



**PENGARUH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN
PROBLEM SOLVING BERBANTUAN MEDIA CD
TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA
SMA NEGERI 11 SEMARANG**

skripsi

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

oleh

Kholifatul Khoiriyyah

4301407005

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2011

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Solving* Berbantuan Media CD Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 11 Semarang” telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan disidang panitia ujian skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Semarang, 2011

Pembimbing I

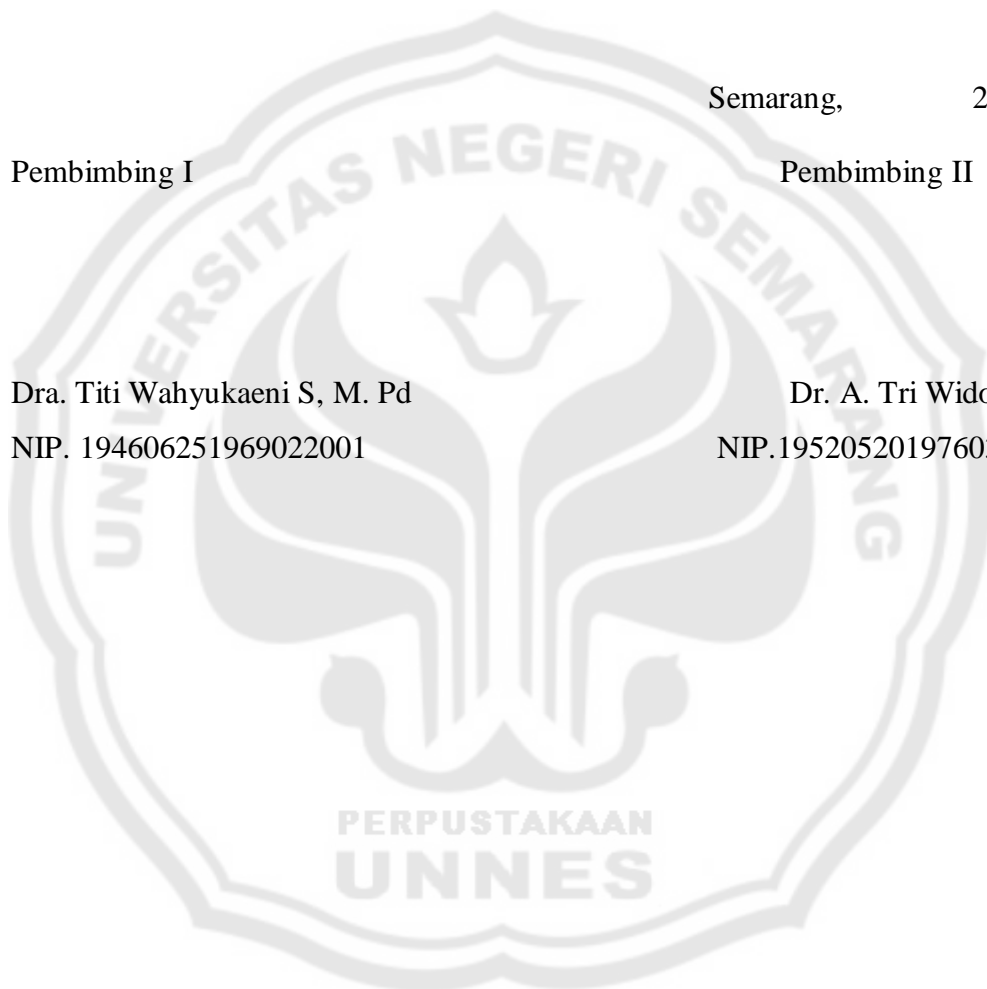
Pembimbing II

Dra. Titi Wahyukaeni S, M. Pd

NIP. 194606251969022001

Dr. A. Tri Widodo

NIP.195205201976031004



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 22 Agustus 2011



Kholifatul Khoiriyah

4301407005

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

**Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Solving* Berbantuan
Media CD Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 11 Semarang**

disusun oleh

Kholifatul Khoiriyah


4301407005


Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES
pada tanggal 22 Agustus 2011

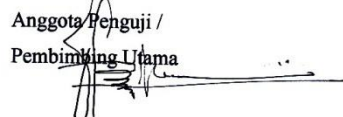
Panitia

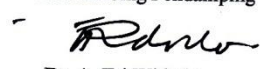
Ketua

Dr. Kasnadi, I.S., M.S
195111154979031001

Sekretaris

Drs. Sigit Priatmoko, M.Si
196504291991031001

Ketua Penguji

Drs. Tjahyo Soebroto, M.Pd
194703241970081001

**Anggota Penguji /
Pembimbing Utama**

Dra. Titi Wahyukaeni S., M.Pd
194606251969022001

**Anggota Penguji /
Pembimbing Pendamping**

Dr. A. Tri Widodo
195205201976031004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Tidak harus semuanya tahu apa yang kamu lakukan tapi semua yang kamu lakukan harus berguna untuk semua. (Penulis)
2. Sukses bukan dilihat dari banyaknya hasil tapi dari banyaknya usaha.
(Satria Hadi Lubis)

Karya Kecil ini untuk

1. Bapak dan Ibu.
2. Adikku, Zahid Abdush Shomad.
3. Masku, Muhammad Shidiq Pamungkas.
4. Cindilela-cindilela (Ririn, Nyuz, Isna, Eska, Riska, Ma'e melly, Putri, Nunu, Ambar, Ayu), Fajar, dan Aphit.
5. D'armada 3A (rin, na, wik).

ABSTRAK

Khoiriyah, Kholifatul. 2011 . *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving Berbantuan Media CD Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 11 Semarang*. Skripsi. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Titi Wahyukaeni S, M.Pd dan Pembimbing Pendamping Dr. A. Tri Widodo.

Kata Kunci : pengaruh, *problem solving*, media CD, dan hasil belajar.

Di SMA Negeri 11 Semarang pembelajaran sebelumnya menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan dokumentasi hasil pembelajaran hanya 65% yang tuntas. Untuk memperbaiki hasil belajar peneliti menggunakan *problem solving* dengan berbantuan media CD. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian yaitu (1) Adakah pengaruh pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang?, (2) Jika ada, berapakah besar pengaruh pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang?. Tujuan penelitian untuk mengetahui (1) ada tidaknya pengaruh pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang, (2) seberapa besar pengaruh pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang. Pemilihan sampel dilakukan secara *cluster random sampling*, kelas XI IA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IA 4 sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, tes, observasi dan angket tanggapan siswa. Analisis dilakukan dua tahap yaitu analisis tahap awal dan analisis tahap akhir. Analisis tahap awal meliputi uji normalitas, homogenitas, dan anava yang berfungsi untuk mengetahui keadaan awal populasi dan analisis hasil uji coba instrumen. Analisis data tahap akhir meliputi uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji kesamaan dua rata-rata dua pihak, uji perbedaan dua rata-rata pihak kanan, analisis pengaruh antar variabel, koefisien determinasi, analisis aspek afektif dan psikomotorik, serta analisis tanggapan siswa. Simpulan penelitian ini menyatakan bahwa *pembelajaran berpendekatan problem solving dengan berbantuan media CD berpengaruh terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang*. Besarnya pengaruh yang diberikan sesuai analisis koefisien determinasi yaitu 23,479 %.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**PENGARUH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN MEDIA CD TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA SMA NEGERI 11 SEMARANG**”

Penyusunan skripsi ini penulis dibantu oleh beberapa pihak yang selalu tulus ikhlas membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Dekan FMIPA UNNES yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNNES yang telah memberikan bantuan administrasi teknis dan nonteknis dalam penelitian dan pelaporan hasil penelitian.
4. Ibu Dra. Titi Wahyukaeni S., M.Pd, Pembimbing I yang telah memberikan arahan kepada penulis dari awal penulisan hingga akhir penulisan skripsi.
5. Bapak Dr. A. Tri Widodo, Pembimbing II yang telah memberikan arahan kepada penulis dari awal penulisan hingga akhir penulisan skripsi.
6. Ibu Dra. Hj. Sri Nurwati, M.Pd Kepala SMA Negeri 11 Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Ibu Dra. Hj. Ninik S. guru kimia SMA Negeri 11 Semarang yang memberikan bimbingan dan saran selama penelitian.

8. Warga SMA Negeri 11 Semarang yang memberikan respon positif selama penelitian.
9. Teman -teman Pendidikan Kimia 2007 yang selalu berbagi ilmu.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semarang, Juli 2011

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Belajar	6
2.2 Pembelajaran	7
2.3 Hasil Belajar	10
2.4 <i>Problem Solving</i>	13
2.5 Media CD Pembelajaran.....	16
2.6 Hidrolisis	19
2.7 Kerangka Berpikir.....	23
2.8 Hipotesis.....	27
3. METODE PENELITIAN	28
3.1 Desain Eksperimen	28
3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian.....	29
3.3 Variabel Penelitian.....	30
3.4 Pengambilan Data dan Hasil Analisis Data Awal.....	31

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Hasil Penelitian	51
4.2 Pembahasan	67
5. PENUTUP	80
5.1 Simpulan	80
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Desain Eksperimen	29
3.2. Jumlah Siswa Kelas XI IA SMA 11 Semarang 2010 / 2011	30
3.3. Hasil Analisis Validitas Soal	34
3.4. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal	36
3.5. Hasil Analisis Daya Beda Soal	37
3.6. Kategori Soal	38
4.1. Data awal populasi	51
4.2. Hasil Uji Normalitas Populasi	52
4.3. Hasil Uji Homogenitas Populasi	52
4.4. Hasil Uji Anava	52
4.5. Hasil Rata-rata <i>Pre Test</i>	53
4.6. Hasil Uji Normalitas <i>Pre Test</i>	53
4.7. Hasil Uji Analisis Kesamaan Dua Varian <i>Pre Test</i>	54
4.8. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Dua Pihak <i>Pre Test</i>	54
4.9. Uji Normalitas <i>Post Test</i>	55
4.10. Hasil Uji Analisis Kesamaan Dua Varians	55
4.11. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata	56
4.12. Ketuntasan Belajar	56
4.13. Rata-Rata Nilai Afektif Kelas Eksperimen	58
4.14. Rata-rata Nilai Afektif Kelas Kontrol	59

4.15 Rata-rata Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen	61
4.16 Rata-rata Nilai Psikomotorik Kelas Kontrol	62
4.17 Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran.....	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	26
4.1 Presentase Ketuntasan Klasikal.....	57
4.2 Hasil Rata-rata <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i>	57
4.3 Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	60
4.4 Penilaian Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ...	63
4.5 Rata-rata Hasil Belajar	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Soal Uji Coba	85
2. Soal Uji Coba	88
3. Lembar Jawab Soal Uji Coba	102
4. Kunci Jawaban Soal Uji Coba	103
5. Daftar Nama Siswa Uji Coba	104
6. Analisis Uji Coba Soal.....	105
7. Perhitungan Reliabilitas Soal	109
8. Simpulan Analisis Uji Coba Soal	110
9. Perhitungan Validitas Soal.....	111
10. Perhitungan Tingkat kesukaran Soal.....	113
11. Perhitungan Daya Beda Soal.....	114
12. Kisi-kisi Psikomotorik	115
13. Lembar Psikomotorik	117
14. Hasil Uji Coba Psikomotorik Pengamat I.	118
15. Hasil Uji Coba Psikomotorik Pengamat II	119
16. Reliabilitas Psikomotorik	120
17. Kisi-kisi Afektif.....	121
18. Hasil Uji Coba Afektif Pengamat I.....	124
19. Hasil Uji Coba Afektif Pengamat II.....	128
20. Reliabilitas Afektif	132
21. Kisi-kisi Angket	133
22. Lembar Angket.....	135
23. Reliabilitas Angket	137
24. Kisi-kisi <i>Post Test</i>	139
25. Soal <i>Post Test</i>	142
26. Kunci Jawaban Soal Post Tes	151
27. Lembar Jawaban Soal Post Tes	152

28. Daftar Nilai UAS Populasi.....	153
29. Uji Normalitas Populasi.....	154
30. Uji Homogenitas Populasi.....	159
31. Uji ANAVA.....	160
32. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	162
33. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol.....	163
34. Daftar Kelompok Kelas Eksperimen.....	164
35. Daftar Kelompok Kelas KOnrol.....	165
36. Daftar Nilai <i>Pre Tes</i> dan <i>Post Test</i>	166
37. Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen ..	167
38. Uji Normalitas Pretes Kelas Kontrol.....	168
39. Uji Kesamaan Dua Varian Pretes	169
40. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Dua Pihak <i>Pre Test</i>	170
41. RPP Kelas Eksperimen	171
42. RPP Kelas Kontrol	181
43. Lembar Kerja Praktikum.....	190
44. Lembar Masalah	193
45. Kunci Jawaban LKS	196
46. Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen ..	200
47. Uji Normalitas Postes Kelas Kontrol	201
48. Uji Kesamaan Dua Varian Postes).....	202
49. Uji Hipotesis	203
50. Presentase Ketuntasan.....	204
51. Uji Ketuntasan Klasikal	205
52. Analisis Terhadap Pengaruh Variabel.....	206
53. Koefesien Determinasi.....	207
54. Lembar Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Eksperimen Pengamat1	208
55. Lembar Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Eksperimen Pengamat2	209
56. Analisis Penilaian Psikomotorik Kelas Eksperimen.....	210
57. Analisis Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Eksperimen	211

58. Analisis Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Kontrol Pengamat 1	212
59. Analisis Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Kontrol Pengamat 2	213
60. Analisis Penilaian Psikomotorik Kelas Kontrol.....	214
61. Analisis Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Kontrol	215
62. Lembar Observasi Afektif Kelas Ekperimen Pengamat 1	216
63. Lembar Observasi Afektif Kelas Ekperimen Pengamat 2	220
64. Analisis Afektif Kelas Eksperimen.....	224
65. Analisis Aspek Afektif Kelas Eksperimen	225
66. Lembar Observasi Afektif Kelas Kontrol Pengamat 1	226
67. Lembar Observasi Afektif Kelas Kontrol Pengamat 2	230
68. Analisis Afektif Kelas Kontrol.....	234
69. Analisis Aspek Afektifi Kelas Kontrol	235
70. Analisis Angket Tanggapan Siswa	236
71. Dokumentasi Penelitian	238
72. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Pendidikan	240
73. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	241



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu proses yang dilakukan secara sadar dan sistematis untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif sehingga peserta didik dapat mengembangkan potensi yang ada dalam diri untuk dapat mewujudkan cita-cita pendidikan yang memiliki peranan di masa depan.

Menurut UUSPN No. 20 tahun 2003 yang terdapat dalam Munib (2006) menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, Negara, dan bangsa.

Tujuan pendidikan suatu Negara dapat berbeda-beda karena perbedaan falsafah hidup bangsa dan ideologi Negara yang berbeda namun pendidikan memiliki tugas yang sama yaitu menghasilkan generasi yang baik, manusia yang lebih berkebudayaan, manusia sebagai individu yang memiliki kepribadian yang lebih baik. (Munib, 2006; 34)

Melalui proses belajar kimia diharapkan tujuan dari pendidikan dapat tercapai. Namun dalam pembelajaran sering kali terjadi penyampaian ilmu sebanyak-banyaknya dari guru kepada siswa. Jadi hanya guru yang aktif berfikir dalam pembelajaran sedangkan siswa hanya mendengarkan dan mencatat dari

guru. Sekarang telah berlaku Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang menuntut siswa harus dapat selalu aktif dan kreatif terhadap kegiatan belajar mengajar. Keterbatasan waktu yang dimiliki oleh guru untuk menyampaikan materi merupakan salah satu kendala utama dalam peningkatan kualitas pembelajaran. Sehingga perlu adanya metode belajar yang dapat membantu guru dan siswa agar bisa tetap belajar, kreatif dan tetap tidak terlepas dari tujuan awal pendidikan.

Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan salah satu metode pengajaran yang dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar. *Problem solving* adalah suatu cara mengajar yang merangsang dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk inisiatif sendiri mampu melakukan analisis dan sintesis terhadap persoalan yang dihadapi sehingga diperoleh penyelesaiannya. (Saptorini, 2007: 24)

Adapun penelitian yang menunjukkan keberhasilan menerapkan metode pembelajaran, penelitian yang dilakukan oleh Heny Susilowati (2007) menyatakan *problem solving* memiliki pengaruh positif dalam pembelajaran dan siswa mencapai ketutasan belajar 70,16. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode pembelajaran kimia dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga mendorong peneliti untuk menerapkan *problem solving* dalam pembelajaran..

Selain metode pembelajaran yang digunakan, media pembelajaran yang digunakan juga dibutuhkan untuk menarik siswa. Media dapat menjadi perantara untuk menyampaikan informasi kepada siswa. Kerumitan bahan yang akan

disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media karena media dapat menampilkan gambar maupun video. (Djamarah, 2002: 136)

Penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menunjukkan keberhasilan menggunakan media CD pembelajaran yaitu

1. Narrotama (2008) menggunakan CD game Flash sebagai media *Chemo-edutainment* (CET) mampu meningkatkan hasil belajar siswa SMA kelas X pada materi pokok larutan elektrolit dan konsep redoks sebesar 32,46%.
2. Khasanah (2008) menggunakan media CD pembelajaran interaktif mampu memberikan kontribusi rata-rata hasil belajar siswa kelas XI pada materi Exponen Hidrogen sebesar 75,35.
3. Miftakhudin (2008) menggunakan media berbasis komputer dengan pendekatan Chemo-edutainment (CET) mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI pada pokok materi Termokimia sebesar 45,70%.
4. Kurniawan (2008) menggunakan Compact Disc (CD) interaktif kimia dengan macromedia flash 8 mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan sebesar 25,01%.

Hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA 11 Semarang belum mencapai hasil yang maksimum. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar siswa pada materi sebelumnya yang mendapatkan hasil lebih dari 73 kurang dari 85% keadaan ini menunjukkan pembelajaran belum tuntas. Metode pembelajaran yang digunakan di SMA Negeri 11 Semarang adalah metode konvensional (ceramah, contoh soal, dan latihan soal). Peneliti hendak berusaha memperbaharui pembelajaran yang

digunakan yaitu dengan pendekatan *problem solving* yang berbantuan media CD pembelajaran.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka penulis hendak melakukan penelitian dengan judul penelitian “Pengaruh Pembelajaran Berpendekatan *Problem Solving* Berbantuan Media CD Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 11 Semarang ”

1.2 Masalah

Dalam penelitian ini peneliti hendak mengangkat permasalahan

1. Adakah pengaruh pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang?
2. Jika ada, berapakah besar pengaruh pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui

1. ada tidaknya pengaruh pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang,
2. besar pengaruh pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah

1. Bagi Peneliti

- a. Peneliti lebih memahami metode pembelajaran untuk mengaktifkan siswa.
- b. Sebagai bahan pertimbangan peneliti dalam memilih metode yang akan dipakai dalam proses belajar mengajar nantinya.
- c. Peneliti lebih berpikir kreatif .

2. Bagi Guru

- a. Sebagai bahan pertimbangan guru dalam memilih metode yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- b. Guru akan termotivasi meningkatkan ketrampilan mengajar yang lebih baik.

3. Bagi Sekolah

- a. Sebagai sumbangsih kepada sekolah untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- b. Sebagai bahan referensi untuk memberikan perbaikan kondisi pembelajaran.
- c. Sebagai bahan pertimbangan dalam memilih metode pembelajaran yang akan diterapkan.

4. Bagi siswa

- a. Memberikan pengalaman baru.
- b. Siswa dapat mengkaitkan belajar di kelas dengan kehidupan sehari-hari

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Beberapa definisi belajar menurut beberapa ahli seperti yang dikutip pada Anni (2006) yaitu sebagai berikut:

- a. Gagne dan Berliner (1983;252) menyatakan bahwa belajar merupakan proses perubahan perilaku karena hasil dari pengalaman.
- b. Morgan et.al (1986; 140) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.
- c. Slavin (1994; 152) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman
- d. Gagne (1997; 3) menyatakan bahwa belajar merupakan disposisi atau kecakapan manusia, yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.

Dari berbagai definisi belajar yang dikemukakan oleh para ahli maka dapat didefinisikan belajar yaitu proses perubahan individu secara relatif yang permanen yang disebabkan oleh pengalaman bukan pertumbuhan.

Dalam Anni (2006) belajar memiliki tiga unsur yaitu:

- a. Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku.
- b. Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman.

c. Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen.

Seorang yang mampu memahami proses belajar akan mampu menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari belajar dalam kehidupan nyata untuk berinteraksi dengan lingkungan.

