



**PENGARUH PENERAPAN PAKEM (PEMBELAJARAN,
AKTIF, KREATIF, EFEKTIF, MENYENANGKAN)
MELALUI PENDEKATAN IBL (*INQUIRY BASED
LEARNING*) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA**

SKRIPSI

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Anik Setiyowati

4301405003

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2009

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia

Ujian Skripsi pada:

hari : Senin

tanggal : 7 September 2009

Semarang, September 2009

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Antonius Tri Widodo
NIP.195205201976031004

Dra. Titi Wahyukaeni. M.Pd
NIP.19460625196022001

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada:

hari : Kamis

tanggal : 17 September 2009

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Sekretaris

Drs. Kasmadi Imam S.,M.S.
NIP. 195111151979031001

Drs. Sigit Priatmoko, M. Si.
NIP. 196504291991031001

Penguji I

Penguji II/Pembimbing II

Drs. Sigit Priatmoko, M. Si.
NIP. 196504291991031001

Dra. Titi Wahyukaeni, M.Pd.
NIP. 19460625196022001

Penguji III/Pembimbing I

Dr. Antonius Tri Widodo
NIP. 195205201976031004

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya. Pendapat atau karya orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, September 2009

Anik Setiyowati
NIM.4301405003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- Jangan menunda pekerjaan
- Allah akan selalu bersama dengan orang-orang yang beriman
- Doa dan usaha adalah kunci sebuah kesuksesan
- “.....Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan...(Q.S. Al-Insyirah)

Setetes peluh dan goresan tinta ini, ditujukan pada:

- Ayah dan Ibunda.
- Kakak-kakak tersayang
- Saudara-saudaraku “Melly, Retno, Siti, Hesti”
- Teman-temanku pendidikan kimia angkatan 2005
- Keluarga besar Kos ILYA

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat-Nya, sehingga tersusunlah skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) Melalui Pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Siswa”. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara materiil maupun spritual, maka dari itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kebijakan dalam penyusunan skripsi,
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah membantu administrasi,
3. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang yang telah membantu administrasi,
4. Bapak Dr. Antonius Tri Widodo sebagai dosen pembimbing 1 yang telah berkenan memberikan bimbingan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi,
5. Ibu Dra. Titi Wahyukaeni, M.Pd sebagai dosen pembimbing 2 yang telah berkenan memberikan bimbingan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi,
6. Bapak Drs. Sigit Priatmoko, M.Si sebagai dosen penguji
7. Bapak Kepala SMA N 5 Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian di SMA N 5 Semarang,
8. Ibu Nur Chasanah, S.Pd, sebagai WAKA Kurikulum SMA N 5 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini,
9. Ibu Dra. Pudji Astuti, guru mata pelajaran kimia kelas XI SMA N 5 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini,
10. Bapak Kepala laboratorium kimia SMA N 5 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini,
11. Siswa-siswa kelas XI IA₂ dan XI IA₄ yang telah membantu terlaksananya penelitian ini,

Akhirnya penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan pendidikan pada umumnya.

Semarang, September 2009

Penulis

ABSTRAK

Anik Setiyowati, 2009. *Pengaruh Penerapan PAKEM Melalui Pendekatan IBL Terhadap Hasil Belajar Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing 1 : Dr. Antonius Tri Widodo, Pembimbing II: Dra. Titi Wahyukaeni, M.Pd.

Kata kunci: PAKEM, pendekatan IBL, hasil belajar, kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Pembelajaran akan optimal apabila siswa tidak hanya menerima materi begitu saja, akan tetapi siswa harus aktif mencari dan menemukan pengetahuannya sendiri, sehingga diharapkan peningkatan hasil belajar. Akan tetapi pembelajaran yang sering dijumpai di sekolah tidak sesuai dengan tujuan belajar tersebut, sehingga perlu penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL. Pemilihan pendekatan IBL karena materi Ksp merupakan salah satu materi yang membutuhkan pemahaman mendalam dan pendekatan IBL merupakan salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan aktifitas serta kreatifitas siswa, sehingga dengan menerapkan PAKEM melalui pendekatan IBL akan meningkatkan aktifitas serta kreatifitas siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL terhadap hasil belajar materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan serta besarnya kontribusi pengaruhnya.

Instrumen dalam penelitian ini adalah: lembar penilaian aktivitas siswa(di kelas maupun di laboratorium), lembar penilaian kreativitas siswa, angket dan soal *post test*. Dengan desain penelitian *pre test-post test control group design*. Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas XI IA SMA N 5 Semarang tahun pelajaran 2008/2009. Setelah uji homogenitas, populasi bersifat homogen dan pengambilan sampel secara *cluster random sampling*. Sampel terdiri dari dua kelas, kelas IA₄ sebagai kelas eksperimen dan kelas IA₂ sebagai kelas kontrol. Metode pengambilan data terdiri dari: dokumentasi, tes, observasi serta angket. Analisis data penelitian secara garis besar dibedakan menjadi tiga, yaitu: analisis instrumen, analisis data populasi (awal) dan analisis data akhir (hasil belajar).

Dari analisis data akhir (*post test*) diperoleh t_{hitung} sebesar 5,357 dan t_{tabel} sebesar 1,99, karena $t_{hitung} >$ dari t_{tabel} , maka hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Sedangkan ada tidaknya pengaruh dianalisis dengan koefisien korelasi biserial sebesar 0,6466 dengan kriteria kuat. Rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah sebesar 78,32 dan 73,95. Sedangkan rata-rata kreativitas kelas eksperimen dan kontrol adalah sebesar 73,025 dan 69,45.

Dari hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL terhadap hasil belajar siswa dengan kontribusi sebesar 41,81%. Dari penilaian aktivitas dan kreativitas siswa, dapat

disimpulkan bahwa hasil belajar aktivitas dan kreativitas kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dan pembelajaran yang dilaksanakan menyenangkan.

Saran yang disampaikan adalah guru supaya menerapkan PAKEM melalui pendekatan IBL sebagai salah satu alternatif pembelajaran.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Penegasan Istilah	6
1.4 Batasan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Kegunaan Penelitian	9
2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Belajar	10
2.2 Hasil Belajar	10

2.3 Belajar Tuntas	11
2.4 PAKEM	12
2.5 Pendekatan <i>IBL</i>	18
2.6 PAKEM Melalui Pendekatan <i>IBL</i>	22
2.7 Pembelajaran Konvensioanl.....	23
2.8 Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.....	24
2.9 Kerangka Berfikir	33
2.10 Hipotesis	36
3. METODE PENELITIAN	37
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
3.2 Penentuan Subyek Penelitian	37
3.3 Metode Pengumpulan Data	39
3.4 Desain Penelitian	40
3.5 Analisis Instrumen Penelitian	44
3.6 Metode Analisis Data	51
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Hasil Penelitian	62
4.2 Pembahasan	75
5. PENUTUP	85
5.1 Simpulan	85
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	
2.1 Jenis dan Tingkatan inkuiri	21
2.2 Perbedaan PAKEM Melalui Pendekatan IBL dengan Pembelajaran Konvensional.....	24
3. 1. Rincian Siswa Kelas XI IA SMA N 5 Semarang.....	37
3.2 Desain Penelitian ” <i>Pre Test – Post Test Control Group Design</i> ”	40
3.3. Validitas Soal.....	46
3.4 Kriteria Daya Pembeda.....	47
3.5 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	48
3.6. Kriteria Indeks Kesukaran.....	48
3.7. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba.....	49
3.8. Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba.....	51
3.9 Tabel Uji Anava.....	54
3.10 Pedoman untuk Memberikan Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi.....	60
3.11. Kriteria Rata-Rata Nilai Aktivitas dan Kreativitas Siswa.....	61
3.12 Kriteria Nilai Rata-Rata Tiap Aspek Aktivitas dan Kreativitas.....	61
4.1 Nilai Ulangan Kimia Semester 1 Kelas XI.....	62
4.2. Hasil Uji Normalitas Data Populasi.....	62
4.3. Hasil Uji Homogenitas Populasi.....	63
4.4. Hasil Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi (uji ANAVA).....	63
4.5. Gambaran Umum Nilai <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	63
4.6 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pre Test</i>	64
4.7. Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Pre Test</i>	64

4.8. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata - Rata Data <i>Pre Test</i>	64
4.9. Gambaran Umum Nilai <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	65
4.10 Hasil Uji Normalitas Data <i>Post Test</i>	65
4.11. Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Post Test</i>	65
4.12. Hasil Uji Hipotesis Satu Pihak Kanan.....	66
4.13. Hasil Uji Ketuntasan Belajar.....	67
4.14. Rerata Nilai tiap Aspek Aktivitas siswa pada Kelompok Eksperimen.....	68
4.15. Rerata Nilai tiap Aspek Aktivitas siswa pada Kelompok Kontrol.....	69
4.16. Rerata Nilai tiap Aspek Observasi Praktikum pada Kelompok Eksperimen.....	70
4.17. Rerata Nilai tiap Aspek Observasi Praktikum pada Kelompok Kontrol ...	71
4.18. Rerata Nilai tiap Kreativitas siswa Kelas Eksperimen.....	71
4.19. Rerata Nilai tiap Kreativitas siswa Kelas Kontrol.....	72
4.20. Hasil Angket Tanggapan siswa Terhadap Pembelajaran.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kerangka Berpikir	35
4.1 Penilaian Aktivitas Kelompok Eksperimen dan Kelas Kontrol	69
4.2 Penilaian kreativitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	72
4.3. Hasil Analisis Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Kimia yang Menerapkan PAKEM melalui Pendekatan IBL	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nilai Ulangan Semester Kelas XI IA SMA N 5 Semarang Tahun Pelajaran 2008/2009	89
2. Uji Normalitas Data Awal (Nilai Ulangan Semester Kelas XI IA SMA N 5 Semarang Tahun Pelajaran 2008/2009	91
3. Uji Homogenitas Populasi	97
4. Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi (Uji Anava)	98
5. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	100
6. Soal Uji Coba	102
7. Kunci Jawaban Soal Uji Coba	120
8. Lembar Jawab Soal Uji Coba	121
9. Daftar Nama Siswa Peserta Uji Coba Soal	122
10. Analisis Validitas, Daya Pembeda, Indeks Kesukaran, dan Reliabilitas	123
11. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba	127
12. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	129
13. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba	130
14. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba	131
15. Kisi-Kisi Aktivitas Belajar Siswa	132
16. Daftar Nama Siswa Peserta Uji Coba Lembar Penilaian Aktivitas dan Kreativitas	133
17. Hasil dan Perhitungan Observasi Aktivitas Belajar Siswa	134

18. Reliabilitas Lembar Aktivitas Belajar Siswa	137
19. Hasil dan Perhitungan Observasi Kreativitas Siswa	138
20. Reliabilitas Lembar Observasi Kreativitas Siswa	141
21. Daftar Nama Siswa Kelompok Eksperimen	142
22. Daftar Nama Siswa Kelompok Kontrol	143
23. Silabus	144
24. Rencana Pembelajaran (RP)	147
25. Kisi-Kisi Soal <i>Post Test</i>	241
26. Soal <i>Post test</i>	243
27. Kunci Jawaban Soal <i>Post Test</i>	244
28. Lembar Jawab Soal <i>Post Test</i>	245
29. Data Hasil Belajar (Nilai <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>) Siswa	246
30. Uji Normalitas Data Hasil Belajar (Nilai <i>Pre test</i>) Kelompok Eksperimen..	247
31. Uji Normalitas Data Hasil Belajar (Nilai <i>Pre test</i>) Kelompok Kontrol	248
32. Uji Normalitas Data Hasil Belajar (Nilai <i>Post test</i>) Kelompok Eksperimen ..	249
33. Uji Normalitas Data Hasil Belajar (Nilai <i>Post test</i>) Kelompok Kontrol	250
34. Uji Kesamaan Dua Varians Data Hasil Belajar (Nilai <i>Pre Test</i>) Kelompok Eksperimen dan Kontrol	251
35. Uji perbedaan Rata-Rata Hasil Belajar (Nilai <i>Pre Test</i>) Kelompok Eksperimen dan Kontrol	252
36. Uji Kesamaan Dua Varians Data Hasil Belajar (Nilai <i>Post Test</i>) Kelompok Eksperimen dan Kontrol	253

37. Uji Perbedaan Rata-Rata Hasil Belajar (Nilai <i>Post Test</i>) Kelompok Eksperimen dan Kontrol	254
38. Analisis Pengaruh Penerapan PAKEM(Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) Melalui Pendekatan IBL(<i>Inquiry Based Learning</i>) terhadap Hasil Belajar Siswa	255
39. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa	256
40. Hasil dan Perhitungan Observasi Aktivitas Belajar Kelompok Eksperimen	262
41. Hasil dan Perhitungan Observasi Aktivitas Belajar Kelompok Kontrol	266
42. Lembar Observasi Kreativitas Siswa	270
43. Hasil dan Perhitungan Observasi Kreativitas Kelompok Eksperimen	275
44. Hasil dan Perhitungan Observasi Kreativitas Kelompok Kontrol	279
45. Lembar Observasi Praktikum	283
46. Hasil dan Perhitungan Observasi Praktikum Kelompok Eksperimen	287
47. Hasil dan Perhitungan Observasi Kreativitas Kelompok Kontrol	289
48. Kriteria Ketuntasan Minimal SMA N 5 Semarang	291
49. Uji Ketuntasan Hasil Belajar Kelompok Eksperimen	293
50. Uji Ketuntasan Hasil Belajar Kelompok Kontrol	294
51. Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran	295
52. Perhitungan Data Hasil Angket Tanggapan	297
53. Dokumentasi Penelitian	299
54. Surat-surat Penelitian	301

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan suatu negara didukung oleh beberapa faktor, di antaranya adalah sumber daya manusia. Untuk mencetak sumber daya manusia yang handal diperlukan sistem pendidikan yang optimal, tentunya peran guru sangat penting dalam hal tersebut. Sumber daya manusia Indonesia masih tergolong rendah, hal itu terbukti dari survey *The Political and Economics Risk Consultancy* (PERC) yang menyatakan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia menempati posisi juru kunci dari 12 negara-negara Asia yang disurvei pada tahun 2001 dan menempati posisis ke-109 dari 147 Negara yang disurvei pada tahun 2000 (Anonymous, www.pkpu.or.id), selain itu banyak tenaga Indonesia yang bekerja ke negara tetangga bukan sebagai tenaga yang profesional, akan tetapi menjadi tenaga pekerja kasar. Dari alasan tersebut pemerintah berusaha untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Langkah pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di indonesia adalah progam wajib belajar sembilan tahun, meningkatkan kemakmuran tenaga pendidik, dan meningkatkan standar kelulusan.

Kemajuan pendidikan juga ditentukan oleh kualitas tenaga pendidik. Tenaga pendidik harus bisa menerapkan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa akan materi pelajaran. Pada saat ini penerapan berbagai strategi pembelajaran dilakukan untuk meningkatkan pendidikan di

Indonesia yang pada akhirnya dapat menghasilkan generasi muda yang berkualitas yang dapat bersaing di masa yang akan datang.

Pelaksanaan pembelajaran saat ini harus mengalami perubahan, di mana siswa tidak boleh lagi sebagai objek pembelajaran semata, tetapi harus diberikan peran aktif serta dijadikan mitra dalam proses pembelajaran, sehingga siswa bertindak sebagai agen pembelajar yang aktif sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator dan mediator yang kreatif. Di samping itu suasana pembelajaran yang menyenangkan juga sangat mendukung terhadap keberhasilan pembelajaran.

Pelajaran kimia dianggap sulit oleh siswa hal itu terjadi karena adanya kesenjangan antara pemahaman konsep dan penerapan dari konsep yang ada sehingga melahirkan asumsi sulit untuk mempelajari dan mengembangkannya. Kesulitan siswa dalam mempelajari kimia dapat terlihat bahwa pelajaran kimia sangat tergantung dari bagaimana cara guru mengajarkan mata pelajaran yang bersangkutan kepada siswa. Kesulitan tersebut membuat siswa takut untuk belajar kimia. Guru dapat mengubah rasa takut anak terhadap pelajaran kimia dengan mengusahakan berbagi media dalam penyampaian materi pelajaran kimia untuk membuat proses pembelajaran menjadi menyenangkan, sehingga dapat membangkitkan motivasi siswa dan keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran, dengan motivasi belajar yang tinggi diharapkan hasil belajar akan meningkat.

Pembelajaran konvensional banyak membosankan anak. Secara klasikal guru menjelaskan materi pelajaran dan diakhiri dengan tugas individu yang harus dikerjakan di rumah. Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa merasa bosan dan kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran. Cara

ini kurang efektif untuk mencapai ketuntasan belajar. Pembelajaran akan efektif jika siswa lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran, dengan berpartisipasi siswa dapat memahami pelajaran dari mencari, menemukan serta dari pengalamannya sehingga akan meningkatkan prestasi belajarnya.

PAKEM merupakan pembelajaran yang membantu guru untuk mengembangkan keaktifan serta kreatifitas siswa. Pembelajaran akan optimal jika siswa aktif dalam pembelajaran, karena siswa tidak mendapatkan pengetahuan secara langsung, akan tetapi siswa mendapatkan pengetahuannya dari berbuat atau aktif mencari pengetahuan tersebut dari pemecahan masalah. Dalam PAKEM, guru merancang pembelajaran sedemikian rupa dengan bantuan berbagai media pembelajaran yang pada akhirnya dapat menjadikan suasana pembelajaran yang menyenangkan.

Penelitian yang serupa dengan penerapan PAKEM juga pernah diteliti oleh peneliti lain, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Lilis Suryani (2005) dengan judul skripsi "Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas XI Semester 1 Pada Pokok Bahasan Materi dan Perubahannya Melalui Pendekatan PAKIS (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Inovatif, Senang) dengan metode *Student Centered Learning*" dengan hasil peningkatan pemahaman materi oleh siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.
2. Purwanti Widhy Hastuti (2005) dengan judul skripsi "Pemanfaatan CD Interaktif Pada Pendekatan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Materi Pokok

Hidrokarbon” hasil penelitian adalah pembelajaran ini memberikan ketuntasan belajar sebesar 89,47%.

3. Rachayati (2008) dengan judul skripsi” Pengaruh Penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) Melalui Pendekatan Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Materi Pokok Larutan Penyangga” dengan hasil penelitian pembelajaran ini memberikan kontribusi pengaruh terhadap hasil belajar sebesar 55,39%.
4. Eko Srihartanto (2007) dengan judul tesis” Implementasi Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan (PAKEM) Studi Kasus Pada Sekolah Dasar Negeri 1 Wonogiri” dengan hasil penelitian bahwa implementasi PAKEM dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, sehingga prestasi siswa meningkat.

Pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang membantu siswa untuk aktif serta memahami materi secara mendalam, karena siswa mencari dan menemukan sendiri jawaban dari masalah yang disampaikan oleh guru, selain itu keingintahuan yang besar juga dapat meningkatkan aktifitas serta kreatifitas siswa. Alasan menerapkan PAKEM dengan pendekatan IBL adalah dengan pendekatan IBL aktifitas serta kreatifitas siswa akan semakin meningkat, karena Pendekatan IBL yang mensyaratkan siswa untuk aktif merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang mengupayakan siswa dalam berpikir ilmiah, sehingga dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreatifitas dalam memecahkan masalah. Alasan lain adalah dengan pendekatan IBL siswa akan mendapatkan pemahaman

yang mendalam karena pengetahuannya bukan merupakan proses hafalan. Salah satu kelemahan pendekatan IBL adalah membutuhkan waktu yang cukup lama dan kelemahan tersebut dapat diatasi dengan memadukan PAKEM dengan pendekatan IBL.

Kelarutan dan hasil kelarutan merupakan materi kimia pada kelas XI semester 2. Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan salah satu materi yang membutuhkan pemahaman yang mendalam. Pemahaman mendalam dapat diperoleh apabila siswa tidak hanya menerima materi tersebut begitu saja, akan tetapi siswa harus aktif serta mencari dan menemukan pengetahuannya sendiri. Dalam mencari pengetahuannya sendiri, siswa juga dapat mengembangkan keaktifan serta kreativitasnya, oleh karena itu peneliti berminat menjadikan materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan sebagai materi pokok dalam penelitian.

Berdasarkan penelitian terdahulu dan uraian tentang pendekatan IBL, maka peneliti tertarik untuk meneliti PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Semarang tahun ajaran 2008/2009. SMA Negeri 5 Semarang merupakan salah satu SMA yang berkualitas di Semarang, namun berdasarkan praktik pengalaman mengajar dan observasi awal peneliti, keaktifan serta kreatifitas siswa di SMA tersebut kurang, selain itu nilai pelajaran kimia kurang optimal (khususnya materi ksp). Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 5 Semarang.

