkah laku siswa sesuai dengan apa yang diharapkan.



Agar proses belajar dapat berlangsung secara efektif dan efisien maka untuk mendukung proses belajar ini digunakan salah satu strategi pembelajaran aktif (*active learning*) yaitu strategi *firing line* yang dimodifikasi.

## **2.2 Hasil Belajar**

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006), hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan mengajar. Perubahan sebagai hasil proses belajar mengajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti, pengetahuan, pemahaman, dan sikap. Sudjana (2006) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah memperoleh pengalaman belajarnya. Dalam proses belajar diharapkan terjadi perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar yang ditunjukkan oleh prestasi belajar siswa sebagai orang yang berproses.

Menurut Bajar dalam Rahmadaniah (2008) hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang diharapkan sebagaimana telah dirumuskan dalam tujuan instruksional umum dan khusus. Hasil belajar menjadi tolak ukur untuk menentukan keberhasilan siswa dalam memahami suatu materi pelajaran, dimana hasil belajar ini dapat berupa keterampilan, nilai dan sikap setelah siswa mengalami proses belajar.

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor dari dalam diri siswa itu dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan. Faktor dari dalam terutama kemampuan yang dimilikinya. Kemampuan siswa besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai. Sedangkan faktor lingkungan juga sangat menentukan keberhasilan siswa, salah satu faktor lingkungan yang sangat dominan adalah kualitas pengajaran di kelas. Yang dimaksud dengan kualitas pengajaran adalah tinggi rendahnya atau efektif tidaknya proses belajar mengajar yang berlangsung. Oleh karena itu, hasil belajar siswa dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan kualitas pengajaran (Sudjana, 1995).

Ada beberapa petunjuk yang menyatakan bahwa suatu proses belajar mengajar berhasil, yaitu :

1. Daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individual maupun secara kelompok.
2. Perilaku yang digariskan dalam tujuan pengajaran instruksional khusus (TIK) telah dicapai oleh siswa, baik secara individual maupun kelompok.

Dalam proses belajar mengajar perlu dilakukan evaluasi untuk menilai keberhasilan proses belajar mengajar, sehingga dapat dikatakan belum atau sudah berhasil. Evaluasi yang menjadi tolak ukur keberhasilan belajar adalah hasil belajar siswa. Hasil belajar merupakan suatu kemampuan internal yang telah menjadi pribadi seseorang dan memungkinkan orang itu melakukan sesuatu atau memberikan prestasi tertentu.

### **2.3 Aktivitas belajar**

Aktivitas merupakan segala tingkah laku siswa pada saat mengikuti belajar mengajar. Aktivitas merupakan hal yang penting dalam interaksi belajar. Tanpa adanya aktivitas, proses belajar mengajar tidak akan berlangsung dengan baik, karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat, “*learning by doing*” sehingga setiap orang yang belajar dituntut untuk aktif. Tidak ada belajar tanpa aktivitas. Itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip atau asa yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar (Sardiman, 2006).

Belajar menurut Hamalik (2010), adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan. Aspek tingkah laku tersebut adalah pengetahuan, pengertian, kebiasaan, keterampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani, etis atau budi pekerti dan sikap. Jika seseorang telah belajar maka akan terlihat terjadinya perubahan pada salah satu atau beberapa aspek tingkah laku tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar. Aktivitas yang dimaksudkan di sini penekanannya adalah pada siswa, sebab dengan adanya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran terciptalah situasi belajar aktif.

### **2.4 Strategi pembelajaran Aktif (*pembelajaran aktif*)**

Secara umum strategi dapat diartikan sebagai rencana tindakan yang terdiri atas seperangkat langkah untuk memecahkan masalah atau untuk mencapai tujuan

tertentu. Dalam konteks pengajaran strategi dapat diartikan sebagai pola-pola umum kegiatan guru anak didik dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan (Djamarah,dkk, 2006). Menurut Kemp, strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien (Sanjaya, 2008).

Menurut Zaini (2008), pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif. Pembelajaran aktif dimaksudkan untuk mengoptimalkan penggunaan semua potensi yang dimiliki oleh anak didik sehingga semua anak didik dapat mencapai hasil belajar yang memuaskan sesuai dengan karakteristik pribadi yang mereka miliki. Di samping itu pembelajaran aktif juga dimaksudkan untuk menjaga perhatian siswa/anak didik agar tetap tertuju pada proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran aktif, siswa harus mengerjakan banyak tugas. Mereka harus menggunakan otak, mengkaji gagasan, memecahkan masalah, dan menerapkan apa yang mereka pelajari. Belajar aktif harus gesit, menyenangkan, bersemangat dan penuh gairah.

Strategi pembelajaran aktif dimaksudkan untuk mengoptimalkan semua potensi anak didik, sehingga semua anak didik dapat mencapai hasil belajar yang memuaskan sesuai dengan karakteristik pribadi yang mereka miliki. Pembelajaran ini pada dasarnya berusaha untuk memperkuat dan memperlancar stimulus dan respon anak didik dalam pembelajaran sehingga proses pembelajaran menjadi hal yang menyenangkan dan tidak menjadi hal yang membosankan bagi mereka.

## **2.5 Strategi *Firing Line***

Strategi *firing line* merupakan salah satu strategi dengan format yang cepat dan dinamis yang bisa digunakan untuk berbagai macam tujuan, misalnya menguji dan memerankan suatu lakon. Formasi ini menampilkan pasangan secara bergilir. Siswa mendapat peluang untuk merespon dengan cepat terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara bertubi-tubi atau jenis tantangan lain.