2.2 Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur yang manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia yang terlibat dalam sistem pengajaran yaitu siswa, guru, dan tenaga lainnya misalnya laboran. Material meliputi buku-buku, papan tulis, dan kapur, fotografi, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan terdiri dari ruangan kelas, perlengkapan audio visual, juga komputer. Prosedur meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar dan sebagainya. (Hamalik, 2008 ; 57)

Ada tiga ciri khas yang terkandung dalam sistem pembelajaran, yaitu;

1. Rencana, adalah penataan ketenagaan, material, dan prosedur, yang merupakan unsur-unsur sistem pembelajaran, dalam suatu rencana khusus.
2. Kesalingtergantungan (*independence*) antara unsur-unsur sistem pembelajaran yang serasi dalam suatu keseluruhan.
3. Tujuan merupakan dasar perbedaan antara sistem yang dibuat oleh manusia dan sistem yang alami (*natural*). Tujuan sistem menuntun proses merancang sistem. Tujuan utama sistem pembelajaran agar siswa belajar.

Unsur-unsur minimal yang harus ada dalam pembelajaran adalah seorang siswa atau peserta didik, suatu tujuan dan suatu prosedur kerja untuk mencapai tujuan.

Unsur dinamis pembelajaran pada diri guru adalah

a. Motivasi membelajarkan siswa

Guru harus memiliki motivasi untuk membelajarkan siswa sehingga siswa menjadi warga Negara yang baik.

b. Kondisi guru siap membelajarkan siswa

Guru perlu memiliki kemampuan dalam proses pembelajaran, disamping kemampuan kepribadian dan kemampuan kemasyarakatan. Kemampuan dalam proses pembelajaran sering disebut kemampuan professional.

Unsur pembelajaran konkrue dengan unsur belajar

- a. Motivasi belajar menurut sikap tanggapan dari pihak guru serta kemampuan untuk mendorong motivasi dengan berbagai upaya pembelajaran. Ada beberapa prinsip yang dapat digunakan oleh guru dalam rangka memotivasi siswa agar belajar, ialah prinsip kebermanaknaan, prasyarat, model, komunikasi terbuka, daya tarik, aktifitas dalam latihan, latihan yang terbagi, tekanan instruksional, keadaan yang menyenangkan.
- b. Sumber-sumber yang digunakan sebagai bahan belajar terdapat pada buku, pribadi guru, sumber masyarakat.
- c. Pengadaan alat-alat bantu belajar yang dilakukan oleh guru, siswa, dan orang tua siswa.

Prosedur yang dapat ditempuh adalah sebagai berikut

1. memilih dan menggunakan alat bantu sesuai dengan rencana pembelajaran.

2. siswa memilih dan membuat sendiri alat bantu yang diperlukannya, berdasarkan petunjuk oleh bantuan guru.
 3. membeli di pasaran bebas seandainya alat-alat yang diperlukan itu ada di pasaran dan cocok untuk kegiatan belajar yang akan dilakukan.
- d. Untuk menjamin dan membina suasana belajar yang efektif, guru dan siswa dapat melakukan beberapa upaya, sebagai berikut:
1. sikap guru terhadap pembelajaran di kelas. Sikap guru akan menciptakan suasana yang menyenangkan dan menggairahkan serta menciptakan antusiasme terhadap pelajaran yang sedang diberikan.
 2. perlu ada kesadaran yang tinggi dikalangan siswa untuk membina disiplin dan tata tertib yang baik dalam kelas. Suasana yang disiplin ini juga ditentukan oleh perilaku guru, kemampuan guru memberikan pengajaran, serta suasana dalam diri siswa sendiri.
 3. guru dan siswa berupaya menciptakan hubungan dan kerja sama yang serasi, selaras, dan seimbang dalam kelas, yang dijiwai oleh rasa kekeluargaan dan kebersamaan.
- e. Subyek belajar yang berada dalam kondisi kurang mantap perlu diberikan binaan. Sediakan waktu yang khusus untuk mengenal dan mengetahui dengan seksama semua kondisi subyek belajar. Bila diketahui terdapat ketidakseimbangan dan gangguan pada kondisi mereka, maka guru perlu segera melakukan upaya untuk memperbaiki dan meningkatkannya.

(Hamalik. 2008; 65-70)

2.3 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. (Anni.2006:5)

Menurut Gerlach dan Ely (dalam Anni.2006.6), tujuan pembelajaran merupakan distribusi tentang perubahan perilaku yang diinginkan atau deskripsi produk yang menunjukkan bahwa belajar telah terjadi.

Pentingnya perumusan tujuan didalam kegiatan pembelajaran karena beberapa alasan berikut

- a. memberikan arah kegiatan pembelajaran.

Bagi guru tujuan pembelajaran akan mengarahkan pemilihan strategi dan jenis kegiatan yang tepat digunakan dalam pembelajaran sehingga didapat hasil belajar sesuai yang diharapkan. Bagi siswa pembelajaran bertujuan untuk mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang diharapkan dan waktu yang seefisien mungkin.

- b. untuk mengetahui kemajuan belajar dan perlu tidaknya pemberian pembelajaran pembinaan bagi pembelajar (siswa) sehingga guru akan mengetahui seberapa jauh siswa menguasai tujuan pembelajaran tertentu, dan tujuan pembelajaran mana yang belum dikuasai siswa.
- c. sebagai bahan komunikasi. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran kepada siswa sehingga siswa dapat mempersiapkan diri sebelum mengikuti proses pembelajaran. (Anni.2006:6)

Benyamis S. Bloom (dalam Anni. 2006: 7) mengusulkan tiga ranah belajar, yaitu: ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori berikut;

1. Pengetahuan (*knowledge*)

Pengetahuan didefinisikan sebagai perilaku mengingat atau mengenali informasi yang telah dipelajari sebelumnya.

2. Pemahaman (*comprehension*)

Pemahaman didefinisikan sebagai kemampuan memperoleh makna dari materi pelajaran. Hal ini ditunjukkan melalui penerjemahan materi pembelajaran, dan melalui mengestimasi kecenderungan masa depan.

3. Penerapan (*application*)

Penerapan mengacu pada kemampuan menggunakan materi pembelajaran yang telah di dalam situasi baru dan konkrit. Hal ini mencakup penerapan hal-hal seperti aturan, metode, konsep, prinsip-prinsip, dalil dan teori.

4. Analisis (*analysis*)

Analisis mengacu pada kemampuan memecahkan material ke dalam bagian-bagian sehingga dapat dipahami struktur organisasinya. Hal ini mencakup identifikasi bagian dan mengenali prinsip-prinsip pengorganisasian.

5. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis mengacu pada kemampuan menggabungkan bagian-bagian, dalam rangka membentuk struktur yang baru.

Hasil belajar bidang ini menekankan pada perilaku kreatif, dengan penekanan dasar pada pembentukkan struktur atau pola-pola baru.

6. Penilaian (*evaluation*)

Penilaian mengacu pada kemampuan membuat keputusan tentang materi pembelajaran untuk tujuan tertentu.

b. Ranah Afektif

Taksonomi tujuan pembelajaran afektif, dikembangkan oleh Krathwohl dan kawan-kawan. Tujuan pembelajarn berhubungan dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai. Kategori pembelajaran afektif adalah penerimaan (*receiving*), penanggapan (*responding*), penilaian (*valuing*), pengorganisasian (*organization*), dan pembentukkan pola hidup (*organization by a value complex*). (Anni. 2006: 8)

c. Ranah Psikomotorik

Tujuan pembelajaran ranah psikomotorik menunjukkan adanya kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf. Kategori jenis perilaku untuk ranah psikomotorik menurut Elizabeth Simpson (dalam Anni. 2006: 10) sebagai berikut persepsi, kesiapan (*set*), gerakan terbimbing (*quide response*), gerakan terbiasa (*mechanism*), gerakan kompleks (*complex over response*), penyesuaian (*adaptation*), kreativitas (*orginality*).

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat ditimbulkan dari faktor internal dan faktor eksternal pembelajar. Faktor internal yang mempengaruhi belajar mencakup kodisi fisik seperti kesehatan organ tubuh, kondisi psikis seperti kemampuan intelektual, emosional dan kondisi sosial seperti kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan. Faktor eksternal yang mempengaruhi belajar

antara lain variasi dan derajat kesulitan materi (*stimulus*) yang dipelajari (*respon*), tempat belajar, iklim, suasana lingkungan, dan budaya belajar masyarakat akan mempengaruhi kesiapan, proses, dan hasil belajar.

2.4 *Problem Solving*

Masalah pada hakikatnya merupakan bagian dari dalam kehidupan sehari-hari. Masalah merupakan pertanyaan yang membutuhkan jawaban (yang harus diselesaikan). Setiap masalah juga memiliki solusi yang berbeda-beda. Solusi yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah ada yang langsung tanpa melalui proses yang secara sistematis ada pula yang membutuhkan proses secara sistematis.

Pemecahan masalah (dalam Hamalik.2008:151) adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkan berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Pada tingkat ini siswa belajar merumuskan dan memecahkan masalah, memberikan respons terhadap rangsangan yang menggambarkan dan membangkitkan sistem problematik, yang menggunakan berbagai kaidah yang telah dikuasai. (Djamarah.2002:20)

Pemecahan masalah merupakan bagian dari strategi belajar mengajar inkuiri. Pendekatan ini penting karena sesungguhnya belajar adalah interaksi antara manusia dan lingkungan. Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan peserta didik berperan aktif dalam mempelajari, mencari dan menemukan sendiri informasi atau data untuk diolah menjadi konsep, prinsip,

teori, atau kesimpulan. Dengan kata lain pemecahan masalah menuntut memproses informasi untuk membuat keputusan sendiri.

Kemampuan memecahkan masalah harus ditunjang oleh kemampuan penalaran, yakni kemampuan melihat hubungan sebab akibat. Kemampuan penalaran memerlukan upaya peningkatan kemampuan dalam mengamati, bertanya, berkomunikasi, dan berinteraksi dengan lingkungan. Siswa harus dilatih bagaimana cara memecahkan masalah dengan mengembangkan kemampuan berfikir yang terarah, dalam kaitannya upaya mencapai tujuan. (Hamalik. 2008; 152)

Proses pembelajaran pemecahan masalah membutuhkan langkah-langkah yang sistematis.

1. Siswa menghadapi masalah, artinya dia menyadari adanya suatu masalah tertentu,
2. Siswa merumuskan masalah, artinya menjabarkan masalah dengan jelas dan spesifik atau terperinci,
3. Siswa merumuskan hipotesis, artinya merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban atas masalah tersebut, yang masih perlu diujikebenarannya,
4. Siswa mengumpulkan dan mengolah data atau informasi dengan teknik dan prosedur tertentu,
5. Siswa menguji hipotesis berdasarkan data atau informasi yang telah dikumpulkan dan diolah,

6. Menarik kesimpulan berdasarkan pengujian hipotesis, dan jika cara ujiannya salah maka dia kembali ke langkah 3 dan 4 dan seterusnya, dan
7. Siswa menerapkan hasil pemecahan masalah pada situasi baru. (Hamalik. 2008; 152-153)

Dengan demikian proses belajar yang tertinggi hanya mungkin dapat berlangsung kalau proses-proses belajar fundamental lainnya telah dimiliki dan dikuasai, menurut kondisi lain yang diperlukan adalah bahwa kepada anak didik hendaknya:

1. diberikan stimulus yang dapat menimbulkan situasi bermasalah dalam diri anak didik.
2. diberikan kesempatan untuk memilih dan berlatih merumuskan dan mencari alternatif pemecahannya.
3. diberikan kesempatan untuk berlatih dan mengalami sendiri melaksanakan pemecahan dan pembuktian. (Djamarah. 2002; 21)

Pembelajaran dengan menggunakan *problem solving* memiliki berbagai kelebihan:

1. metode ini dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan,
2. proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil,
3. metode ini merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh. (Djamarah . 2002; 104-105)

Selain memiliki kelebihan *problem solving* juga memiliki kekurangan, yaitu

1. menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berpikir siswa, tingkat sekolah dan kelasnya serta pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki siswa, sangat memerlukan kemampuan dan ketrampilan guru.
2. proses belajar mengajar dengan menggunakan metode ini sering memerlukan waktu yang cukup banyak dan sering terpaksa mengambil waktu pelajaran lain.
3. mengubah kebiasaan siswa dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berfikir memecahkan masalah sendiri atau secara kelompok, yang kadang-kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa. (Djamarah. 2002; 105)

2.5 Media CD Pembelajaran

Media menurut Sadiman (dalam Sa'ad Wazis Hiedayat. 2010: 87) adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sehingga proses belajar terjadi. Media dapat memiliki kekuatan positif dan sinergi yang merubah sikap dan tingkah laku siswa kearah perubahan yang sinergis dan dinamis.

Penggunaan media sebagai pendamping proses belajar mengajar semakin hari semakin dibutuhkan. Penggunaan media dapat menjadi solusi pembelajaran yang terbatas dengan waktu, ruang, dan objek pembelajaran. Media dapat

menjadikan objek pembelajaran yang abstrak menjadi konkrit. Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar membuat guru memasukkan media dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Media pembelajaran dipandang sebagai sumber belajar yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam kesulitan proses belajar mengajar.

Meskipun media pembelajaran penting dan telah masuk dalam rencana pelaksanaan pembelajaran namun masih saja ada guru yang tidak menggunakan media pembelajaran, hal ini disebabkan karena tujuh alasan berikut.

1. Repot

Guru sudah terlalu banyak pekerjaan persiapan mengajar, jadwal mengajar paralel, jadwal pelajaran yang padat sehingga tidak sempat membuat media. Padahal seharusnya dengan sedikit repot tapi hasilnya mendapatkan hasil yang optimal.

2. Canggih dan mahal

Sesungguhnya media tidak harus canggih dan mahal namun yang penting media harus efektif dan efisien sehingga proses belajar mengajar dapat terbantu.

3. Tidak bisa

Karena tidak terbiasa maka guru enggan untuk mencoba, takut dengan media yang canggih yang lebih sering guru takut mencoba karena takut rusak. Hal ini dapat menjadikan guru tidak bisa mengoperasikan media pembelajaran yang canggih.

4. Bersifat hiburan

Guru masih menganggap proses belajar mengajar harus serius dan tenang sedangkan dengan adanya media maka akan bersifat hiburan yang menjadikan konsentrasi siswa tidak fokus sehingga pembelajaran tidak akan berjalan baik.

5. Tidak tersedia

Di sekolah tertentu ada yang belum memiliki media pembelajaran yang canggih namun sebagai seorang guru yang profesional harus berpikir kreatif, inovatif, dan inisiatif. Media pembelajaran tidak harus mahal yang penting dapat membantu proses belajar mengajar sehingga kelas tidak gersang.

6. Menikmati pembelajaran ceramah

Guru cenderung menggunakan cara atau metode dari guru-gurunya terdahulu yang menggunakan kemampuan verbal sehingga sedikit mempersiapkan materi sebelum pembelajaran. Menggunakan cara ceramah memang menyenangkan bagi guru tapi tidak bagi siswa.

7. Tidak ada penghargaan dari atasan

Tidak adanya reward dari atasan atau yayasan menjadikan guru malas menggunakan media, tidak ada perbedaan antara guru yang menggunakan media pembelajaran dan guru yang hanya menggunakan ceramah. Penghargaan disini sebenarnya tidak hanya materi namun bisa berwujud pujian. (Sudjiono. 2005: 80)

Media CD pembelajaran adalah alat bantu mengajar yang memungkinkan menghadirkan bentuk-bentuk stimulus. Dengan menggunakan median CD

pembelajaran diharapkan siswa lebih tertarik dan termotivasi untuk mengikuti pembelajaran kimia.

2.6 Hidrolisis

2.6.1 Sifat Larutan Garam dan Konsep Hidrolisis

2.6.1.1 Sifat Larutan Garam

Garam merupakan senyawa ion yang terdiri dari kation logam dan anion sisa asam. Setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan komponen asam (anion). Misalnya garam NaCl, komponen basanya (kation) adalah Na^+ dan komponen asam (anion) adalah Cl^- .

Sifat larutan garam bergantung pada kekuatan relatif asam basa penyusunnya. Berdasarkan penyusunnya garam dibedakan menjadi empat, yaitu:

- a. Garam dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.
- b. Garam dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.
- c. Garam dari asam lemah dan basa kuat bersifat basa.
- d. Garam dari asam lemah dan basa lemah bergantung pada harga tetapan ionisasi asam dan ionisasi basanya (K_a dan K_b).

$K_a > K_b$: bersifat asam

$K_a = K_b$: bersifat netral

$K_a < K_b$: bersifat basa

2.6.1.2 Konsep Hidrolisis

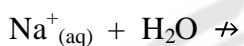
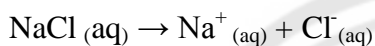
Hidrolisis merupakan istilah yang umum untuk reaksi zat dengan air. Komponen garam yang berasal dari asam lemah atau basa lemah akan bereaksi

dengan air (terhidrolisis) sedangkan yang berasal dari asam kuat atau basa kuat tidak dapat bereaksi dengan air.

2.6.1.2.1 Garam dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak dapat terhidrolisis dalam air. Hal ini karena komponen asam (anion) dan komponen basa (kation) berasal dari larutan elektrolit kuat sehingga keduanya tidak mengalami hidrolisis.

Contoh:

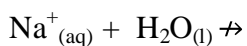
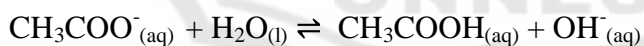
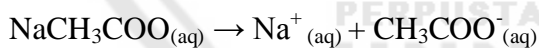


NaCl tidak mengubah perbandingan konsentrasi H^+ dan OH^- dalam air sehingga NaCl dalam air bersifat netral.

2.6.1.2.2 Garam dari Basa Kuat dan Asam Lemah

Jenis garam ini mengandung komponen asam yang bersifat lemah. Komponen asam (anion) akan bereaksi dengan air menghasilkan OH^- maka larutan bersifat basa.

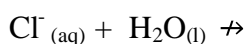
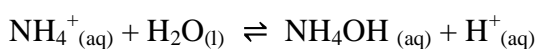
Contoh:



2.6.1.2.3 Garam dari Asam Kuat dan Basa lemah

Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis parsial, yaitu hidrolisis kation. Komponen basa (kation) akan bereaksi dengan air menghasilkan H^+ sehingga larutan bersifat asam.

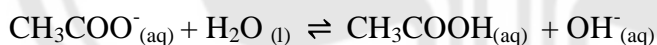
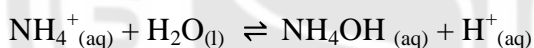
Contoh:



2.6.1.2.4 Garam dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah akan mengalami hidrolisis total. Sifat garam bergantung dari nilai K_a dan K_b yang dimiliki komponen asam serta basa.

Contoh:



2.6.1.3 Menghitung pH Larutan Garam

2.6.1.3.1 Garam dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis sehingga larutannya bersifat netral.

2.6.1.3.2 Garam dari Basa Kuat dan Asam Lemah

Garam dari basa kuat dan asam lemah akan mengalami hidrolisis sebagian yaitu pada anion.

$$K_h = \frac{K_w}{K_b} \text{ atau } K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_h x [G]}$$

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [G]}$$

$$pOH = -\text{Log } [OH^-]$$

$$pH = pK_w - pOH$$

keterangan:

G = konsentrasi anion yang terhidrolisis

K_h = tetapan hidrolisis

K_w = tetapan hidrolisis air (10^{-14})

K_a = tetapan ionisasi asam lemah

2.6.1.3.3 Garam dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis kation. Kation yang terhidrolisis akan menghasilkan H^+ .

$$[H^+] = \sqrt{K_h x [G]}$$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} [G]}$$

$$pH = -\text{Log } [H^+]$$

keterangan:

G = konsentrasi kation yang terhidrolisis

K_h = tetapan hidrolisis

K_w = tetapan hidrolisis air (10^{-14})

K_b = tetapan ionisasi basa lemah

2.6.1.3.4 Garam dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total.

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}}$$

$$\text{pH} = -\log [H^+]$$

Sifat larutan bergantung pada kekuatan relatif asam dan basa. Jika asam lebih lemah daripada basa ($K_a < K_b$) maka anion akan terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat basa. Jika basa lebih lemah dari asam ($K_b < K_a$) maka kation yang terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat asam. Jika $K_a = K_b$ maka larutan bersifat netral.