Diharapkan dari hasil penelitian ini akan dapat meningkatkan hasil belajar kimia serta aktifitas dan kreatifitas siswa dengan menggunakan metode pembelajaran yang akan diterapkan peneliti.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti ingin menerapkan pembelajaran PAKEM melalui pendekatan IBL, dengan judul penelitian: “Pengaruh Penerapan PAKEM (Pembelajaran , Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) Melalui Pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh penerapan PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan *IBL (Inquiry Based Learning)* terhadap hasil belajar siswa SMA N 5 Semarang kelas XI semester 2 materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan?
2. Berapakah besarnya pengaruh penerapan PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan *IBL (Inquiry Based Learning)* terhadap hasil belajar siswa SMA N 5 Semarang kelas XI semester 2 materi pokok kelarutan dan hasil kelarutan?

1.3 Penegasan Istilah

Agar tidak menimbulkan kesalah pahaman dalam mengartikan atau mengungkap maksud penelitian, maka perlu ditegaskan istilah-istilah yang berkaitan dengan judul skripsi sebagai berikut:

1.3.1 Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau yang timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang (KBBI, 2002: 849). Mengacu dari pengertian tersebut, maka yang dimaksud Pengaruh dalam penelitian ini adalah pengaruh penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL terhadap hasil belajar siswa SMA pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan.

1.3.2 PAKEM

PAKEM (pembelajaran, aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) adalah salah satu metode pembelajaran inovatif. Keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat diciptakan apabila guru merancang serta melaksanakan kegiatan pembelajaran yang mampu memotivasi siswa untuk aktif. Maksud aktif dalam penelitian adalah guru merancang pembelajaran sedemikian rupa, sehingga dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Kreatif yang dimaksudkan dalam penelitian adalah guru merancang pembelajaran yang dapat mengembangkan kreatifitas, khususnya kreatifitas siswa. Belajar akan efektif jika suasana pembelajarannya menyenangkan. Suasana pembelajaran yang menyenangkan dapat membangkitkan motivasi siswa untuk belajar, dengan motivasi siswa yang tinggi diharapkan

mampu meningkatkan hasil belajarnya. Jadi dapat dikatakan bahwa suatu pembelajaran efektif apabila pembelajaran tersebut telah mencapai tujuan belajar yang telah dirumuskan.

(Tim depdiknas dalam Akhmad sudrajat. <http://akhmadsudrajat.wordpress.com>)

1.3.3 Pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*)

Pembelajaran inkuiri adalah rangkaian-rangkaian pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari masalah yang ditanyakan (Sanjaya, 2006). Dengan kata lain *inquiry* berkaitan dengan keterampilan aktif yang terpusat pada pencarian pengetahuan atau pemahaman untuk menjawab keingintahuannya.

1.3.4 Hasil Belajar

Menurut Sudjana (2002: 22) belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar adalah semua perubahan di bidang kognitif, afektif dan psikomotorik dan mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah laku (Winkel 1986: 51). Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut sesuai dengan aspek tujuan belajar yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini sengaja penulis batasi, yaitu pada penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Semarang materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berjudul “penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL terhadap hasil belajar siswa” yaitu:

1. Mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan *IBL (Inquiry Based Learning)* terhadap hasil belajar siswa SMA N 5 Semarang kelas XI semester 2 materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.
2. Mengetahui berapa besar pengaruh penerapan PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan *IBL (Inquiry Based Learning)* terhadap hasil belajar siswa SMA N 5 Semarang kelas XI semester 2 materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan?

1.6 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna bagi para pembacanya, antara lain sebagai berikut.

1. Bagi guru, diharapkan hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengajar untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal khususnya dalam mata pelajaran kimia, serta penerapan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan profesionalan guru.

2. Bagi siswa, dapat meningkatkan pemahaman yang mendalam mengenai materi yang diajarkan serta meningkatkan aktivitas serta kreativitas siswa dalam proses pembelajaran.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan pembelajaran serta meningkatkan citra sekolah karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya hasil belajar aspek kognitif.
4. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan, khususnya tentang penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*).

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Belajar

Belajar adalah suatu usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengamatannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan (Slameto, 2003: 2). Menurut Sardiman (2007: 20) belajar merupakan perubahan tingkah laku dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Belajar akan lebih baik, jika siswa mengalami atau melakukannya, jadi tidak bersifat verbalistik. Sedangkan menurut Slavin dalam Catharina (2004: 12), menyatakan belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman. Proses belajar, adalah usaha aktif yang dilakukan oleh setiap orang yang mengikuti kegiatan belajar, artinya, kegiatan belajar yang dilakukan oleh seseorang tidak mungkin diwakilkan, tetapi harus dilakukan sendiri.

2.2 Hasil Belajar

Menurut Chatarina (2004: 4) hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh saat pembelajaran setelah mengalami aktivitas belajar. Aspek-aspek perubahan perilaku yang diperoleh tergantung dari apa yang dipelajari oleh pembelajar, sedangkan menurut Sudjana (2002: 22) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar adalah semua perubahan di bidang kognitif, afektif dan psikomotorik dan

mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah laku (Winkel, 1986: 51).

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut sesuai dengan aspek tujuan belajar yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Aspek kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari pengetahuan/ingatan, pemahaman, analisis, aplikasi, sintesis dan evaluasi. Aspek afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari penerimaan, penanggapan, penilaian, pengorganisasian dan pembentukan pola hidup. Aspek psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Hasil belajar dapat diketahui melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan sampai di mana tingkat kemampuan dan keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan.

2.3 Belajar Tuntas

Mastery Learning (belajar tuntas) adalah penguasaan penuh (Nasution, 2003: 36). Penguasaan yang dimaksud adalah penguasaan terhadap tujuan pembelajaran.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penguasaan penuh:

1. **Bakat untuk mempelajari sesuatu**

Bakat misalnya intelegensi yang mempengaruhi prestasi belajar. Menurut Jhon Carrol dalam Sardiman (2007: 38) 1%-5% siswa tidak mempunyai bakat khusus (idiot, buta warna), akan tetapi 95% siswa termasuk yang mempunyai

bakat khusus dapat dibimbing untuk penguasaan penuh terhadap mata pelajaran tertentu.

2. Mutu pengajaran

Dalam pengajaran klasikal perbedaan individual harus diperhatikan, dengan kata

lain guru harus memberikan perhatian kepada setiap individu yang berbeda dan

memberikan pengajaran sesuai kebutuhannya.

3. Kesanggupan untuk memahami pengajaran

Jika siswa tidak dapat memahami apa yang disampaikan guru atau guru tidak dapat berkomunikasi dengan siswa, maka besar kemungkinannya siswa tidak dapat menguasai pelajaran yang disampaikan guru.

4. Ketekunan dan waktu untuk belajar

Ketekunan itu nyata dengan waktu, siswa akan menguasai materi pelajaran secara optimal, jika waktu yang digunakan untuk belajar cukup. Selain itu ketekunan juga berkaitan dengan minat, siswa yang tidak berminat untuk mempelajari sesuatu, maka dia akan mengenyampingkannya apabila dia menemukan kesulitan.

(Sardiman, 2007: 38-48)

Kriteria ketuntasan belajar di SMA Negeri 5 Semarang pada tahun ajaran 2008/2009 adalah siswa dapat dikatakan tuntas belajar apabila minimal mendapatkan nilai lebih dari sama dengan 68 dan kelas dapat dikatakan tuntas

belajar, apabila lebih dari sama dengan 75% siswa yang tuntas belajar dalam kelas tersebut

2.4 PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan)

PAKEM adalah pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Menurut Suryabrata (1995: 18) aktivitas yang disertai dengan perhatian yang intensif, prestasi belajarnya akan tinggi, sehingga dalam proses pembelajaran, siswa yang berlaku si pembelajar harus aktif untuk dapat merangkai pengetahuan baru yang

berasal dari pengalamannya. Dalam proses pembelajaran guru harus dapat merancang bentuk dan proses pembelajaran yang sedemikian rupa untuk dapat mengaktifkan siswa. Secara garis besar aktivitas siswa di sekolah dapat dibedakan:

- 1) *Visual activities* yang meliputi kegiatan membaca, memperhatikan,
- 2) *Oral Activities* yang meliputi kegiatan seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan interview dan diskusi,
- 3) *Listening activities* yang meliputi kegiatan seperti: mendengarkan uraian, percakapan, diskusi,
- 4) *Writing activities* yang meliputi kegiatan seperti: menulis cerita, karangan, laporan, tes dan angket,
- 5) *Drawing activities*, seperti: menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola dan sebagainya,

- 6) *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, memperbaiki, bermain dan berkebun,
- 7) *Mental activities*, seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan dan mengambil keputusan, dan
- 8) *Emotional activities* seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, tenang, gugup dan sebagainya.

(Nasution, 2004: 91)

Aktifitas siswa di sekolah dalam penelitian ini hanya dibatasi pada *visual activities* (membaca, memperhatikan), *oral activities* (bertanya, mengungkapkan pendapat, menjawab pertanyaan) , *listening activities* (mendengarkan), *writing activities* (mencatat, menulis laporan), *mental activities* (memberikan tanggapan terhadap pendapat teman, mempertahankan pendapat), *emotional activities* (mempertahankan pendapat, keseriusan dalam pembelajaran, menghargai pendapat teman dan menghormati guru) dan *otor activities* (melakukan praktikum), sedangkan untuk *drawing activities* tidak dilaksanakan karena dalam penelitian yang akan dilaksanakan tidak ada kegiatan *drawing activities*.

Mengapa pembelajaran harus mengaktifkan siswa? Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa belajar 10% dari yang siswa baca, 20% dari yang siswa dengar, 30% dari yang siswa lihat, 50% dari yang siswa lihat dan dengar, 70% dari yang siswa ucapkan, dan 90% dari yang siswa ucapkan dan kerjakan serta 95% dari apa yang diajarkan kepada orang lain (Dryden & Voss dalam Heru, 2008).

PAKEM juga dirancang untuk mengembangkan kreatifitas guru maupun siswa. Mulyasa (2003: 138) mendefinisikan kreatifitas adalah hasil belajar dalam kecakapan kognitif, sehingga untuk menjadi kreatif dapat dipelajari melalui proses belajar mengajar. Siswa yang tinggi tingkat kecerdasannya tidak selalu menunjukkan tingkat kreatifitas yang tinggi, dan banyak siswa yang tinggi tingkat kreativitasnya tidak selalu tinggi tingkat kecerdasannya (Gelzels dan Jackson dalam Mulyasa, 2003: 146). Pada umumnya orang menghubungkan kreatifitas dengan produk-produk kreasi yang diwujudkan dalam kenyataan. Produk-produk yang kreasi yang dimaksudkan disini misalnya, sebuah gedung dan hasil-hasil kesusasteraan, akan tetapi bagi siswa, penggunaan produk-produk kreasi untuk menilai kreatifitas siswa sulit dilaksanakan, karena pembuatan atau untuk menciptakan produk yang kreasi dibutuhkan biaya dan waktu yang tidak sedikit. Penilaian kreatifitas siswa dapat didasarkan pada keaslian tingkah laku yang siswa lakukan dalam menghadapi berbagai situasi belajar. Menurut Moreno dalam Mulyasa (2003: 146) yang terpenting dalam kreatifitas itu bukanlah penemuan sesuatu yang baru yang belum diketahui orang lain, melainkan penemuan yang baru itu merupakan sesuatu yang baru bagi dirinya dan tidak harus bagi orang lain. Kreatif adalah kemampuan yang luar biasa untuk menyesuaikan diri terhadap hampir setiap situasi dan untuk melakukan apa yang perlu untuk mencapai tujuannya (Csikcentmihalyi dalam Utami Munandar, 2002: 46).

Ciri-ciri kepribadian kreatif adalah sebagai berikut:

- 1) Pribadi kreatif memiliki energi fisik yang memungkinkan mereka bekerja berjam-jam dengan penuh konsentrasi
- 2). Cerdas dan cerdik
- 3). Bekerja keras, ulet dan tekun
- 4). Dapat berselang-seling antara imajinasi dan fantasi tetapi bertumpu dengan realitas
- 5). Cenderung introversi dan ekstroversi
- 6). Bersikap rendah diri dan bangga pada karyanya sendiri pada saat yang sama
- 7). Lepas dari stereotif gender
- 8). Mandiri
- 9). Bersemangat terhadap karyanya dan menilai obyektif terhadap karyanya
- 10).Terbuka dan sensitif apabila karyanya dikritik

(Csikszentmihalyi dalam Utami Munanadar, 2002: 47).

Ciri-ciri individu kreatif menurut Sund dalam Mulyasa (2003: 147) adalah sebagai berikut:

- 1) Hasrat keingintahuan yang cukup besar,
- 2) Bersikap terbuka dengan pengalaman baru,
- 3) Panjang akal,
- 4) Keinginan untuk menemukan dan meneliti,
- 5) Cenderung lebih menyukai tugas yang berat dan sulit,
- 6) Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan,
- 7) Memiliki dedikasi bergairah serta aktif dalam melaksanakan tugas,

- 8) Berfikir fleksibel,
- 9) Menanggapi pertanyaan yang diajukan serta cenderung memberi jawaban lebih banyak,
- 10) Kemampuan membuat analisis,
- 11) Memiliki semangat bertanya,
- 12) Memiliki latar belakang membaca yang cukup luas,

Berdasarkan uraian tentang ciri-ciri orang kreatif menurut Csikszentmihalyi dalam Utami Munandar dan Sund dalam Mulyasa, maka ciri-ciri orang kreatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Hasrat keingintahuan yang cukup besar,
- 2) Sering bertanya,
- 3) Memberikan gagasan atau usul terhadap suatu masalah,
- 4) Mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang,
- 5) Orisinil dalam mengungkapkan gagasan dalam penyelesaian masalah,
- 6) Memiliki langkah penyelesaian masalah buatan sendiri,
- 7) Merasa bebas dalam menyatakan pendapat,
- 8) Menghargai kesempatan-kesempatan yang diberikan teman dan guru,
- 9) Berani mempertahankan pendapat atau keyakinan,
- 10) Mempunyai ide atau gagasan inovatif,

Dalam PAKEM kreatifitas guru dapat diwujudkan dari bagaimana guru tersebut mampu menciptakan kegiatan belajar mengajar yang beragam dengan bantuan berbagai media belajar secara beragam pula, sehingga diharapkan pembelajaran akan menyenangkan, sedangkan kreativitas siswa dapat terwujud

apabila guru memberikan kesempatan serta merancang pembelajaran yang sedemikian rupa, sehingga siswa dapat mengembangkan kreativitas dan kemandiriannya.

Efektif adalah ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya), dapat membawa hasil atau berhasil guna (KBBI, 2002: 284). Analog dengan definisi tersebut, maka efektif dalam penelitian berarti pembelajaran yang telah dilaksanakan akan membawa pengaruh serta hasil, dalam hal ini memberikan pengaruh terhadap hasil belajar, sedangkan menyenangkan adalah menjadikan senang (KBBI, 2002: 1032). Analog definisi tersebut, menyenangkan dalam penelitian ini adalah suasana pembelajaran dibuat menyenangkan. Belajar akan efektif jika suasana pembelajarannya menyenangkan. Suasana pembelajaran yang menyenangkan dapat membangkitkan motivasi siswa untuk belajar, dengan motivasi siswa yang tinggi diharapkan mampu meningkatkan hasil belajarnya. Jadi, pembelajaran disebut efektif apabila pembelajaran tersebut telah mencapai tujuan belajar yang telah dirumuskan.

Secara garis besar gambaran PAKEM adalah sebagai berikut:

1. Siswa terlibat dengan berbagai kegiatan yang mengembangkan pemahaman serta kemampuan mereka melalui belajar secara berbuat.
2. Guru menggunakan berbagai media untuk membangkitkan motivasi siswa sehingga pembelajaran dapat menjadi cocok dan menyenangkan bagi siswa.
3. Guru mengatur kelas dengan memajang buku-buku dan bahan belajar yang lebih menarik.

4. Guru menerapkan cara belajar kooperatif dan interaktif misalnya belajar secara kelompok.
5. Guru mendorong siswa untuk menemukan caranya sendiri dalam pemecahan masalah serta mengungkapkan gagasannya.

(Tim Depdiknas dalam Akhmad sudrajat. [http// akhmadsudrajat. Wordpress. Com](http://akhmadsudrajat.wordpress.com))

2.5 Pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*)

Dalam bahasa inggris kata *inquiry* mempunyai arti mengadakan penyelidikan, menyatakan keterangan, melakukan pemeriksaan (Echols dan Hasan S, 2003: 232). Dengan kata lain *inquiry* berkaitan dengan keterampilan aktif yang terpusat pada pencarian pengetahuan atau pemahaman untuk menjawab keingintahuannya. Ada banyak bentuk dan model inkuiri, pemecahan masalah merupakan salah satu dari kegiatan inkuiri yang paling sering digunakan. Proses ini terdiri dari 5 tahap, yaitu:

1. Siswa menghadapi atau dihadapkan pada suatu permasalahan,
2. Siswa bekerja untuk memecahkan masalah,
3. Penelitian atau penyelidikan,
4. Kesimpulan,

(Sunaryo, 1989: 95)

Pendekatan IBL yang mensyaratkan siswa untuk aktif merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang mengupayakan siswa dalam berpikir ilmiah, sehingga dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri,

mengembangkan kreatifitas dalam memecahkan masalah. Siswa menjadi subyek belajar dan peranan guru dalam pembelajaran adalah sebagai pembimbing dan fasilitator. Tugas guru adalah memilih masalah serta menyampaikannya di kelas untuk dipecahkan, selanjutnya tugas guru adalah menyediakan sumber belajar siswa untuk memecahkan masalahnya.

Pendekatan inkuiri menekankan kepada proses mencari dan menemukan. Materi pelajaran tidak diberikan secara langsung. Peran siswa adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajarannya, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar. Strategi pembelajaran inkuiri banyak dipengaruhi oleh aliran belajar kognitif. Menurut aliran ini belajar pada hakikatnya adalah proses mental dan proses berpikir dengan memanfaatkan segala kemampuan yang dimilkinya. Belajar bukan sekedar proses menghafal dan menumpuk ilmu saja, akan tetapi belajar merupakan bagaimana pengetahuanya akan bermakna melalui keterampilan berpikir.

Pembelajaran inkuiri adalah rangkaian-rangkaian pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari masalah yang ditanyakan (Sanjaya, 2006). Proses berpikir biasanya dimulai dari proses bertanya, sehingga dalam strategi pembelajaran inkuiri guru harus sering mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk memancing rasa keingintahuanya. Rasa keingintahuan yang besar siswa juga dapat meningkatkan aktifitas serta kreativitas siswa. Aktifitas ini dapat terjadi karena siswa aktif (secara fisik, psikis maupun emosional) dalam memecahkan masalah serta kreativitas terjadi karena rasa ingin tahu yang tinggi merupakan

salah satu ciri orang kreatif, dan dari rasa ingin tahu tersebut akan menimbulkan ciri-ciri orang kreatif yang lain, misalnya: bertanya, mengungkapkan gagasan, muncul gagasan inovatif, mencari penyelesaian masalah sendiri serta dapat melihat masalah dari berbagai sudut.

2.5.1 Komponen Inkuiri

Aplikasi pembelajaran dengan inkuiri sangat beragam, tergantung dari situasi dan kondisi sekolah, namun secara garis besar terdapat lima komponen pembelajaran dengan pendekatan inkuiri, yaitu sebagai berikut:

1) *Question*

Pembelajaran biasanya dimulai dengan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing rasa ingin tahu siswa. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, yang dimaksudkan sebagai pengarah ke pertanyaan selanjutnya yang lebih menantang.

2) *Student Engagement*

Dalam metode Inkuiri keaktifan siswa merupakan suatu keharusan dan peran guru adalah sebagai fasilitator.

3) *Cooperatif Interaction*

Dalam pembelajaran ini siswa dibentuk dalam kelompok dan diberi suatu masalah. Siswa berinteraksi dengan temanya untuk mendiskusikan berbagai gagasan, siswa bukan sedang berkompetensi. Jawaban siswa akan beragam, mungkin saja semua jawaban benar.

4) *Performance Evaluation*

Siswa diminta untuk presentasi dari jawabanya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru yang dikerjakan secara berkelompok

5) *Variety of Resources*

Dalam memecahkan masalah siswa dapat menggunakan berbagai sumber, misalnya buku teks, website, televisi, video poster, wawancara dengan ahli dan

lain sebagainya (Garton, 2005).