Pada buku *Pembelajaran aktif 101 cara belajar siswa aktif* karya Melvin L.



Silberman (2012). Di jelaskan langkah-langkah sederhana pembelajaran aktif tipe *firing line* yaitu :

1. Menentukan tujuan dengan garis lingkaran, diantaranya : Siswa dapat menguji atau melatih satu sama lain. Siswa mampu memerankan peran situasi yang di tugaskan kepadanya. Siswa dapat mengajar satu sama lain. Siswa dapat mewawancarai yang lain untuk memperoleh pandangan dan opini.
2. Memisahkan kursi-kursi itu ke dalam kelompok-kelompok tiga sampai lima pada setiap baris.
3. Membagi kepada setiap X sebuah kartu yang berisi tugas di mana dia akan mengintruksikan kepada siswa Y di hadapannya untuk merespons.
4. Memberi kartu yang berbeda kepada setiap anggota X dari satu kelompok.
5. Memulai tugas pertama setelah periode waktu yang singkat umumkan bahwa waktu untuk semua peserta Y untuk memindahkan satu kursi ke kiri atau ke kanan dalam kelompok. Jangan pindahkan kursi X. Perintahkan teman X atau ke kanan dalam kelompok. Jangan pindahkan Y dihadapannya. Teruskan untuk sebanyak mungkin tugas yang berbeda yang telah tersedia.

Suatu strategi pembelajaran tentu memiliki kekurangan dan kelebihan. Adapun kelebihan strategi *firing line* adalah sebagai berikut:

1. Dalam belajar siswa melibatkan lebih dari satu inderanya. Proses pembelajaran setidaknya melibatkan indera penglihatan dan pendengaran. Memerlukan vokal atau berbicara. Karena dalam hal ini siswa dituntut aktif dan seimbang.
2. Keterpaduan antara olah pikir, olah fisik dan olah rasa. Siswa diarahkan untuk mampu bertanya dan menjawab untuk melaksanakan siswa perlu berpikir dan berusaha menyiapkannya. Olah fisik dilakukan dengan berpindah dari kelompok yang lain untuk memberi dan mendapatkan informasi. Siswa lebih semangat, merasa belajarnya bebas tapi pasti dan terarah. Selain itu terdapat olah rasa. Siswa akan mendapatkan makna dalam hatinya, perasaan nyaman atau tidak ketika berada dalam kelompok yang berbeda-beda. Keterpaduan ini akan menjadi belajar lebih bermakna.
3. Kerjasama yang baik dan bermaknaan belajar. Dalam belajar yang dilaksanakan berkelompok pastilah memerlukan kerjasama. Hal ini dilakukan dengan tujuan kelompok tersebut akan menjadi yang terbaik. Sehingga kesan

pembelajaran semakin bermakna yang diperoleh dalam proses kerjasama dalam kelompok.

4. Merangsang siswa untuk selalu bersaing sehat dalam belajar. Tidak dapat di pungkiri dalam kelas pastilah terdapat kompetisi atau persaingan. Dengan pembelajaran nyaman, aktif menyenangkan, terarah dan pasti peserta didik akan merasakan telah mendapat sesuatu yang bermanfaat untuk dirinya sehingga kebutuhannya akan belajar merasa dipenuhi. Dengan demikian mereka terangsang untuk mendapatkan kepuasan hati tersebut.

Disamping memiliki kelebihan *firing line* juga memiliki kelemahan, diantaranya :

1. Memerlukan waktu yang lebih.
2. Bagi siswa yang pemalu, kurang vokal dan kurang aktif (fisik) tipe ini kurang sesuai. Sebagaimana ketentuan-ketentuan di atas yang harus dipenuhi.
3. Terdapat sedikit kevakuman bagi siswa yang memberikan pertanyaan sehingga memerlukan variasi dalam pelaksanaannya.

## **2.6 Strategi *Firing line* yang dimodifikasi**

Berdasarkan pemaparan diatas yang menyebutkan bahwa terdapat kevakuman pada sebagian siswa (pemberi soal) dalam kegiatan *firing line* sehingga untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal maka diperlukan modifikasi dalam pelaksanaannya yaitu sebagai berikut:

Langkah-langkah pelaksanaan *firing line* yang dimodifikasi:

1. Menentukan tujuan yaitu agar siswa bisa saling memberi dan merespon pertanyaan yang diberikan kepadanya dan bertukar pendapat dalam kelompoknya.
2. Siswa dibagi dalam kelompok yang berjumlah 4 orang pada tiap kelompoknya secara heterogen dengan formasi duduk berhadapan.
3. Masing-masing siswa di instruksikan untuk membuat sebuah pertanyaan beserta penyelesaiannya tentang materi yang baru saja di pelajari dalam waktu 5 menit.

4. Menginstruksikan kepada siswa untuk saling bertukar pertanyaan dengan siswa yang duduk dihadapannya dan menyelesaikan pertanyaan dalam waktu 5 menit.
5. Menginstruksikan kepada siswa untuk saling bertukar pertanyaan dengan siswa yang duduk di sebelah siswa di hadapannya dan menyelesaikan pertanyaan dalam waktu 5 menit.
6. Menginstruksikan kepada siswa untuk saling bertukar pertanyaan dengan siswa yang duduk sebelahnya dan menyelesaikan pertanyaan dalam waktu 5 menit.
7. Siswa mendiskusikan jawaban dari semua soal yang telah dibuat dan membuat laporan kelompok berdasarkan pertanyaan dan jawaban yang telah dikerjakan.
8. Semua kelompok mempresentasikan laporan didepan kelas.