2.7 Kerangka Berpikir

Hasil belajar pelajaran kimia di SMA Negeri 11 Semarang belum mencapai ketuntasan klasikal hal ini dapat terlihat dari hasil belajar kimia siswa pada pokok materi buffer yang belum mencapai 85%. Pembelajaran di SMA Negeri 11 Semarang sebelumnya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menaikkan ketuntasan klasikal yaitu dengan pendekatan *problem solving* berbantuan media CD sehingga menjadikan siswa lebih kreatif dan termotivasi belajar maka akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pada pembelajaran ini seorang guru memberikan informasi dengan bantuan CD, guru memberikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan hidrolisis untuk diselesaikan siswa secara berkelompok. Setelah didiskusikan dengan kelompok dipersentasikan sehingga ditanggapi oleh kelompok lain. Praktikum menggunakan bahan-bahan yang ada dalam lingkungan

sekitar kemudian siswa dapat menganalisis senyawa apa yang terhidrolisis dan mencari solusi dari permasalahan yang diakibatkan dari aplikasi hidrolisis.

Pada kelas kontrol guru memberikan informasi secara konvensional. Dalam pembelajaran juga menginformasikan aplikasi hidrolisis dalam kehidupan sehari-hari. Pelaksanaan praktikum menggunakan bahan-bahan dalam kehidupan sehari-hari.

Problem solving dan konvensional masing-masing memiliki kelemahan dan kelebihan yang berbeda.

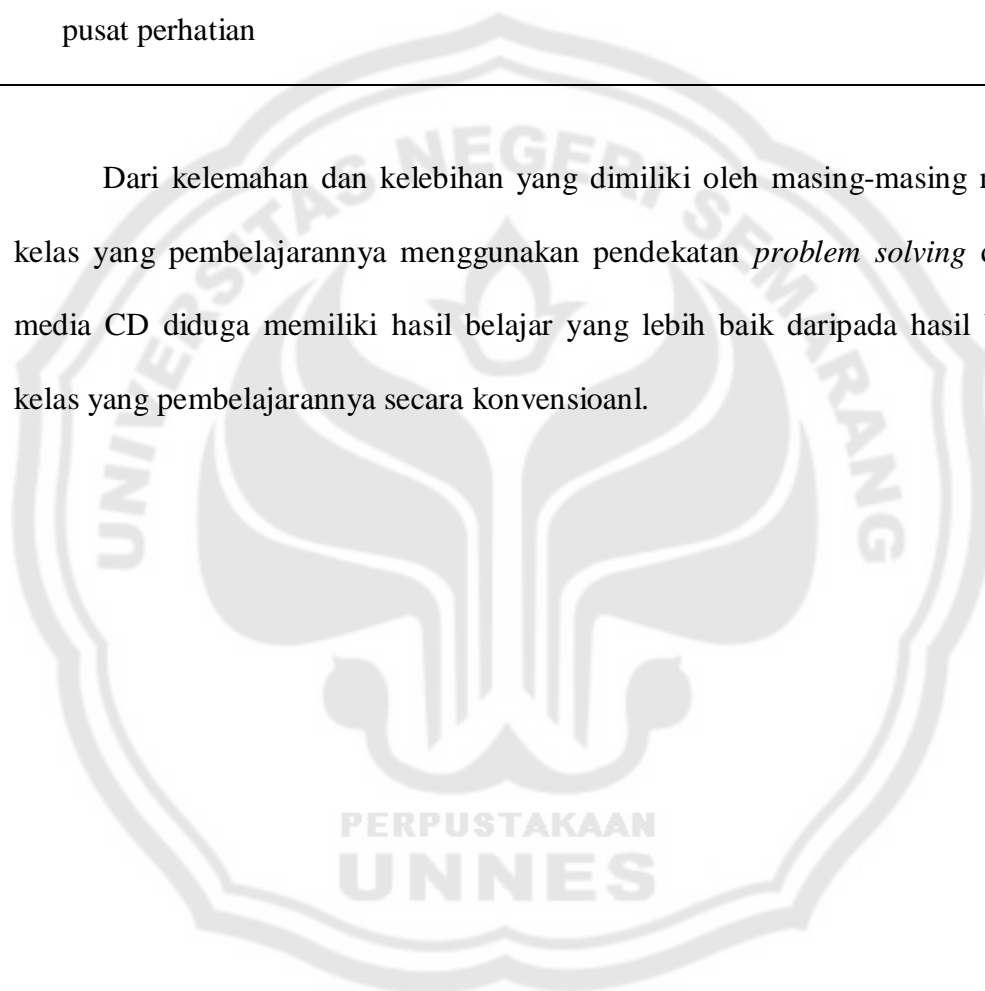
Tabel 2.1 Kelemahan dan Kelebihan *Problem Solving*

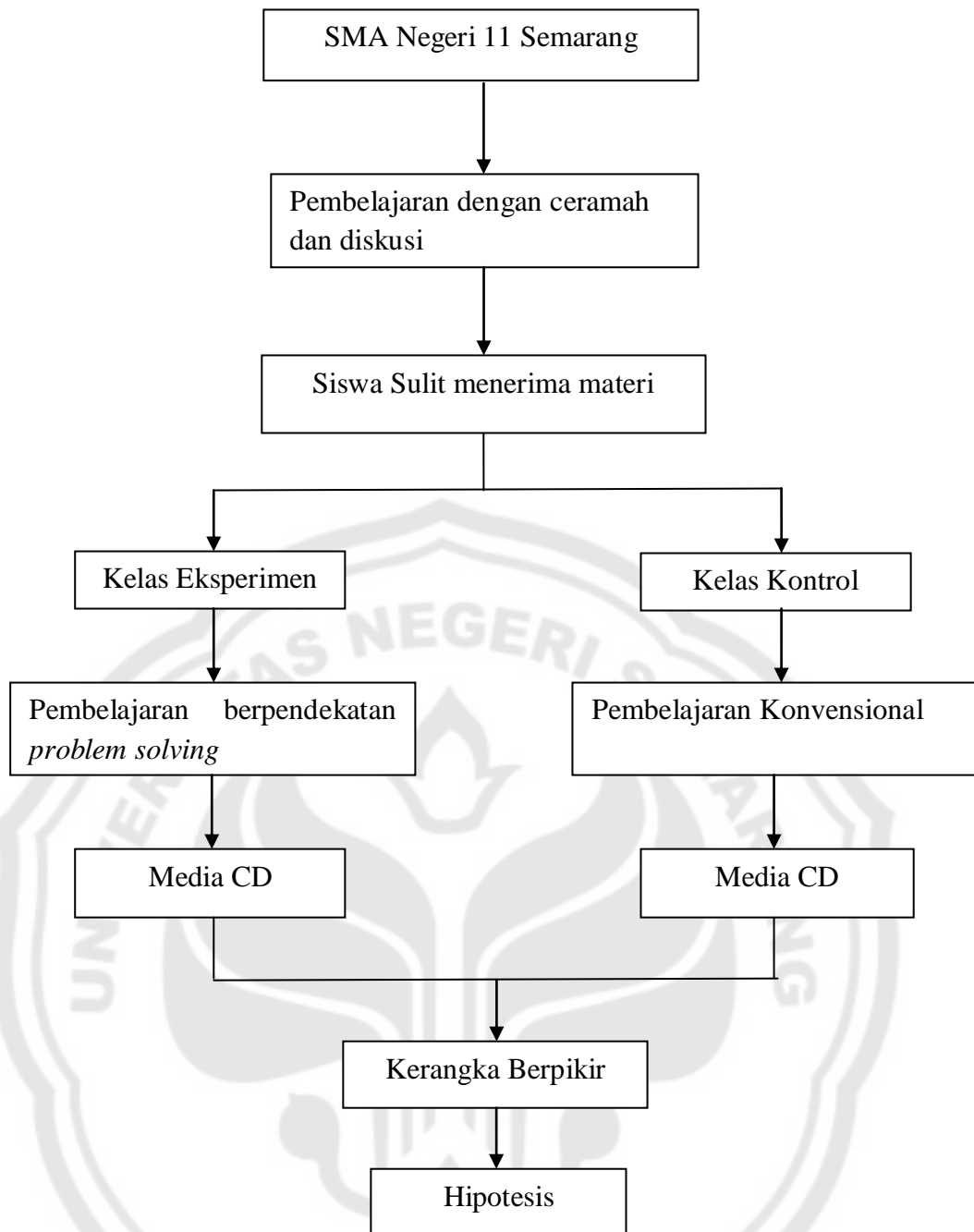
Kelemahan	Kelebihan
1. Memerlukan kemampuan dan ketrampilan guru untuk menentukan masalah yang tepat.	1. Metode ini dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan.
2. Memerlukan waktu yang cukup banyak dan sering terpaksa mengambil waktu pelajaran lain.	2. Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil.
3. Siswa susah mengubah kebiasaan dari hanya menerima menjadi harus memecahkan masalah sendiri.	3. Metode ini merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh

Tabel 2.2 Kelemahan dan Kelebihan Konvensional

Kelemahan	Kelebihan
1. Siswa kurang bergairah.	1. Menghemat waktu
2. Bahan yang mudah ikut diceramahkan.	2. Memungkinkan guru menggunakan pengalaman dan kebijaksanaannya.
3. Sukar menjajagi cara belajar siswa maupun apa saja yang menjadi pusat perhatian	3. Sangat membantu dalam mengenalkan materi baru

Dari kelemahan dan kelebihan yang dimiliki oleh masing-masing metode kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem solving* dengan media CD diduga memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada hasil belajar kelas yang pembelajarannya secara konvensional.





Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

2.8 Hipotesis

Dari uraian yang telah ditulis, penulis menarik hipotesis “ ada pengaruh pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang “.



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Eksperimen

3.1.1 Langkah Eksperimen

1. Mengambil data ulangan harian materi sebelumnya untuk uji normalitas dan homogenitas populasi.
2. Menentukan sampel penelitian dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*.
3. Menyusun kisi-kisi tes.
4. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun.
5. Menguji coba instrumen tes uji coba pada kelas uji coba.
6. Menganalisis data hasil instrument tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda soal.
7. Menentukan soal-soal tes yang akan digunakan dalam tes awal dan akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memenuhi syarat.
8. Menyusun lembar observasi untuk mengetahui hasil belajar psikomotorik.
9. Menyusun angket untuk mengetahui hasil belajar afektif siswa.
10. Melakukan tes awal (*pretest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
11. Melaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving* dengan media CD pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

12. Melaksanakan penilaian psikomotorik dan afektif pada siswa selama pembelajaran.
13. Melaksanakan tes akhir (*post test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
14. Menganalisis hasil tes.
15. Menyusun hasil penelitian.

3.1.2 Desain Eksperimen

Tabel 3.1 Desain Eksperimen *Control Group Pre Test Post Test*

Kelompok	Keadaan Awal	Perlakuan	Keadaan Akhir
Eksperimen	Y ₁	X ₁	Y ₂
Kontrol	Y ₁	X ₂	Y ₂

Keterangan:

Y₁ : Tes awal (*Pretest*)

Y₂ : Tes akhir (*Post test*)

X₁ : Pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving* dengan berbantuan media CD pembelajaran

X₂ : Pembelajaran Konvensional dengan berbantuan media CD pembelajaran

3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari

3.2.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IA SMA Negeri 11 Semarang 2010/2011 yang terdiri dari 156 siswa dengan rincian sebagai berikut pada tabel 3.1

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas XI IA SMA 11 Semarang 2010/2011

Kelas	Jumlah Siswa
XI IA 1	33
XI IA 2	34
XI IA 3	31
XI IA 4	30
XI IA 5	28
Jumlah seluruh siswa kelas XI IA	156

3.2.2 Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu dengan mengambil dua kelas secara acak dari populasi yang telah diuji normalitas dan homogenitasnya.

Kelas XI IA 4 dipilih sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional dan kelas XI IA 3 dijadikan sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving* berbantuan media CD.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat pada penelitian ini variabel bebasnya, dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran dan media yaitu pendekatan *problem solving* dengan berbantuan media CD untuk kelas eksperimen dan metode konvensional untuk kelas kontrol.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang kelas XI.

3.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga tidak akan mempengaruhi variabel utama yang diteliti. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan guru, jumlah jam pelajaran, kurikulum, sumber belajar, dan kondisi lingkungan.

3.4 Pengambilan Data dan Analisis Data Awal

3.4.1 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data yang digunakan adalah

3.4.1.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kimia siswa saat ujian akhir semester I. Hasil belajar ini yang akan digunakan untuk mencari normalitas dan homogenitas populasi sehingga dapat dipilih kelas sampel yang akan digunakan.

3.4.1.2 Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Metode observasi sebagai alat untuk mengukur psikomotorik dan afektif siswa. Lembar observasi disediakan oleh peneliti yang akan diisi oleh observer. Lembar observasi psikomotorik siswa diobservasi saat melakukan praktikum sehingga akan mengetahui kecakapan siswa. Observasi dilakukan dua observer. Sebelum digunakan lembar observasi harus terlebih dulu

diujicobakan untuk mengetahui reliabilitasnya. Lembar observasi afektif juga harus diujicobakan terlebih dulu sehingga dapat dihitung reliabilitasnya.

3.4.1.3 Metode Tes

Metode tes yang digunakan adalah instrument soal mengenai pokok materi hidrolisis. Tes ini diberikan kepada siswa sebelum mendapat perlakuan (*pretest*) dan setelah mendapat perlakuan (*post test*) sehingga akan terdapat perbedaan hasil belajar antara dua waktu tersebut. *Pre test* digunakan untuk mengetahui keadaan awal antara kelas control dan eksperimen berangkat dalam keadaan awal yang sama. Sebelum soal diberikan kepada siswa, soal diuji coba. Uji coba diberikan pada kelas yang tidak merupakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran dari tiap butir soal tes. Apabila ada butir soal yang tidak memenuhi dapat dilakukan perbaikan sebelum melakukan penelitian.

3.4.1.4 Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mengetahui sikap dan tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran berlangsung. Penelitian hasil belajar afektif dilakukan dengan menggunakan beberapa kriteria penskoran yang diubah menjadi daftar angket skala sikap, untuk kemudian diisi oleh siswa sesuai tanggapannya selama mengikuti pembelajaran.

3.4.2 Analisis Data Awal (Uji Coba Instrument)

3.4.2.1 Instrument Kognitif

Setelah soal tes diujicobakan langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba soal yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

3.4.2.1.1 Validitas

Untuk mengukur validitas butir soal dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi *point biserial* yaitu:

$$r_{pbis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto.2006:283)

$$t_{hit} = \frac{r_{pbis} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1 - (r_{pbis})^2}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = koefisien korelasi *point biserial*

\bar{X}_p = rerata skor siswa yang menjawab benar

\bar{X}_t = rerata skor siswa total

p = proporsi skor siswa yang menjawab benar

q = $1 - p$

S_t = standar deviasi total

n = jumlah siswa

Jika dihitung dan hasilnya $t_{hit} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% maka butir soal dikatakan valid.

Hasil analisis soal dipaparkan pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Hasil Analisis Soal

Kriteria	Butir soal
Valid	1, 2, 3, 4,5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 45, dan 50.
Tidak Valid	31, 35, 38, 42, 46, 47, 48, dan 49

3.4.2.1.2 Reliabilitas

Perhitungan reliabilitas untuk instrument ini menggunakan rumus KR-21, dengan rumus sebagai berikut:

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

(Arikunto.2002:103)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

V_t = varian total

M = rata-rata skor total

K = jumlah butir soal

Harga r_{11} yang dihasilkan dikonsultasikan dengan aturan penetapan reliabilitas sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,2$ = reliabilitas sangat rendah

$0,2 \leq r_{11} < 0,4$	= reliabilitas rendah
$0,4 \leq r_{11} < 0,6$	= reliabilitas cukup
$0,6 \leq r_{11} < 0,8$	= reliabilitas tinggi
$0,8 \leq r_{11} < 1,0$	= reliabilitas sangat tinggi

(Arikunto. 2002: 75)

Setelah dianalisis reliabilitasnya instrument kognitif dapat digunakan karena sudah memnuhi reliabilitas yaitu 0,744 dan berkriteria tinggi.

3.4.2.1.3 Tingkat Kesukaran

Persamaan yang digunakan untuk mengukur indeks kesukaran soal yaitu

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

Keterangan:

P = indeks Kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa (Arikunto. 2002: 208)

Indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

$IK = 0,00$ dikategorikan soal terlalu sukar

$0,00 < IK \leq 0,30$ dikategorikan soal sukar

$0,30 < IK \leq 0,70$ dikategorikan soal sedang

$0,70 < IK \leq 1,00$ dikategorikan soal mudah

$IK = 1,00$ dikategorikan soal terlalu mudah

(Arikunto. 2002: 210)

Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal terdapat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Kriteria	Butir soal
Mudah	12 dan 50
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49

3.4.2.1.4 Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang bodoh. Soal dianggap mempunyai daya pembeda yang baik jika soal tersebut dijawab benar oleh kebanyakan siswa pandai dan dijawab salah oleh kebanyakan siswa yang kurang pandai. Makin tinggi daya pembeda soal makin baik kualitas soal. Daya beda dinyatakan dengan indeks deskriminasi. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda adalah

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

Keterangan:

D = indeks deskriminasi (daya pembeda soal)

J_A = banyak peserta kelas atas

J_B = banyak peserta kelas bawah

B_A = banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

(Arikunto. 2002: 213)

Kriteria yang menunjukkan daya pembeda soal adalah

$DP < 0,00$ dikategorikan soal sangat jelek (dibuang)

$0,00 \leq D < 0,20$ dikategorikan soal jelek

$0,20 \leq D < 0,40$ dikategorikan soal cukup

$0,40 \leq D < 0,70$ dikategorikan soal baik

$0,70 \leq D < 1,00$ dikategorikan soal sangat baik

(Arikunto. 2002: 218)

Setelah dilakukan uji coba, soal memiliki kategori yang bervariasi, jelek, cukup, dan baik yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Hasil Analisis Daya beda Soal

Kriteria	Butir soal
Jelek	35, 37, dan 48.
Cukup	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, dan 50.
Baik	1, 6, 10, 12, 14, 16, 17, dan 20.

Soal yang memiliki kategori jelek tidak dapat digunakan sebagai instrument soal.

3.5.2.1.5 Kategori Soal

Soal yang akan digunakan sebagai instrument harus memenuhi validitas, daya beda, indek soal, dan reliabilitas. Soal yang memenuhi keempatnya ada 41 soal, yang dikategorikan pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Kategori Soal

Kriteria	Butir soal
Dibuang	31, 35, 37, 38, 42, 46, 47, 48, dan 49.
Dipakai	1, 2, 3, 4,5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 40, 41, 43, 44, 45, dan 50.

3.4.2.2 *Instrument Angket*

3.4.2.2.1 Validitas

Instrument angket dikatakan valid apabila telah disetujui oleh para ahli. Para ahli yang dimaksud disini adalah dosen pembimbing dan guru pamong.

3.4.2.2.2 Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas instrument angket menggunakan rumus alpha, yaitu

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan:

α = reliabilitas instrument

k = banyaknya butir pertanyaan

$\Sigma \sigma^2 b$ = jumlah varian butir

$\sigma^2 t$ = varian total

(Arikunto. 2002: 109)

Kriteria reliabilitas instrument angket yang digunakan sama dengan reliabilitas yang digunakan pada instrument kognitif. Setelah dilakukan uji coba angket memiliki reliabilitas 0,617 dan berkategori reliabel.

3.4.2.3 *Instrument Psikomotorik*

3.4.2.3.1 Validitas

Instrument psikomotorik dikatakan valid apabila telah disetujui oleh para ahli. Para ahli yang dimaksud disini adalah dosen pembimbing dan guru pamong.

3.4.2.3.2 Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas instrument psikomotorik adalah sebagai berikut

$$r = 1 - \frac{6 \Sigma b^2}{N(N^2 - 1)}$$

Keterangan:

r = reliabilitas instrument

b = beda antara pengamat 1 dan pengamat 2

N = jumlah sampel

(Arikunto. 2006: 278)

$r_{11} \leq 0,2$ = reliabilitas sangat rendah

$0,2 \leq r_{11} < 0,4$ = reliabilitas rendah

$0,4 \leq r_{11} < 0,6$ = reliabilitas cukup

$0,6 \leq r_{11} < 0,8$ = reliabilitas tinggi

$0,8 \leq r_{11} < 1,0$ = reliabilitas sangat tinggi (Arikunto. 2002: 75)

Kriteria reliabilitas instrument psikomotorik yang digunakan sama dengan reliabilitas yang digunakan pada instrument kognitif. Setelah dilakukan uji coba instrument psikomotorik memiliki reliabilitas 0,624 dan berkategori baik.

3.4.2.4 *Instrument Afektif*

3.4.2.4.1 Validitas

Instrument afektif dikatakan valid apabila telah disetujui oleh para ahli.

Para ahli yang dimaksud disini adalah dosen pembimbing dan guru pamong.