2.5.2 Jenis dan Tingkatan Inkuiri

Menurut Susanto dalam Yani (2008) ada berbagai tingkatan inkuiri mulai dari yang sederhana sampai yang ideal. tingkatan inkuiri tersebut dilihat dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Jenis dan Tingkatan Inkuiri

	→	A. Dibimbing penuh dalam tahap pendek. kesimpulan sudah ditetapkan lebih dulu.	→	Kesimpulan
	→	B. Dibimbing penuh dalam memformulasikan dan mendefinisikan masalah.	→	Kesimpulan
	→	C. Diberi beberapa pertolongan dalam memformulasikan dan mendefinisikan masalah.	→	Dibantu dalam penyelidikan pemecahan masalah. Kesimpulan tidak ditetapkan sebelumnya.
	→	D. Tidak diberi pertolongan dalam memformulasikan masalah dan mendefinisikan masalah.	→	Kesimpulan
	→	E. Dibimbing penuh dalam memformulasikan masalah dan mendefinisikan masalah.	→	Tidak diberi pertolongan dalam penyelidikan pemecahan masalah
	→	F. Diberi beberapa pertolongan dalam memformulasikan masalah dan mendefinisikan masalah.	→	Kesimpulan
	→	G. Tidak diberi pertolongan pada tahap apapun.	→	Kesimpulan

Tingkatan inkuiri yang dipilih dalam penelitian ini adalah tipe C, yaitu siswa diberi beberapa pertolongan dalam memformulasikan dan mendefinisikan masalah kemudian dibantu dalam penyelidikan masalah. Kesimpulan tidak ditetapkan sebelumnya, akan tetapi kesimpulan diambil pada tahap selanjutnya.

2.6 PAKEM (Pembelajaran, Aktif, kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*)

Pembelajaran dengan metode inkuiri di kelas, mempunyai lima komponen yang harus nampak pada pembelajaran yaitu *question, student engagement, cooperative interaction, performance evaluation dan variety resources*. Penerapan pembelajaran dengan pendekatan IBL diharapkan mampu meningkatkan

pemahaman siswa karena dengan pendekatan IBL siswa akan menemukan pemahaman sendiri serta siswa akan tertarik pada kimia, apabila siswa dilibatkan secara aktif dalam percobaan atau dalam pembelajaran kimia.

Langkah-langkah PAKEM (Pembelajaran, Aktif, kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*):

1. Komponen *Question*

- a) Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan *pre test*.
- b) Guru memberikan pertanyaan atau masalah yang dapat memancing rasa ingin tahu siswa.

2. Komponen *Student Engagement*

Siswa mengadakan penelitian serta pengamatan untuk menemukan konsep dari materi.

3. Komponen *Cooperative Interaction*

- a) Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok kecil.
- b) Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan materi.
- c) Siswa berdiskusi serta saling mengungkapkan gagasan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru, serta membuat simpulan sementara.

4. Komponen *Performance Evaluation and Student Engagement*

- a) Siswa mempresentasikan hasil diskusi, perwakilan anggota kelompok.
- b) Siswa aktif bertanya sekaligus mengungkapkan gagasannya mengenai presentasi temannya.

- c) Guru bertindak sebagai fasilitator serta memberikan simpulan akhir dari materi yang dipelajari.

5. Komponen *Variety of Resources*

Dalam memecahkan masalah siswa dapat menggunakan berbagai sumber yang ada, misalnya: buku teks, internet, TV, radio, wawancara dengan ahli, serta lain sebagainya.

2.7 Pembelajaran Konvensional

Kegiatan pembelajaran konvensional kebanyakan berbentuk ceramah, tugas tertulis. Dalam pembelajaran konvensional siswa kebanyakan bersikap pasif, karena guru sebagai sumber utama belajar dan siswa hanya mendengarkan uraian materi dari guru, sehingga sebagian kecil siswa akan menguasai materi pelajaran sepenuhnya dan bahkan ada siswa yang akan gagal menguasai materi tersebut. Pembelajaran konvensional bersandarkan pada hafalan materi saja dan keberhasilan belajar kebanyakan dinilai oleh guru secara subyektif.

2.7.1 Perbedaan PAKEM Melalui Pendekatan IBL dengan Pembelajaran Konvensional

Tabel 2.2 Perbedaan PAKEM Melalui Pendekatan IBL dengan Pembelajaran Konvensional

No.	PAKEM Melalui Pendekatan IBL	Pembelajaran Konvensional
1.	Menyandarkan pada pemahaman yang bermakna	Menyandarkan pada hafalan
2.	Siswa aktif dalam pembelajaran	Keaktifan siswa kurang dalam pembelajaran
3.	Dapat mengembangkan keaktifan dan kreativitas siswa	Tidak dapat mengembangkan keaktifan serta kreativitas siswa
4.	Guru bertindak sebagai fasilitator	Guru sebagai sumber belajar yang utama

5. Dapat melatih mental siswa	Tidak dapat melatih mental siswa
6. Kegiatan belajar banyak digunakan untuk menemukan, menggali, diskusi, memecahkan masalah melalui kerja kelompok	Kegiatan belajar banyak digunakan untuk mengerjakan soal latihan, mendengarkan ceramah dan tugas tertulis secara individu

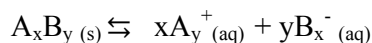
2.8 Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

2.8.1 Definisi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

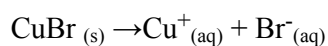
Kelarutan didefinisikan sebagai jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut dalam sejumlah pelarut pada temperatur tertentu. Sedangkan Ksp disebut sebagai konstanta hasil kali kelarutan atau biasanya disebut sebagai hasil kali kelarutan. Jadi yang dimaksud dengan hasil kali kelarutan adalah konstanta kesetimbangan zat (garam atau basa) yang kelarutannya kecil di dalam air. Kelarutan adalah jumlah maksimum zat yang dapat larut dalam sejumlah tertentu pelarut (Purba, 2007: 266). Senyawa ion ada yang mudah larut dalam air dan ada yang sukar larut. Sebenarnya cukup sulit untuk membedakan kedua kelompok ini, tetapi yang kelarutannya lebih kecil dari 0,1 gram dalam 100 ml air termasuk yang sukar larut dan di dalam air akan jatuh ke dasar bejana sebagai padatan

2.8.2 Kesetimbangan Larutan Jenuh atau Larutan Garam Yang Sukar Larut

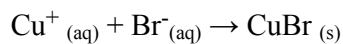
Secara umum, kesetimbangan larutan garam A_xB_y adalah sebagai berikut:



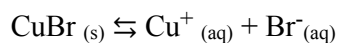
Proses disosiasi CuBr menjadi ion-ionnya dapat ditulis sebagai berikut:



Jumlah kation dan anion akan semakin meningkat sampai mencapai jumlah maksimum pada saat semua CuBr terlarut. Pada keadaan ini dimungkinkan ion Cu^+ dan Br^- bisa bertumbukan satu sama lain membentuk CuBr.



Sehingga dalam keadaan ini dua proses akan saling berkompetisi yaitu reaksi disosiasi dan kebalikannya, pada saat inilah keseimbangan dinamis tercapai dan reaksinya dapat kita tulis sebagai:



$$K = [\text{Cu}^+][\text{Br}^-] / [\text{CuBr}]$$

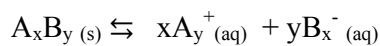
$$K \cdot [\text{CuBr}] = [\text{Cu}^+][\text{Br}^-]$$

Karena $K \cdot [\text{CuBr}]$ merupakan konstanta dan harganya tetap, maka

$$K_{\text{sp}} = [\text{Cu}^+][\text{Br}^-]$$

2.8.3 Ungkapan Ksp

Secara umum untuk garam A_xB_y reaksi kesetimbangannya dapat dituliskan sebagai berikut:



memiliki persamaan $K_{\text{sp}} \text{A}_x\text{B}_y = [\text{A}_y^+]^x [\text{B}_x^-]^y$

$$s = \sqrt[x+y]{\frac{K_{\text{sp}}}{(x^x \cdot y^y)}}$$

2.8.4 Hubungan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

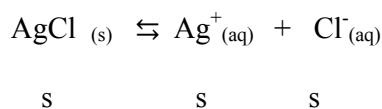
Untuk menghitung K_{sp} diperlukan data kelarutan (s) dan sebaliknya. Rumus untuk menentukan K_{sp} tergantung dari jenis zat, yaitu pengelompokan zat

berdasarkan AB, A₂B atau AB₂, dan A₂B₃. Ksp senyawa dapat ditentukan dari percobaan laboratorium dengan mengukur kelarutan (massa senyawa yang dapat larut dalam tiap liter larutan) sampai keadaan tepat jenuh. Kemampuan pelarut telah maksimum untuk melarutkan atau mengionkan zat terlarut. Kelebihan zat terlarut walaupun sedikit akan menjadi endapan. Larutan tepat jenuh dapat dibuat dengan memasukkan zat ke dalam larutan sehingga lewat jenuh. Endapan di saring dan ditimbang untuk menghitung massa yang terlarut.

a. Zat bertipe AB

Contoh senyawaan yang tergolong ini adalah AgCl, CuBr, CaCO₃, BaSO₄.

Sebagai contoh AgCl, dalam keadaan larutan jenuh konsentrasi AgCl adalah s, maka konsentrasi ion Ag⁺ dan Cl⁻ adalah:



dengan demikian nilai Ksp AgCl dapat dikaitkan dengan harga kelarutan (s) adalah

$$K_{sp} \text{ AgCl} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

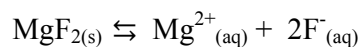
$$K_{sp} \text{ AgCl} = s \cdot s$$

$$K_{sp} \text{ AgCl} = s^2$$

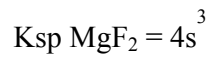
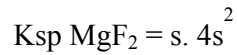
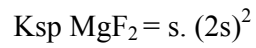
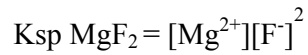
$$s = \sqrt{K_{sp}}$$

b. Zat bertipe A₂B atau AB₂

Contoh zat ini adalah Ag₂CrO₄, CuI₂, MgF₂, Ba(OH)₂, PbCl₂ dll



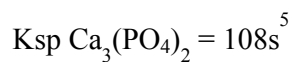
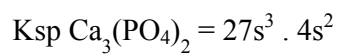
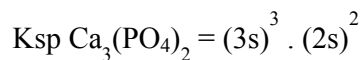
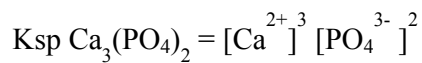
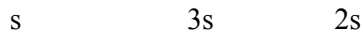
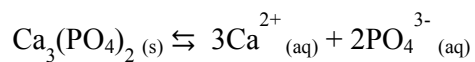
$$\begin{array}{ccccccc} & s & & s & & & 2s & \end{array}$$



$$s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$$

c. zat bertipe A_2B_3 atau A_3B_2

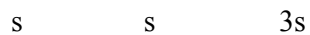
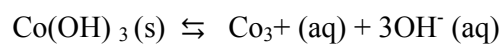
Contoh zat ini adalah $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, Co_2S_3 , Fe_2S_3 dll



$$s = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$$

d. Zat bertipe AB_3 atau A_3B

Contoh $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Co}(\text{OH})_3$ dll



$$K_{sp} \text{Co(OH)}_3 = [\text{Co}][\text{OH}^-]^3$$

$$K_{sp} \text{Co(OH)}_3 = s \cdot (3s)^3$$

$$K_{sp} \text{Co(OH)}_3 = s \cdot 27s^3$$

$$K_{sp} \text{Co(OH)}_3 = 27s^4$$

$$s = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$$

2.8.5 Pengaruh Ion Senama Terhadap Kelarutan

Jika ke dalam larutan jenuh AgCl di tambahkan beberapa tetes larutan NaCl maka akan segera terjadi pengendapan AgCl, demikian pula bila ke dalam larutan AgCl tersebut ditambahkan beberapa tetes larutan AgNO₃. Mengapa penambahan NaCl atau AgNO₃ kedalam larutan jenuh AgCl tersebut mengakibatkan terjadinya endapan AgCl? Untuk menjawab peristiwa tersebut dapat dimulai dengan mempelajari reaksi kesetimbangan kelarutan AgCl.



Bila ke dalam sistem kesetimbangan tersebut ditambahkan ion Cl⁻ maka kesetimbangan akan bergeser ke kiri, sehingga mengakibatkan jumlah AgCl yang mengendap bertambah. Demikian pula bila ke dalam sistem kesetimbangan tersebut ditambahkan ion Ag⁺, maka sistem kesetimbangan akan bergeser ke kiri dan berakibat bertambahnya jumlah AgCl yang mengendap. Kesimpulannya bila ke dalam sistem kesetimbangan kelarutan ditambahkan ion yang senama akan mengakibatkan kelarutan senyawa tersebut berkurang.

2.8.6 Pengaruh PH Terhadap Kelarutan

Larutan asam lebih sukar larut jika dilarutkan dalam larutan asam, begitupula larutan basa akan sukar larut dalam larutan basa, akan tetapi kelarutan garam yang berasal dari asam lemah akan lebih mudah larut dalam larutan yang bersifat asam kuat. Membandingkan kelarutan basa dalam air dan dalam larutan yang bersifat basa.

2.8.7 Definisi Larutan Belum Jenuh, Larutan Jenuh dan Larutan Lewat Jenuh

Bila sejumlah garam AB yang sukar larut dimasukkan ke dalam air maka akan terjadi beberapa kemungkinan:

- a. Garam AB larut semua lalu jika ditambah garam AB lagi masih dapat larut → larutan tak jenuh.
- b. Garam AB larut semua lalu jika ditambah garam AB lagi tidak dapat larut → larutan jenuh.
- c. Garam AB larut sebagian → larutan lewat jenuh.

Larutan tak jenuh adalah larutan dimana suatu zat terlarut yang dilarutkan dalam larutan tersebut masih dapat larut. Larutan tak jenuh juga sering diartikan sebagai larutan yang masih dapat melarutkan lebih banyak zat. Sebagai contoh, jika ke dalam larutan gula ditambahkan gula dan masih dapat larut, maka larutan gula tersebut merupakan larutan tak jenuh.

Larutan jenuh adalah larutan yang mengandung zat terlarut maksimum, sehingga sejumlah zat terlarut yang ditambahkan ke dalam larutan tersebut tidak

akan terlarut lagi secara normal. Sebagai contoh, jika ke dalam suatu larutan garam ditambahkan garam yang baru dan terdapat sejumlah garam yang tidak terlarut, maka larutan tersebut dikatakan larutan jenuh.

Sementara itu, larutan lewat jenuh merupakan larutan yang mengandung lebih banyak zat terlarut dibandingkan pada keadaan normal atau larutan kimia yang mengandung jumlah zat terlarut yang lebih besar dari kemungkinan normal pada suhu dan tekanan tertentu. Biasanya, larutan ini dihasilkan dari pendinginan.

2.8.8 Meramalkan terjadi atau tidak terjadinya endapan

Untuk suatu garam AB yang sukar larut berlaku ketentuan, jika:

- $[A^+] \times [B^-] < K_{sp}$, maka larutan belum jenuh dan tidak terbentuk endapan
- $[A^+] \times [B^-] = K_{sp}$, maka larutan tepat jenuh dan tepat mengendapan
- $[A^+] \times [B^-] > K_{sp}$, maka larutan lewat jenuh dan terbentuk endapan

Dimana $[A^+] \times [B^-]$ disebut Q_c

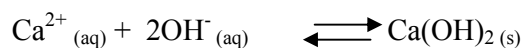
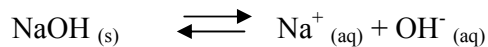
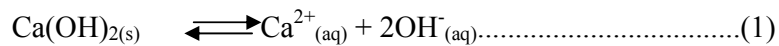
2.8.9 Aplikasi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Dalam PAKEM Melalui Pendekatan IBL

2.8.9.1 IBL :

- Melalui praktikum, siswa dapat menemukan bahwa:

- 1) Ion senama dapat memperkecil kelarutan dari garam yang sukar larut

Jika ke dalam larutan jenuh $Ca(OH)_2$ di tambahkan beberapa tetes larutan NaOH maka akan segera terjadi endapan $Ca(OH)_2$. Mengapa penambahan NaOH kedalam larutan jenuh $Ca(OH)_2$ tersebut mengakibatkan terjadinya endapan $Ca(OH)_2$? Untuk menjawab peristiwa tersebut dapat dimulai dengan mempelajari reaksi kesetimbangan kelarutan $Ca(OH)_2$.



Bila ke dalam sistem kesetimbangan (1) tersebut ditambahkan ion OH^{-} maka kesetimbangan akan bergeser ke kiri, sehingga mengakibatkan jumlah Ca(OH)_2 yang mengendap bertambah.

2) pH dapat mempengaruhi kelarutan garam yang sukar larut

Pada umumnya basa mudah larut dalam larutan asam, tetapi sebaliknya akan sukar larut dalam larutan basa.

a. Jika dalam larutan basa ditambahkan asam, maka konsentrasi ion H^{+} akan bertambah dan konsentrasi OH^{-} akan berkurang, sehingga kelarutan akan bertambah.

b. Jika dalam larutan basa ditambahkan larutan basa, maka konsentrasi OH^{-} akan bertambah, sehingga kelarutan akan berkurang.

b. Melalui kegiatan bertanya atau pemecahan masalah siswa dapat menemukan bahwa:

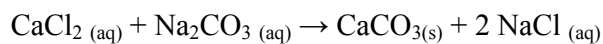
1) Mengapa air sadah dapat mengurangi daya bersih detergen dan membuat peralatan masak menjadi berkerak?

Air sadah adalah air yang mengandung ion Mg^{2+} dan Ca^{2+} dan jika bereaksi dengan detergen akan membentuk garam yang sukar larut, sehingga daya bersih detergen akan berkurang. Untuk mengatasi

kesadahan biasanya ditambahkan ion CO_3^{2-} dan HCO_3^- yang akan membentuk endapan CaCO_3 .

- 2) Dalam pembuatan garam dapur dari air laut, banyak terdapat senyawa pengganggu, misalnya MgCl_2 dan CaCl_2 . Bagaimana caranya untuk mendapatkan garam yang murni?

Pembuatan garam dapur melalui proses pengkristalan, untuk mendapatkan garam dapur yang murni, maka dilakukan pemisahan zat pengganggu dengan prinsip pengendapan.



Endapan CaCO_3 segera dipisahkan, sehingga diperoleh garam dapur yang murni. Untuk MgCl_2 direaksikan dengan basa kuat NaOH .

- 3) Carilah aplikasi kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari?

Prinsip minuman sachet, penghilangan air sadah dengan soda kue.

2.8.9.2 PAKEM

2.8.9.2.1 Aktif

1. Siswa aktif melaksanakan kegiatan praktikum,
2. Dari permasalahan yang diberikan guru, siswa aktif mengungkapkan gagasan,
3. Siswa aktif mencari jawaban dari permasalahan yang telah diberikan guru,
4. Siswa aktif mengerjakan tugas,
5. Siswa aktif mengerjakan soal latihan,
6. Siswa aktif bertanya,

7. Siswa aktif memperhatikan pembelajaran,
8. Siswa aktif menjawab pertanyaan yang diberikan guru,

2.8.9.2.2 Kreatif

1. Dengan masalah yang diberikan guru, memancing rasa ingin tahu siswa,
2. Dari praktikum siswa menemukan pengetahuan baru bagi dirinya,
3. Pembelajaran dengan flash,
4. Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa,
5. Siswa aktif mengungkapkan gagasan dalam pemecahan masalah,
6. Siswa berani mempertahankan pendapat,
7. Siswa menggunakan kesempatan-kesempatan yang diberikan oleh guru,

2.8.9.2.3 Efektif

Dengan PAKEM melalui pendekatan IBL pembelajaran akan menyenangkan dan siswa mampu memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan secara mendalam sehingga tujuan pembelajaran tercapai, hal ini dapat dilihat dalam lampiran.