## 2.7 Konsep Mol

### 1. Mol

Mol menyatakan jumlah partikel (atom, molekul, atau ion) dalam zat, yang dinyatakan dalam *mol*. Satu mol mengandung jumlah partikel yang sama dengan jumlah partikel dalam 12,0 g C-12, yakni  $6,02 \times 10^{23}$  partikel. Nilai ini dikenal sebagai *Bilangan Avogadro (NA)*. Oleh karena partikel zat dapat berupa atom, ion atau molekul, maka jumlah partikel dalam suatu zat tergantung dari jenis zat.

- a. 1 mol unsur karbon (C) mengandung  $6,02 \times 10^{23}$  atom C.
- b. 1 mol senyawa molekul air (H<sub>2</sub>O) mengandung  $6,02 \times 10^{23}$  molekul H<sub>2</sub>O.

Hubungan antara jumlah mol (*n*) dan jumlah partikel (*X*) dalam zat dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$n = \frac{X}{6,02 \times 10^{23} \text{ partikel / mol}}$$

Contoh :

1. Suatu sampel gas Cl<sub>2</sub> mengandung  $1,505 \times 10^{23}$  partikel. Hitung jumlah mol sampel Cl<sub>2</sub> tersebut.

Jawab :

Mol gas Cl<sub>2</sub> :

$$n = \frac{X}{6,02 \times 10^{23} \text{ partikel / mol}}$$

$$n = \frac{1,505 \times 10^{23} \text{ partikel}}{6,02 \times 10^{23} \text{ partikel / mol}} = 0,25 \text{ mol}$$

## 2. Massa molar ( $m_m$ )

Pada atom atau molekul meski jumlah molnya sama, massanya tentu berbeda, bergantung pada jenisnya. Berapakah massa 1 mol zat? Untuk memahami penentuan massa satu mol zat, perlu perhatikan kembali dua konsep berikut.

1. Standar molar adalah 12 gram C-12. Artinya, massa 1 mol C-12 = 12 gram.
2. Massa atom relatif ( $A_r$ ) atau massa molekul relatif ( $M_r$ ) merupakan perbandingan massa antara partikel zat itu dengan atom C-12.

Dengan perkataan lain,  $A_r$  atau  $M_r$  zat menyatakan massa (gram) dari 1 mol zat itu. Massa molar ( $m_m$ ) menyatakan massa 1 mol zat, yang dinyatakan dalam g/mol.

$$m_m = A_r \text{ atau } M_r \text{ dalam g/mol}$$

Dengan demikian, hubungan jumlah mol ( $n$ ) dengan massa zat ( $m$ ) dapat ditulis sebagai berikut:

$$m = n \times m_m$$

Keterangan :

$m$  = massa

$n$  = jumlah mol

$m_m$  = massa molar

Contoh :

1. Massa atom relatif ( $A_r$ ) besi = 56, berarti massa 1 atom Fe : massa 1 atom C-12 = 56 : 12. Oleh karena massa 1 mol C-12 = 12 gram, maka massa 1 mol Fe =  $\frac{56}{12} \times 12 \text{ gram} = 56 \text{ gram}$ .
2. Berapa jumlah atom besi (Fe) terdapat dalam 28 gram besi?



Jawab :

a. Jumlah mol dari 28 gram besi :

$$n = \frac{m}{m_m} = \frac{28g}{56gmol^{-1}} = 0,5 \text{ mol}$$

b. Jumlah atom dalam 0,5 mol besi :

$$\begin{aligned}x &= n \times L \\ &= 0,5 \text{ mol} \times (6,02 \times 10^{23} \text{ atom mol}^{-1}) \\ &= 3,01 \times 10^{23} \text{ atom}\end{aligned}$$

### 3. Massa atom relatif (Ar)

Perbandingan massa satu atom dengan massa atom standar disebut massa atom relatif (Ar). Karena atom sangat ringan, maka tidak dapat digunakan satuan g dan kg untuk massa atom, maka digunakan satuan massa atom (s.m.a) (Simbol SI adalah u). Salah satu syarat massa standar adalah stabil dan murni. Tetapi karena beberapa atom yang terdapat di alam merupakan campuran dari beberapa isotop dengan kelimpahannya masing-masing, akhirnya pada tahun 1960 berdasarkan kesepakatan internasional ditetapkan karbon-12 atau  $^{12}\text{C}$  sebagai standar dan mempunyai massa atom 12 s.m.a. Karena setiap unsur terdiri dari beberapa isotop, maka definisi massa atom relatif (Ar) diubah menjadi perbandingan massa rata-rata satu atom unsur terhadap massa atom  $^{12}\text{C}$ .

$$Ar\ x = \frac{\text{massa rata - rata satu atom } x}{\frac{1}{12} \times \text{satu massa atom } C - 12}$$

Dan  $^{12}\text{C}$  ditetapkan mempunyai massa 12 s. m. a. Setelah diteliti dengan cermat, 1 s. m. a =  $1,66 \times 10^{-24}$  g dan massa isotop  $^{12}\text{C}$  =  $1,99 \times 10^{-23}$  g. Jadi massa atom relatif suatu unsur adalah perbandingan massa rata-rata satu atom unsur tersebut terhadap  $\frac{1}{12}$  massa satu atom isotop karbon-12 ( $^{12}\text{C}$ ). Karena massa atom relatif (Ar) merupakan perbandingan massa, sehingga tidak mempunyai satuan.