3.4.2.4.2 Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas instrument afektif adalah sebagai berikut

$$r = 1 - \frac{6\Sigma b^2}{N(N^2 - 1)}$$

Keterangan:

r = reliabilitas instrument

b = beda antara pengamat 1 dan pengamat 2

N = jumlah sampel

(Arikunto. 2006: 278)

Kriteria reliabilitas instrument afektif yang digunakan sama dengan reliabilitas yang digunakan pada instrument kognitif. Setelah dilakukan uji coba instrument afektif memiliki reliabilitas 0,8384 dan berkategori sangat baik.

3.4.3 Analisis Data

Analisis yang digunakan terbagi menjadi dua , yaitu analisis tahap awal dan analisis tahap akhir.

3.4.3.1 Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal ini untuk menguji normalitas dan homogenitas populasi karena penelitian ini merupakan penelitian sampling.

3.4.3.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data dari populasi, berdistribusi normal atau tidak normal. Data yang dianalisis dalam perhitungan uji normalitas menggunakan nilai akhir semester satu kelas XI.

Rumus yang digunakan untuk uji normalitas menggunakan uji chi kuadrat yaitu:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(O_i - E_1)^2}{E_1}$$

(Sudjana, 2005: 273)

Keterangan:

χ^2_{hitung} = nilai chi kuadrat

O_i = frekuensi yang didapat (observasi)

E_i = frekuensi harapan

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} (1-\alpha)$ dengan signifikan (α) 5 % dan derajat kebebasan (dk) = k-3 maka populasi berdistribusi normal.

3.4.3.1.2 Uji Homogenitas

Metode yang digunakan untuk menentukan kesamaan variansi adalah uji Bartlett. Langkah-langkah dalam uji Bartlett yaitu

Menghitung varian gabungan

$$S_g^2 = \frac{\sum[(n_i - 1)S_i^2]}{\sum(n_i - 1)}$$

Menghitung harga B

$$B = \log S_g^2 \sum (n_i - 1)$$

Menghitung harga x^2

$$x_{hitung}^2 = \text{Ln } 10 \{B - \sum (n_i - 1) \text{Log } S_i^2\}$$

Jika harga $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2 (1-\alpha)$ dengan dk = k-1 dan $\alpha = 5\%$ maka populasi homogen.

Keterangan:

S_g^2 = varian gabungan

n = frekuensi

k = banyaknya kelas

(Sudjana, 2005: 263)

3.4.3.1.3 Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi (Uji Anava)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kesamaan rata-rata dari kelas-kelas dalam populasi, dengan $H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$

Hipotesis diterima apabila $F_{data} < F_{(0,95) (k-1, \sum n_i - k)}$

Perhitungannya akan menggunakan rumus berikut :

$$F = \left(\frac{A_y / (k - 1)}{D_y / \sum (n_i - K)} \right)$$

(Sudjana, 2005: 305)

Keterangan:

$$A_y = \sum \frac{x_i^2}{n_i} - R_y$$

$$R_y = \frac{(\sum x_i)^2}{n}, R_y = \text{jumlah kuadrat rata-rata}$$

$$D_y = JK_{\text{tot}} - R_y - A_y$$

A_y = jumlah kuadrat antar kelompok

JK_{tot} = jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua pengamatan

3.4.3.2 Analisis Tahap Akhir

3.4.3.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data test akhir (*post test*), berdistribusi normal atau tidak normal.

Rumus yang digunakan untuk uji normalitas menggunakan uji chi kuadrat yaitu:

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2005: 273)

Keterangan:

χ^2_{hitung} = nilai chi kuadrat

O_i = frekuensi yang didapat (observasi)

E_i = frekuensi harapan

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel (1-\alpha)}$ dengan signifikan (α) 5 % dan derajat kebebasan (dk) = k-3 maka populasi berdistribusi normal.

3.4.3.2.2 Uji Kesamaan Dua Varian

Uji kesamaan dua varians bertujuan untuk mengetahui kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai tingkat varians yang sama atau tidak, sehingga dapat digunakan untuk menentukan uji hipotesis yang digunakan.

Rumus uji kesamaan dua varians :

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \quad (\text{Sudjana. 2005: 250})$$

Jika harga $F_{hitung} < F_{tabel 1/2\alpha}$ maka kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen.

3.4.3.2.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata Dua Pihak

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menganalisis apakah hasil *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada keadaan yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan yaitu

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Hasil *pre test* kelas eksperimen sama dengan hasil *pre test* kelas kontrol.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Hasil *pre test* kelas eksperimen tidak sama dengan hasil *pre test* kelas kontrol.

Rumus t yang digunakan adalah :

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

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

Keterangan:

X_1 = rata-rata nilai kelompok eksperimen

X_2 = rata-rata nilai kelompok kontrol

n_1 = jumlah anggota kelompok eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelompok kontrol

S_1^2 = variasi kelompok eksperimen

S_2^2 = variasi kelompok kontrol

S_2 = varian gabungan

Kriteria pengujian sebagai berikut

H_0 diterima jika $-t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$ Hasil *pre test* kelas eksperimen sama dengan hasil *pre test* kelas kontrol.

H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$ atau $t_{hitung} \leq -t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$ Hasil *pre test* kelas eksperimen tidak sama dengan hasil *pre test* kelas kontrol.

3.4.3.2.4 Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan satu pihak kanan, yang diuji adalah :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ Hasil belajar siswa dengan pendekatan problem solving berbantuan media CD pembelajaran tidak lebih baik daripada dengan menggunakan Metode Konvensional

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ Hasil belajar siswa dengan pendekatan problem solving berbantuan media CD pembelajaran lebih baik daripada dengan menggunakan Metode konvensional.

Rumus t yang digunakan adalah :

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

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

Keterangan:

X_1 = rata-rata nilai kelompok eksperimen

X_2 = rata-rata nilai kelompok kontrol

n_1 = jumlah anggota kelompok eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelompok kontrol

S_1^2 = variasi kelompok eksperimen

S_2^2 = variasi kelompok kontrol

S_2 = varian gabungan

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ Hasil belajar siswa dengan pendekatan problem solving berbantuan media CD pembelajaran tidak lebih baik daripada dengan menggunakan Metode Konvensional.

H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ Hasil belajar siswa dengan pendekatan problem solving berbantuan media CD pembelajaran lebih baik daripada dengan menggunakan Metode Konvensional.

3.4.3.2.5 Analisis Terhadap pengaruh Variabel

Untuk menentukan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, digunakan koefisien korelasi biserial, sebagai berikut

$$r_{\text{bis}} = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) pq}{u \cdot S_y}$$

Keterangan:

\bar{Y}_1 = rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

\bar{Y}_2 = rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

S_y = simpangan baku untuk semua nilai dari kedua kelompok

p = proporsi siswa kelompok eksperimen

q = proporsi siswa kelompok kontrol

u = tinggi ordinat pada kurva normal pada titik 2 yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q (Sudjana. 2005: 390)

3.4.4 Penentuan Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi adalah koefisien yang menyatakan berapa persen (%) besarnya pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat dalam hal ini adalah pendekatan *problem solving* dengan berbantuan media CD.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut

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

Keterangan:

KD = koefisien determinasi

rb^2 = indeks determinasi yang diperoleh dari harga kuadrat rb koefisien korelasi biseral

3.4.5 Analisis Deskriptif

3.4.5.1 Kognitif

Analisis tes hasil belajar siswa bertujuan untuk mengetahui tingkat ketuntasan belajar siswa. Nilai hasil belajar siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\Sigma \text{Jawaban benar}}{\Sigma \text{soal}} \times 100$$

Siswa yang mendapat nilai kurang dari 73 dinyatakan mengalami kesulitan belajar, sedangkan siswa yang mendapat nilai lebih dari atau sama dengan 73 dinyatakan telah tuntas belajar

Ketuntasan belajar secara klasikal dihitung dengan rumus

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{\Sigma \text{siswa yang tuntas}}{\Sigma \text{seluruh siswa}} \times 100\%$$

3.4.5.2 Afektif

Dari hasil pengamatan afektif siswa dianalisis menggunakan rumus

$$\text{Nilai} = \frac{\Sigma \text{Skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Dengan kriteria :

85 < nilai ≤ 100 = sangat baik

70 < nilai ≤ 85 = baik

55 < nilai ≤ 70 = cukup

40 < nilai ≤ 55 = jelek

25 ≤ nilai ≤ 40 = sangat jelek

Analisis afektif tiap aspek menggunakan rumus

$$\text{Rata – rata skor aspek} = \frac{\Sigma \text{Skor}}{\Sigma \text{Responden}}$$

Dengan kriteria rata-rata skor aspek

$4,25 < \text{skor} \leq 5$ = sangat tinggi

$3,5 < \text{skor} \leq 4,25$ = tinggi

$2,75 < \text{skor} \leq 3,5$ = sedang

$1,25 < \text{skor} \leq 2,75$ = rendah

$\text{Skor} \leq 1,25$ = sangat rendah

3.4.5.3 *Psikomotorik*

Data hasil pengamatan psikomotorik siswa dianalisis menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\Sigma \text{Skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Dengan kriteria

$85 < \text{nilai} \leq 100$ = sangat baik

$70 < \text{nilai} \leq 85$ = baik

$55 < \text{nilai} \leq 70$ = cukup

$40 < \text{nilai} \leq 55$ = jelek

$25 \leq \text{nilai} \leq 40$ = sangat jelek

Rata-rata tiap aspek psikomotorik dianalisis dengan rumus

$$\text{Rata - rata skor aspek} = \frac{\Sigma \text{Skor}}{\Sigma \text{Responden}}$$

Dengan kriteria sebagai berikut

$2,7 < \text{skor} \leq 3$ = sangat baik

$2,3 < \text{skor} \leq 2,7$ = baik

$1,8 < \text{skor} \leq 2,3$ = cukup

$1,3 < \text{skor} \leq 1,8$ = kurang baik

$1 < \text{skor} \leq 1,3$ = tidak baik

3.4.5.4 Analisis Tanggapan Siswa

Respon atau tanggapan terhadap masing-masing pernyataan dinyatakan dalam 4 kategori, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Bobot untuk kategori SS = 4; S = 3; TS = 2; dan STS = 1.

Tiap aspek tanggapan dianalisis dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Rata – rata skor aspek} = \frac{\Sigma \text{ skor}}{\Sigma \text{ responden}}$$

dengan kriteria

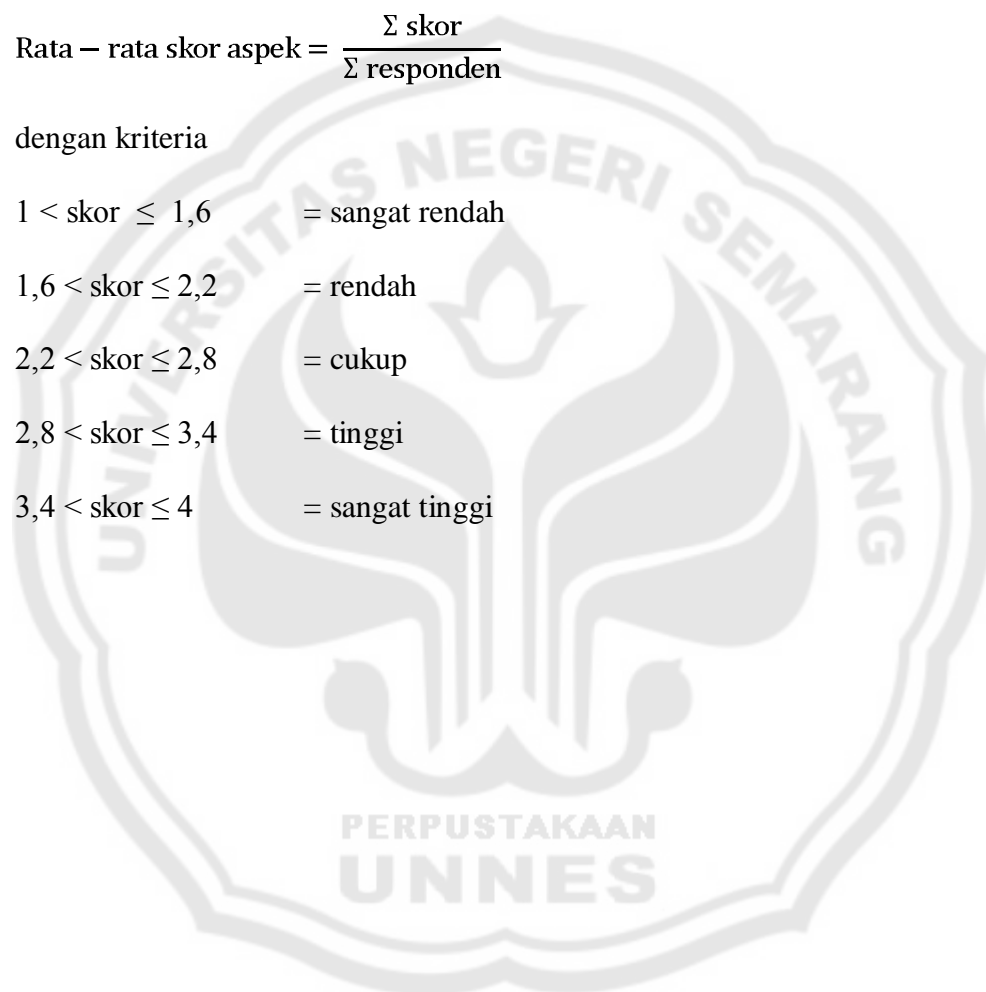
$1 < \text{skor} \leq 1,6$ = sangat rendah

$1,6 < \text{skor} \leq 2,2$ = rendah

$2,2 < \text{skor} \leq 2,8$ = cukup

$2,8 < \text{skor} \leq 3,4$ = tinggi

$3,4 < \text{skor} \leq 4$ = sangat tinggi



BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan pengambilan data dan penelitian yang dilakukan bulan Februari sampai Mei 2011 di SMA Negeri 11 Semarang pada materi pokok Hidrolisis di dapat hasil sebagai berikut:

4.1.1 Hasil Analisis Tahap Awal

Analisis data populasi menggunakan hasil ulangan akhir semester 1 dari seluruh siswa IA kelas XI 2010/2011 SMA Negeri 11 Semarang. Uji normalitas menggunakan $dk = k - 3$ dengan $\alpha = 5\%$, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 dapat diterima (berdistribusi normal). Data awal populasi dipaparkan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Awal Populasi

Kelas	n	Rata-rata	SD	Nilai terendah	Nilai tertinggi
XI IA 1	34	45,023	6,270	33,25	59,50
XI IA 2	31	45,110	4,810	36,00	52,50
XI IA 3	31	47,194	6,366	38,50	57,75
XI IA 4	30	45,133	6,112	33,25	61,25
XI IA 5	28	47,821	7,980	36,75	61,25

Data selengkapnya pada lampiran 28.

4.1.1.1 Uji Normalitas

Hasil uji normalitas populasi dapat dilihat pada tabel 4.2 dan data secara lengkap pada lampiran 29.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Populasi

No	Kelas	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{tabel(5\%)(6-3)}$	Kriteria
1.	XI IA 1	5,427	7,815	Berdistribusi normal
2.	XI IA 2	5,887	7,815	Berdistribusi normal
3.	XI IA 3	6,218	7,815	Berdistribusi normal
4.	XI IA 4	2,909	7,815	Berdistribusi normal
5.	XI IA 5	5,626	7,815	Berdistribusi normal

4.1.1.2 Uji Homogenitas

Hasil analisis homogenitas dipaparkan pada tabel 4.3 dan data selengkapnya terdapat pada lampiran 30.

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Populasi

Data	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{tabel(5\%)(6-1)}$	Kriteria
Nilai ulangan kimia	7,655	11,10	Homogen

4.1.1.3 Analisis Varians (ANAVA)

Hasil analisis varians dengan $dk = 5$ dan $\alpha = 5\%$ dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Uji Anava

Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Nilai ulangan kimia	1,363	2,432	Homogen

Data selengkapnya pada lampiran 31.

4.1.2 Hasil Analisis Data Awal

Hasil perhitungan rata-rata nilai *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.5 dan data secara lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 36.

Tabel 4.5 Hasil Rata-rata *Pre Test*

Kelas	Rata-rata
Eksperimen	32,581
Kontrol	32,633

4.1.2.1 Uji Normalitas

Hasil analisis uji normalitas didapat hasil sebagaimana tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas *Pre Test*

Kelas	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{tabel(5\%)(6-3)}$	Kriteria
Eksperimen	6,8414	7,81	Normal
Kontrol	5,9632	7,81	Normal

Data selengkapnya pada lampiran 37 dan lampiran 38.

Pada kedua kelas menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga kedua kelas berdistribusi normal.

4.1.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Hasil analisis uji kesamaan dua varians dipaparkan pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Kesamaan Dua Varians

Kelas	S^2	F_{hitung}	$F_{tabel(1/2\alpha)(30:29)}$	Kriteria
Ekperimen	37,052	1,08606	2,20275	Kedua kelas memiliki varians yang sama
Kontrol	40,240			

Data selengkapnya pada lampiran 39.

4.1.2.2 Uji Kesamaan Dua Rata-rata Dua Pihak

Hasil analisis uji kesamaan dua rata-rata dua pihak hasil *pre test* dipaparkan pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Hasil Analisis Uji Kesamaan Dua Rata-rata Dua Pihak

Kelas	Rata-rata	Varianss	t_{hitung}	$t_{tabel(1/2\alpha\%)(59)}$	kriteria
Eksperimen	32,581	37,052			Hasil <i>pre test</i> kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.
Kontrol	73,167	40,240	-0,0314	2,00	

Data selengkapnya pada lampiran 40.

4.1.3 Hasil Analisis Data Akhir

4.1.3.1 Hasil Uji Normalitas

Hasil uji normalitas *post test* dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas *Post Test*

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	dk	Kriteria
Eksperimen	2,3652	7,81	3	Normal
Kontrol	1,2141	7,81	3	Normal

Data selengkapnya pada lampiran 46 dan lampiran 47.

4.1.3.2 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians *Post Test*

Hasil analisis uji kesamaan dua varians dipaparkan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Analisis Uji Kesamaan Dua Varians

Kelas	S^2	F_{hitung}	$F_{tabel(31-1)(30-1)\alpha 2,5\%}$	Kriteria
Eksperimen	41,316	1,86003	2.20275	Kedua kelompok memiliki varians yang sama
Kontrol	22,213			

Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 48.

4.1.3.3 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Uji Pihak Kanan)

Hasil uji data hasil belajar kognitif dapat dilihat pada tabel 4.11. Analisis selengkapnya di lampiran 49.

Tabel 4.11 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata (uji pihak kanan)

Kelas	Rata-rata	Varianss	t_{hitung}	$t_{tabel(5\%)(31+30-2)}$	kriteria
Eksperimen	77,871	41,316	3,251	1,67	Kelas eksperimen lebih baik
Kontrol	73,167	22,213			

Berdasarkan hasil analisis uji pihak kanan dengan $\alpha 5\%$ $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak sehingga hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kelas kontrol sehingga dapat menjawab hipotesis.

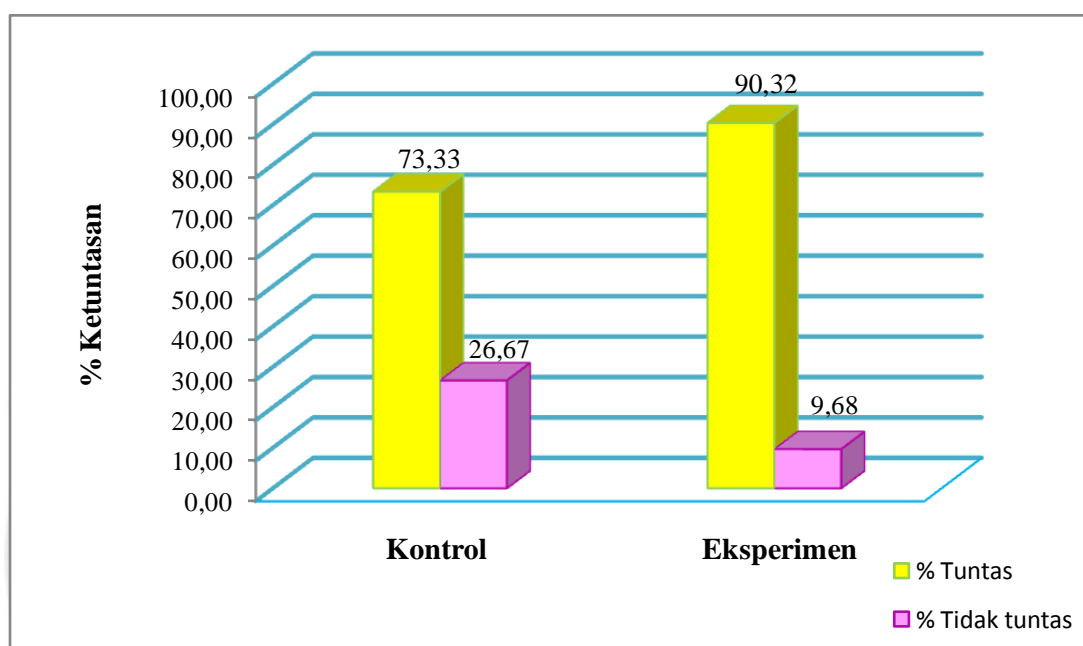
4.1.3.4 Uji Ketuntasan Belajar

Siswa mencapai ketuntasan individu apabila hasil belajarnya minimal 73. Kelas dapat dikatakan tuntas secara klasikal apabila 85% siswanya telah mencapai ketuntasan individu. Hasil analisis ketuntasan dapat dilihat pada tabel 4.12 dan perhitungan lengkap dapat dilihat di lampiran 50 dan lampiran 51.