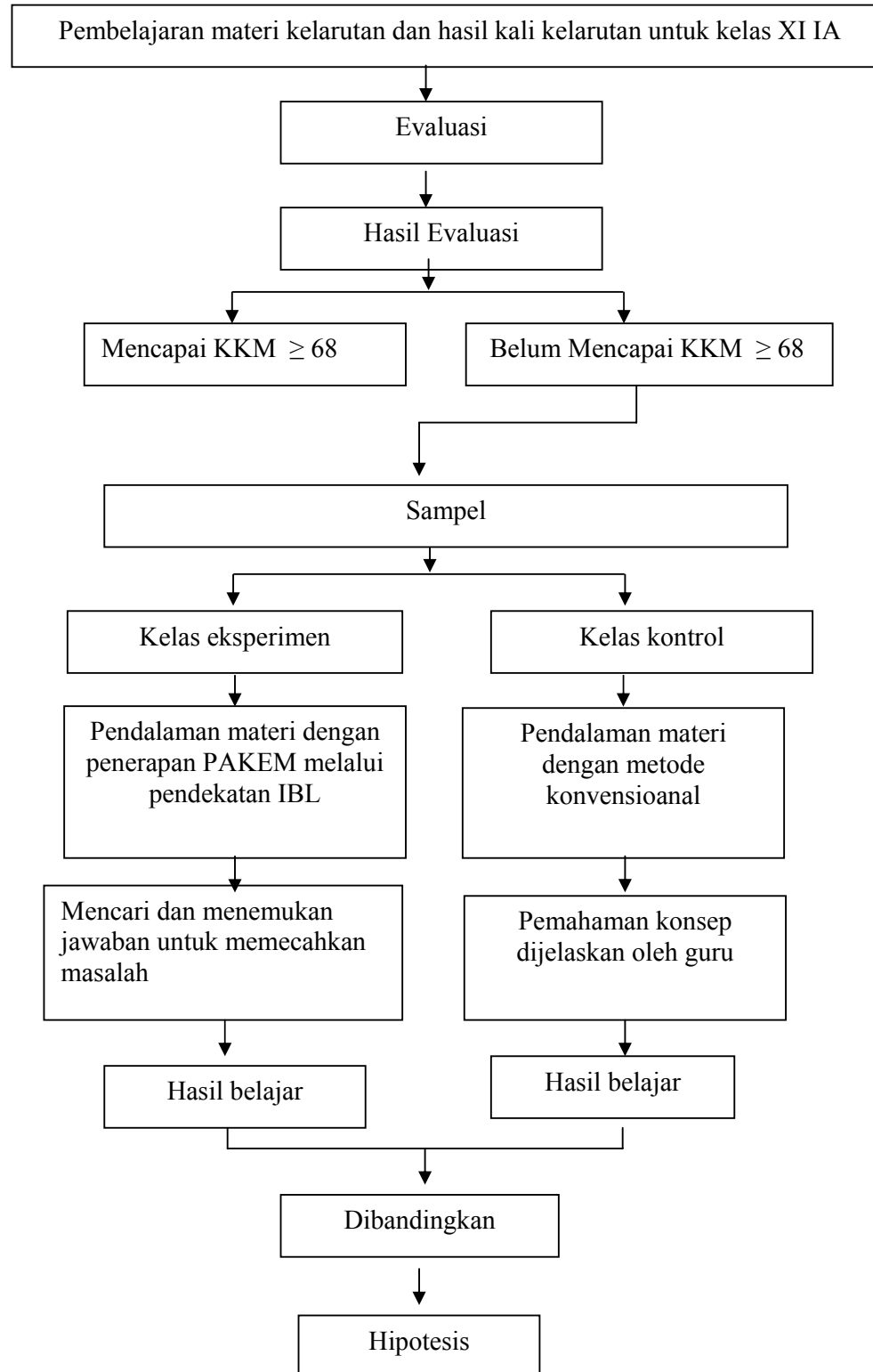
2.8.9.2.4 Menyenangkan

Pembelajaran akan menyenangkan dengan berbantuan komputer, metode praktikum serta mengikutsertakan keaktifan dan kreatifitas siswa dalam pembelajaran. Selain itu siswa dapat mengetahui aplikasi dari materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

2.9 Kerangka Berpikir

Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa merasa bosan dan kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran. Cara ini kurang efektif untuk mencapai ketuntasan belajar. Pembelajaran akan efektif jika siswa lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Dengan berpartisipasi siswa dapat memahami pelajaran dari pengalaman sehingga siswa akan termotivasi untuk giat belajar dan akan meningkatkan prestasi belajarnya, oleh karena itu diperlukan inovasi pembelajaran, yang dapat menjawab permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan pembelajaran PAKEM melalui pendekatan IBL .

Penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa, karena pembelajaran dengan pendekatan IBL dapat meningkatkan pemahaman siswa akan materi yang disampaikan, khususnya kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pemahaman mendalam dapat diperoleh apabila siswa tidak hanya menerima materi tersebut begitu saja, akan tetapi siswa harus aktif serta mencari dan menemukan pengetahuannya sendiri. Dalam mencari pengetahuannya sendiri, siswa juga dapat mengembangkan keaktifan serta kreatifitasnya. Pembelajaran akan menyenangkan dengan menerapkan PAKEM, karena pembelajaran dengan berbantuan komputer dan mengikutsertakan siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Apabila PAKEM melalui pendekatan IBL diterapkan dalam pembelajaran, maka diharapkan siswa akan tertarik mempelajari kimia serta meningkatkan pemahaman siswa, khususnya materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan, sehingga hasil belajar akan meningkat. Hal ini berarti ada pengaruh penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL terhadap hasil belajar siswa materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan. Secara ringkas gambaran penelitian yang akan dilakukan terdapat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka berpikir

Hipotesis

Berdasarkan kerangka teori di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah: Ada pengaruh penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) terhadap hasil belajar siswa SMA N 5 Semarang pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI semester 2 SMA Negeri 5 Semarang dengan alamat Jl. Pemuda nomor 134, tahun ajaran 2008/2009 pada bulan April-Mei tahun 2009.

3.2 Penentuan Subyek Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI IA SMA Negeri 5 Semarang tahun pelajaran 2008/2009.

Tabel 3. 1. Rincian Siswa Kelas XI IA SMA N 5 Semarang

Kelas	Jumlah Siswa
XI IA ₁	41
XI IA ₂	40
XI IA ₃	40
XI IA ₄	40
XI IA ₅	40
XI IA ₆	40
XI IA ₇	40
XI IA ₈	40
Jumlah Total	321

Kelas XI IA SMA Negeri 5 Semarang tahun pelajaran 2008/2009 terdiri dari delapan kelas, akan tetapi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IA₁ sampai dengan XI IA₆, karena pada kelas XI IA₇ dan XI IA₈ merupakan kelas unggulan yang tidak mempunyai kesamaan dalam hal sebagai berikut:

- (1) Siswa-siswa tersebut berada dalam tingkat kelas yang sama, yaitu kelas XI SMA,
- (2) Siswa-siswa tersebut berada dalam semester yang sama yaitu semester 2, dan
- (3) Dalam pelaksanaan pengajarannya, siswa-siswa tersebut diajar dengan kurikulum, media, dan jumlah jam pelajaran yang sama,

3.2.2 Sampel

Penentuan sampel (1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol) dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu memilih secara acak siswa dari populasi yang ada berdasarkan kelompok siswa yang telah terbentuk dalam kelas-kelas yang memiliki ciri yang sama (mirip). Syarat diizinkan penggunaannya teknik *random sampling* adalah apabila semua kelas yang ada dalam populasi homogen, oleh karena itu sebelum teknik *random sampling* digunakan, maka dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji Anava. Sampel penelitian ini adalah 40 siswa dalam kelompok eksperimen (XI IA₄) dan 40 siswa dalam kelompok kontrol (XI IA₂).

3.2.3 Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah:

3.2.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan metode PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) dan pembelajaran secara konvensional.

3.2.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Semarang kelas XI semester 2 tahun pelajaran 2008/ 2009 materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dinyatakan dengan nilai tes.

3.2.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pelajaran, dan jumlah jam pelajaran.

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai daftar nama siswa kelas XI semester 2 dan daftar nilai ulangan umum semester 1 mata pelajaran kimia kelas XI SMA Negeri 5 Semarang tahun ajaran 2008/2009.

3.3.2 Metode Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data nilai hasil belajar kimia. Dari metode ini akan diperoleh data tentang hasil belajar kimia aspek kognitif siswa kelas XI SMA Negeri 5 Semarang pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang diajar dengan penerapan PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan *IBL (Inquiry Based Learning)* dan pembelajaran secara konvensional. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif pilihan ganda. Soal tes yang digunakan dalam penelitian telah dianalisis dulu sebelum digunakan.

3.3.3 Metode Observasi

Observasi adalah kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu obyek dengan menggunakan seluruh alat indera. Metode observasi digunakan untuk menilai hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik. Instrumen yang digunakan pada metode ini adalah lembar observasi, yaitu lembar observasi yang berisi tentang penilaian aspek aktivitas siswa, baik aktivitas di kelas maupun di laboratorium, dan kreativitas siswa. Penilaian aspek aktivitas (baik aktivitas di kelas maupun di laboratorium) dan kreativitas siswa dapat dilihat pada lampiran 39, 45 dan 42.

3.3.4 Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang menerapkan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (Inquiry Based Learning).

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre test–post test control group design*. *Pre test–post test control group design* merupakan desain eksperimental sebenarnya (*true experimental design*), karena responden benar-benar dipilih secara random dan diberi pembelajaran serta ada kelompok pengontrolnya. Desain ini sudah memenuhi kriteria eksperimen sebenarnya, yaitu dengan pemilihan kelompok yang diteliti secara random dan seleksi perlakuan.

Tabel 3.2 Desain Penelitian ” *Pre Test–Post Test Control Group Design*”

	Kelompok	Keadaan Awal	Pembelajaran	Keadaan Akhir
R	Eksperimen	Y_1	X_1	Y_2
R	Konntrol	Y_1	X_2	Y_2

(Sukardi, 2008: 185)

keterangan:

X_1 : Pembelajaran kimia yang menerapkan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*).

X_2 : Pembelajaran kimia dengan menggunakan metode konvensional.

Y_1 : *pre test*

Y_2 : *post test*.

Maksud dari tabel diatas adalah sampel terdiri atas dua kelas , kelas pertama sebagai kelas eksperimen yang diberi pembelajaran PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) dan kelas kedua sebagai kelas kontrol yang diberi pembelajaran konvensional. Sebelum masing-masing kelompok diberi pembelajaran, terlebih dahulu kedua kelompok diuji untuk mengetahui apakah kondisi awal kedua kelompok sama. Uji yang dilakukan adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan dua varians, dan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan data nilai *pre test*. Homogenitas sampel dapat dilihat melauai varians dan reratanya. Setelah masing-masing kelompok diberi pembelajaran, selanjutnya dilakukan tes akhir (*post test*) dengan instrumen tes yang sudah diujicobakan terlebih dahulu dengan syarat valid, reliabel, serta daya beda, dan tingkat kesukaran yang baik. Apabila data sudah terkumpul maka selanjutnya menguji hipotesis menggunakan uji t dua pihak dan satu pihak kanan, syarat uji tersebut

adalah data berdistribusi normal. Apabila data tidak berdistribusi normal maka analisis yang digunakan adalah statistik non parametrik.

3.4.1 Langkah-langkah penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuat instrumen penelitian. Dalam penelitian ini instrumen yang dibuat adalah :

1. lembar penilaian aktivitas (baik aktivitas di kelas maupun aktivitas di laboratorium), kreativitas serta angket; dan
2. soal *pre test* dan *post test*.

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah.
2. Menyusun instrumen penelitian, yaitu:
 - 1) Merancang soal *pre test* dan *post test*
 - a) Membatasi materi yang akan diteskan. Materi yang digunakan untuk tes adalah kelarutan dan hasil kali kelarutan.
 - b) Menentukan alokasi waktu untuk mengerjakan tes. Waktu yang digunakan untuk mengerjakan soal uji coba adalah 90 menit.
 - c) Menentukan tipe tes, yaitu pilihan ganda, dengan lima buah pilihan jawaban dan satu jawaban yang tepat.
 - d) Menentukan jenjang tes kognitif yaitu aspek C1, C2, C3, dan C4, dengan kriteria sebagai berikut:
 1. C₁ terdiri dari 7 soal = 14 %
 2. C₂ terdiri dari 11 soal = 22 %

3. C₃ terdiri dari 22 soal = 44 %

4. C₄ terdiri dari 10 soal = 20 %

e) Membuat kisi-kisi soal.

f) Penyusunan butir-butir soal. Butir soal terdiri dari 50 butir soal uji coba.

g) Uji coba perangkat tes

Tes setelah disusun kemudian diujicobakan pada kelas lain diluar sampel yang telah menerima materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan, yaitu siswa kelas XII IA₅ SMA Negeri 5 Semarang.

h) Analisis uji coba perangkat tes

Analisis uji coba perangkat tes diperlukan untuk mendapatkan perangkat tes

yang valid, reliabel, serta mempunyai tingkat kesukaran dan daya beda yang baik.

2) Memilih butir soal yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar, butir

soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 butir soal.

3) Menyusun rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP), penilaian aktifitas siswa (baik aktifitas di dalam kelas maupun aktifitas di laboratorium), penilaian kreatifitas serta angket afeksi siswa terhadap pembelajaran.

4) Uji coba lembar penilaian aktivitas siswa di dalam kelas dan kreativitas siswa. Uji coba dilaksanakan pada kelas selain kelas sampel yang diajar oleh peneliti dengan menerapkan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based*

Learning). Kelas yang digunakan untuk uji coba lembar penilaian aktifitas dan kreatifitas siswa adalah XI IA₃ SMA Negeri 5 Semarang.

- 5) Analisis uji coba lembar penilaian aktifitas siswa di dalam kelas dan kreatifitas siswa. Analisis uji coba lembar penilaian aktifitas dan kreatifitas siswa dilakukan untuk memperoleh lembar penilaian aktifitas siswa di dalam kelas dan kreatifitas siswa yang reliabel.
- 6) Mempersiapkan soal-soal latihan.
3. Menentukan populasi penelitian.
4. Menentukan sampel penelitian.
5. Melakukan *pre test* untuk mengetahui kondisi awal kedua kelas sampel.
6. Melakukan penelitian.
7. Melakukan pengukuran hasil belajar siswa melalui *post test*.
8. Melakukan analisis data.

Analisis data bertujuan untuk menguji hipotesis yaitu untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas yang diberi pembelajaran dengan penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) dengan kelas yang diberi pembelajaran secara konvensional.

9. Membuat simpulan.

3.5 Analisis Instrumen Penelitian

Perangkat tes yang telah disusun diujicobakan di kelas XII karena siswa kelas XII telah mendapatkan materi tersebut dengan tujuan untuk mengetahui butir-butir soal yang diujicobakan sudah memenuhi syarat tes yang baik atau

tidak. Sedangkan lembar penilaian aktivitas dan kreativitas siswa diujicobakan di kelas XI (selain kelas sampel) yang diajar peneliti yang menerapkan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*). Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui apakah instrumen yang telah dibuat sudah memenuhi syarat untuk dijadikan lembar penilaian aktivitas dan kreativitas siswa tidak. Adapun analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

3.5.1 Validitas

Pengujian instrumen-instrumen tersebut dilakukan secara expert validity yaitu *validitas* yang disesuaikan dengan kurikulum dan dikonsultasikan dan disetujui oleh ahli. Dalam hal ini ahli yang dimaksud adalah dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru pengampu. Validitas soal-soal post test dalam penelitian ini ada dua macam yaitu validitas isi soal dan validitas butir soal.

3.5.1.1 Validitas Isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi yang diberikan. Oleh karena itu, materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum. Dengan demikian, validitas ini sering disebut validitas kurikuler (Arikunto, 2002b: 79).

3.5.1.2 Validitas Butir Soal

Validitas butir soal adalah validitas yang menunjukkan bahwa butir tes dapat menjalankan fungsi pengukurannya dengan baik. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus korelasi point biserial yaitu sebagai berikut.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbi} = koefisien korelasi *point biserial*

M_p = rerata skor subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah

$$p = 1 - q$$

(Arikunto, 2005: 79)

r_{pbis} diuji melalui tabel uji t (t-tes) dengan taraf signifikan 5 % dan $dk = n - 2$ setelah terlebih dahulu diketahui harga t-nya.

$$t = \frac{r_{pbis} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pbis}^2}}$$

atau nilai t yang diperoleh melalui perhitungan

r_{pbi} = koefisien korelasi *point biserial*

n = jumlah siswa

Kriteria: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir soal valid

Jumlah siswa yang dijadikan subyek dalam uji coba soal berjumlah 40 siswa, akan tetapi saat pelaksanaan uji coba soal terdapat 4 siswa yang tidak masuk sekolah dikarenakan sakit. Dalam analisis uji coba soal siswa yang dipakai hanya 32, alasan pengambilan jumlah siswa tersebut berdasarkan pada $dk = n-2$, selain itu terdapat ada 4 siswa yang mengerjakan soal uji coba tidak secara serius karena hanya mengerjakan 7 nomor soal saja dari 50 soal. Hasil analisis nilai uji coba menunjukkan bahwa dalam soal uji coba terdapat 31 butir soal yang valid, yang dapat dilihat dalam tabel 3.3.

Tabel 3.3 Validitas Soal Uji Coba

No.	Kriteria	No. Soal	Jumlah
1.	Valid	1, 2, 3, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 39, 40, 47, 48, 49, 50	31
2.	Tidak valid	4, 5, 6, 7, 11, 12, 22, 25, 26, 32, 34, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46	19

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 dan 11.

Soal-soal valid tersebut belum tentu dapat dipakai sebagai soal *post test*, karena selain valid, soal yang dijadikan sebagai soal *post test* juga harus memenuhi indeks kesukaran, daya pembeda, dan juga reliabilitas.

3.5.2 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

(Arikunto, 2005: 212)

Klasifikasi daya pembeda disajikan pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4. Kriteria Daya Pembeda.

Inteval	Kriteria
$0,00 < D \leq 0,20$	jelek (<i>poor</i>)
$0,20 < D \leq 0,40$	cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,40 < D \leq 0,70$	baik (<i>good</i>)
$0,70 < D \leq 1,00$	sangat baik (<i>excellent</i>)
$D = \text{negatif}$,	semuanya tidak baik. Jadi semua butir soal yang mempunyai D negatif sebaiknya dibuang saja

(Arikunto, 2005: 218)

Hasil analisis uji coba soal pada daya beda soal dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Daya Beda Soal Uji Coba

No.	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1.	Tidak Baik	-	-
2.	Jelek	6, 11, 16, 22, 25, 26, 41, 44, 45	9
3.	Cukup	1, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 28, 29, 31, 32, 34, 37, 38, 40, 43, 46, 47, 48, 49, 50	28
4.	Baik	2, 10, 13, 15, 23, 27, 30, 33, 35, 36, 42	11
5.	Sangat Baik	3, 39	2

Perhitungan daya pembeda soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

3.5.3 Analisis Indeks kesukaran

Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{JB}{JS}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

JB = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

(Arikunto, 2005: 210)

Menurut ketentuan, indeks kesukaran diklasifikan seperti ditunjukkan pada tabel 3.6

Tabel 3. 6. Kriteria Indeks Kesukaran

Interval	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2005: 210)

Tabel 3.7 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No.	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1.	Sukar	8, 9, 11, 22, 24, 25, 29	7
2.	Sedang	1, 5, 10, 13, 17, 20, 23, 26, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 42, 43, 44, 45, 49	19
3.	Mudah	2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 27, 28, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 46, 47, 48, 50	24

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13.

3.5.4 Reliabilitas

Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subyek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk soal obyektif, aktivitas dan kreativitas siswa, sehingga digunakan 2 rumus reliabilitas, yaitu:

Reliabilitas Soal Uji Coba

Menurut Sugiyono (2005), karena skor yang digunakan dalam instrument uji coba perangkat tes menghasilkan skor dikotomi (1 dan 0), maka dalam penelitian ini reliabilitas instrumen akan dianalisis dengan rumus KR-21. Alasan lain penggunaan rumus ini adalah didapatnya harga reliabilitas yang tinggi dan soal uji coba merupakan soal obyektif.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{k.V_t} \right)$$

keterangan :

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- k = banyaknya butir pertanyaan
- V_t = variansi total

p = proporsi subyek yang menjawab betul pada sesuatu butir (proporsi subyek yang mendapat skor 1)

$$p = \frac{\text{banyaknya subyek yang skornya 1}}{N}$$

q = proporsi subyek yang mendapat skor 0

$$(q = 1 - p)$$

(Arikunto, 2006: 188)

Setelah r_{11} diketahui, kemudian dibandingkan dengan harga r tabel product moment dengan taraf signifikan 5%. Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka dikatakan instrumen tersebut reliabel.