### 4. Massa molekul relatif (Mr)

Massa molekul relative adalah perbandingan massa satu molekul unsur atau senyawa terhadap  $\frac{1}{12}$  x massa satu atom karbon-12

$$M_r X = \frac{\text{massa satu molekul } X}{\frac{1}{12} \times \text{massa satu atom karbon} - 12}$$

Berdasarkan pengertian bahwa molekul merupakan gabungan atom-atom maka  $M_r$  merupakan penjumlahan  $A_r$  atom-atom penyusunnya.

$$M_r = \sum A_r$$

contoh:

Hitunglah  $M_r$  dari NaOH (diketahui  $A_r \text{ Na}=23$ ,  $A_r \text{ O}=16$ ,  $A_r \text{ H}=1$ )

Jawab:

$$\begin{aligned} M_r \text{ NaOH} &= A_r \text{ Na} + A_r \text{ O} + A_r \text{ H} \\ &= 23 + 16 + 1 \\ &= 40 \end{aligned}$$

$A_r$  atau  $M_r$  zat menyatakan massa (gram) dari 1 mol zat itu. Massa molar ( $m_m$ ) menyatakan massa 1 mol zat, yang dinyatakan dalam g/mol.

$$m_m = A_r \text{ atau } M_r \text{ dalam g/mol}$$

Dengan demikian, hubungan jumlah mol ( $n$ ) dengan massa zat ( $m$ ) dapat ditulis sebagai berikut.

$$n = \frac{\text{massa}}{\text{massa molar}}$$

Keterangan :

$n$  = jumlah mol (mol)

$m$  = massa (gram)

$m_m$  = massa molar (g/mol atau  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

## 5. Hubungan Mol dengan Volum Molar Gas ( $V_m$ ) pada Keadaan Standar

Hukum Avogadro yang menyatakan bahwa gas-gas bervolum sama mengandung jumlah molekul yang sama pula, saat diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Hal ini berarti bahwa gas-gas dengan jumlah molekul sama akan mempunyai volum yang sama pula, asal diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Jadi, volum gas tidak bergantung pada jenisnya, tetapi hanya pada jumlah mol serta suhu dan tekanan pengukuran. Jika diukur pada suhu dan tekanan yang

sama, volum 1 mol oksigen (O<sub>2</sub>) sama dengan volum 1 mol karbon dioksida (CO<sub>2</sub>).

$$V = n \times V_m$$

Keterangan :

$V$  = volum gas

$n$  = jumlah mol

$V_m$  = volum molar

**Yang perlu diperhatikan :**

Keadaan Standar yaitu keadaan yang ditentukan pada suhu 0°C dan tekanan 1 atm. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Pada keadaan } STP : V_m = 22,4 \text{ liter mol}^{-1}$$

Maka

$$n = \frac{V}{22,4 \text{ L/mol}}$$

Contoh :

1. Berapakah volum dari 0,2 mol karbon dioksida jika diukur pada keadaan standar (*STP*)?

Jawab :

Volum dari 0,2 mol CO<sub>2</sub> pada keadaan standar yaitu:

$$\begin{aligned} V &= n \times V_m \\ &= 0,2 \text{ mol} \times 22,4 \text{ liter mol}^{-1} \\ &= 4,48 \text{ liter} \end{aligned}$$

## **6. Volum Molar Gas ( $V_m$ ) pada Keadaan Bukan Standar**

Hukum Avogadro yang menyatakan bahwa gas-gas bervolum sama mengandung jumlah molekul yang sama pula, saat diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Hal ini berarti bahwa gas-gas dengan jumlah molekul sama akan mempunyai volum yang sama pula, asal diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Jadi, volum gas tidak bergantung pada jenisnya, tetapi hanya pada jumlah mol serta suhu dan tekanan pengukuran. Jika diukur pada suhu dan tekanan yang

sama, volum 1 mol oksigen (O<sub>2</sub>) sama dengan volum 1 mol karbon dioksida (CO<sub>2</sub>).

$$V = n \times V_m$$

Keterangan :

$V$  = volum gas

$n$  = jumlah mol

$V_m$  = volum molar

Ada beberapa keadaan yang bukan stantar yang perlu diperhatikan :

**a. Keadaan Kamar (25°C, 1 atm)**

$$\text{Pada keadaan RTP : } V_m = 24 \text{ liter mol}^{-1}$$

maka

$$n = \frac{V}{24 \text{ L/mol}}$$

**b. Keadaan Tertentu dengan Suhu dan Tekanan Tertentu Lainnya**

$$\text{Persamaan gas ideal : } PV = nRT$$

$$V = \frac{nRT}{P}$$

Keterangan :

$P$  = tekanan gas (dalam atm)

$V$  = volum gas (dalam liter)

$n$  = jumlah mol gas

$R$  = tetapan gas (0,082 L atm mol<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>)

$T$  = suhu mutlak gas (dalam Kelvin = 273+suhu Celcius)

**c. Membandingkan Dua Jenis Gas**

$$\left(\frac{n}{V}\right)_{\text{gas A}} = \left(\frac{n}{V}\right)_{\text{gas B}}$$

keterangan :