Tabel 4.12 Analisis Ketuntasan Belajar

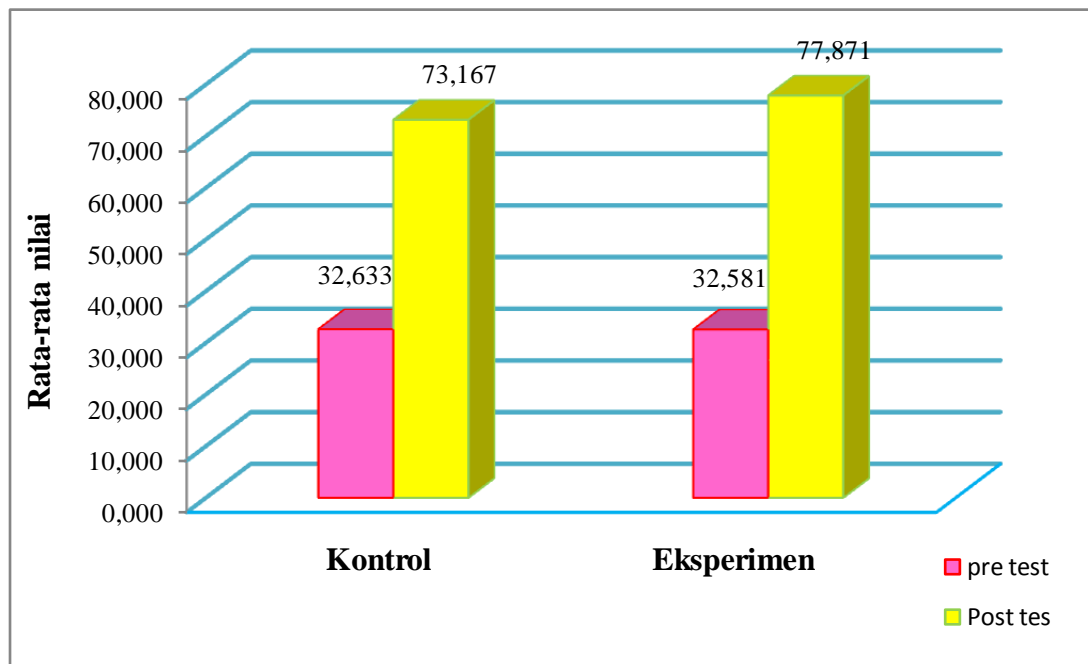
Kelas	N	Rata-rata	%	Kriteria
Eksperimen	31	77,4839	90,32	Tuntas
Kontrol	30	73.0667	73,33	Tidak tuntas

Presentase ketuntasan klasikal kelas eksperimen dan kelas kontrol secara grafik dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Presentase Ketuntasan Klasikal

Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan rata-rata hasil *post test* yang berbeda hal ini dapat terlihat pada gambar 4.2 dan secara lebih jelas data dapat terlihat pada lampiran 36.



Gambar 4.2 Hasil Rata-rata *Pre Test* dan *Post Test*

4.1.3.5 Hasil Belajar Ranah Afektif Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Ranah afektif menggunakan observasi dan ada sepuluh aspek penilaian. Kriteria penilaian meliputi sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Rata-rata nilai afektif kelas eksperimen dipaparkan pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Rata-rata Nilai Afektif Kelas Eksperimen

No	Aspek Ke-	Rata-rata skor Aspek	Kriteria
1	Kehadiran siswa dikelas	3,9833	Baik
2	Keseriusan dan ketepatan waktu menyerahkan tugas	3,8000	Baik
3	Keberanian siswa mengerjakan tugas didepan kelas	3,6000	Baik
4	Perhatian dalam mengikuti pelajaran	3,5333	Baik
5	Menghargai pendapat orang lain	3,4333	Cukup
6	Kecakapan bertanya di depan kelas	3,5167	Baik
7	Kecakapan berkomunikasi lisan	3,3667	Cukup
8	Menggali informasi dari alat/ sumber belajar lain	3,5000	Cukup
9	Partisipasi saat diskusi	3,4333	Cukup
10	Kemampuan memecahkan masalah	3,5667	Baik

Berdasarkan hasil analisis pada kelas eksperimen, aspek (1) Kehadiran siswa dikelas, (2) Keseriusan dan ketepatan waktu menyerahkan tugas, (3) Keberanian siswa mengerjakan tugas didepan kelas, (4) Perhatian dalam mengikuti pelajaran, (6) Kecakapan bertanya di depan kelas, dan (10) Kemampuan memecahkan masalah ber kriteria baik sedangkan aspek (5) Menghargai pendapat orang lain, (7) Kecakapan berkomunikasi lisan, (8) Menggali informasi dari alat/ sumber belajar lain, dan (9) Partisipasi saat diskusi ber kriteria cukup.

Hasil selengkapnya terdapat di lampiran 65.

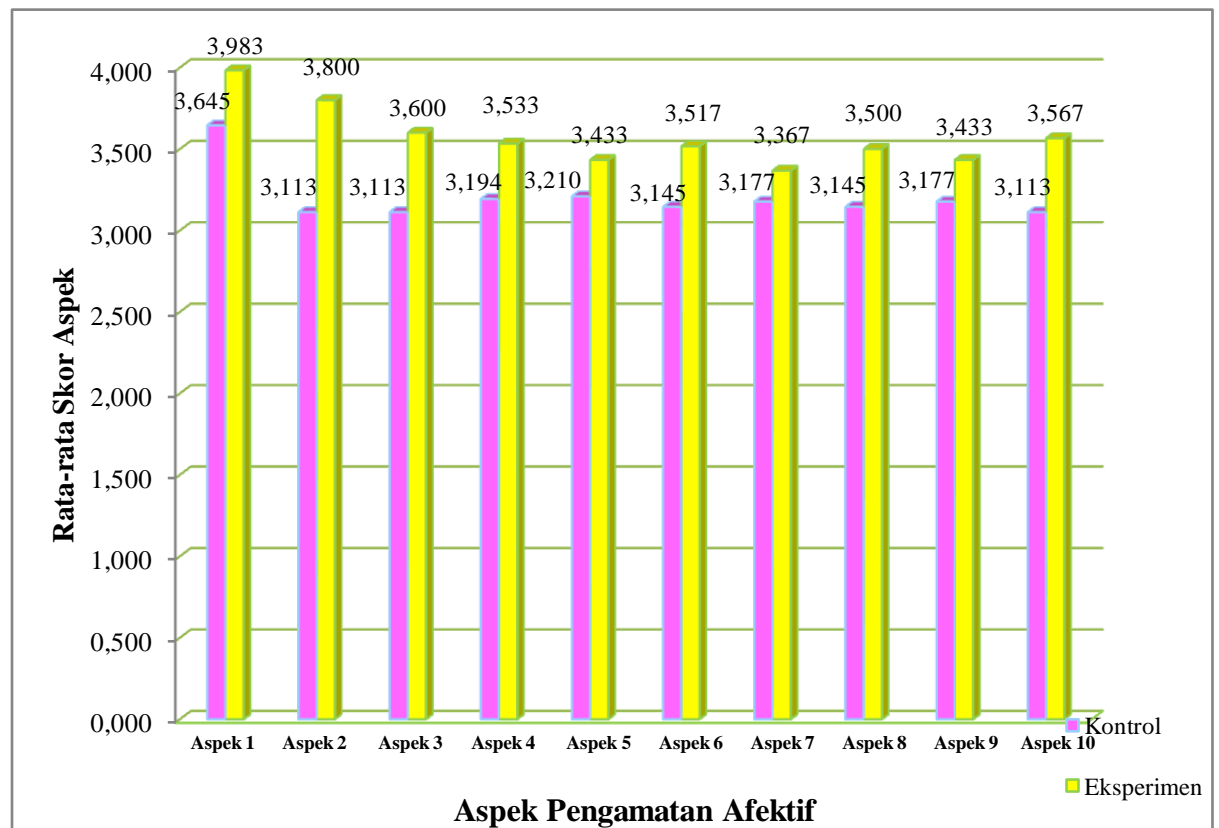
Rata-rata nilai afektif kelas kontrol dipaparkan pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Rata-rata Nilai Afektif Kelas Kontrol

No	Aspek Ke-	Rata-rata	
		Skor	Kriteria
1	Kehadiran siswa dikelas	3,6452	Baik
2	Keseriusan dan ketepatan waktu menyerahkan tugas	3,1129	Cukup
3	Keberanian siswa mengerjakan tugas didepan kelas	3,1129	Cukup
4	Perhatian dalam mengikuti pelajaran	3,1935	Cukup
5	Menghargai pendapat orang lain	3,0297	Cukup
6	Kecakapan bertanya di depan kelas	3,1452	Cukup
7	Kecakapan berkomunikasi lisan	3,1774	Cukup
8	Menggali informasi dari alat/ sumber belajar lain	3,1452	Cukup
9	Partisipasi saat diskusi	3,1179	Cukup
10	Kemampuan memecahkan masalah	3,1129	Cukup

Pada kelas kontrol hanya aspek (1) kehadiran siswa dikelas yang ber kriteria baik dan aspek (2) Keseriusan dan ketepatan waktu menyerahkan tugas, (3) Keberanian siswa mengerjakan tugas didepan kelas, (4) Perhatian dalam mengikuti pelajaran, (5) Menghargai pendapat orang lain, (6) Kecakapan bertanya di depan kelas, (7) Kecakapan berkomunikasi lisan, (8) Menggali informasi dari alat/ sumber belajar lain, (9) Partisipasi saat diskusi, sedangkan (10) Kemampuan memecahkan masalah ber kriteria cukup. Analisis data dapat dilihat di lampiran 69.

Hasil analisis nilai aspek afektif kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat perbandingannya pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rerata nilai aspek afektif untuk kelas eksperimen 3,543 ber kriteria baik sedangkan rerata nilai rerata afektif siswa 71,47. Aspek afektif untuk kelas kontrol 3,203 ber kriteria baik sedangkan untuk rerata nilai afektif siswa 64,06.

4.1.3.6 Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Kriteria yang dimiliki aspek ada empat yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Kelas eksperimen ataupun kontrol dilakukan penilaian psikomotorik. Hasil rata-rata nilai psikomotorik kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Rata-rata nilai psikomotorik Kelas Eksperimen

No	Aspek	Mean	Kriteria
1.	Datang tepat waktu	2.484	Tinggi
2.	Menyiapkan alat dan bahan	2.274	Sedang
3.	Menggunakan alat dan bahan dengan efisien	2.048	Sedang
4.	Kerjasama dalam kelompok	2.468	Tinggi
5.	Terampil menggunakan indikator lakmus	2.597	Tinggi
6.	Terampil membaca perubahan warna indikator lakmus	2.548	Tinggi
7.	Terampil menggunakan indikator universal	2.613	Tinggi
8.	Terampil membaca perubahan warna indikator universal	2.516	Tinggi
9.	Mencatat hasil praktikum dengan tepat dan lengkap	2.468	Tinggi
10.	Mengerjakan lembar kerja praktikum	2.323	Tinggi
11.	Membersihkan alat praktikum	2.355	Tinggi
12.	Membersihkan tempat praktikum	2.581	Tinggi

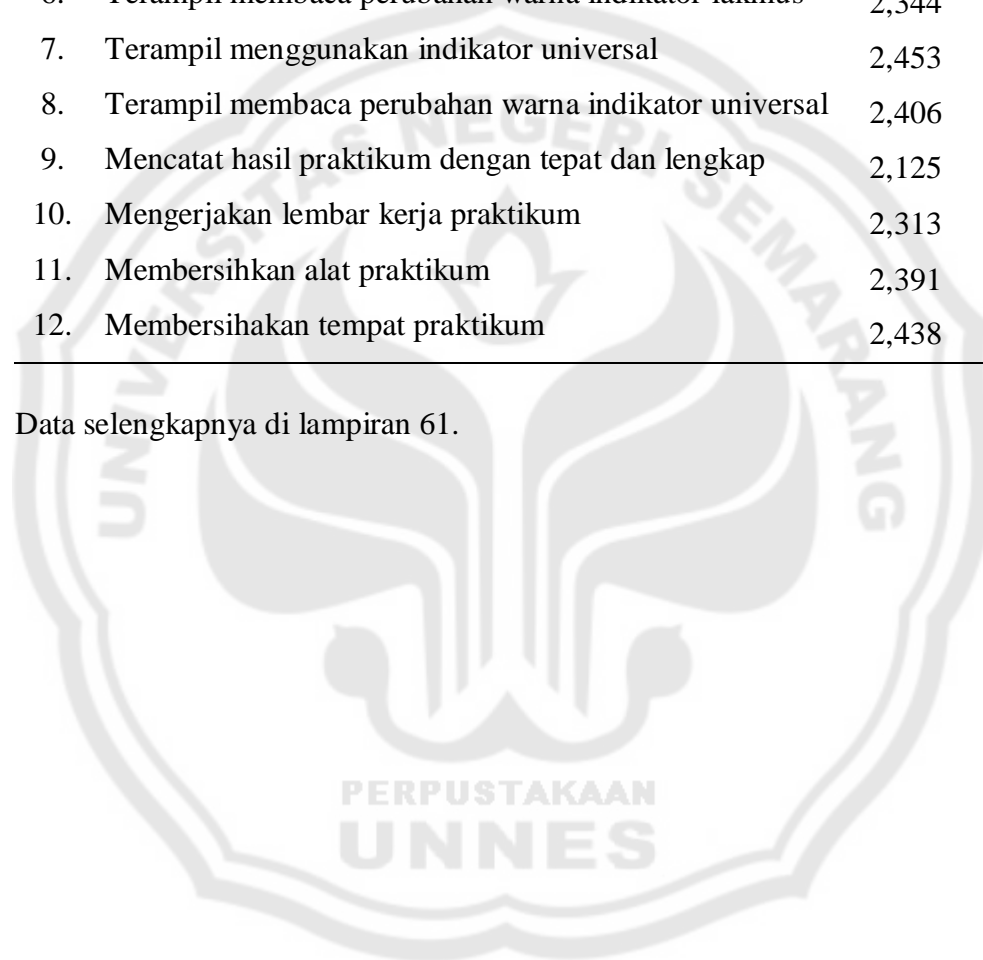
Data selengkapnya di lampiran 57.

Hasil rata-rata nilai psikomotorik kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.16.

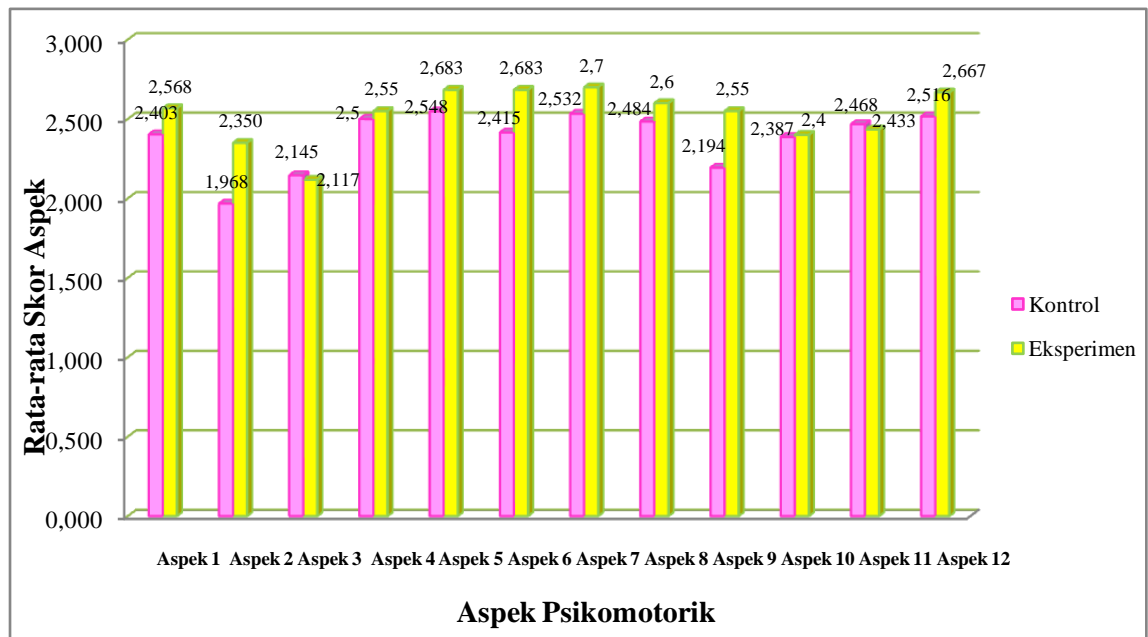
Tabel 4.16 Rata-rata nilai psikomotorik Kelas Kontrol

No	Aspek	Mean	Kriteria
1.	Datang tepat waktu	2,328	Tinggi
2.	Menyiapkan alat dan bahan	1,938	Sedang
3.	Menggunakan alat dan bahan dengan efisien	2,078	Sedang
4.	Kerjasama dalam kelompok	2,422	Tinggi
5.	Terampil menggunakan indikator lakmus	2,469	Tinggi
6.	Terampil membaca perubahan warna indikator lakmus	2,344	Tinggi
7.	Terampil menggunakan indikator universal	2,453	Tinggi
8.	Terampil membaca perubahan warna indikator universal	2,406	Tinggi
9.	Mencatat hasil praktikum dengan tepat dan lengkap	2,125	Sedang
10.	Mengerjakan lembar kerja praktikum	2,313	Tinggi
11.	Membersihkan alat praktikum	2,391	Tinggi
12.	Membersihkan tempat praktikum	2,438	Tinggi

Data selengkapnya di lampiran 61.



Penilaian psikomotorik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Penilaian Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
 Aspek psikomotorik kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 2,5208 dan berkriteria tinggi dan rata-rata nilai psikomotorik siswanya 81,32. Nilai rata-rata aspek psikomotorik kelas kontrol 2,3804 dan rata-rata nilai psikomotorik siswa 78,125.