(Arikunto, 2006: 184)

Berdasarkan uji reliabilitas dengan menggunakan rumus KR-21 diperoleh r_{11} sebesar 0,8172 sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

3.5.4.1 Reliabilitas Aktifitas dan Kreatifitas Siswa

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas aktifitas dan kreatifitas siswa adalah:

$$r = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Keterangan:

r : korelasi tata jenjang

D : Difference atau beda

N : Banyaknya subjek

(Arikunto, 2006 : 278)

Perhitungan reliabilitas pada lembar observasi aktifitas dan kreatifitas menghasilkan harga r_{11} berturut-turut sebesar 0.6902 dan 0.6694. Harga r_{11} pada lembar observasi aktivitas dan kreativitas kemudian dikonsultasikan dengan harga r pada tabel *r product moment* dengan taraf signifikansi 5 % dan $n = 40$ yaitu 0.312. Harga r_{11} lebih besar daripada harga r pada tabel *r product moment*, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa uji coba, lembar observasi observasi aktifitas dan kreatifitas penelitian ini reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18 dan 20.

3.5.5 Hasil Analisis Uji Coba Soal

Berdasarkan analisis uji coba soal diperoleh 30 butir soal yang memenuhi syarat (validitas, daya beda, tingkat kesukaran, reliabilitas) yang dapat dipakai dalam penelitian dan 20 soal yang tidak memuhi syarat, sehingga dibuang. Soal-soal yang digunakan dalam penelitian adalah: 1, 2, 3, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 39, 40, 47, 48, 49, 50. Sedangkan soal-soal yang tidak digunakan dalam penelitian adalah: 4, 5, 6, 7, 11, 12, 16, 22, 25, 26, 32, 34, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46.

3.6 Metode Analisis Data

Analisis data merupakan langkah paling penting dalam penelitian, karena dalam analisis data akan dapat ditarik kesimpulan berdasarkan hipotesis yang sudah diajukan. Analisis data pada penelitian ini dibagi dalam dua tahap, yaitu analisis data tahap awal dan analisis data tahap akhir.

3.6.1 Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal digunakan untuk melihat kondisi awal populasi, sebagai pertimbangan dalam pengambilan sampel, yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan analisis varians. Data yang dipakai untuk analisis data tahap awal adalah nilai ulangan semester ganjil siswa kelas XI IA SMA N 5 Semarang mata pelajaran kimia.

3.6.1.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis. Menurut Soepradjo (2007: 4) langkah ini mutlak diperlukan, karena ini akan menjadi penentu metode statistika dan teknik statistika yang akan digunakan. Untuk menguji normalitas data digunakan rumus chi-kuadrat, yaitu:

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

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

O_i = hasil penelitian

E_i = hasil yang diharapkan (teoritik)

K = banyaknya kelas

Distribusi data disebut normal jika χ^2 data lebih kecil dari pada $\chi^2_{0,95 (v=k-3)}$ atau χ^2 dengan taraf kepercayaan 0,95 dan derajat kebebasan k-3 (Soeprojo, 2007: 13).

3.6.1.2 Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui bahwa populasi berangkat dari titik tolak yang sama.

Hipotesis yang diajukan:

Ho : $(\sigma_1^2 = \sigma_2^2)$ tidak ada perbedaan varians populasi

Ha : $(\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$ ada perbedaan varians populasi

Uji homogenitas populasi dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett:

$$\chi^2_{data} = \{\ln 10\} \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

Keterangan :

χ^2 = besarnya homogenitas

S_i^2 = varians masing-masing kelompok

S^2 = varians total

n_i = jumlah masing-masing kelompok

Kriteria pengujian: dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, tolak hipotesis H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Di mana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan dk = k-1 (Sudjana, 2002: 263).

3.6.1.3 Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi (Uji Anava)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan rata - rata antar anggota kelompok populasi. Hipotesis yang diajukan:

Ho : $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_6$

Ha : tidak semua μ_i sama, untuk $i = 1, 2, 3, \dots, 6$

Uji hipotesis dilakukan dengan uji F. Tabel anava digunakan untuk mempermudah perhitungan pada uji F, adapun tabel uji anava tersebut dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9. Tabel Uji Anava

Sumber Variasi	Dk	Jk	KT	F
Rata-rata	1	RY	$K = RY - 1$	
Antar kelompok	k-1	AY	$A = AY : (k-1)$	$F = A/D$
Dalam Kelompok	$\Sigma(n_i-1)$	DY	$D = DY : \Sigma(n_i-1)$	
Total	Σn_i	ΣX^2		

(Sudjana, 2002: 305)

dimana:

$$RY = \Sigma X^2 / n$$

$$AY = (\Sigma(X_i)^2) / n_i - RY$$

$$Jk \text{ tot} = \Sigma X_i^2$$

$$DY = Jk \text{ tot} - RY - AY$$

keterangan:

RY : Jumlah kuadrat rata-rata

AY : Jumlah kuadrat antar kelompok

Jk tot : Jumlah kuadrat total

DY : Jumlah kuadrat dalam kelompok

n : Jumlah seluruh anggota sampel

k : Jumlah kelompok sampel

X : Nilai sampel

3.6.2 Analisis Data Tahap Akhir

Data yang digunakan pada analisis data tahap akhir adalah data hasil post test.

3.6.2.1 Analisis Data Penelitian Kuantitatif

3.6.2.1.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis. Untuk menguji normalitas data digunakan rumus chi-kuadrat, yaitu:

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

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

O_i = hasil penelitian

E_i = hasil yang diharapkan (teoritik)

K = banyaknya kelas

3.6.2.1.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan varians digunakan untuk mengetahui apakah data hasil pre test dan post test kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Hasil uji ini digunakan untuk menentukan rumus yang digunakan dalam uji hipotesis.

Hipotesis yang diajukan:

Ho : $(\sigma_1^2 = \sigma_2^2)$ berarti kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang sama.

Ha : $(\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$ berarti kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang berbeda.

Rumus yang digunakan:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Sudjana, 2002: 250)

Peluang yang digunakan $\frac{1}{2} \alpha$ (α adalah signifikansi dalam hal ini adalah 5%). dk untuk pembilang n_1-1 dan dk untuk penyebut n_2-1 . Kriteria yang digunakan, terima Ho jika $F_{hitung} < F_{1/2\alpha(n_1-1)(n_2-1)}$.

3.6.2.1.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dua pihak dan satu pihak kanan. Uji dua pihak hanya digunakan untuk data hasil belajar (*pre test*), sedangkan uji satu pihak kanan untuk data hasil belajar (*post test*).

3.6.2.1.3.1 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Satu Pihak Kanan

Hipotesis yang diajukan:

Ho : $(\mu_1 \leq \mu_2)$ berarti rata-rata nilai post test (hasil belajar) kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai post test (hasil belajar) kelompok kontrol.

Ha : $(\mu_1 > \mu_2)$ berarti rata-rata nilai post test (hasil belajar) kelompok eksperimen lebih dari rata-rata nilai post test (hasil belajar) kelompok kontrol.

Pengujian hipotesis menggunakan rumus uji t. Uji t dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan dua varians. Berdasarkan hasil uji kesamaan dua varians:

1. Apabila kedua kelompok mempunyai varians yang sama, maka rumus uji t yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad ; \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelompok kontrol

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelompok eksperimen

s_1^2 = variansi data pada kelompok kontrol

s_2^2 = variansi data pada kelompok eksperimen

s^2 = variansi gabungan.

n_1 = banyak subyek pada kelompok kontrol

n_2 = banyak subyek pada kelompok eksperimen.

(Sudjana, 2002: 239)

Dari t_{hitung} dikonsultasikan dengan tabel dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan 5%. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{1-\alpha}$, harga $t_{1-\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1-\alpha)$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak. Artinya nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol.

2. Jika diperoleh simpulan bahwa kedua varians tidak sama, maka rumus yang digunakan:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria yang digunakan, tolak H_0 jika:

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, \quad t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1 - 1)}$$

α = taraf signifikan (5 %)

$$\text{dan} \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}, \quad t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2 - 1)}$$

Peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah $(1-\alpha)$ sedangkan dk-nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 2)$.

(Sudjana, 2002: 239-243)

3.6.2.1.4 Ketuntasan Hasil Belajar

Uji ketuntasan bertujuan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar kimia pada kedua kelas eksperimen. Rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

μ_0 = rata-rata batas ketuntasan belajar

- s = standar deviasi
 n = banyaknya siswa
 \bar{x} = rata-rata nilai yang diperoleh

Hipotesis yang diuji dalam analisis ini adalah:

$\mu_0 < 65$ (belum mencapai ketuntasan belajar).

$\mu_0 \geq 65$ (telah mencapai ketuntasan belajar).

Melalui uji pihak kiri, maka apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = n - 1$, hasil belajar telah mencapai ketuntasan belajar.

3.6.2.1.5 Analisis Terhadap Pengaruh Antar Variabel

Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya hubungan penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) terhadap hasil belajar kimia siswa. Rumus yang digunakan adalah koefisien korelasi biserial. Alasan penggunaan rumus ini adalah variabel bebas (penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*)) berupa variabel dikotomi buatan dan variabel terikatnya berupa variabel kontinyu.

Rumus statistiknya yaitu sebagai berikut:

$$r_b = \frac{\left(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2 \right) p.q}{u.s_y}$$

Keterangan:

r_b = koefisien korelasi biserial

\bar{Y}_1 = rata-rata variabel Y yang didapat pada kategori pertama

- \bar{Y}_2 = rata-rata variabel Y yang didapat pada kategori kedua
 p = proporsi pengamatan yang ada di dalam kategori pertama

$$p = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$$
 q = proporsi pengamatan yang ada di dalam kategori kedua

$$q = 1 - p$$
 u = tinggi ordinat luasan pada kurva normal yang luasnya p
 s_y = simpangan baku seluruh Y, baik kategori pertama maupun kedua

(Sudjana, 1996: 390)

Tingkat hubungan antar variabel dapat dilihat pada tabel 3. 10.

Tabel 3. 10. Pedoman untuk Memberikan Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

(Sugiyono , 2005: 216)

3.6.2.1.6 Penentuan Koefisien Determinasi

Menurut Tika (2005: 80) untuk mengetahui besarnya pengaruh debit air sungai terhadap material yang terangkut, dapat dilakukan dengan menggunakan koefisien determinasi (KD). Jika debit air dianalogkan dengan menerapkan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*). dan material yang terangkut dengan hasil belajar, maka besarnya pengaruh penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) terhadap hasil belajar diperoleh dengan menggunakan KD.

$$KD = r_b^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KD : koefisien determinasi

r_b : indeks determinasi yang diperoleh dari harga kuadrat r_b koefisien biserial

3.6.2.2 Analisis Data Penelitian Deskriptif

Data penelitian deskriptif yang didapat dalam penelitian ini adalah data kreatifitas dan aktifitas siswa. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui nilai kreatifitas dan aktifitas siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rumus yang digunakan pada perhitungan nilai kreatifitas dan aktifitas siswa adalah:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Tabel 3. 11. Kriteria Rata-rata Nilai Aktifitas, Kreatifitas dan Angket

Rata-rata nilai kelas	Kriteria
$x \geq 80$	Sangat Baik
$60 \leq x < 80$	Baik
$40 \leq x < 60$	Cukup
$20 \leq x < 40$	Jelek
$x < 20$	Sangat Jelek

(Tim Depdiknas dalam Rachayati, 2008: 65)

Tabel 3.12 Kriteria Rata-rata Nilai Tiap Aspek Kelas

Rata-Rata Nilai Aspek Kelas	Kriteria
$4 \leq x \leq 5$	Sangat Tinggi
$3 \leq x < 4$	Tinggi
$2 \leq x < 3$	Sedang
$1 \leq x < 2$	Rendah
$x < 1$	Sangat Rendah

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Setelah pelaksanaan penelitian di SMA Negeri 5 Semarang, data yang didapat dari sebelum dan sesudah pelaksanaan penelitian kemudian diolah melalui analisis data baik secara kuantitatif maupun deskriptif. Analisis data yang diperoleh untuk menjawab apakah hipotesis ditolak atau diterima. Analisis data tersebut dikelompokkan dalam analisis data populasi atau data awal dan analisis data akhir.

4.1.1 Hasil Analisis Data Populasi

Gambaran umum nilai ulangan kimia semester I kelas XI IA SMA Negeri 5 Semarang dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Nilai Ulangan Kimia Semester 1 Kelas XI IA

No.	Sumber Variasi	XI IA ₁	XI IA ₂	XI IA ₃	XI IA ₄	XI IA ₅	XI IA ₆
1.	Nilai Rata-Rata (\bar{x})	73,59	71,10	69,35	72,79	70,05	72,83
2.	Standar Deviasi (s)	6,86	7,12	8,82	5,42	7,88	7,64
3.	Nilai Tertinggi	91	90	81	88	82	90
4.	Nilai Terendah	59	57	47	66	48	59
5.	Rentang	32	33	34	22	34	31

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.

4.1.1.1 Hasil Uji Normalitas

Hasil analisis data populasi uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2. Hasil Uji Normalitas Data Populasi

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
XI IA ₁	8.4604	9.488	Normal
XI IA ₂	6.7900	9.488	Normal
XI IA ₃	7.7935	9.488	Normal
XI IA ₄	4.1612	7,814	Normal
XI IA ₅	7.5093	9.488	Normal
XI IA ₆	2.9268	9.488	Normal

perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

4.1.1.2 Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kehomogenan populasi.

Hasil analisis data uji homogenitas populasi dapat dilihat pada tabel 4. 3.

Tabel 4. 3. Hasil Uji Homogenitas Populasi

Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Nilai ulangan kimia semester I	9.70	11.07	Homogen

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.

4.1.1.3 Hasil Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi (uji Anava)

Uji Anava merupakan uji untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan rata-rata antar kelompok anggota populasi. Hasil analisis data uji kesamaan keadaan awal populasi (uji Anava) dapat dilihat pada tabel 4. 4.

Tabel 4. 4. Hasil Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi (uji Anava)

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Nilai ulangan semester I	2,16	2,25	Rata-rata sama

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.

4.1.2 Analisis Data Hasil Belajar (*Pre test*) atau Analisis Tahap Awal

Gambaran umum nilai *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai *Pre Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sumber variasi	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Nilai rata-rata (\bar{x})	51,87	53,37
Standar Deviasi (s)	4,73	5,96
Nilai tertinggi	63	67
Nilai terendah	40	40
Rentang	23	27

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29.

4.1.2.1 Hasil Uji Normalitas

Hasil perhitungan uji normalitas *pre test* dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data *Pre Test*

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	4,6498	3	7,81	Normal
Kontrol	2,0060	4	9,4877	Normal

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 dan 31.

4.1.2.2 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil secara teknik *cluster random sampling* homogen atau tidak. Hasil uji kesamaan dua varians data *pre test* dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data *Pre Test*

Data	F _{hitung}	F _{tabel}	Kriteria
<i>Pre Test</i>	1,58	1,89	Homogen

Karena kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka perhitungan t test menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 34.

4.1.2.3 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata *pre test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak. Hasil uji kesamaan dua rata-rata data *pre test* dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data *Pre Test*

Data	t _{hitung}	t _{tabel}	Kriteria
<i>Pre Test</i>	-1,25	1,99	Ho diterima

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 35.

4.1.3 Hasil Analisis Data Tahap Akhir

Gambaran umum nilai *post test* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat dalam tabel 4.9.

Tabel 4.9 Gambaran Umum Nilai *Post Test*

Sumber variasi	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Nilai rata-rata (\bar{x})	79,00	70,47
Standar Deviasi (s)	7,68	6,52
Nilai tertinggi	93	87
Nilai terendah	63	53
Rentang	30	34
Ketuntasan	Tuntas	Tuntas

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29.

4.1.3.1 Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka hasil Uji normalitas data *post test* dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10. Hasil Uji Normalitas Data *Post test*

Kelompok	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	XI IA ₄	6,5762	7,814	Normal
Kontrol	XI IA ₂	5,7168	7,814	Normal

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 32 dan 33.

4.1.3.2 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians

Hasil uji kesamaan dua varians data *post test* dapat dilihat pada tabel 4. 11

Tabel 4. 11. Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data *Post Test*

Data	F _{hitung}	F _{tabel}	Kriteria
<i>Post Test</i>	1,39	1,89	Homogen

Karena kedua kelompok memiliki varians yang sama maka t test yang digunakan

adalah dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 36.

4.1.3.3 Hasil Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji kesamaan dua varians diperoleh bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki varians yang sama, sehingga pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji satu pihak kanan.

4.1.3.3.1 Hasil Uji Satu Pihak Kanan

Uji satu pihak kanan digunakan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang diajukan, yaitu rata-rata hasil belajar kimia kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Hasil uji satu pihak dapat dilihat pada tabel 4. 12.

Tabel 4. 12. Hasil Uji Satu Pihak Kanan

Data	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
<i>Post Test</i>	5,357	1,99	Ha diterima

Perhitungan uji satu pihak kanan terdapat pada lampiran 37.

4.1.3.3.2 Analisis Terhadap Pengaruh Antar Variabel

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan PAKEM (pembelajaran, aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*inquiry based learning*) dan pembelajaran secara konvensional. Sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar kimia materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan. Analisis terhadap pengaruh antar variabel menghasilkan r_b sebesar 0,6466 dan kriteria pengaruh kuat. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 38.

4.1.3.3.3 Penentuan Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk menentukan berapa persen (%) besarnya kontribusi suatu variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam hal ini

kontribusi Penerapan PAKEM (pembelajaran, aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*inquiry based learning*) terhadap hasil belajar materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan. Koefisien determinasi yang diperoleh adalah sebesar 41,81%. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 38.

4.1.3.4 Hasil Uji Ketuntasan Hasil Belajar

Hasil uji ketuntasan belajar dapat dilihat pada tabel 4. 13.

Tabel 4. 13. Hasil Uji Ketuntasan Belajar

Kelompok	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	9,059	2,0227	Tuntas
Kontrol	2,3921	2,0227	Tuntas

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 48 dan 49.

4.1.4 Analisis Deskriptif Data Hasil Belajar Aktifitas dan Kreatifitas Siswa

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui aspek-aspek mana yang sudah dimiliki siswa saat mengikuti pembelajaran di sekolahan, dan juga untuk melakukan tindak lanjut pembinaan dan pengembangan apabila ada aspek-aspek yang belum dimiliki siswa pada pembelajaran selanjutnya.

4.1.4.1 Hasil Belajar Aktifitas Siswa

Secara garis besar aktifitas siswa didalam penelitian ini dibedakan menjadi dua, yaitu aktifitas siswa di dalam kelas dan aktifitas siswa di laboratorium kimia (aktifitas saat praktikum).

4.1.4.1.1 Hasil Belajar Aktifitas Siswa di dalam Kelas

Hasil belajar aktifitas siswa di dalam kelas diperoleh dari lembar penilaian observasi aktifitas siswa di dalam kelas saat mengikuti pembelajaran. Aspek

aktifitas yang diobservasi pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol adalah sama, sehingga dapat dibandingkan antara nilai aktifitas kelas eksperimen maupun kontrol. Sebelum lembar penilaian observasi aktifitas siswa di dalam kelas dipergunakan dalam penelitian, lembar observasi aktifitas ini sudah diuji cobakan pada kelas selain kelas sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol), dimana kelas uji coba tersebut diajar oleh peneliti dengan penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL.

4.1.4.1.1.1 Hasil Belajar Aktifitas Siswa Kelas Eksperimen

Kriteria penilaian rata-rata aktifitas siswa di dalam kelas dibedakan menjadi lima, yaitu: sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Rata-rata nilai aktivitas siswa di dalam kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Rata-rata Nilai Aktifitas Siswa Kelas Eksperimen

No.	Aspek	Nilai Rata-rata	Kriteria
1	Kemauan memperhatikan materi	4,76	Sangat Tinggi
2	Keaktifan membaca, baik media atau buku teks pelajaran	4,51	Sangat Tinggi
3	Keaktifan mengajukan pertanyaan	4,05	Sangat Tinggi
4	Keaktifan mengungkapkan gagasan	3,31	Tinggi
5	Keaktifan dalam menjawab pertanyaan	4,08	Sangat Tinggi
6	Keseriusan mendengarkan penjelasan guru	4,59	Sangat Tinggi
7	Kerapian dan kelengkapan catatan	4,21	Tinggi
8	Memberikan tanggapan terhadap gagasan teman	4,24	Sangat Tinggi
9	Berani mempertahankan pendapat atau keyakinan	3,64	Tinggi
10	Keseriusan saat memulai pelajaran	4,23	Sangat Tinggi
11	Sikap menghargai pendapat teman	4,57	Sangat Tinggi
12	Sikap menghormati guru	4,62	Sangat Tinggi

Berdasarkan pada data pada tabel 4.14 sudah banyak aspek yang memiliki kriteria sangat tinggi, hal ini menunjukkan bahwa aspek tersebut sudah dimiliki oleh siswa pada umumnya.. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 40.