$n$  = jumlah mol

$V$  = volum

Contoh :

1. Berapakah volum dari 0,2 mol karbon dioksida jika diukur pada :

1. Keadaan kamar (*RTP*)?
2. 27°C, 1 atm?
3.  $T, P$  tertentu di mana 1 mol oksigen = 25 liter?

Jawab :

a. Volum dari 0,2 mol CO<sub>2</sub>,

$$\begin{aligned} V &= n \times V_m \\ &= 0,2 \text{ mol} \times 24 \text{ liter mol}^{-1} \\ &= 4,8 \text{ liter} \end{aligned}$$

b. Volum gas pada 27°C, 1 atm dihitung dengan rumus :

$$PV = nRT \text{ atau } V = \frac{nRT}{P}$$

$$T = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$\begin{aligned} V &= \frac{nRT}{P} \\ &= \frac{0,2 \text{ mol} \times 0,082 \text{ liter atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K}}{1 \text{ atm}} \\ &= 3,075 \text{ liter} \end{aligned}$$

c. Jika 1 mol oksigen = 25 liter, berarti pada  $T, P$  tersebut  $V_m = 25 \text{ L mol}^{-1}$

$$\begin{aligned} \text{Volum } 0,2 \text{ mol CO}_2 (T, P) &= n \times V_m \\ &= 0,2 \text{ mol} \times 25 \text{ L mol}^{-1} \\ &= 5 \text{ L} \end{aligned}$$

## 2.8 Penelitian relevan

Penelitian yang relevan yaitu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh:

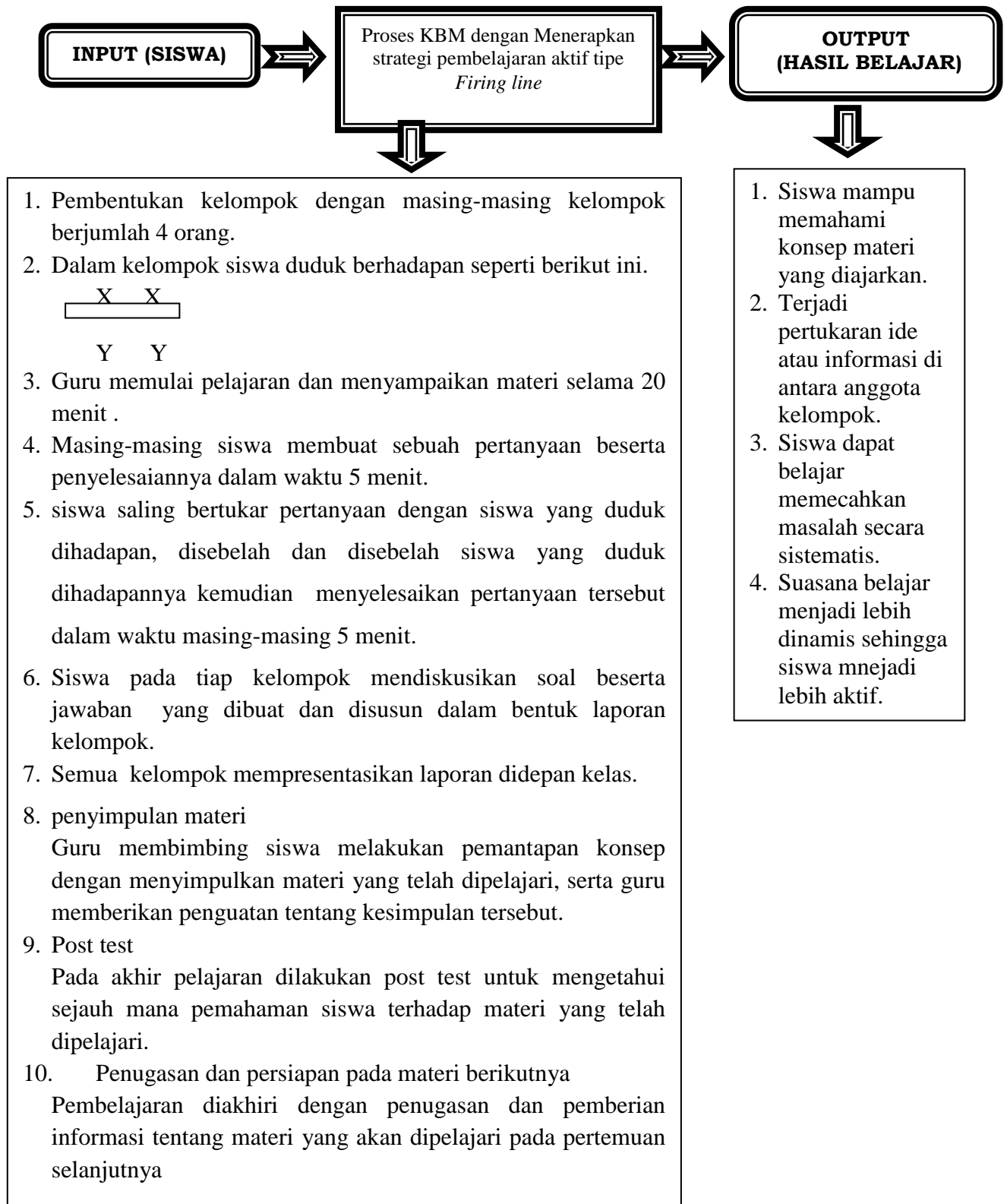
1. Asrie Widya Sapitri, dengan judul "*Efektivitas penerapan metode pembelajaran aktif tipe firing line dalam pembelajaran Dokkai*" yang menyatakan bahwa penerapan strategi *firing line* dapat meningkatkan hasil belajar siswa hal ini dilihat dari rata-rata kemampuan siswa sebelum belajar dengan strategi *firing line* yaitu 65,5 sedangkan nilai rata-rata setelah

diterapkan strategi *firing line* menjadi 90,5. Selain meningkatkan hasil belajar strategi *firing line* juga meningkatkan aktivitas siswa karena siswa dituntut untuk senantiasa berpikir dan bergerak selama pelaksanaan strategi *firing line*.