4.1.3.7 Analisis Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

Hasil penyebaran angket dapat dilihat pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

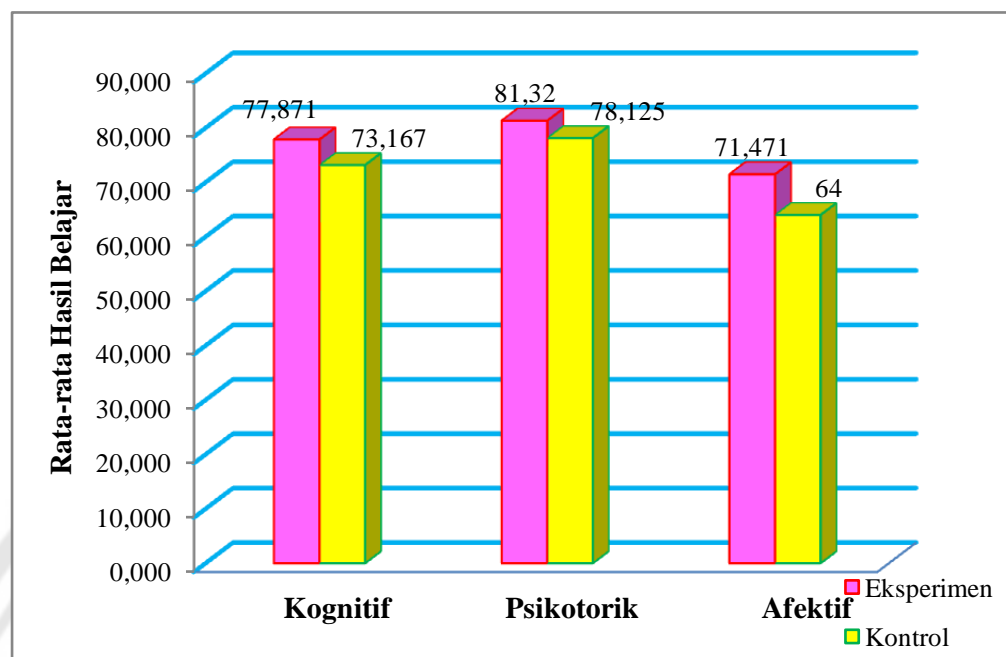
No.	Pernyataan	SS (%)	S (%)	TS (%)	STS (%)
1.	Saya memperhatikan penjelasan dengan seksama saat pelajaran kimia.	38,71	51,61	9,68	0
2.	Saya senang dengan mata pelajaran kimia (hidrolisis) karena bermanfaat bagi kehidupan.	16,13	70,97	16,13	0
3.	Pengaitan materi kimia dengan kehidupan sehari-hari membuat saya tertarik untuk belajar kimia.	6,45	64,52	29,03	0
4.	Saya senang dengan media pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran sehingga mendorong saya untuk lebih termotivasi belajar kimia.	0	51,61	48,39	0
5.	Saya dapat memahami pelajaran kimia dengan mudah yang diajarkan guru karena metode mengajar yang sesuai.	0,68	51,61	38,71	0
6.	Saya berusaha bertanya kepada guru jika kurang memahami materi kimia yang diajarkan dan menjawab pertanyaan dari guru.	16,13	67,74	16,13	0
7.	Saya berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas.	3,23	64,52	32,25	0
8.	Saya mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan sungguh-sungguh.	12,90	64,52	22,58	0
9.	Saya selalu membawa buku kimia yang digunakan dalam pembelajaran.	25,81	74,19	0	0
10.	Saya mengerjakan soal ulangan atau tes dengan kemampuan saya sendiri.	3,23	51,61	45,16	0
11.	Saya tidak pernah terlambat masuk kelas saat pelajaran kimia.	45,16	51,61	0	0

12.	Saya mengumpulkan tugas kimia yang diberikan guru tepat waktu.	19,35	61,29	19,35	0
13.	Guru kimia saya mau membantu saya saat kesulitan memahami materi kimia yang diajarkan.	9,68	61,29	29,02	0
14.	Guru kimia saya memberikan perhatian kepada siswa saat proses pembelajaran.	3,23	58,07	38,70	0
15.	Guru kimia saya menguasai materi yang diajarkan dengan baik.	6,45	70,97	22,58	0
16.	Pertanyaan dari guru dapat membimbing saya memahami materi kimia dengan baik.	3,23	54,84	41,93	0
17.	Guru kimia saya mengajar dengan metode pembelajaran yang menarik.	3,23	61,29	35,48	0
18.	Guru kimia saya tidak terlambat masuk kelas.	19,35	67,75	12,90	0
19.	Guru kimia saya membagikan hasil tes kepada siswa.	6,45	77,42	16,13	0
20.	Setelah latihan dan tes selesai guru saya membahasnya di kelas	0	80,36	19,35	0



4.1.3.8 Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Rata-rata hasil belajar kognitif, psikomotorik, dan afektif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Rata-rata Hasil Belajar

4.2 Pembahasan

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IA SMA 11 Semarang tahun ajaran 2010/2011 yang berjumlah 156 siswa yang dibagi dalam 5 kelas. Menggunakan metode dokumentasi peneliti mendapat hasil ulangan semester gasal populasi yang digunakan sebagai data awal. Analisis data awal ada dua yaitu analisis normalitas, homogenitas, dan analisis varian.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data populasi, berdistribusi normal atau tidak normal. Jika populasi berdistribusi normal maka analisis selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik dan jika tidak berdistribusi normal menggunakan uji statistik non parametrik. Analisis menggunakan $dk = k - 3$ dengan k adalah banyak kelas dan $\alpha = 5\%$, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 dapat diterima (berdistribusi normal). $\chi^2_{tabel(5\%)(3)}$ didapat 7,815 pada analisis keenam kelas menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ hal ini berarti H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal karena populasi berdistribusi normal maka analisis selanjutnya menggunakan analisis statistik parametrik.

Selain diuji normalitas, data populasi juga dilakukan uji homogenitas. Pada analisis didapat χ^2_{hitung} 7,655 dan dengan $\alpha 5\%$, $dk = 6-1$ χ^2_{tabel} 11,10 karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi homogen. Dengan uji analisis varians menunjukkan tidak ada perbedaan varians ulangan akhir semester gasal pada kelas populasi. Hal ini dibuktikan dengan dihasilkannya F_{hitung} 1,363 dan F_{tabel} 2,432. Dari analisis terlihat bahwa populasi berdistribusi normal, homogen dan memiliki varians yang tidak berbeda maka untuk pengambilan sampel penelitian dapat digunakan *cluster random sampling*. Peneliti memilih kelas XI IA 3 sebagai kelas kontrol dan

XI IA 4 sebagai kelas eksperimen, pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* berbantuan media CD. Pemberian masalah diberikan setiap pertemuan sehingga siswa lebih aktif. *Problem solving* yang disampaikan merupakan permasalahan sehari-hari yang menggunakan prinsip hidrolisis. Di kelas eksperimen siswa diminta untuk mencari solusi dari masalah yang disampaikan dan diselesaikan secara berkelompok sedangkan di kelas kontrol siswa diberikan informasi kehidupan sehari-hari yang menggunakan prinsip hidrolisis serta solusinya.

Analisis tahap awal dilakukan untuk mengetahui kondisi awal sampel. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan *pre test*. Data *pre test* didapat dengan memberi tes kognitif kepada siswa sebelum dilakukan pembelajaran. Tes kognitif berupa tes tertulis sebanyak 30 butir. Analisis yang dilakukan pada hasil *pre test* yaitu uji normalitas, uji kesamaan dua varian, dan uji kesamaan dua rata-rata dua pihak. *Pre test* bertujuan untuk mengetahui keadaan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata hasil *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol hampir sama. Pada kelas kontrol memiliki rata-rata *pre test* 32,633 dan pada kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai *pre test* 32,581.

Varians *pre test* kelas eksperimen 37,052 dan varians *pre test* kelas kontrol 40,240. Pada uji ini didapatkan hasil F_{hitung} 1,08606 dan F_{tabel} 2,20275. Hasil yang didapat menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti kedua kelompok memiliki varians yang sama. Pada uji kesamaan dua rata-rata dua pihak didapat $t_{hitung} = 0,0314$ dan $t_{tabel(1/2\alpha)}$ 2,00 karena $-t_{tabel(1/2\alpha)} (-2,00) < t_{hitung} (0,0314) <$

$t_{\text{tabel}(1/2\alpha)}$ (2,00) maka t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 yang berarti kelas kontrol dan kelas eksperimen berada pada keadaan awal yang sama.

Sampel juga dilakukan uji normalitas. Pada kelas eksperimen χ^2_{hitung} 6,8414 dan pada kelas kontrol χ^2_{hitung} 5,9632 dengan α 5 %, dk 3 didapat χ^2_{tabel} 7,81 Hal ini berarti kedua sampel berdistribusi normal sehingga analisis yang digunakan analisis statistik parametrik.

Kedua kelompok sampel menunjukkan berdistribusi normal dan memiliki kesamaan varians maka dapat dilakukan pembelajaran. Pembelajaran pada kedua kelompok berbeda, kelas eksperimen pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD dan pada kelas kontrol dengan konvensional. Masalah yang diberikan kepada kelas eksperimen dilakukan setiap pertemuan sehingga siswa lebih aktif berfikir. Hasil belajar yang diambil dalam penelitian ini adalah hasil kognitif, psikomotorik, dan afektif baik kelas eksperimen atau kelas kontrol.

Hasil kognitif didapat dengan memberikan soal tes kepada siswa saat akhir pembelajaran. Soal tes berjumlah 30 soal dengan tipe objektif. Psikomotorik didapat dengan observasi saat siswa melakukan praktikum. Praktikum dengan materi pokok hidrolisis yaitu menyelidiki sifat larutan garam dan menentukan pH larutan garam. Hasil afektif dilakukan dengan observasi kepada siswa saat mengikuti pembelajaran. Dan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan maka pada kelas eksperimen siswa diminta untuk mengisi angket tanggapan siswa.

Sebelum instrument digunakan terlebih dulu diujicobakan. Instrument kognitif diujicobakan pada satu kelas siswa kelas XII IA di SMA Negeri 11 Semarang. Instrumen kognitif dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Instrumen psikomotorik, afektif, dan angket yang telah disetujui pembimbing juga diujicobakan untuk dianalisis reliabilitasnya.

Nilai *post tes* digunakan untuk menganalisis data akhir. Kelas eksperimen memiliki hasil belajar kimia materi pokok hidrolisis terendah 60 dan tertinggi 90. Pada analisis normalitas kelas eksperimen memiliki χ^2_{hitung} 2,3652 dan χ^2_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ 7,81 karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti kelas eksperimen berdistribusi normal. Kelas kontrol memiliki hasil belajar kimia materi pokok hidrolisis terendah 63 dan tertinggi 83. Pada analisis normalitas kelas kontrol memiliki χ^2_{hitung} 1,2141 dan χ^2_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ 7,81 karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti kelas kontrol berdistribusi normal. Karena kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal maka analisis selanjutnya menggunakan statistik parametrik.

Perlakuan yang berbeda antara dua kelas menjadikan hasil belajar kedua kelas juga berbeda. Hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen 77,871 sedangkan pada kelas kontrol 73,167. Pada kelas eksperimen memiliki nilai terendah 60 yang lebih rendah daripada kelas kontrol yang mendapat nilai terendah 63. Hal ini dikarenakan pada siswa yang mendapat nilai terendah pada kelas eksperimen kurang teliti dalam menghitung sehingga mendapatkan nilai yang lebih rendah.

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMA Negeri 11 Semarang untuk mata pelajaran kimia kelas XI IA 73. Rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol telah mencapai ketuntasan belajar untuk mengetahui berapa besar ketuntasan klasikal maka perlu dianalisis. Pada kelas eksperimen dari 31 siswa ada 28 siswa yang tuntas individu menunjukkan ketuntasan klasikalnya 90,32% dan kelas kontrol dari 30 siswa hanya ada 22 siswa yang mencapai ketuntasan individu maka ketuntasan klasikalnya 73,33%. Menurut Mulyasa dalam Syaiful Fahmi menyatakan bahwa setiap kelas dinyatakan mencapai ketuntasan klasikal bila telah mencapai ketuntasan klasikal minimal 85%. Hal ini berarti pada kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan klasikal dan kelas kontrol belum mencapai ketuntasan klasikal karena belum mencapai 85%. Perbedaan yang perlakuan yang berbeda yang diberikan kepada dua kelas menjadikan hasil belajar yang didapat juga berbeda sehingga mengakibatkan ketuntasan klasikal yang dihasilkan kedua kelas juga berbeda.

Pada analisis kesamaan dua varians menunjukkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang tidak berbeda. Analisis menghasilkan varians kelas eksperimen 41,316 dan varians kelas kontrol 22,213. Analisis dilakukan dengan $\alpha = 2,5\%$ menghasilkan $F_{hitung} = 1,86003$ dan $F_{tabel} = 2,2027$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti H_0 diterima maka kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang tidak berbeda.

Dalam penelitian pembelajaran kelas eksperimen diharapkan lebih baik daripada kelas kontrol sehingga saat uji perbedaan rata-rata menggunakan uji satu pihak kanan. Pada analisis dihasilkan $t_{hitung} = 3,251$ dan dengan menggunakan $\alpha =$

5 % dan dk 59 ($31 + 30 - 2$) $t_{\text{tabel}} = 1,67$. Hal ini terlihat bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak yang berarti hasil belajar siswa dengan pendekatan *problem solving* dengan berbantuan media CD pembelajaran lebih baik daripada dengan metode konvensional. Analisis ini menjawab hipotesis bahwa pendekatan *problem solving* dengan berbantuan media CD pembelajaran lebih baik daripada dengan metode konvensional.

Setelah mengetahui bahwa pendekatan *problem solving* dengan berbantuan media CD lebih baik daripada dengan metode konvensional dianalisis berapa besar pengaruh yang ditimbulkan dari variabel tersebut. Dari analisis variabel didapat koefisien korelasi biserial 0,48455. Berarti penggunaan pendekatan *problem solving* berbantuan media CD berpengaruh 23,479% terhadap hasil belajar siswa dan 76,521% dipengaruhi oleh variabel yang lain.

Analisis psikomotorik dilakukan saat siswa melakukan praktikum yang dinilai oleh 2 observer. Praktikum yang dilakukan siswa pada materi pokok hidrolisis yaitu penentuan sifat larutan dan penentuan pHnya. Zat-zat yang digunakan untuk praktikum adalah zat yang ada dalam kehidupan sehari-hari karena pada prinsipnya belajar adalah hubungan manusia dengan lingkungan. Dengan zat-zat praktikum adalah bahan sehari-hari menjadikan siswa lebih berminat karena mengerti kimia berguna untuk kehidupan. Dan bisa mengetahui perlakuan apa yang tepat dilakukan terhadap suatu zat karena dapat mengetahui pH zat saat praktikum.

Aspek yang diamati untuk hasil psikomotorik ada 12 aspek. Tiap aspek dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aspek mana yang

telah dikuasai siswa dan aspek mana yang membutuhkan pembinaan. Bila aspek dilakukan dengan baik oleh siswa maka mendapat skor 3, aspek dilakukan siswa dengan kurang baik mendapat skor 2, dan bila aspek dilakukan dengan buruk oleh siswa maka skor yang diberikan 1. Kriteria yang dimiliki aspek ada lima yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Kelas eksperimen ataupun kontrol dilakukan penilaian psikomotorik.

Dua belas aspek psikomotorik yang diamati, memiliki hasil rata-rata skor aspek yang berbeda baik pada kelas eksperimen ataupun kelas kontrol. Pada kelas eksperimen ada 2 aspek yang memiliki kriteria sedang dan 10 aspek lain berkriteria tinggi. Aspek yang memiliki kriteria sedang yaitu (1) Menyiapkan alat dan bahan, (2) Menggunakan alat dan bahan dengan efisien. Dan aspek yang memiliki kriteria tinggi yaitu (1) Datang tepat waktu, (2) Kerjasama dalam kelompok, (3) Terampil menggunakan indikator lakmus, (4) Terampil membaca perubahan warna indikator lakmus, (5) Terampil menggunakan indikator universal, (6) Terampil membaca perubahan warna indikator universal, (7) Mencatat hasil praktikum dengan tepat dan lengkap, (8) Mengerjakan lembar kerja praktikum, (9) Membersihkan alat praktikum, dan (10) Membersihkan tempat praktikum.

Pada kelas kontrol ada 3 aspek yang berkriteria sedang dan 9 aspek lain berkriteria tinggi. Aspek yang berkriteria sedang yaitu (1) Menyiapkan alat dan bahan, (2) Menggunakan alat dan bahan dengan efisien, dan (3) Mencatat hasil praktikum dengan tepat dan lengkap. Aspek yang berkriteria tinggi yaitu (1) Datang tepat waktu, (2) Kerjasama dalam kelompok, (3) Terampil menggunakan

indikator lakmus, (4) Terampil membaca perubahan warna indikator lakmus, (5) Terampil menggunakan indikator universal, (6) Terampil membaca perubahan warna indikator universal, (7) Mengerjakan lembar kerja praktikum, (8) Membersihkan alat praktikum, dan (9) Membersihkan tempat praktikum.

Pada aspek ketiga kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata skor aspek yang lebih rendah daripada nilai rata-rata skor aspek kelas kontrol meskipun kedua kelas memiliki kriteria yang sama, sedang. Selain aspek ketiga, aspek kesebelas juga pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata aspek yang lebih rendah dibandingkan rata-rata aspek pada kelas kontrol meskipun juga memiliki kriteria yang sama, tinggi. Namun perbedaan nilai rata-rata tiap aspek antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu jauh hal ini menunjukkan siswa sudah memahami praktikum yang dilakukan dan berusaha untuk melakukan praktikum dengan baik.

Siswa sangat antusias dalam mengikuti praktikum terlihat siswa datang ke laboratorium tepat waktu. Setiap kelompok baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol telah dapat menyiapkan sendiri alat dan bahan yang dibutuhkan. Dalam pembagian kerja dalam kelompok juga tinggi sehingga waktu yang digunakan dalam praktikum juga efektif dan efisien. Siswa telah dapat mengamati perubahan warna pada kertas lakmus dan telah dapat menentukan sifat larutan dari perubahan warna yang dihasilkan oleh kertas lakmus. Setelah mengetahui sifat larutan siswa juga harus menentukan berapa besar pH larutan dengan menggunakan indikator universal. Penentuan pH dengan indikator universal juga dapat mencocokkan antara sifat larutan dan pHnya sesuai. Jika tidak maka siswa harus mengulangi

percobaannya saat menggunakan kertas lakmus dan indikator universal karena dikhawatirkan terjadi pertukaran larutan uji atau siswa kurang cermat dalam membaca perubahan warna indikator lakmus atau indikator universal. Tapi saat praktikum antara sifat larutan dan pH telah sesuai hal ini menandakan siswa telah terampil membaca perubahan indikator lakmus dan perubahan warna indikator universal yang menandakan besarnya pH.

Sebagai data yang akan digunakan untuk mengerjakan lembar kerja praktikum dan laporan maka setiap kelompok mencatat hasil praktikum. Pada kelas kontrol masih ada beberapa siswa yang bertanya saat mencatat apa yang perlu dicatat namun secara klasikal siswa telah cukup mampu mencatat hasil praktikum dengan tepat dan lengkap. Namun pada kelas eksperimen siswa yang bertanya tidak sebanyak pada kelas kontrol. Tapi kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki kriteria aspek mencatat hasil praktikum dengan tepat dan lengkap yang sama yaitu tinggi. Dalam hal kebersihan alat dan tempat praktikum siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tinggi hal ini berarti siswa telah sadar akan kebersihan. Pada kelas eksperimen memiliki rata-rata hasil psikomotorik 84,028 dan berkriteria baik dengan rata-rata tiap aspek 2,5208 dan berkriteria tinggi. Pada kelas kontrol hasil psikomotorik 80,645 dan berkriteria baik dengan rata-rata tiap aspek 2,3804 dengan kriteria tinggi.

Selain penilaian kognitif dan psikomotorik juga dilakukan penilaian afektif. Penilaian afektif juga dilakukan oleh 2 observer saat pembelajaran. Ada 10 aspek yang diamati saat siswa mengikuti pembelajaran. Sepuluh aspek yang diamati dalam penilaian afektif ada 4 aspek yang berkriteria cukup pada kelas

ekperimen dan 6 aspek berkriteria baik. Aspek yang memiliki kriteria cukup yaitu (1) Menghargai pendapat orang lain, (2) Kecakapan berkomunikasi lisan, (3) Menggali informasi dari alat / sumber belajar lain, dan (4) Partisipasi saat diskusi. Aspek yang memiliki kriteria baik yaitu (1) kehadiran siswa dikelas yang berkriteria, (2) Keseriusan dan ketepatan waktu menyerahkan tugas, (3) Keberanian siswa mengerjakan tugas didepan kelas, (4) Perhatian dalam mengikuti pelajaran, (5) Kecakapan bertanya di depan kelas, dan (6) Kemampuan memecahkan masalah.

Pada kelas kontrol hanya ada 1 aspek yang berkriteria baik yaitu kehadiran siswa dikelas yang berkriteria sedangkan untuk aspek (1) Keseriusan dan ketepatan waktu menyerahkan tugas, (2) Keberanian siswa mengerjakan tugas didepan kelas, (3) Perhatian dalam mengikuti pelajaran, (4) Menghargai pendapat orang lain, (5) Kecakapan bertanya di depan kelas, (6) Kecakapan berkomunikasi lisan, (7) Menggali informasi dari alat / sumber belajar lain, (8) Partisipasi saat diskusi, dan (9) Kemampuan memecahkan masalah berkriteria cukup.

Ada beberapa aspek afektif yang diamati antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kriteria yang sama. Pada aspek kehadiran siswa antar kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kriteria yang sama, baik. Dan ada 4 aspek lain yang memiliki kriteria yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu berkriteria cukup. Meskipun memiliki kriteria yang sama namun pada kelas eksperimen memiliki rata-rata skor aspek yang lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol hal ini menunjukkan kelas eksperimen mendapatkan hasil yang lebih baik daripada kelas kontrol.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan hasil afektif. Kehadiran siswa di kelas pada kelas eksperimen siswa lebih baik sedangkan pada kelas kontrol banyak siswa yang terlambat masuk kelas dan meminta izin keluar saat pelajaran. Ketepatan siswa dalam mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru, siswa pada kelas eksperimen juga lebih tepat waktu pengumpulannya sedangkan pada kelas kontrol tidak setepat pada kelas eksperimen meskipun dikumpulkan pada hari yang ditentukan namun jamnya bergeser. Pada kelas kontrol masih banyak siswa yang sibuk dengan kegiatannya sendiri saat mengikuti pelajaran. Kegiatan diskusi pada kedua kelas sudah cukup aktif dan siswa pada kelas kontrol juga sudah cukup mampu memecahkan masalah sedangkan pada kelas eksperimen siswa lebih baik dalam memecahkan masalah.