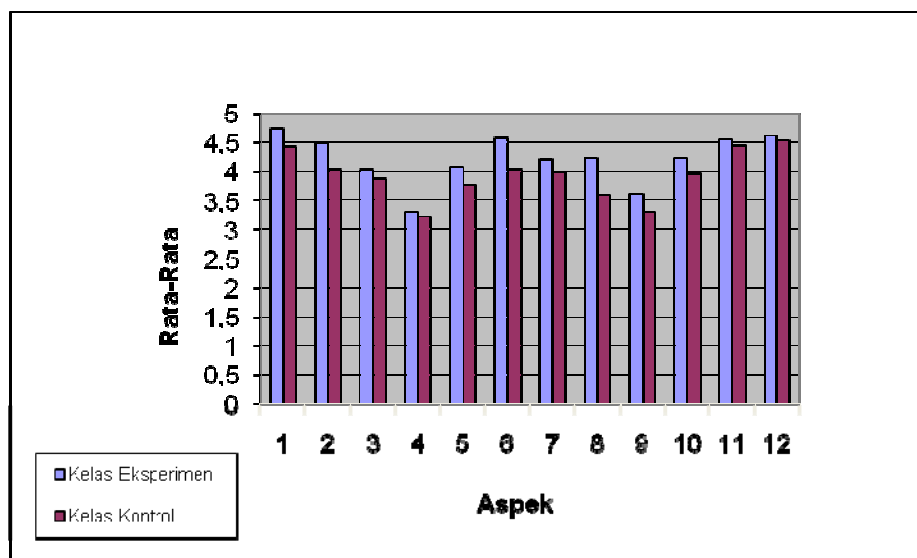
4.1.4.1.1.2 Hasil Belajar Aktifitas Siswa Kelas Kontrol

Rata-rata nilai aktifitas siswa kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.15.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 41.

Tabel 4.15 Rata-rata Nilai Aktifitas Siswa Kelas Kontrol

No.	Aspek	Nilai Rata-rata	Kriteria
1	Kemauan memperhatikan materi	4,44	Sangat Tinggi
2	Keaktifan membaca, baik media atau buku teks pelajaran	4,04	Sangat Tinggi
3	Keaktifan mengajukan pertanyaan	3,89	Tinggi
4	Keaktifan mengungkapkan gagasan	3,24	Tinggi
5	Keaktifan dalam menjawab pertanyaan	3,77	Tinggi
6	Keseriusan mendengarkan penjelasan guru	4,05	Sangat Tinggi
7	Kerapian dan kelengkapan catatan	4,00	Sangat Tinggi
8	Memberikan tanggapan terhadap gagasan teman	3,60	Tinggi
9	Berani mempertahankan pendapat atau keyakinan	3,32	Tinggi
10	Keseriusan saat memulai pelajaran	3,98	Tinggi
11	Sikap menghargai pendapat teman	4,47	Sangat Tinggi
12	Sikap menghormati guru	4,54	Sangat Tinggi



Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil Penilaian Rata-rata Aspek Aktifitas Siswa

4.1.4.1.2 Hasil Belajar Aktifitas Siswa di Laboratorium (Lembar Observasi Praktikum)

Hasil belajar aktifitas siswa di laboratorium dapat di amati saat kegiatan pembelajaran dilaksanakan di laboratorium, yaitu saat kegiatan praktikum. Aspek

yang dinilai dalam lembar observasi praktikum terdiri dari delapan aspek.

Penilaian hasil belajar aktifitas siswa di laboratorium tertera pada lembar observasi praktikum. Penilaian aktifitas siswa di laboratorium dilaksanakan pada kelas eksperimen maupun kontrol dengan jumlah aspek yang sama.

4.1.4.1.2.1 Hasil Belajar Aktifitas Siswa di Laboratorium Kelas Eksperimen

Nilai rata-rata aspek hasil belajar aktifitas siswa di laboratorium pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.16. Dari tabel dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata aktifitas siswa di laboratorium yang memiliki kriteria sangat tinggi ada empat aspek, sedangkan yang memiliki kriteria tinggi ada empat aspek.

No.	Aspek Yang Dinilai	Nilai Rata-rata	Kriteria
1.	Keterampilan menyiapkan alat praktikum	4,2	Sangat Tinggi
2.	Keterampilan mengambil bahan praktikum	3,9	Tinggi
3.	Keterampilan mencampurkan bahan praktikum	3,5	Tinggi
4.	Keterampilan pengamatan hasil praktikum dan keberhasilan praktikum	4,0	Sangat Tinggi
5.	Keterampilan memasukan data pengamatan serta menyimpulkanya	3,9	Tinggi
6.	Kerjasama dalam kelompok	3,8	Tinggi
7.	Kebersihan alat dan tempat praktikum	4,1	Sangat Tinggi
8.	Kedisiplinan waktu	4,4	Sangat Tinggi

Perhitungan dan hasil observasi selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 46.

4.1.4.1.2.2 Hasil Belajar Aktifitas Siswa di Laboratorium Kelas Kontrol

Aspek yang dinilai pada lembar aktifitas siswa di laboratorium pada kelas kontrol ada 7 aspek. Aspek yang tidak dinilai pada kelas kontrol adalah aspek keterampilan menyiapkan alat praktikum tidak dinilai di kelas kontrol.

Tabel 4.17 Rata-rata Nilai Observasi Praktikum Kelas Kontrol

No.	Aspek Yang Dinilai	Nilai Rata-rata	Kriteria
1.	Keterampilan mengambil bahan praktikum	3,9	Tinggi
2.	Keterampilan mencampurkan bahan praktikum	3,3	Tinggi
3.	Keterampilan pengamatan hasil praktikum dan keberhasilan praktikum	4,0	Sangat Tinggi
4.	Keterampilan memasukan data pengamatan serta menyimpulkanya	3,8	Tinggi
5.	Kerjasama dalam kelompok	3,7	Tinggi
6.	Kebersihan alat dan tempat praktikum	3,9	Tinggi
7.	Kedisiplinan waktu	4,3	Sangat Tinggi

Perhitungan dan hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 47.

4.1.4.2 Hasil Belajar Kreatifitas Siswa

4.1.4.2.1 Hasil Belajar Kreatifitas Siswa Kelas Eksperimen

Aspek penilaian yang dinilai pada lembar observasi kreatifitas siswa ada sepuluh.

Tabel 4.18 Rata-rata Nilai Kreatifitas Siswa Kelas Eksperimen

No.	Aspek	Nilai Rata-rata	Kriteria
1	Memiliki rasa ingin tahu	4,45	Sangat Tinggi
2	Banyaknya bertanya	4,10	Sangat Tinggi
3	Memberikan gagasan atau usul terhadap suatu masalah	3,25	Tinggi
4	Mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang	4,05	Sangat tinggi
5	Orisinil dalam mengungkapkan gagasan dalam penyelesaian masalah	3,45	Tinggi
6	Memiliki langkah penyelesaian masalah buatan sendiri	3,95	Tinggi
7	Merasa bebas dalam menyatakan pendapat	3,55	Tinggi
8	Menghargai kesempatan-kesempatan yang terjadi	4,45	Sangat Tinggi
9	Berani mempertahankan pendapat	3,80	Tinggi
10	Mempunyai ide atau gagasan inovatif	3,85	Tinggi

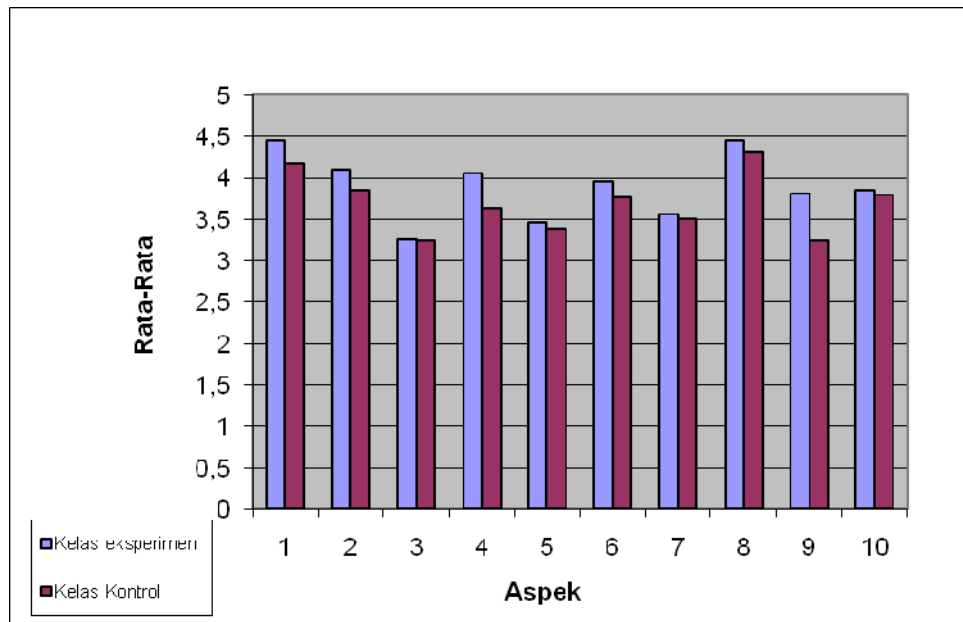
Berdasarkan pada tabel di atas nilai rata-rata kreatifitas kelas eksperimen sudah tinggi, walaupun nilai rata-rata yang memiliki kriteria sangat tinggi lebih sedikit daripada pada kriteria tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 43.

4.1.4.2.2 Hasil Belajar Kreatifitas Siswa Kelas Kontrol

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 44.

Tabel 4.19 Rata-rata Nilai Kreatifitas Siswa Kelas Kontrol

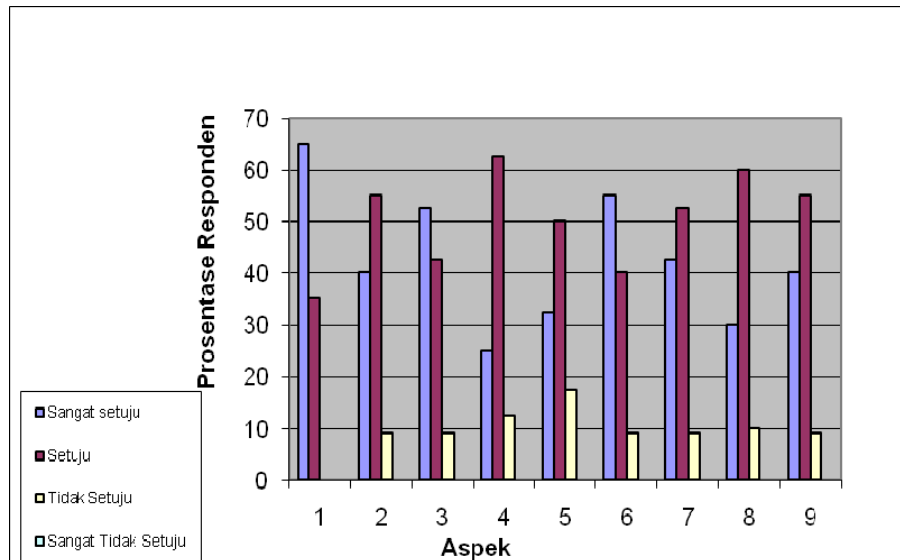
No.	Aspek	Nilai Rata-rata	Kriteria
1	Memiliki rasa ingin tahu	4,17	Sangat Tinggi
2	Banyaknya bertanya	3,85	Tinggi
3	Memberikan gagasan atau usul terhadap suatu masalah	3,23	Tinggi
4	Mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang	3,63	Tinggi
5	Orisinil dalam mengungkapkan gagasan dalam penyelesaian masalah	3,38	Tinggi
6	Memiliki langkah penyelesaian masalah buatan sendiri	3,76	Tinggi
7	Merasa bebas dalam menyatakan pendapat	3,50	Tinggi
8	Menghargai kesempatan-kesempatan yang terjadi	4,31	Sangat Tinggi
9	Berani mempertahankan pendapat atau keyakinan	3,24	Tinggi
10	Mempunyai ide atau gagasan inovatif	3,79	Tinggi



Gambar 4.2 Diagram Batang Hasil Penilaian Rata-rata Aspek kreatifitas Siswa

4.1.5 Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Yang Telah Diterapkan

Penyebaran angket afeksi siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang telah diterapkan dalam penelitian merupakan pembelajaran yang menyenangkan, yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran, memudahkan siswa dalam memahami materi, serta merupakan pembelajaran yang efektif. Angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran hanya disebar dalam kelas eksperimen, karena kelas kontrol proses pembelajarannya tidak menggunakan penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.



Gambar 4.3 Diagram Batang Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

Tabel 4.20 Hasil Angket Afeksi Siswa Terhadap Pembelajaran

No.	Aspek	SS (%)	S (%)	TS (%)	STS (%)
1.	Saya senang dengan pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan PAKEM (pembelajaran aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) dengan pendekatan IBL (<i>Inquiry Based Learning</i>)	65	35	0	0
2.	Waktu yang tersedia untuk mempelajari kelarutan dan hasil kali kelarutan sudah cukup?	40	55	9,09	0
3.	Saya mudah memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang disampaikan melalui PAKEM (pembelajaran aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) dengan pendekatan IBL (<i>Inquiry Based Learning</i>)	52,5	42,5	9,09	0
4.	Penerapan PAKEM (pembelajaran aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) dengan pendekatan IBL (<i>Inquiry Based Learning</i>) memotivasi saya untuk aktif mengajukan pertanyaan	25	62,5	12,5	0
5.	Penerapan PAKEM (pembelajaran aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) dengan	32,5	50	17,5	0

pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) memotivasi saya untuk aktif dalam menanggapi pertanyaan atau masalah yang ada

6.	Pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan PAKEM (pembelajaran aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) dengan pendekatan IBL (<i>Inquiry Based Learning</i>) membuat saya tertarik untuk mempelajari materi kelarutan dan hasil kelarutan lebih lanjut	55	40	9,09	0
7.	Proses pembelajaran menerapkan PAKEM (pembelajaran aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) dengan pendekatan IBL (<i>Inquiry Based Learning</i>) mampu menjalin komunikasi dua arah (antara guru dengan siswa)	42,5	52,5	9,09	0
8.	Dengan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru proses pembelajaran yang telah dilaksanakan sudah efektif	30	60	10	0
9.	Bagaimana jika model pembelajaran PAKEM dengan pendekatan IBL diterapkan pada pembelajaran kimia berikutnya?	40	55	9,09	0

Hasil dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 52.

4.2 Pembahasan

Analisis data awal dilakukan sebelum penelitian. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui keadaan awal populasi serta menentukan kelas sampel penelitian. Analisis data populasi meliputi uji normalitas, uji homogenitas sebagai syarat random sampling, dan uji analisis varians populasi atau uji Anava. Data yang digunakan dalam analisis data awal adalah nilai ulangan kimia semester I kelas XI IA SMA Negeri 5 Semarang (tabel 4.1).

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data populasi (tabel 4.2) pada enam kelas populasi diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, hal tersebut menunjukkan bahwa keenam kelas tersebut berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dijadikan kelas populasi dalam penelitian.

Uji homogenitas untuk data populasi menggunakan uji Barlet dengan uji chi kuadrat. Populasi dapat dikatakan homogen apabila χ^2 hitung lebih kecil dari χ^2 tabel. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data populasi (tabel 4.3), diperoleh χ^2 hitung = 9,70 dan χ^2 tabel = 11,07 . χ^2 hitung pada data populasi < χ^2 tabel, maka dapat dikatakan bahwa populasi bersifat homogen sehingga pengambilan sampel dapat dilakukan secara random sampling. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen (XI IA₄) dan kelas kedua sebagai kelas kontrol (XI IA₂). Kedua kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdiri dari 40 siswa pada tiap-tiap kelas.

Uji Anava merupakan uji untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan rata-rata antar kelompok anggota populasi. Pada hasil analisis uji Anava (tabel 4.4) diperoleh F_{hitung} sebesar 2,16 kurang dari F_{tabel} sebesar 2,25 dengan $dk = (5: 234)$ dan $\alpha = 5 \%$ maka dapat diartikan bahwa H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari keenam populasi penelitian.

Tabel 4.5 memperlihatkan gambaran umum nilai *pre test* kelompok eksperimen dan kontrol. Data *pre test* materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dilakukan pada awal pertemuan digunakan sebagai data pada analisis tahap awal. Analisis tahap awal bertujuan untuk mengetahui keadaan sampel sebelum pembelajaran. Uji yang dilakukan pada tahap awal adalah uji normalitas, uji kesamaan dua varians, dan uji perbedaan dua rata-rata. Dari hasil analisis uji normalitas data *pre test* (tabel 4.6) diperoleh χ^2_{hitung} kelas eksperimen sebesar 4,64 dan untuk kelas kontrol sebesar 2,006, karena χ^2_{hitung} kelas

eksperimen maupun kelas kontrol kurang dari χ^2_{tabel} dengan $dk = 4$ dan $dk = 3$ dan $\alpha = 5\%$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa data *pre test* tersebut berdistribusi normal, yang berarti kedua kelas sampel berada dalam kondisi awal yang sama, sehingga uji selanjutnya memakai statistik parametrik. Pada perhitungan uji kesamaan dua varians data *pre test* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (tabel 4.7) diperoleh varians untuk kelompok eksperimen sebesar 22,40 sedangkan varians kelompok kontrol sebesar 35,48, sehingga harga $F_{\text{hitung}} = 1,58$. Berdasarkan tabel distribusi F untuk taraf signifikansi 5% dengan $dk = (39:39)$ diketahui harga $F(0,025)(39:39) = 1,89$. Harga $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama. Tabel 4.8 menunjukkan hasil analisis perbedaan rata-rata (uji t) data *pre test*, dari hasil perhitungan tersebut diperoleh $t_{\text{hitung}} = -1,25$, sedangkan $t_{\text{tabel}} = 1,99$, karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima yang berarti bahwa tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen maupun kelas kontrol, sehingga pada uji data tahap akhir dapat menggunakan nilai *post test*.

Data yang digunakan dalam analisis tahap akhir adalah nilai hasil belajar setelah pelaksanaan penelitian (*post test*, lembar observasi). Analisis tahap akhir bertujuan untuk menjawab hipotesis yang telah dikemukakan sebelum pelaksanaan penelitian. Uji analisis tahap akhir ini meliputi uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji perbedaan rata-rata, uji hipotesis menggunakan uji pihak satu kanan, uji ketuntasan belajar dan analisis deskriptif data hasil belajar aktifitas (baik aktifitas di dalam kelas maupun aktifitas di laboratorium), kreatifitas serta angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah

dilaksanakan. Gambaran umum nilai *post test* kelompok eksperimen maupun kontrol dapat dilihat pada tabel 4.9.

Hasil perhitungan uji normalitas data *post test* dapat dilihat pada tabel 4.10. dari perhitungan tersebut diperoleh χ^2 hitung kelas eksperimen = 6,5762, sedangkan χ^2 hitung kelas kontrol = 5,716. Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 3$, diperoleh χ^2 tabel = 7,81, karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka H_0 diterima, yang artinya data tersebut berdistribusi normal. Langkah selanjutnya adalah perhitungan uji kesamaan dua varians data *post test* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.11 dan diperoleh varians untuk kelompok eksperimen sebesar 58,97, sedangkan varians kelompok kontrol sebesar 42,53, sehingga harga F hitung = 1,39. Berdasarkan tabel distribusi F untuk taraf signifikansi 5 % dengan $dk = (39:39)$ diketahui harga $F(0,025)(39:39) = 1,89$, karena F hitung < F tabel maka dapat dikatakan bahwa H_0 diterima, yang berarti bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama (homogen). Tabel 4.12 menunjukkan hasil perhitungan uji satu pihak data *post test*. Uji tersebut digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Dari analisis diperoleh t hitung sebesar 5,357 lebih besar dari pada t tabel dengan $dk = 78$ dan $\alpha = 5\%$ sebesar 1,99, maka dapat diartikan H_a diterima yang berarti bahwa Rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Untuk mengetahui pengaruh antar variabel digunakan rumus koefisien korelasi biserial. Berdasarkan perhitungan data hasil belajar (*post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol) koefisien korelasi biserial yang dihasilkan dari

perhitungan yaitu sebesar 0,6466 dengan kriteria kuat. Tanda positif pada harga r_b menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang searah atau terjadi korelasi positif antara penerapan PAKEM (pembelajaran, aktif, kreatif, menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*inquiry based learning*) terhadap hasil belajar materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan, sedangkan persen besarnya kontribusi pengaruh adalah sebesar 41,81%.