2. Nur aini, dengan judul “Efektivitas penggunaan metode *firing line* dengan pendekatan *pembelajaran aktif* pada materi penamaan senyawa kimia ( suatu eksperimen di MA An-nidham Demak kelas X tahun ajaran 2011/2012)” Berdasarkan penelitian diperoleh hasil perhitungan pada kemampuan akhir kelas eksperimen setelah mendapat perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran *firing line* diperoleh rata-rata 72,00 dan (SD) adalah 11,81, sedangkan untuk kelas kontrol dengan setelah mendapat perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional diperoleh rata-rata 64,25 dan (SD) adalah 11,91 dan  $t_{hitung} = 2,923$  dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  ( $2$ )  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 78$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,991$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  diterima. Artinya rata-rata hasil belajar yang diajar dengan metode pembelajaran *Firing Line* lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar kimia yang diajar dengan pembelajaran langsung dengan metode ceramah.



## 2.9 Kerangka Berpikir



**Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Suhardjono dalam Arikunto (2009) berpendapat bahwa Penelitian Tindakan Kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh guru, bekerja sama dengan peneliti atau dilakukan oleh guru sendiri yang juga bertindak sebagai peneliti di kelas atau di sekolah tempat ia mengajar dengan penekanan pada penyempurnaan atau peningkatan proses dan praktis pembelajaran. Menurut Mulyasa (2010) tahapan-tahapan dalam PTK disetiap siklus terdiri dari: (1) Perencanaan, (2) Pelaksanaan tindakan, (3) Pengamatan, dan (4) Refleksi.

Jenis penelitian ini dipilih dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan penelitian tindakan kelas guru dapat memperbaiki pembelajaran menjadi lebih efektif dan dapat belajar dari pengalamannya sendiri, tidak mengganggu kelancaran pembelajaran di kelas karena peneliti sebagai guru melakukan kegiatan belajar mengajar dan pada saat bersamaan peneliti juga melaksanakan kegiatan penelitian.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan di kelas X TPMI SMK Negeri 2 Kota Bengkulu yang berlokasi di Jalan Batang Hari No. 2 Padang Harapan Kota Bengkulu pada tahun ajaran 2012/2013 . Penelitian dilaksanakan pada tanggal 14 Januari- 4 Februari 2013.

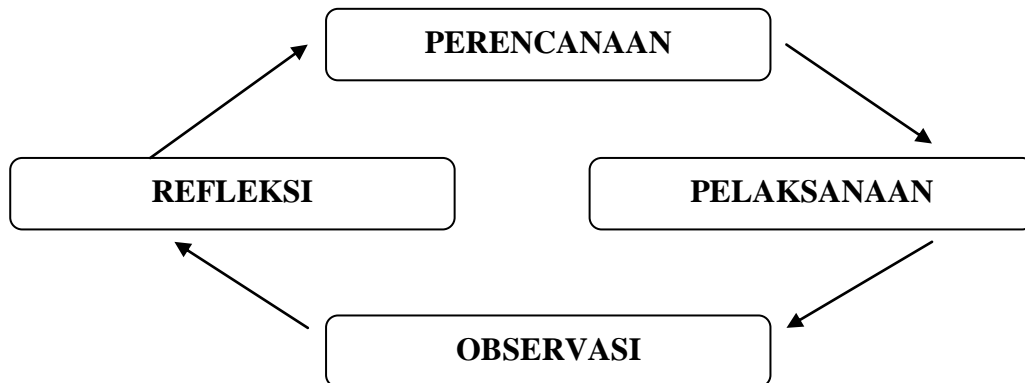
#### **3.3 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TPMI SMK Negeri 2 Kota Bengkulu tahun ajaran 2012/2013. Siswa kelas X TPMI berjumlah 20 orang siswa laki-laki.

#### **3.4 Prosedur Penelitian**

Penelitian yang dilaksanakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Reasearch* ) terdiri dari tiga siklus. Setiap siklus terdiri dari

empat tahap, yaitu 1) Tahap perencanaan (*planning*), 2) Tahap pelaksanaan tindakan (*action*), 3) Tahap pengamatan (*observation*), dan 4) Tahap Refleksi (*reflection*). Empat tahapan tersebut digambarkan pada bagan berikut:



**Gambar 2. Siklus Penelitian**

Prosedur Penelitian Tindakan Kelas ini terdiri dari tiga siklus. Jika indikator keberhasilan yang ditetapkan dalam penelitian ini tercapai, maka penelitian ini di hentikan. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin di capai, seperti apa yang telah dalam faktor yang diteliti. Adapun uraian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **3.4.1 Refleksi Awal**

Refleksi awal dilakukan dengan mengadakan observasi awal di kelas X TPMI di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu. Observasi awal tersebut berupa pengamatan secara langsung dan wawancara terhadap guru mata pelajaran kimia mengenai proses belajar mengajar di dalam kelas selama proses belajar khusus mata pelajaran kimia.