Pada kelas eksperimen rata-rata nilai yang dihasilkan siswa 71,47 dan berkriteria baik dengan rata-rata skor tiap aspek 3,573 berkriteria tinggi. Pada kelas kontrol rata-rata nilai yang dihasilkan siswa 64,06 dan berkriteria cukup dengan rata-rata skor tiap aspek 3,203 berkriteria sedang.

Dari hasil penilaian kognitif, psikomotorik, dan afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki hasil yang berbeda. Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen kehadiran siswa di kelas lebih baik, siswa datang tepat waktu dan jarang ada siswa yang meninggalkan kelas saat pelajaran sehingga semua informasi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh semua siswa. Dalam memperhatikan pelajaran di kelas siswa kelas eksperimen lebih perhatian sehingga informasi dapat dengan seksama diterima sedangkan pada kelas kontrol masih banyak siswa yang sibuk dengan aktivitasnya sendiri seperti bercerita

dengan teman dan mainan *handpone*. Sehingga siswa pada kelas eksperimen siswa mendapatkan hasil kognitif yang lebih baik. Siswa pada kelas eksperimen lebih aktif bertanya saat dijelaskan jika ada penjelasan yang kurang jelas dan memperhatikan jika ada teman yang bertanya atau menjawab pertanyaan sehingga informasi dapat diterima lebih baik. Keaktifan siswa saat diskusi juga menjadikan siswa berkomunikasi dengan teman baik dalam kelompok atau antar kelompok hal ini menjadikan siswa pada kelas eksperimen lebih mampu dalam memecahkan masalah. Selain afektif siswa mempengaruhi hasil kognitif siswa juga mempengaruhi hasil psikomotorik. Jika di dalam kelas selalu hadir dengan tepat waktu dan memperhatikan maka saat praktikum siswa sudah tidak lagi kesulitan. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kelas kontrol hal ini terlihat dari rata-rata kelas pada hasil kognitif, psikomotorik, dan afektif.

Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan guru meminta siswa untuk mengisi angket. Pada angket ada 20 pernyataan yang harus diisi oleh siswa. Dari jawaban angket siswa terlihat bahwa pendekatan *problem solving* diminati oleh siswa hal ini terlihat dengan antusias siswa dalam mengikuti pelajaran yang mengisi angket tidak pernah terlambat masuk kelas yang menandakan siswa bersemangat untuk mengikuti pembelajaran. Dan pada aspek kedua saya senang dengan mata pelajaran kimia karena bermanfaat bagi kehidupan berkategori tinggi hal ini karena saat pembelajaran selalu menghubungkan dengan kehidupan. Pada aspek ketepatan metode yang digunakan memiliki kriteria tinggi.

Pembelajaran dengan *problem solving* memiliki manfaat yaitu (1) membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan karena pada prinsipnya belajar adalah hubungan siswa dengan lingkungan, (2) proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, dan (3) Metode ini merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh. Namun *problem solving* juga memiliki kekurangan yaitu (1) Proses belajar mengajar dengan menggunakan metode ini sering memerlukan waktu yang cukup banyak (2) Mengubah kebiasaan siswa yang terbiasa mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berfikir memecahkan masalah sendiri atau secara kelompok, (3) siswa sering merasa tugas yang diberikan susah karena tidak ada dalam buku, dan (4) siswa harus mencari sumber belajar dari internet juga.

Penggunaan media CD pembelajaran juga berpengaruh dalam pembelajaran. Media CD pembelajaran memiliki keuntungan (1) akan dapat menjadikan siswa lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran dan (2) sebagai solusi untuk keterbatasan waktu. Namun penggunaan media CD pembelajaran masih sering dianggap sebagai hiburan karena sebagian guru masih menganggap pembelajaran harus tenang dan serius. Selain itu media CD juga memiliki kekurangan yaitu (1) dianggap repot karena harus membuat media terlebih dulu saat akan masuk kelas, (2) terkadang siswa lebih tertarik dari apa yang ada dalam media daripada materi yang disampaikan.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan

1. Ada pengaruh pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang.
2. Hasil belajar pembelajaran berpendekatan *problem solving* berbantuan media CD terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 11 Semarang memiliki pengaruh sebesar 23,479%.

5.2 Saran

1. Guru hendaknya menerapkan pembelajaran *problem solving* berbantuan media CD sebagai variasi dalam pengajaran.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjut oleh peneliti lain untuk mengetahui variabel-variabel lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina Tri. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Arikunto, Suharsini. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikan Praktik*. Ed. Revisi VI, Cet. 13. Jakarta : Bumi Aksara
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rieneka Cipta.
- Fahmi, Saiful. 2010. *Pengaruh Perlakuan Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Dengan Pendekatan Two Stay Two Stray (TSTS) Kelas XI SMA N 1 Bandar*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Gulo, W.2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Henry, Nainggolan. 2009. *Pendekatan Problem solving Untuk Pengajaran Operasi Riset di SLTA*. Tesis: Universitas Sumatera Utara. Tersedia di <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/6028/3/09E01738.PDF.txt> [diakses 11-1-2011]
- Hidayat, Sa'ad Waziz dan Sulistyowati. 2010. Pengembangan Komputer Pembelajaran (CAI) Tentang Gerak Lurus Berubah Beraturan Pada mata Pelajaran Fisika Bagi Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol 10 No 1: 86-99. Tersedia di <http://www.scribd.com/doc/57425141/Tp-101-9-Pengembangan-Komputer-Pembelajaran-Tentang-Gerak-Lurus-Berubah> [diakses 11-1-2011]
- Khasanah, Uswatun. 2008. *Pengaruh penggunaan media CD pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar kimia materi pokok Exponen Hidrogen kelas XI SMA N 6 Semarang tahun pelajaran 2007/2008*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.

- Kurniawan, Joni. 2008. *Pengaruh penggunaan Compact Disc (CD) interaktif kimia dengan macromedia flash 8 sebagai media pembelajaran SMA kelas XI Semester II SMA N 16 Semarang*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Miftakhudin. 2008. *Penggunaan media berbasis komputer dengan pendekatan Chemo-edutainment (CET) terhadap hasil belajar kimia siswa SMA kelas X pada pokok materi Termokimia pada siswa kelas XI SMA N 16 Semarang tahun pelajaran 2007/2008*. Skripsi. Semarang : FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Munib, Achmad. 2006. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Narrotama, A.O.Y. 2008. *Pengaruh penggunaan CD game Flash sebagai media Chemo-edutainment CET terhadap hasil belajar kimia siswa SMA kelas X pada materi pokok larutan elektrolit dan konsep redoks*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Nasution. 1982. *Teknologi Pendidikan*. Bandung: Bumi Aksara.
- Purba, Michael. 2004. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Saptorini. 2007. *Strategi Belajar mengajar Kimia*. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Suci, Ni Made. 2008 . Penerapan Model Pembelajaran Based Learning Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar dan Hasil Belajar Teori Akuntansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi Undhiksha. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 2(1): 74-86. Tersedia di <http://www.scribd.com/doc/40413695/Ni-Made-Suci> [diakses 17-5-2011]
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sumardiyono. *Pengertian Dasar Problem Solving*. Tersedia di http://p4tkmatematika.org/file/problemsolving/PengertianDasarProblemSolving_smd.pdf [diakses 15-4-2011]
- Sumardiyono. *Beberapa Saran dan Tips Dalam Penerapan Pembelajaran Problem Solving*. Tersedia di http://p4tkmatematika.org/file/problemsolving/TipsPenerapanProblemSolving_smd.pdf [diakses 15-4-2011]
- Susilowati, Heni. 2007. *Pengaruh ketrampilan Berproses Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Pokok Bahasan Segitiga Pada*

Siswa SMP N 15 Semarang. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Sutjiono, Thomas Wibowo Agung. 2005. Pendayagunaan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Penabur*, No 04: 76-84. Tersedia di <http://www.bpkpenabur.or.id/files/Hal.76-84%20Pendayagunan%20Media%20Pembelajaran.pdf> [diakses 11-1-2011]

Wiyanto dkk. 2011. *Panduan Penulisan Skripsi dan Artikel Ilmiah*. Semarang: FMIPA UNNES.



Lampiran 1

KISI-KISI SOAL UJI COBA							
			Satuan Pendidikan	:	SMA		
			Kelas / Semester	:	XI / 2		
			Mata Pelajaran	:	Kimia		
			Materi	:	Hidrolisis		
			Bentuk Soal	:	Pilihan Ganda		
Standar Kompetensi : Memahami sifat-sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.							
Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Jenjang				Jumlah
			C1	C2	C3	C4	
Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.	Menjelaskan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.	1. Siswa dapat mendefinisikan reaksi hidrolisis.	1				7
		2. Siswa dapat menentukan asam kuat.	26				
		3. Siswa dapat menentukan basa kuat.	29				
		4. Siswa dapat menjelaskan larutan garam yang bergantung kekuatan reaksi asam dan basa penyusunnya.		28	14	2,	
						3	
Membedakan larutan garam yang mengalami hidrolisis sempurna dan sebagian.		5. Siswa dapat menentukan larutan garam yang mengalami reaksi hidrolisis sebagian.		10	7		5
		6. Siswa dapat menentukan larutan garam yang mengalami reaksi hidrolisis total.		8			
		7. Siswa dapat menjelaskan alasan suatu garam dapat terhidrolisis.			6		

	Menentukan ciri-ciri	8. Siswa dapat menyelidiki sifat berbagai				20	
	beberapa jenis garam yang	garam dan pH garam dari percobaan.				42	
	dapat terhidrolisis dalam air	9. Siswa dapat menyebutkan aplikasi		37		4	
	melalui percobaan.	hidrolisis dan menyelesaikan			41		
		permasalahan sehari-hari yang					
		yang menggunakan konsep hidrolisis.					
		10. Siswa dapat menjelaskan pembuatan		9			16
		larutan buffer.					
		11. Siswa dapat mengetahui komponen		39			
		buffer					
		12. Siswa dapat menghitung pH buffer.		15, 22	48, 49, 32		
		13. Siswa dapat menghitung pH asam		38	35,		
		dan basa dari reaksi asam dan basa.			40		
		14. Siswa dapat menentukan garam yang		16			
		bersifat netral dan reaksi asam dan basa.					
	Menentukan sifat garam	15. Siswa dapat menentukan ion yang		11, 24			4
	yang terhidrolisis dari	mengalami hidrolisis.					
	persamaan reaksi.	16. Siswa dapat memuliskan persamaan		5			
		reaksi hidrolisis.		17			

		Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.	17.Siswa dapat menjelaskan pembuatan garam hidrolisis.	27			
			18.Siswa dapat menghitung pH garam.	18,36,44	23,34,47		
			19.Siswa dapat menghitung konsentrasi garam.	21,25			
			20.Siswa dapat menghitung massa garam.	31	45,50		
			21.Siswa dapat menghitung volume garam.	33			18
			22.Siswa dapat menghitung Mr garam	19			
			23.Siswa dapat menghitung tetapan ionisasi.	13	43		
			24.Siswa dapat menghitung tetapan hidrolisis.	30			
				46			

Lampiran 2

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas / Semester : XI / 2

Materi : Hidrolisis

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Petunjuk umum

1. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang telah tersedia
2. Periksa dan bacalah soal dengan baik sebelum anda menjawab
3. Kerjakan soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu
4. Apabila ada jawaban yang dianggap salah dan anda ingin memperbaiki, coretlah dengan 2 garis mendatar pada tanda silang.

Contoh :

Jawaban

a	b	c	d	e
---	--------------	---	---	---

semula

Pembetulan

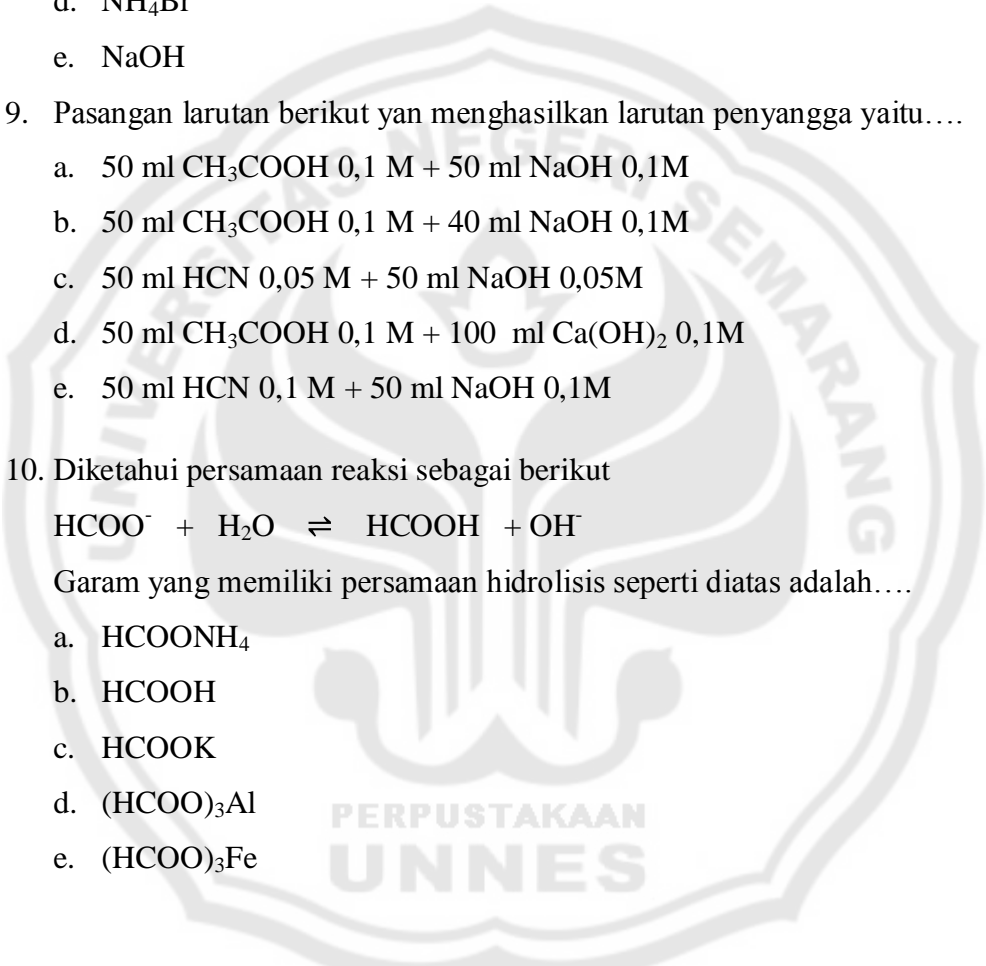
a	b	c	d	e
---	--------------	---	---	--------------

Pilihlah salah satu jawaban yang benar!

1. Penguraian garam oleh air yang menghasilkan asam dan basanya kembali disebut reaksi....
 - a. Buffer
 - b. Hidrolisis
 - c. Peruraian
 - d. Ionisasi
 - e. Asam basa

2. Dibawah ini merupakan kemungkinan yang dapat terjadi pada garam apabila dilarutkan dalam aquadest
1. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah tidak akan terhidrolisis
 2. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah akan terhidrolisis sebagian dan bersifat basa
 3. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat akan terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
 4. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah akan terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
 5. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat akan terhidrolisis total
- Dari pernyataan diatas manakah yang benar....
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
3. Analisis ciri-ciri garam di bawah ini
1. Bersifat basa
 2. Bersifat asam
 3. Bersifat netral
 4. Terhidrolisi total
 5. Terhidrolisi sebagian
- Manakah yang merupakan ciri dari garam kalsium karbonat....
- a. 1 dan 4
 - b. 1 dan 5
 - c. 2 dan 4
 - d. 2 dan 5
 - e. 3 dan 4

4. Prinsip hidrolisis banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dibawah ini merupakan pemanfaatan prinsip hidrolisis *kecuali*....
- Aspirin digunakan sebagai obat sakit kepala
 - Ammonium nitrat digunakan sebagai pupuk
 - Natrium stearat digunakan sebagai sabun cuci
 - Aluminium fosfat digunakan sebagai penjernih air
 - Natrium klorida digunakan sebagai perasa asin
5. Reaksi hidrolisis dari garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah akan menghasilkan...
- Senyawa asam baru
 - Ion H^+
 - Ion OH^-
 - H_2O
 - pH tinggi
6. Garam ammonium sulfat dapat digunakan sebagai pupuk yang dapat menguatkan batang dan menyuburkan daun. Garam tersebut bersifat....
- Basa karena terbentuk dari asam lemah dan basa kuat
 - Basa karena terbentuk dari asam kuat dan basa lemah
 - Asam karena terbentuk dari asam lemah dan basa kuat
 - Asam karena terbentuk dari asam kuat dan basa lemah
 - Netral karena terbentuk dari asam kuat dan basa lemah
7. Diketahui senyawa sebagai berikut
- Ammonium sulfat
 - Kalium karbonat
 - Natrium asetat
 - Aluminium sulfide
- Dari senyawa diatas manakah yang dapat mengalami hidrolisis bila dilarutkan dalam air....

- a. 1 dan 3
b. 1 dan 4
c. 1, 2, dan 3
d. 1, 3, dan 4
e. 1, 2, 3, dan 4
8. Garam berikut yang mengalami hidrolisis total adalah....
- a. K_2SO_4
b. $Ba(CH_3COO)_2$
c. NH_4CN
d. NH_4Br
e. $NaOH$
9. Pasangan larutan berikut yang menghasilkan larutan penyangga yaitu....
- a. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml $NaOH$ 0,1M
b. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 40 ml $NaOH$ 0,1M
c. 50 ml HCN 0,05 M + 50 ml $NaOH$ 0,05M
d. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 100 ml $Ca(OH)_2$ 0,1M
e. 50 ml HCN 0,1 M + 50 ml $NaOH$ 0,1M
10. Diketahui persamaan reaksi sebagai berikut
- $$HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$$
- Garam yang memiliki persamaan hidrolisis seperti di atas adalah....
- a. $HCOONH_4$
b. $HCOOH$
c. $HCOOK$
d. $(HCOO)_3Al$
e. $(HCOO)_3Fe$
11. Ion yang dalam air dapat mengalami hidrolisis yaitu....
- a. $Na^+_{(aq)}$
b. $K^+_{(aq)}$
c. $Ba^{2+}_{(aq)}$
- 

- d. $\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})}$
e. $\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})}$
12. Garam berikut yang mengalami hidrolisis sebagian adalah....
- Kalium sulfat
 - Barium asetat
 - Ammonium florida
 - Natrium sianida
 - Natrium klorida
13. Suatu garam terbentuk dari campuran HF dan NH_3 , jika $K_a \text{ HF} = 6,6 \times 10^{-4}$ dan $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$ maka tetapan hidrolisis garam ammonium fluoride sebesar....
- $6,6 \times 10^{-4}$
 - $0,085 \times 10^{-4}$
 - $0,85 \times 10^{-5}$
 - $1,8 \times 10^{-5}$
 - $1,8 \times 10^{-6}$
14. Garam berikut ini yang larutannya dalam air dapat membirukan kertas lakmus merah kecuali....
- Ammonium sulfat
 - Natrium klorida
 - Natrium karbonat
 - Barium klorida
 - Kalium sulfat
15. Larutan kalsium hidroksida 0,1 M 100 ml direaksikan dengan 0,1 M asam asetat 250 ml. Berapakah pH yang dihasilkan? ($K_a = 2 \times 10^{-5}$)
- 5
 - $6 - \log 5$
 - $6 + \log 5$
 - $8 - \log 5$
 - $8 + \log 5$

16. Garam berikut yang manakah yang tidak dapat mengalami hidrolisis?

- a. CH_3COONa
- b. KNO_3
- c. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- d. NaCN
- e. NH_4Cl

17. Perhatikan reaksi dibawah ini!

- i. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- ii. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- iii. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- iv. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^- + \text{SO}_4^{2-}$
- v. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{SO}_4$

Dari reaksi diatas manakah yang merupakan reaksi hidrolisis?

- a. i
- b. ii
- c. iii
- d. iv
- e. v

18. Jika diketahui harga $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ maka pH larutan garam

$\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 0,05M adalah...

- a. 3
- b. 5
- c. 7
- d. 8
- e. 9

19. Ke dalam 250 ml air dilarutkan 2,45 gram garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat. Bila pH larutan yang terbentuk 9 dan $K_a 10^{-5}$. Maka Mr garam tersebut adalah...