Uji ketuntasan digunakan untuk mengetahui berapa persen ketuntasan belajar secara klasikal dan untuk mengetahui berapa banyak siswa yang telah tuntas belajar. Berdasarkan pada perhitungan uji ketuntasan belajar diperoleh thitung untuk kelompok eksperimen adalah sebesar 9,0599 dan thitung untuk kelompok kontrol adalah sebesar 2,3921. Sedang t_{tabel} Pada $dk = 39$ dan $\alpha = 5\%$ adalah sebesar 2,0227. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima yang berarti bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol telah mencapai ketuntasan belajar. Presentase ketuntasan belajar dari kelompok eksperimen adalah sebesar 92,5%, sedangkan presentase ketuntasan belajar dari kelompok kontrol adalah sebesar 77,5 %. Kriteria ketuntasan belajar mengacu pada kriteria ketuntasan belajar di SMA Negeri 5 Semarang pada tahun ajaran 2008/2009, dengan kriteria ketuntasan sebesar lebih dari sama dengan 68 dan 75% untuk kriteria ketuntasan secara klasikal.

Selain data hasil belajar kognitif, juga terdapat data hasil belajar aktifitas, observasi di laboratorium (aktifitas di laboratorium), kreatifitas dan angket. Data tersebut dianalisis secara deskriptif. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui aspek-aspek mana yang sudah dimiliki siswa saat mengikuti pembelajaran di

sekolahan, dan juga untuk melakukan tindak lanjut pembinaan dan pengembangan apabila ada aspek-aspek yang belum dimiliki siswa pada pembelajaran selanjutnya. Berdasarkan tabel 4.14 dan tabel 4.15, maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar aktifitas siswa di dalam kelas pada kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar aktifitas siswa di dalam kelas pada kelas kontrol. Hal ini dapat ditunjukkan dari kriteria nilai rata-rata pada masing-masing aspek aktifitas siswa di dalam kelas. Pada kelas eksperimen yang memiliki kriteria nilai rata-rata tiap aspek sangat tinggi ada 9 aspek, yaitu aspek memperhatikan materi, aktif membaca, aktif bertanya, mengungkapkan gagasan, mendengarkan penjelasan guru, memberikan tanggapan, serius dalam pembelajaran, menghargai pendapat teman dan menghormati guru sedang pada kelas kontrol yang memiliki nilai rata-rata aspek sangat tinggi ada 6 aspek yang meliputi memperhatikan materi, aktif membaca, mendengarkan penjelasan guru, kerapian catatan, menghargai pendapat teman dan menghormati guru, akan tetapi ada aspek yang memiliki kriteria tinggi pada kelas eksperimen, yaitu aspek keaktifan mengungkapkan gagasan, kelengkapan dan kerapian catatan dan keberanian mengungkapkan gagasan. Aspek tersebut perlu dibina dan dikembangkan lagi supaya dapat mencapai kriteria sangat tinggi.

Nilai rata-rata aspek hasil belajar aktifitas siswa di laboratorium pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.16 dan tabel 4.17 untuk nilai rata-rata aspek hasil belajar aktifitas siswa di laboratorium pada kelas kontrol. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata aktifitas siswa di laboratorium yang memiliki kriteria sangat tinggi ada empat aspek, sedangkan

yang memiliki kriteria tinggi ada empat aspek, sedangkan pada kelas kontrol yang memiliki kriteria sangat tinggi ada dua aspek dan kriteria tinggi ada enam aspek. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar aktifitas siswa di laboratorium kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Dari tabel 4.18 dan tabel 4.19, maka dapat diartikan bahwa hasil belajar kreativitas siswa di dalam kelas pada kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kreatifitas siswa di dalam kelas pada kelas kontrol. Hal ini dapat ditunjukkan dari kriteria nilai rata-rata pada masing-masing aspek kreatifitas siswa di dalam kelas. Pada kelas eksperimen yang memiliki kriteria nilai rata-rata tiap aspek sangat tinggi ada empat aspek sedang pada kelas kontrol yang memiliki nilai rata-rata aspek sangat tinggi ada dua aspek. Pada kelas eksperimen yang memiliki kriteria tinggi ada enam aspek dan pada kelas kontrol yang memiliki kriteria tinggi ada delapan aspek.

Penyebaran angket pada kelas eksperimen adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan menerapkan PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif, kreatif, mempermudah siswa dalam memahami materi dan mengetahui apakah pembelajaran yang telah diterapkan merupakan pembelajaran yang menyenangkan atau tidak? dari analisis angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran dapat dikatakan bahwa penerapan PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) memotivasi siswa untuk belajar, aktif, kreatif, mempermudah siswa dalam memahami materi serta merupakan

pembelajaran yang efektif dan menyenangkan, khususnya pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pembelajaran yang berbantuan flash dan power point membuat siswa untuk senang mempelajari materi tersebut serta mempermudah siswa untuk memahami pokok materi tersebut.

Penerapan PAKEM melalui pendekatan IBL merupakan salah satu pembelajaran yang baik diterapkan guru dalam materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan. Materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan salah satu materi yang membutuhkan pemahaman mendalam, dengan pendekatan IBL guru dapat merancang pembelajaran agar siswa mencari dan menemukan sendiri materi pelajarannya, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar. Pendekatan IBL tersebut memiliki kelemahan yaitu siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses mencari dan menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari serta menemukan jawaban masalah yang disampaikan guru. Kelemahan pendekatan IBL tersebut dapat di atasi dengan menerapkan PAKEM dengan pendekatan IBL. Dengan PAKEM guru merancang pembelajaran sedemikian rupa agar siswa aktif dalam pembelajaran dan merancang suasana pembelajaran yang menyenangkan, sehingga diharapkan pembelajaran yang dilaksanakan akan efektif untuk mencapai tujuan belajar yang maksimal.

Penerapan PAKEM dengan pendekatan IBL dapat meningkatkan keaktifan dan kreatifitas siswa secara optimal, karena pendekatan IBL merupakan pendekatan yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari masalah yang ditanyakan . Proses

berpikir biasanya dimulai dari proses bertanya, sehingga dalam strategi pendekatan IBL guru harus sering mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk memancing rasa keingintahuannya. Rasa keingintahuan yang besar siswa juga dapat meningkatkan aktifitas serta kreativitas siswa. Aktifitas ini dapat terjadi karena siswa aktif (secara fisik, psikis maupun emosional) dalam memecahkan masalah serta kreativitas terjadi karena rasa ingin tahu yang tinggi merupakan salah satu ciri orang kreatif, dan dari rasa ingin tahu tersebut akan menimbulkan ciri-ciri orang kreatif yang lain, misalnya: bertanya, mengungkapkan gagasan, muncul gagasan inovatif, mencari penyelesaian masalah sendiri serta dapat melihat masalah dari berbagai sudut.

Hasil penelitian terdahulu yang dapat mendukung bahwa penerapan PAKEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah: 1). Lilis Suryani (2005) dengan judul skripsi”Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas XI Semester 1 Pada Pokok Bahasan Materi dan Perubahannya Melalui Pendekatan PAKIS (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Inovatif, Senang) dengan metode *Student Centered Learning*” dengan hasil peningkatan pemahaman materi oleh siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. 2). Eko Srihartanto (2007) dengan judul tesis” Implementasi Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan (PAKEM) Studi Kasus Pada Sekolah Dasar Negeri 1 Wonogiri” dengan hasil penelitian bahwa implementasi PAKEM dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, sehingga prestasi siswa meningkat.

Pembelajaran yang telah dilakukan dalam penelitian memiliki kelebihan, kendala dan kelemahan. Kelebihan pembelajaran dengan penerapan PAKEM

(Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) adalah sebagai berikut: (1) memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, (2) siswa akan lebih mudah memahami pelajaran karena pengetahuannya berasal dari proses mencari dan menemukan pengetahuannya sendiri, (3) dapat meningkatkan pemahaman, dengan adanya kerja kelompok diharapkan siswa dapat saling tukar menukar pengetahuan, (4) memungkinkan adanya peningkatan kemampuan ilmiah dan kemampuan keterampilan proses yang telah diterapkan selama proses pembelajaran di laboratorium, (5) siswa akan termotivasi untuk belajar kimia, karena pembelajaran dengan berbantuan pemodelan komputer, dan (6) melatih mental siswa, karena pembelajaran yang telah dirancang dapat memotivasi siswa untuk aktif bertanya, mengajukan gagasan, mengerjakan latihan soal serta berani mempertahankan pendapat mereka.

Pelaksanaan pembelajaran ini juga memiliki kendala dan hambatan. Kendala dan hambatan yang dihadapi adalah sebagai berikut: (1) telah tertanam budaya belajar siswa, bahwa belajar pada dasarnya adalah menerima materi dari guru, sehingga guru merupakan sumber belajar yang utama. Dengan kebudayaan belajar yang seperti ini awalnya sukar untuk mengubah budaya belajar menjadi proses berpikir dan mengembangkan aktifitas serta kreatifitas siswa, (2) adanya anggapan siswa, dalam kerjasama kelompok mereka dapat mengandalkan siswa yang pintar, hal ini dapat ditunjukkan melalui angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan, bahwa 25% siswa yang menjawab sangat setuju bahwa penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif,

Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) memotivasi siswa untuk aktif mengajukan pertanyaan dan 32,5% siswa menjawab sangat setuju penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) memotivasi siswa untuk menanggapi pertanyaan atau masalah, dan (3) kurangnya ketersediaan waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari kelarutan dan hasil kelarutan. Hal ini terjadi karena seringnya libur untuk kelas eksperimen dikarenakan libur nasional dan adanya ujian nasional. Hal tersebut dapat ditunjukkan melalui data angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran, bahwa 30% siswa menjawab sangat setuju bahwa penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) sudah efektif.

Tidak ada metode mengajar yang paling baik karena setiap metode mengajar memiliki kelemahan dan kekurangan masing-masing, namun dalam pemilihan metode hendaknya disesuaikan dengan situasi, kondisi, serta pokok bahasan yang akan disampaikan. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti dapat mengetahui bahwa penerapan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) berpengaruh terhadap hasil belajar dan hasil belajar kimia dengan menerapkan PAKEM (Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*Inquiry Based Learning*) lebih baik daripada konvensional, khususnya untuk pokok materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Penerapan PAKEM (pembelajaran, aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*inquiry based learning*) berpengaruh terhadap hasil belajar materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan t sebesar 0,6466 dan kriteria pengaruh kuat.
2. Besarnya kontribusi penerapan PAKEM (pembelajaran, aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*inquiry based learning*) terhadap hasil belajar materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah sebesar 41,81 %.
3. Hasil belajar psikomotorik yang diukur melalui aktivitas siswa (di kelas dan di laboratorium) kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, dengan rata-rata sebesar 78,32 dan 73,95.
4. Rata-rata hasil belajar kreativitas siswa kelas eksperimen adalah sebesar 73,025 dan untuk kelas kontrol adalah sebesar 69,45, sehingga hasil belajar kreativitas kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Guru agar lebih cermat dalam memilih metode mengajar yang sesuai dengan situasi, kondisi, serta pokok bahasan yang akan disampaikan pada siswa

sehingga siswa lebih optimal dalam kegiatan pembelajaran.

2. Guru agar menerapkan PAKEM (pembelajaran, aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*inquiry based learning*) sebagai salah satu alternatif pembelajaran, karena dapat membantu siswa untuk lebih aktif dalam bertanya, mengungkapkan gagasan sehingga kegiatan pembelajaran akan optimal dan diharapkan hasil belajar akan semakin meningkat.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan PAKEM (pembelajaran, aktif, kreatif, efektif, menyenangkan) melalui pendekatan IBL (*inquiry based learning*) dengan pokok materi atau mata pelajaran yang lain supaya dapat berkembang dan bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina Tri. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UNNES Press.
- Anonim. (2008). *Pendidikan Bermutu Masih Menunggu*. Available at <http://www.pkpu.or.id/artikel.php?id=15&no=7.htm> [accessed 25/01/2009].
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Fadlilah, Nur Yani. 2008. *Peningkatan Hasil Belajar Kimia Melalui Pendekatan IBL Pada Siswa SMA Negeri 9 Semarang Tahun Ajaran 2007/2008* . Skripsi. Semarang: Kimia UNNES.
- Garton, Janetta. 2005. *Inquiry Based Learning*. Willard R-II School District: Technology Integration Academy.
- Hastuti, Purwanti Widhy.2005. *Pemanfaatan CD Interaktif Pada Pendekatan PAKEM(Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Materi Pokok Hidrokarbon*. Skripsi.Semarang: Kimia UNNES.
- Mulyasa.2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
-2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Munandar, Utami.2002. *Kreativitas dan Keterbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta:PT Gramedia Pustaka Utama.
- Nasution.2004. *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Purba,Michael.2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta:Erlangga.
- Rachayati. 2008. *Pengaruh Penerapan PAKEM Melalui Pendekatan Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 12 Semarang Materi Pokok Larutan Penyangga*.Skripsi.Semarang:Kimia UNNES.
- Sanjaya,Wina.2006.*Strategi Pembelajaran*.Jakarta:Prenada Media.

- Sardiman. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Srihartanto, Eko. 2007. Implementasi Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM) Studi Kasus Pada Sekolah Dasar Negeri 1 Wonogiri. Tesis. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
<http://pasca.uns.ac.id/?p=60> [di akses 18 September 2009]
- Soeprodjo. 2007. Kontribusi Statistika dalam Penelitian. Makalah Disampaikan pada *Pelatihan Penyusunan Proposal Skripsi Pendidikan dan Bimbingan Skripsi Tematik dan Terpogram*. Semarang. 7 Juni.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung:Tarsito.
-2001.*Strategi pembelajaran*. Bandung: Falah produksi.
- Sudrajat, Akhmad. *Konsep PAKEM*. <http://akhmadsudrajat.wordpress.com>, diakses tanggal 20 Januari 2009.
- Sugiyono. 2005. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV ALFABETA.
- Sunaryo. 1989. *Strategi Belajar Mengajar Dalam Pengajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Jakarta: FPIPS IKIP Malang
- Suryabrata, Sumardi.1995. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: CV Rajawali.
- Suryani,Lilis. 2005.*Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas XI Pada Pokok Bahasan Materi dan Perubahannya Melalui Pendekatan PAKIS(Pembelajaran, Aktif, Kreatif, Inovatif, Senang) dengan Metode Student Centered Learning*. Semarang. Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bidang Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Wibowo, Mungin Edy .dkk.2008. *Panduan Penulisan Karya Ilmiah*. Semarang: UNNES.
- Winkel. 1994. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta:PT Grasindo.

SOAL UJI COBA INSTRUMEN

Mata Pelajaran : Kimia
 Pokok Bahasan : Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan
 Kelas/ Semester : XI/ 2
 Waktu : 90 Menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Tulislah terlebih dulu nama, kelas dan nomor urut anda dalam lembar jawab yang telah disediakan
 2. Berdoalah sebelum mengerjakan
 3. Dahulukan mengerjakan soal-soal yang anda anggap mudah
 4. Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberikan tanda silang(X) pada jawaban a, b, c, d atau e yang anda anggap benar
 5. Apabila anda ingin mengoreksi jawaban, coretlah dua garis mendatar jawaban yang salah dan beri tanda silang pada jawaban yang anda anggap benar
 Contoh : Pilihan semula : a b c d e
 Dibetulkan : a b c d e
 6. Periksalah kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada petugas
-

1. Kelarutan adalah....
 - a. Jumlah maksimal zat yang dapat larut dalam sejumlah tertentu pelarut atau larutan pada suhu tertentu
 - b. Tetapan hasil kelarutan konsentrasi molar ion-ion dalam larutan jenuh
 - c. Hasil kali konsentrasi molar ion-ion dalam larutan
 - d. Banyaknya mol zat terlarut dalam 1000 gram pelarut
 - e. Besaran yang menunjukkan banyaknya zat terlarut
2. Tetapan hasil kali kelarutan disebut juga sebagai tetapan kesetimbangan zat dalam larutannya. Tentukanlah Ksp $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, apabila kelarutan garam $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ dalam air sebesar a mol/ liter.
 - a. $4a^3$
 - b. $27a^4$
 - c. $54a^5$
 - d. $108a^4$
 - e. $108a^5$
3. Ksp suatu garam adalah $[\text{X}^+]^2[\text{Y}^{2-}]$, maka rumus kimia garam tersebut adalah...
 - a. XY
 - b. X_2Y_2
 - c. X_2Y
 - d. XY_2
 - e. X^2Y

4. Dengan volume tertentu larutan yang mengandung ion $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ditambahkan pada larutan yang mengandung ion Ag^+ ternyata terbentuk larutan yang tepat jenuh, ini berarti...
- $[\text{Ag}^+] > K_{sp} \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$
 - $[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] < K_{sp} \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$
 - $[\text{Ag}^+]^2 [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] < K_{sp} \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$
 - $[\text{Ag}^+]^2 [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] > K_{sp} \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$
 - $[\text{Ag}^+]^2 [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = K_{sp} \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$
5. Persamaan tetapan hasil kali kelarutan untuk AgCl dalam larutan jenuhnya dapat dituliskan $K_{sp} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$. Pada persamaan tersebut $[\text{AgCl}]$ tidak dijadikan penyebut karena...
- Nilai $[\text{AgCl}]$ selalu nol
 - AgCl dalam bentuk padatan
 - AgCl dalam bentuk larutan
 - Konsentrasi AgCl padat dalam larutan jenuh selalu sama
 - Konsentrasi AgCl padat di dalam larutan jenuh selalu berubah
6. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) \rightleftharpoons 3 \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{PO}_4^{3-}(\text{aq})$
 Persamaan tetapan hasil kali kelarutan untuk $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ adalah...
- $K_{sp} \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = [\text{Ca}^{3+}][\text{PO}_4^{2-}]$
 - $K_{sp} \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = [\text{Ca}^{2+}][\text{PO}_4^{3-}]$
 - $K_{sp} \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = [\text{Ca}^{2+}]^3 [\text{PO}_4^{3-}]^2$
 - $K_{sp} \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = [\text{Ca}^{3+}]^2 [\text{PO}_4^{2-}]^3$
 - $K_{sp} \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = [3 \text{Ca}^{2+}]^3 [2 \text{PO}_4^{3-}]^2$
7. Tetapan hasil kali kelarutan timbal (II)klorida adalah....
- $K_{sp} = [\text{Pb}^{2+}][\text{Cl}^-]$
 - $K_{sp} = [\text{Pb}^{2+}][\text{Cl}^-]^2$
 - $K_{sp} = [\text{Pb}^{2+}]^2 [\text{Cl}^-]$
 - $K_{sp} = [\text{Pb}^{2+}]^2 [\text{Cl}^-]^2$
 - $K_{sp} = [\text{Pb}]^{2+} [\text{Cl}]^-$
8. Kelarutan memiliki harga sebanding dengan harga K_{sp} . Garam berikut yang paling mudah larut dalam air adalah...
- AgCl ($K_{sp} = 1,8 \times 10^{-10}$)
 - Ag_2CO_3 ($K_{sp} = 8,2 \times 10^{-12}$)
 - AgBr ($K_{sp} = 3,2 \times 10^{-13}$)
 - AgCN ($K_{sp} = 1,2 \times 10^{-16}$)
 - Ag_3PO_4 ($K_{sp} = 1,8 \times 10^{-18}$)
9. Diketahui pernyataan sebagai berikut:
- CaCO_3 menjadi sukar larut
 - CaCO_3 menjadi mudah larut
 - Kesetimbangan bergeser ke kanan

4. Ion CO_3^{2-} diikat oleh H^+ dari HCl membentuk H_2O

5. Ion CO_3^{2-} diikat oleh H^+ dari HCl membentuk CO_2

Dari kelima pernyataan tersebut, **pernyataan manakah yang salah** apabila pada reaksi kesetimbangan larutan kalsium karbonat ditambah dengan larutan HCl