### **3.4.2 Siklus I**

#### **1. Perencanaan Tindakan I**

- a. Merencanakan pembelajaran yang akan diterapkan dalam kegiatan pembelajaran kimia
- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk pokok bahasan konsep mol.
- c. Mempersiapkan alat observasi.

- d. Mempersiapkan soal tes akhir (post test) setiap siklus dan kunci jawabannya.

## **2. Pelaksanaan Tindakan I**

- a) Persiapan guru dan siswa dalam memulai pembelajaran

Untuk memulai pembelajaran siswa maupun guru mempersiapkan media/alat yang akan digunakan dalam pembelajaran, kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Sebelum memulai materi pokok guru melakukan apersepsi, untuk mengingatkan kembali tentang materi yang dasar untuk mempelajari materi pokok tersebut.

- b) Pengelompokkan

Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, pengelompokkan disusun heterogen. Di kelas X TPMI jumlah siswa sebanyak 20 orang. Dalam satu kelompok terdiri dari 4 siswa, sehingga terdapat 5 kelompok. Dalam kelompok siswa disusun saling berhadapan.

- c) Pembahasan materi oleh guru

Strategi *firing line* yang telah dipelajari dimana soal dan penyelesaian berasal dari siswa sendiri. Pada tahap ini guru menyajikan materi dan kemudian dilanjutkan dengan penerapan strategi *firing line* yang dimodifikasi.

- d) Pelaksanaan strategi *firing line* yang di modifikasi

1. Masing-masing siswa diperintahkan untuk membuat sebuah pertanyaan dan penyelesaiannya dalam waktu 5 menit .
2. siswa saling bertukar pertanyaan dengan siswa yang duduk dihadapannya dan menyelesaikan pertanyaan dalam waktu 5 menit.
3. siswa saling bertukar pertanyaan dengan siswa yang duduk di sebelah siswa dihadapannya dan menyelesaikan pertanyaan dalam waktu 5 menit.
4. siswa saling bertukar pertanyaan dengan siswa yang duduk di sebelahnya dan menyelesaikan pertanyaan dalam waktu 5 menit.
5. Siswa pada tiap kelompok mendiskusikan soal beserta jawaban yang dibuat dan disusun dalam bentuk laporan kelompok.
6. Semua kelompok mempresentasikan laporan di depan kelas.

e) Penyimpulan materi

Pada akhir pembelajaran, guru membimbing siswa melakukan pemantapan konsep dengan menyimpulkan materi yang telah dipelajari, serta guru memberikan penguatan tentang kesimpulan tersebut.

f) Post test

Pada akhir pelajaran dilakukan post test untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

g) Penugasan dan persiapan pada materi berikutnya

Pembelajaran diakhiri dengan penugasan dan pemberian informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya

### 3. Observasi I

a. Melakukan pengamatan terhadap penerapan strategi *firing line* dimodifikasi yang dilakukan oleh guru dikelas

b. Mencatat setiap kegiatan dan perubahan yang terjadi saat penerapan strategi *firing line* dimodifikasi

### 4. Refleksi I

a. Menganalisis hasil pengamatan saat melakukan observasi

b. Melakukan diskusi dengan guru untuk membahas tentang kelemahan-kelemahan, serta memberikan saran perbaikan untuk pembelajaran berikutnya

c. Menganalisis kelemahan dan keberhasilan saat menerapkan strategi *firing line* yang dimodifikasi

d. Melakukan refleksi terhadap kreativitas peserta didik dalam pembelajaran kimia dengan menerapkan strategi *firing line* yang dimodifikasi serta melakukan refleksi terhadap hasil belajar peserta didik

#### 3.4.3 Siklus II

Pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus dua berdasarkan hasil refleksi siklus sebelumnya. Tahapan dalam siklus dua sama dengan siklus satu dan apabila permasalahan belum terselesaikan dilanjutkan ke siklus III.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

#### **a) Instrumen test**

Test merupakan cara atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penelitian dibidang pendidikan (Sudijono, 2009). Test yang dilakukan berupa test materi prasyarat ( *Pre-test* ) dan test Akhir ( *Pos-test* ) pada setiap siklus. Pre-test dilaksanakan untuk mengetahui sejauh manakah materi yang akan diajarkan telah dapat dikuasai siswa. Test yang dilakukan dalam penelitian ini berupa test akhir siklus. Test akhir siklus dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa terhadap proses belajar mengajar. Selain itu, test yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang telah disusun berdasarkan indikator dalam setiap pelaksanaan proses pembelajaran.

#### **b) Instrumen non test**

Terdiri dari lembar observasi pengajaran guru dan lembar observasi aktivitas belajar siswa.

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa lembar test dan lembar observasi.

#### **1. Wawancara**

Wawancara dilakukan sebelum penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dan kendala apa saja yang dihadapi untuk refleksi awal penelitian.

#### **2. Observasi**

Lembar observasi yang digunakan adalah lembar pengajaran guru dan lembar observasi aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran.

##### **a) Lembar observasi pengajaran guru**

Lembar observasi pengajaran guru digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan rencana pelaksanaan yang telah dirancang sebelumnya. Lembar observasi ini juga digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki kegiatan belajar mengajar pada siklus selanjutnya.



b) Lembar observasi kegiatan siswa

Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama proses kegiatan belajar mengajar. Pengamatan terhadap siswa dilakukan bersamaan sejak kegiatan pembelajaran.