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
10. Dalam tabel diketahui bahwa harga $K_{sp} \text{Ag}_2\text{CO}_3 = 8 \times 10^{-12}$, $K_{sp} \text{Ag}_2\text{S} = 6 \times 10^{-50}$, $K_{sp} \text{AgCl} = 2 \times 10^{-10}$, $K_{sp} \text{Ag}_3\text{PO}_4 = 1 \times 10^{-16}$. Urutan kelarutan garam-garam di atas dari yang besar ke yang kecil adalah...
- a. AgCl, Ag_2CO_3 , Ag_3PO_4 , Ag_2S
 - b. Ag_2S , AgCl, Ag_3PO_4 , Ag_2CO_3
 - c. Ag_2CO_3 , Ag_3PO_4 , AgCl, Ag_2S
 - d. Ag_2S , Ag_3PO_4 , Ag_2CO_3 , AgCl
 - e. AgCl, Ag_2S , Ag_2CO_3 , Ag_3PO_4
11. Obat sakit maag yang dikenal sebagai antasida umumnya merupakan senyawa yang bersifat basa, sehingga dapat menetralkan kelebihan asam lambung. Beberapa antasida misalnya CaCO_3 , MgCO_3 , Mg(OH)_2 dan Al(OH)_3 . Umumnya antasida yang banyak dipilih adalah Mg(OH)_2 dan Al(OH)_3 . Di antara pernyataan berikut yang dapat menjelaskan alasan penggunaan Mg(OH)_2 dan Al(OH)_3 dalam obat sakit maag adalah..($K_{sp} \text{CaCO}_3 = 2,8 \times 10^{-9}$, $K_{sp} \text{MgCO}_3 = 3,5 \times 10^{-8}$, $K_{sp} \text{Mg(OH)}_2 = 1,8 \times 10^{-11}$ dan $K_{sp} \text{Al(OH)}_3 = 1,3 \times 10^{-33}$)
- a. Mg(OH)_2 dan Al(OH)_3 mudah larut sehingga cepat bereaksi dengan asam lambung
 - b. CaCO_3 dan MgCO_3 sukar larut sehingga reaksinya cepat
 - c. Mg(OH)_2 dan Al(OH)_3 sukar larut sehingga reaksinya lambat dan dapat bertahan lama
 - d. CaCO_3 dan MgCO_3 merupakan senyawa yang sukar larut
 - e. Mg(OH)_2 dan Al(OH)_3 merupakan senyawa yang mudah larut
12. Tetapan hasil kali kelarutan merupakan hasil perkalian antara konsentrasi ion-ion penyusunnya. kelarutan garam CaF_2 dalam air adalah 0,02 mol/ liter, maka hasil kali kelarutan CaF_2 adalah....
- a. 4×10^{-3}
 - b. 4×10^{-4}
 - c. $3,2 \times 10^{-5}$
 - d. $3,2 \times 10^{-6}$
 - e. $3,2 \times 10^{-7}$

13. Ksp AgCl dalam air adalah $1,2 \times 10^{-10}$. Jika massa molekul relatif AgCl = 143,5, maka kelarutan AgCl dalam air adalah...
- $143,5 \times 1,2 \times 10^{-10}$ gram/L
 - $143,5 \times 1,2 \times 10^{-10}$ mol /L
 - $143,5 \times (1,2 \times 10^{-10})^{1/2}$ gram/L
 - $143,5 \times (1,2 \times 10^{-10})^{1/2}$ mol/L
 - $(143,5 \times 1,2 \times 10^{-10})^{1/2}$ gram/L
14. Seorang siswa yang sedang melakukan praktikum di laboratorium membuat suatu larutan jenuh magnesium oksalat (MgC_2O_4). Sebanyak 500 ml larutan jenuh tersebut kemudian diuapkan pada suhu kamar dan diperoleh 0,0056 gram MgC_2O_4 padat. Konstanta hasil kali kelarutan MgC_2O_4 pada suhu tersebut adalah... ($M_r \text{MgC}_2\text{O}_4 = 112$)
- 1×10^{-6}
 - 1×10^{-8}
 - 1×10^{-10}
 - 2×10^{-10}
 - 2×10^{-12}
15. Jika Ksp $\text{BaSO}_4 = 10^{-10}$ dan $M_r \text{BaSO}_4 = 233$, maka kelarutan BaSO_4 dalam air adalah...
- 233 mg L^{-1}
 - $23,3 \text{ mg L}^{-1}$
 - $2,33 \text{ mg L}^{-1}$
 - $2,33 \text{ mg} \times 10^{-6} \text{ L}^{-1}$
 - $2,33 \times 10^{-7} \text{ mg L}^{-1}$
16. Kelarutan zat berikut sama besar jika harga Kspnya sama, **kecuali**...
- CaF_2
 - BaSO_4
 - PbCl_2
 - Ag_2S
 - ZnCl_2
17. Bila kelarutan $\text{Ca(OH)}_2 = 74 \times 10^{-2} \text{ gram L}^{-1}$, maka Ksp Ca(OH)_2 adalah....
- 10^{-6}
 - 2×10^{-6}
 - 4×10^{-6}
 - 8×10^{-6}
 - 10^{-5}
18. Apabila hasil kali kelarutan $\text{Be(OH)}_2 = 4 \times 10^{-18}$, maka kelarutan Be(OH)_2 dalam satu liter larutan adalah...
- $4 \times 10^{-5} \text{ M}$

- b. 1×10^{-6} M
 - c. 4×10^{-6} M
 - d. 2×10^{-9} M
 - e. 4×10^{-9} M
19. Lima gelas kimia masing-masing berisi larutan yang volumenya sama, yaitu sebagai berikut:
Gelas kimia 1 berisi larutan HCl 0,05 M
Gelas kimia 2 berisi larutan HCl 0,1 M
Gelas kimia 3 berisi larutan HCl 0,2 M
Gelas kimia 4 berisi larutan AgNO₃ 0,5 M
Gelas kimia 5 berisi larutan AgNO₃ 1 M
Kelarutan AgCl(s) terbesar terdapat pada gelas kimia...
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
20. Berikut pernyataan yang benar mengenai suatu larutan yang telah mencapai keadaan jenuh adalah....
- a. Proses melarut berhenti
 - b. Terbentuk suatu endapan
 - c. Proses melarut meningkat
 - d. Pada saat yang sama terjadi proses melarut dan pengkristalan dengan laju yang sama
 - e. Suhu larutan bertambah
21. Hasil perkalian konsentrasi ion-ion dalam larutan jenuh masing-masing dipangkatkan dengan koefisien ionisasinya disebut...
- a. Zat terlarut
 - b. Hubungan kelarutan
 - c. Satuan kelarutan
 - d. Kelarutan
 - e. Tetapan hasil kali kelarutan
22. Terdapat lima tabung reaksi yang berisi larutan dengan volume yang sama.
Tabung 1 berisi air
Tabung 2 berisi larutan Na₂SO₄ 0,1 M
Tabung 3 berisi larutan BaCl₂ 0,1 M
Tabung 4 berisi Al₂(SO₄)₃ 0,05 M
Tabung 5 berisi Ba(NO₃)₂ 0,05 M.
Kelarutan BaSO₄ akan paling kecil jika dilarutkan dalam tabung ke...
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3

- d. 4
e. 5
23. Pada suhu yang sama tetapan hasil kali kelarutan dari BaSO_4 , AgBr , Na_2CO_3 adalah sama besar, jika kelarutannya dinyatakan dengan s , maka pernyataan berikut yang benar adalah...
- $s \text{ BaSO}_4 = s \text{ AgBr} < s \text{ Na}_2\text{CO}_3$
 - $s \text{ BaSO}_4 < s \text{ AgBr} = s \text{ Na}_2\text{CO}_3$
 - $s \text{ BaSO}_4 = s \text{ AgBr} = s \text{ Na}_2\text{CO}_3$
 - $s \text{ BaSO}_4 = s \text{ AgBr} > s \text{ Na}_2\text{CO}_3$
 - $s \text{ BaSO}_4 > s \text{ AgBr} > s \text{ Na}_2\text{CO}_3$
24. Dalam larutan manakah AgBr paling sedikit larut...
- Larutan AgCl 0,1 M
 - Larutan NaBr 0,2 M
 - Air minum
 - Larutan Na_2CrO_4 0,01 M
 - Larutan AgNO_3 0,01 M
25. 1. Adanya penambahan ion senama memperbesar kelarutan
2. Adanya penambahan ion senama memperkecil kelarutan
3. Adanya penambahan ion senama tidak mempengaruhi harga K_{sp}
4. Ion senama tidak mempengaruhi kelarutan
5. Adanya ion senama menyebabkan peningkatan kelarutan
Pernyataan yang benar tentang pengaruh ion senama terhadap kelarutan adalah pernyataan nomor...
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
26. Jika $K_{sp} \text{ Ag}_2\text{SO}_4 = 1,2 \times 10^{-5}$, maka kelarutan Ag_2SO_4 dalam larutan Na_2SO_4 0,12 M adalah...
- 1×10^{-2} mol/L
 - $1 \times 10^{-2,5}$ mol/L
 - 5×10^{-3} mol/L
 - 5×10^{-4} mol/L
 - 10^{-4} mol /L
27. Diketahui data harga K_{sp} sebagai berikut:

L	$K_{sp} \text{ L(OH)}_2$	$K_{sp} \text{ LSO}_4$
Mg	1×10^{-11}	1×10^{-2}
Ca	$3,7 \times 10^{-6}$	$1,2 \times 10^{-6}$
Sr	$1,2 \times 10^{-4}$	$3,2 \times 10^{-7}$
Ba	5×10^{-2}	$1,3 \times 10^{-10}$

Pada data tersebut kelompok senyawa-senyawa yang mempunyai kelarutan paling kecil adalah....

- a. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dan CaSO_4
 - b. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dan MgSO_4
 - c. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan SrSO_4
 - d. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dan BaSO_4
 - e. $\text{Sr}(\text{OH})_2$ dan MgSO_4
28. Berikut adalah penambahan ion senama, **kecuali**....
- a. Penambahan Na_3PO_4 ke dalam larutan Ag_3PO_4
 - b. Penambahan AgNO_3 ke dalam larutan AgBr
 - c. Penambahan K_2CrO_4 ke dalam larutan Ag_2CrO_4
 - d. Penambahan Na_2SO_4 ke dalam larutan BaF_2
 - e. Penambahan Na_2S ke dalam larutan CuS
29. Tetapan hasil kali kelarutan $\text{CaSO}_4 = 0,25 \times 10^{-5}$, maka kelarutan CaSO_4 dalam 100 ml air adalah...
- a. 5×10^{-2} mol/L
 - b. $3,5 \times 10^{-2}$ mol/L
 - c. 5×10^{-3} mol/L
 - d. 5×10^{-4} mol /L
 - e. $5,5 \times 10^{-5}$ mol/L
30. Berapa gram CaF_2 yang larut dalam 100 ml air jika diketahui $K_{sp} \text{CaF}_2$ pada suhu $25^\circ\text{C} = 4 \times 10^{-12}$ (Mr $\text{CaF}_2 = 78$)
- a. 1×10^{-3}
 - b. $7,8 \times 10^{-3}$
 - c. $7,8 \times 10^{-4}$
 - d. 1×10^{-4}
 - e. $7,8 \times 10^{-5}$
31. Apabila ke dalam larutan jenuh AgCl ditambahkan beberapa tetes larutan NaCl maka...
- a. Kelarutan AgCl bertambah
 - b. Kelarutan AgCl berkurang
 - c. NaCl mengendap
 - d. Kelarutan NaCl semakin cepat
 - e. NaCl mengendap kemudian larut lagi
32. Diketahui $K_{sp} \text{Fe}(\text{OH})_2 = 8 \times 10^{-16}$ maka kelarutan $\text{Fe}(\text{OH})_2$ dalam larutan NaOH 0,01 M adalah...
- a. 8×10^{-12}
 - b. 8×10^{-11}
 - c. 8×10^{-10}
 - d. 8×10^{-9}
 - e. 8×10^{-8}

33. Pernyataan berikut yang benar untuk pengaruh PH suatu basa terhadap kelarutan garam yang sukar larut adalah....
- Kelarutan tidak berubah pada PH berapapun
 - Apabila PH diturunkan maka kelarutan akan bertambah
 - Apabila PH dinaikan maka kelarutan akan berkurang
 - Apabila PH dinaikan maka kelarutan akan bertambah
 - Perubahan PH tidak mempengaruhi kelarutan
34. Diketahui tetapan hasil kali kelarutan $M(OH)_2 = 2 \times 10^{-12}$, maka kelarutan $M(OH)_2$ dalam larutan dengan PH = 12 adalah....
- 2×10^{-7}
 - 3×10^{-7}
 - 2×10^{-8}
 - 3×10^{-8}
 - 2×10^{-9}
35. Dalam larutan basa kuat terdapat ion Mg^{2+} . Jika larutan tersebut mempunyai harga PH = 9 dan $K_{sp} Mg(OH)_2 = 5 \times 10^{-12}$, maka konsentrasi ion Mg^{2+} dalam larutan maksimum sebesar...
- $2,5 \times 10^{-1} M$
 - $5,0 \times 10^{-2} M$
 - $2,5 \times 10^{-2} M$
 - $5,0 \times 10^{-3} M$
 - $2,5 \times 10^{-3} M$
36. Diketahui kelarutan $Mg(OH)_2$ dalam air murni = $7,49 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$, sedangkan kelarutan $Mg(OH)_2$ dalam larutan dengan PH = 12 adalah $2 \times 10^{-8} \text{ mol/L}$. Dari data tersebut dapat disimpulkan...
- Kelarutan $Mg(OH)_2$ dalam larutan basa > daripada dalam air murni
 - Kelarutan $Mg(OH)_2$ dalam larutan basa = dalam air murni
 - Kelarutan $Mg(OH)_2$ dalam larutan basa < daripada dalam air murni
 - PH tidak mempengaruhi kelarutan $Mg(OH)_2$
 - Kelarutan $Mg(OH)_2$ tidak dipengaruhi oleh larutan asam maupun basa
37. Larutan jenuh $Ca(OH)_2$ mempunyai PH = 10. K_{sp} basa tersebut adalah...
- 5×10^{-14}
 - 5×10^{-13}
 - 5×10^{-12}
 - 4×10^{-12}
 - 2×10^{-12}
38. Larutan jenuh $Ba(OH)_2$ mempunyai PH = 10, maka kelarutannya dalam larutan yang mempunyai PH = 13 adalah....
- 5×10^{-5}
 - $2,8 \times 10^{-8}$

- c. 5×10^{-11}
 d. 4×10^{-11}
 e. 1×10^{-11}
39. Kelarutan $L(OH)_2$ dalam air sebesar 5×10^{-4} mol/L. Maka larutan jenuh $L(OH)_2$ dalam air mempunyai PH sebesar...
- a. 11
 b. 10,6
 c. 10,3
 d. 9,7
 e. 8
40. Larutan jenuh $M(OH)_3$ mempunyai PH = 9,
 1. $K_{sp} M(OH)_3 = 3,3 \times 10^{-21}$
 2. $K_{sp} M(OH)_3 = 2,7 \times 10^{-21}$
 3. Kelarutan $M(OH)_3 = 1/3 \times 10^{-5}$
 4. Kelarutan $M(OH)_3$ akan semakin meningkat jika dilarutkan dalam larutan yang bersifat basa
 Pernyataan manakah yang benar mengenai larutan jenuh $M(OH)_3$ mempunyai PH = 9...
- a. Benar semua
 b. 2 dan 3
 c. 1 dan 4
 d. 1 dan 3
 e. 2 dan 4
41. Pernyataan dibawah ini yang benar mengenai hubungan K_{sp} dengan terjadinya endapan adalah...
- a. $Q_c > K_{sp}$, terjadi endapan
 b. $Q_c < K_{sp}$, terjadi endapan
 c. $Q_c = K_{sp}$, terjadi endapan
 d. $Q_c > K_{sp}$, tidak terjadi endapan
 e. $Q_c \geq K_{sp}$, tidak terjadi endapan
42. 1. $CaCO_3$ mengendap karena $[Ca^{2+}][CO_3^{2-}] > K_{sp}$
 2. $CaCO_3$ mengendap karena $[Ca^{2+}][CO_3^{2-}] < K_{sp}$
 3. $CaCO_3$ tidak mengendap karena $[Ca^{2+}][CO_3^{2-}] < K_{sp}$
 4. $CaCO_3$ tidak mengendap karena $[Ca^{2+}][CO_3^{2-}] > K_{sp}$
 5. larutan tepat jenuh karena $[Ca^{2+}][CO_3^{2-}] = K_{sp}$
 Pernyataan yang benar mengenai percobaan dalam 1 liter larutan Na_2CO_3 0,05 M ditambahkan 1 liter 0,02 M $CaCl_2$ dengan harga $K_{sp} CaCO_3 = 10^{-6}$, adalah...
- a. 5
 b. 4

- c. 3
d. 2
e. 1
43. Diketahui Ksp PbCO_3 , CaCO_3 , SrCO_3 , BaCO_3 dan MgCO_3 berturut-turut adalah $7,4 \times 10^{-14}$; $2,8 \times 10^{-9}$; $1,1 \times 10^{-10}$; $5,1 \times 10^{-9}$; $3,5 \times 10^{-8}$. Jika larutan yang mengandung Pb^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Mg^{2+} ditetesi dengan larutan Na_2CO_3 maka yang pertama kali mengendap adalah...
- a. PbCO_3
b. CaCO_3
c. SrCO_3
d. BaCO_3
e. MgCO_3
44. 1. Pembentukan endapan menandakan menurunnya konsentrasi larutan
2. pembentukan endapan menandakan kenaikan suhu larutan
3. pembentukan endapan menandakan terjadinya penurunan kelarutan
4. pembentukan endapan menandakan terjadinya peningkatan kelarutan
5. pembentukan endapan tidak mempengaruhi kelarutan
Diantara pernyataan di atas, pernyataan **yang benar** adalah...
- a. 1
b. 2
c. 3
d. 4
e. 5
45. Ke dalam 100 ml larutan AgCl 0,01 M ditambahkan 100 ml larutan K_2CO_3 0,01 M. Ksp Ag_2CO_3 pada suhu 25°C adalah $6,3 \times 10^{-12}$. Pernyataan yang benar adalah...
- a. $[\text{Ag}^+]$ dalam campuran = 1×10^{-3} M
b. Terjadi endapan Ag_2CO_3
c. $Q_c \text{Ag}_2\text{CO}_3 < K_{sp} \text{Ag}_2\text{CO}_3$
d. $Q_c \text{Ag}_2\text{CO}_3 = 1 \times 10^{-6}$
e. $[\text{CO}_3^{2-}]$ dalam campuran = 5×10^{-3} mol/L
46. Pengertian Q_c adalah...
- a. Jumlah maksimum zat yang dapat larut dalam sejumlah tertentu pelarut atau larutan pada suhu tertentu
b. Hasil kali konsentrasi molar ion-ion dalam larutan
c. Banyaknya mol zat terlarut dalam 1000 gram pelarut
d. Besaran yang menunjukkan banyaknya zat terlarut
e. Tetapan hasil kali kelarutan konsentrasi molar ion-ion dalam larutan jenuh
47. 10 ml larutan MgCl_2 0,02 M dicampur dengan 10 ml larutan NaOH 0,02 M ($K_{sp} \text{Mg}(\text{OH})_2 = 1,8 \times 10^{-11}$) maka pernyataan berikut yang benar adalah...
- a. Tidak bereaksi

- b. Tidak terjadi endapan apapun
 - c. Terbentuk endapan NaOH
 - d. Terbentuk endapan MgCl_2
 - e. Terbentuk endapan $\text{Mg}(\text{OH})_2$
48. Dalam 50 ml larutan PbCl_2 terkandung 0,2207 gram PbCl_2 yang terlarut didalamnya. Jika $K_{sp} \text{PbCl}_2 = 2,4 \times 10^{-4}$, maka dari pernyataan berikut yang **tidak benar** adalah...(Mr $\text{PbCl}_2 = 278$)
- a. $Q_c < K_{sp}$
 - b. Tidak terbentuk endapan
 - c. Harga $Q_c = 1,61 \times 10^{-5}$
 - d. Kelarutan $\text{PbCl}_2 = 0,0159$
 - e. Terbentuk endapan
49. Konsentrasi minimum ion Ag^+ yang diperlukan untuk mengendapkan AgCl dari larutan NaCl 0,1 M adalah....($K_{sp} \text{AgCl} = 2 \times 10^{-10}$)
- a. $[\text{Ag}^+] < 2 \times 10^{-9}$
 - b. $[\text{Ag}^+] > 2 \times 10^{-9}$
 - c. $[\text{Ag}^+] = 2 \times 10^{-9}$
 - d. $[\text{Ag}^+] < 2 \times 10^{-10}$
 - e. $[\text{Ag}^+] > 2 \times 10^{-10}$
50. Bila larutan NaCl 2×10^{-3} M dan larutan AgNO_3 1×10^{-3} M dicampurkan dengan volume yang sama maka....($K_{sp} \text{AgCl} = 1 \times 10^{-5}$)
- a. Larutan tepat jenuh
 - b. Larutan lewat jenuh
 - c. Terjadi endapan
 - d. Tidak terjadi endapan
 - e. Mengendap kemudian larut lagi