3. Lembar Test Hasil Belajar

Lembar test hasil belajar digunakan untuk mengetahui prestasi dari hasil belajar siswa setelah penerapan strategi *firing line* dimodifikasi. Test yang dilakukan dalam penelitian ini berupa test akhir siklus.

4. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini diambil di SMK Negeri 2 Kota Bengkulu. Teknik dokumentasi yang dilakukan adalah dengan mengambil data nilai rata-rata ujian blok mata pelajaran kimia kelas X pada semester II tahun ajaran 2011/2012.

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Data observasi

Data observasi digunakan untuk merefleksikan pelaksanaan ketiga siklus. Data di olah secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung rata-rata skor, skor tertinggi dan kisaran nilai untuk setiap kriteria. Lembar observasi di olah menggunakan persamaan rumus berikut ini :

a. rata-rata skor = 
$$\frac{JumlahSkor}{JumlahPengamat}$$

b. skor tertinggi = jumlah butir observasi x skor tertinggi butir soal

c. kisaran nilai untuk tiap kriteria = 
$$\frac{SkorTertinggiKeseluruhan}{SkorTertinggiTiapButir}$$

Keterangan :

B (baik), skor nilai = 3

C (cukup), skor nilai = 2

K (kurang), skor nilai = 1

1) Lembar observasi aktivitas guru

Pada lembar observasi aktivitas guru jumlah butir observasi adalah 12, skor tertinggi tiap butir soal adalah 3, maka jumlah skor tertinggi adalah 36.

Kisaran nilai untuk setiap kriteria pengamatan :

$$= \frac{\text{Skor Tertinggi Keseluruhan}}{\text{Skor Tertinggi Tiap Butir Observasi}}$$

$$= 36/3$$

$$= 12$$

**Tabel 2. Interval Kategori Penilaian Observasi Aktivitas Guru**

No	Nilai rentang	Presentasi nilai
1	1 – 12	Kurang
2	13 – 24	Cukup
3	25 – 36	Baik

Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi pengajaran guru dengan menggunakan strategi *firing line* yang dimodifikasi selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi pengajaran dilakukan bersamaan sejak dimulai kegiatan pembelajaran. Selain itu, lembar observasi ini juga dapat digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki kegiatan belajar mengajar pada siklus selanjutnya.

2) Lembar observasi aktivitas belajar siswa

Pada lembar observasi aktivitas siswa jumlah observasi 12, skor tertinggi setiap butir 3, maka jumlah skor tertinggi adalah 36.

Kisaran nilai untuk setiap kriteria pengamatan :

$$= \frac{\text{Skor Tertinggi Keseluruhan}}{\text{Skor Tertinggi Tiap Butir Observasi}}$$

$$= 36/3$$

$$= 12$$

**Tabel 3. Interval Kategori Penilaian Observasi Aktivitas Siswa**

No	Nilai rentang	Presentasi nilai
1	1 – 12	Kurang
2	13 – 24	Cukup
3	25 – 36	Baik

Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi pengajaran siswa dengan menggunakan strategi *firing line* yang dimodifikasi selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi pengajaran dilakukan bersamaan sejak dimulai kegiatan pembelajaran. Selain itu, lembar observasi ini juga dapat

digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki kegiatan belajar mengajar pada siklus selanjutnya.

### 3.7.2 Hasil tes

Test dalam penelitian ini dianalisa dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

1. Nilai rata-rata kelas

$$X = \frac{\Sigma X}{N}$$

Keterangan :

$\Sigma X$  = jumlah dari skor-skor yang ada

$N$  = *number of cases* (banyaknya skor-skor itu sendiri)

2. Daya serap klasikal

$$Ds = \frac{NS}{SxNi} \times 100\%$$

Keterangan =

$Ds$  = daya serap klasikal

$NS$  = nilai rata-rata siswa

$Ni$  = nilai ideal

$S$  = jumlah peserta test

3. Persentasi ketuntasan belajar secara klasikal

$$KB = \frac{n^1}{N} \times 100\%$$

Keterangan =

$KB$  = ketuntasan belajar

$n^1$  = jumlah siswa yang mendapat nilai  $\geq 65$

$N$  = jumlah peserta tes (Sudjana, 1995)

### 3.8 Indikator Keberhasilan Penelitian

Indikator keberhasilan penelitian ini adalah hasil belajar siswa. Tindakan akan di hentikan bila kriteria keberhasilan tindakan telah tercapai. Kriteria keberhasilan tindakan ditetapkan berdasarkan ketuntasan belajar yang ditetapkan oleh sekolah dan berdasarkan pertimbangan penelitian.

Adapun kriteria keberhasilan tindakan tersebut adalah :

1. Daya serap dikatakan meningkat bila daya serap siswa pada siklus II lebih baik daripada siklus I ( $DS\ I < DS\ II < DS\ III$ )
2. Aktivitas guru berada pada kriteria baik jika dari hasil observasi aktivitas guru berada pada kisaran skor 25 - 36
3. Aktivitas siswa berada pada kriteria baik jika dari hasil observasi aktivitas siswa berada pada kisaran skor 25 - 36
4. Presentase belajar mengajar dikatakan tuntas apabila 85% siswa memperoleh nilai  $\geq 65$