- 70
- 77
- 87
- 98
- 120

20. Perhatikan tabel berikut :

No.	Jenis larutan	Warna	
		Lakmus merah	Lakmus biru
1.	A	Biru	Biru
2.	B	Merah	Merah
3.	C	Merah	Biru
4.	D	Biru	Biru

Dari data percobaan di atas garam manakah yang bersifat basa dan asam?

- A dan B
- A dan C
- A dan D
- B dan D
- C dan D

21. Sebanyak 100 ml larutan asam klorat 0,2 M dicampur dengan 100 ml larutan stronsium hidroksida 0,1 M. Berapakah konsentrasi ion klorat yang dihasilkan?

- 0,05 M
- 0,005 M
- 0,1 M
- 0,2 M
- 0,3 M

22. Di dalam larutan penyangga yang mengandung 0,1 mol CH_3COOH dan 0,1 mol CH_3COO^- ditambahkan 0,02 mol larutan HCl. Jika diketahui pH CH_3COOH 0,1 M adalah 3 maka pH larutan tersebut sesudah ditambah HCl adalah....
- $3 - \log 2$
 - $3 - \log 1,5$
 - 5
 - $5 - \log 1,5$
 - $5 - \log 2$
23. Sebanyak 0,265 gram garam natrium karbonat dilarutkan dalam 250 ml aquadest, maka pH larutan yang tersebut adalah....
($K_a \text{H}_2\text{CO}_3 = 1 \times 10^{-8}$, Ar Na = 23, Ar C = 12, Ar O = 16)
- 4
 - 6
 - 7
 - 9
 - 10
24. Ion yang mengalami hidrolisis dalam air adalah....
- HCOO^-
 - Cl^-
 - SO_4^{2-}
 - NO_3^-
 - Br^-
25. Berapakah konsentrasi garam yang memiliki pH 5 jika diketahui K_a asam lemah = 10^{-5} ?
- 0,5 M
 - 0,4 M
 - 0,3 M
 - 0,2 M
 - 0,1 M

26. Suatu garam NH_4CN jika dilarutkan dalam air akan bersifat...

($K_a \text{ HCN} = 6,2 \times 10^{-6}$; $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$)

- a. Asam
- b. Netral
- c. Basa
- d. Buffer asam
- e. Buffer basa

27. Pasangan senyawa berikut yang apabila dilarutkan dalam air dapat mengalami hidrolisis adalah

- a. 100 mL NH_4OH 0,1M dan 100 mL H_2SO_4 0,1M
- b. 50 mL HCN 0,1M dan 50 mL KOH 0,05 M
- c. 200 mL CH_3COOH 0,1 M dan 200 mL $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,1M
- d. 10 mL HCl 0,1 M dan 20 mL NH_4OH 0,05 mL
- e. 50 mL KOH 0,1 M dan 50 mL HCN 0,1 M

28. Dari senyawa berikut manakah yang termasuk basa kuat?

- a. $\text{Be}(\text{OH})_2$
- b. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- c. $\text{Al}(\text{OH})_2$
- d. NH_4OH
- e. $\text{Fe}(\text{OH})_2$

29. Dari senyawa berikut manakah yang termasuk asam kuat?

- a. HClO_4
- b. CH_3COOH
- c. HCN
- d. HCOOH
- e. H_3PO_3

30. Larutan garam LX 0,1 M mempunyai pH = 9. Bila K_w 10^{-14} , maka tetapan ionisasi asam HX adalah
- 10^{-14}
 - 10^{-10}
 - 10^{-9}
 - 10^{-5}
 - 10^{-4}
31. Massa CH_3COONa yang harus dilarutkan dalam 100 ml air agar diperoleh larutan dengan pH= 9 ($K_a = 10^{-5}$) adalah....
- 0,06 gram
 - 0,72 gram
 - 0,82 gram
 - 1,22 gram
 - 1,35 gram
32. Sebanyak 100 ml ammonium hidroksida 0,1 M direaksikan dengan 100 ml asam klorida 0,1M. Berapakah pH yang dihasilkan? ($K_b = 1 \times 10^{-5}$), Ar H=1, N=14, O=16, S=32
- $7 - \text{Log } 6$
 - $7 + \text{Log } 6$
 - $6 + \text{Log } 7$
 - $6 - \text{Log } 7$
 - $7 + \text{Log } 8$
33. Volume air yang dibutuhkan untuk melarutkan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sebanyak 0,66 gram agar diperoleh larutan dengan pH = 5 adalah.... ($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$)
- 50 ml
 - 75 ml
 - 100 ml
 - 125 ml
 - 150 ml

34. Ke dalam 100 ml larutan asam bromida 0,3 M ditambahkan 50 ml larutan aluminium hidroksida 0,3 M. Berapakah pH yang akan terbentuk? $K_b \text{ Al(OH)}_3 = 10^{-5}$
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
35. Larutan asam formiat 0,1 M sebanyak 100 ml direaksikan dengan 100 ml kalsium hidroksida 0,1 M. Berapakah pH yang akan terbentuk?
- $2 - \log 5$
 - $13 - \log 5$
 - $13 + \log 5$
 - $12 - \log 5$
 - $12 + \log 5$
36. Larutan garam MX dengan konsentrasi 1 M terhidrolisis sebesar 10% dengan konstanta hidrolisisnya 10^{-9} . Jika reaksi hidrolisisnya :
- $$\text{MX} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{M}^+ + \text{OH}^- + \text{HX}$$
- pH larutan tersebut adalah....
- 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
37. Garam yang dapat digunakan sebagai pemutih pakaian yaitu....
- Natrium stearat

- b. NaClO
- c. Tawas
- d. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- e. Natrium benzoate

38. Bila tersedia zat-zat berikut :

- i. CH_3COOH
- ii. CH_3COONa
- iii. NH_4Cl
- iv. NH_3

Pasangan zat yang dapat membentuk larutan penyangga adalah....

- a. i dan ii
- b. i dan iii
- c. ii dan iv
- d. ii dan iii
- e. ii dan iv

39. Larutan H_2SO_4 0,2 M sebanyak 100 ml direaksikan dengan 100 ml $\text{Al}(\text{OH})_3$ 0,1 M. Berapakah pH yang akan terbentuk?

- a. $2 - \log 5$
- b. $3 - \log 5$
- c. $3 + \log 5$
- d. $12 - \log 5$
- e. $12 + \log 5$

40. Sebanyak 100 ml larutan kalsium hidroksida 0,05 M dicampurkan dengan 100 ml larutan asam sulfid 0,2 M sehingga terbentuk larutan penyangga. Berapakah pH yang terbentuk?

$$K_a = 10^{-5}$$

- a. $5 - \log 3$
- b. $3 - \log 5$

- c. $5 + \log 3$
- d. $3 - \log 5$
- e. $5 + \log 5$

41. Tanah yang selalu diberi pupuk ammonium sulfat maka pHnya akan berubah, untuk menetralkan kembali tanah tersebut yang harus dilakukan yaitu....

- a. Disiram air hingga netral
- b. Pemberian basa misal CaCO_3
- c. Pemberian asam misal H_2CO_3
- d. Pemberian tawas
- e. Pemberian natrium stearat

42. Perhatikan tabel berikut :

No.	Jenis larutan	Warna	
		Lakmus merah	Lakmus biru
1.	CH_3COOK	Biru	biru
2.	NH_4Cl	Merah	merah
3.	NaCl	Merah	biru
4.	CH_3COONa	Biru	biru

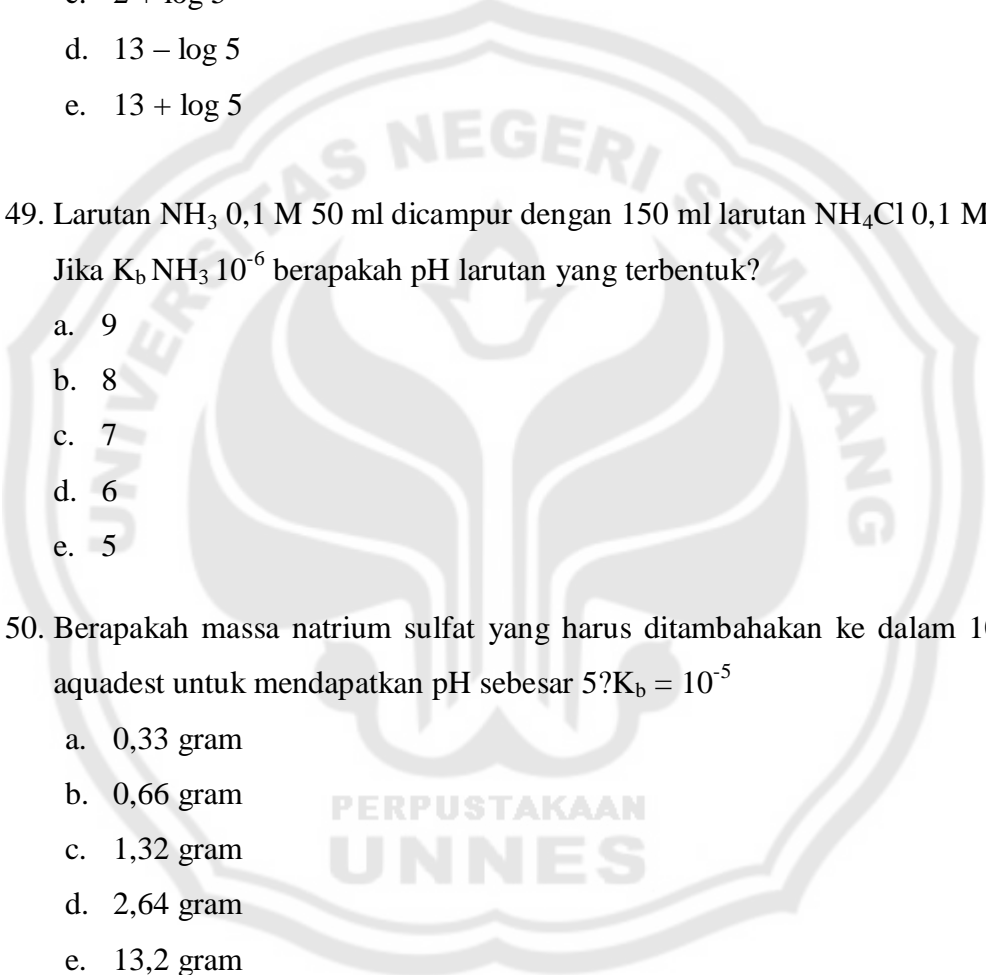
Dari data percobaan di atas garam manakah yang memiliki pH lebih dari 7?

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 1 dan 4
- d. 2 dan 4
- e. 3 dan 4

43. Suatu larutan Ammonium Iodida 0,001 M mengandung $[\text{H}^+]$ sebesar 10^{-5} M, maka tetapan hidrolisis (K_h) larutan tersebut adalah....

- a. $1 \cdot 10^{-5}$
- b. $1 \cdot 10^{-6}$

- c. $1 \cdot 10^{-7}$
d. $1 \cdot 10^{-8}$
e. $1 \cdot 10^{-9}$
44. Larutan natrium asetat 0,1 M yang terhidrolisis sebanyak 1% akan mempunyai pH sebesar.....($K_h = 10^{-9}$)
- a. 5
b. 6
c. 8
d. 10
e. 12
45. Satu liter natrium asetat ($K_a = 10^{-5}$) mempunyai pH 9, maka massa natrium asetat yang terlarut dalam larutan tersebut....gram ($M_r \text{CH}_3\text{COONa} = 82$)
- a. 0,82
b. 8,2
c. 82
d. 1,64
e. 16,4
46. Berapakah harga tetapan ionisasi asam suatu garam yang berasal dari campuran asam lemah dan basa kuat yang dilarutkan dalam air jika diketahui harga tetapan hidrolisis = 10^{-8} ?
- a. 10^{-4}
b. 10^{-5}
c. 10^{-6}
d. 10^{-8}
e. 10^{-9}
47. Sebanyak 50 ml larutan asam semut 0,1 M direaksikan dengan 50 ml larutan kalium hidroksida 0,1 M. Berapakah pH yang dihasilkan dari reaksi tersebut? $K_a \text{HCOOH} = 10^{-5}$

- a. 3
b. $6 - \log 7$
c. $8 + \log 7$
d. $9 - \log 7$
e. $9 + \log 7$
48. Larutan asam formiat 0,5 M sebanyak 100 ml direaksikan dengan natrium hidroksida 0,1M sebanyak 100 ml. Berapakah pH larutan yang terbentuk?
- a. $1 - \log 5$
b. $2 - \log 5$
c. $2 + \log 5$
d. $13 - \log 5$
e. $13 + \log 5$
49. Larutan NH_3 0,1 M 50 ml dicampur dengan 150 ml larutan NH_4Cl 0,1 M. Jika $K_b \text{NH}_3 = 10^{-6}$ berapakah pH larutan yang terbentuk?
- a. 9
b. 8
c. 7
d. 6
e. 5
50. Berapakah massa natrium sulfat yang harus ditambahkan ke dalam 100 ml aquadest untuk mendapatkan pH sebesar 5? $K_b = 10^{-5}$
- a. 0,33 gram
b. 0,66 gram
c. 1,32 gram
d. 2,64 gram
e. 13,2 gram
- 

Lampiran 3

Lembar Jawaban	Nilai : _____
Nama :	
No. Absen :	
Kelas :	

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E

26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

Lampiran 4

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

1	B	26	B
2	D	27	E
3	B	28	C
4	E	29	A
5	B	30	D
6	D	31	D
7	E	32	D
8	C	33	A
9	B	34	A
10	C	35	A
11	E	36	E
12	D	37	B
13	C	38	A
14	A	39	A
15	B	40	A
16	B	41	B
17	C	42	A
18	E	43	C
19	D	44	C
20	A	45	B
21	C	46	C
22	B	47	C
23	E	48	B
24	A	49	B
25	E	50	C

Lampiran 5

DAFTAR KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN			
Kelompok 1		Kelompok 5	
1. Adjeng Angela		1. Hayuk Rinta	
2. Cecilia Devina		2. Ika Dewi R.	
3. Odilia Larasati		3. Maria Tri Chandra S.	
4. Riestyana L. Dewi		4. Grace Musthafa	
Kelompok 2		Kelompok 6	
1. Amelia Filtra I.		1. Adib Abussalam	
2. Riantika Rizky Arumsari		2. Ardhi Firmansyah	
3. Sylvia Ervina		3. Filbertus Arga M.	
4. Wahyu Rachmawati		4. Rizal Rufada	
Kelompok 3		Kelompok 7	
1. Bayu Chandra G.		1. Ayu Fitriyanti	
2. Fahrur Rozie		2. Fabriarni I.	
3. Fahrizal Goni Wijaya		3. Ferronica E. A	
4. Naufal Haidar Ahmada		4. Fransiska Nita O.	
Kelompok 4		Kelompok 8	
1. Abdul karim		1. Ardian Sandy W.	
2. Aga Surya S.		2. Roy Ardika Gunojo	
3. Dian Rizky Ari W.		3. Rizky Nanda	
4. Edwin Wibowo			

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, DAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN													
No soal													
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	
1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	
1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	
0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	
0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	
0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	
1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	
0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	
0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	
1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	
23	23	21	20	15	23	17	13	18	20	24	23	19	
29.913	29.565	29.7143	30.45	30.467	29.565	30.118	31.692	30.2778	29.8	29.458	29.6087	30.158	
28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	
0.65714	0.6571	0.6	0.57143	0.4286	0.6571	0.4857	0.3714	0.51429	0.57143	0.6857	0.65714	0.5429	
0.34286	0.3429	0.4	0.42857	0.5714	0.3429	0.5143	0.6286	0.48571	0.42857	0.3143	0.34286	0.4571	
0.22531	0.2253	0.24	0.2449	0.2449	0.2253	0.2498	0.2335	0.2498	0.2449	0.2155	0.22531	0.2482	
3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	
0.48488	0.3618	0.36672	0.56292	0.4259	0.3618	0.3912	0.6189	0.45633	0.37105	0.3456	0.37716	0.4499	
3.1848	2.2292	2.2644	3.9125	2.7039	2.2292	2.4418	4.5260	2.9460	2.2954	2.1159	2.3394	2.8936	
1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	
valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	
9	10	7	9	6	9	7	6	6	8	8	8	6	
5	5	3	4	1	5	4	1	2	4	5	6	3	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.3	
Cukup	Baik	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	
23	23	21	20	15	23	17	13	18	20	24	23	19	
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
0.6571	0.6571	0.6000	0.5714	0.4286	0.6571	0.4857	0.3714	0.5143	0.5714	0.6857	0.6571	0.5429	
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, DAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN													
No soal													
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	
1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	
0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	
1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	
0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	
1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	
1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	
1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	
1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	
0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	
0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	
1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
23	22	23	21	15	20	19	22	20	16	17	20	18	
29.913	29.5455	29.565	29.61905	31.267	28.95	30.053	29.636	29.7	29.063	30	29.55	29.444	
28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	
0.65714	0.62857	0.6571	0.6	0.4286	0.5714	0.5429	0.6286	0.5714	0.4571	0.4857	0.5714	0.5143	
0.34286	0.37143	0.3429	0.4	0.5714	0.42857	0.4571	0.3714	0.4286	0.5429	0.5143	0.4286	0.4857	
0.22531	0.23347	0.2253	0.24	0.2449	0.2449	0.2482	0.2335	0.2449	0.2482	0.2498	0.2449	0.2498	
3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	
0.48488	0.33337	0.3618	0.3369	0.603	0.12014	0.4205	0.3636	0.3415	0.1219	0.362	0.2973	0.2371	
3.1848	2.03127	2.2292	2.0555	4.3421	0.6952	2.6628	2.2422	2.0874	0.7053	2.2306	1.7884	1.4022	
1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	
valid	valid	valid	valid	valid	tidak	valid	valid	valid	tidak	valid	valid	tidak	
7	7	8	6	6	7	6	6	6	4	7	5	5	
5	4	5	4	2	4	3	4	4	3	4	4	3	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	
23	22	23	21	15	20	19	22	20	16	17	20	18	
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
0.6571	0.6286	0.6571	0.6000	0.4286	0.5714	0.5429	0.6286	0.5714	0.4571	0.4857	0.5714	0.5143	
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, DAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN														
No soal												Y	Y ²	Ket
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50			
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	37	1369	Kelompok Atas
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	37	1369	
1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	37	1369	
0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	36	1296	
1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	36	1296	
1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	35	1225	
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	35	1225	
0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	35	1225	
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	35	1225	
0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	35	1225	
1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	34	1156	
0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	34	1156	
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	33	1089	
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	33	1089	
1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	32	1024	
0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	31	961	
0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	31	961	
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	31	961	
1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	29	841	
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	29	841	
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	28	784	
1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	28	784	
0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	26	676	
1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	25	625	
1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	23	529	
0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	22	484	
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	21	441	
0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	21	441	
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	21	441	
0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	20	400	
0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	19	361	
1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	18	324	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	18	324	
0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	17	289	
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	17	289	
18	19	20	18	22	20	18	17	23	18	23	25	999	30095	
30.5	29.632	29.85	28.611	29.6364	29.75	29.778	29.3529	28.957	28.944	28.5652	29.52			
28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543	28.543			
0.51429	0.5429	0.57143	0.5143	0.62857	0.5714	0.5143	0.48571	0.6571	0.5143	0.65714	0.71429			
0.48571	0.4571	0.42857	0.4857	0.37143	0.4286	0.4857	0.51429	0.3429	0.4857	0.34286	0.28571			
0.2498	0.2482	0.2449	0.2498	0.23347	0.2449	0.2498	0.2498	0.2253	0.2498	0.22531	0.20408			
3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118	3.9118			
0.51479	0.3032	0.38581	0.0179	0.3636	0.3563	0.3248	0.20122	0.1464	0.1056	0.00786	0.3949			
3.4494	1.8281	2.40227	0.1029	2.24221	2.1905	1.9728	1.1800	0.8499	0.6100	0.0452	2.4692			
1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924	1.6924			
valid	valid	valid	tidak	valid	valid	valid	tidak	tidak	tidak	tidak	valid			
7	6	6	5	8	8	5	6	7	7	10	9			
3	4	4	3	5	5	3	4	6	4	6	6			
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.4	0.3			
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup			
18	19	20	18	22	20	18	17	23	18	23	25			
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35			
0.5143	0.5429	0.5714	0.5143	0.62857	0.5714	0.5143	0.4857	0.6571	0.5143	0.6571	0.7143			
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang			
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai			

Lampiran 7

Reliabilitas Soal Instrumen			
Rumus:			
$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{k V_t} \right)$			
Keterangan:			
k	:	Banyaknya butir soal	
M	:	Rata-rata skor total	
V _t	:	Varians total	
Kriteria			
Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.			
<h1>Page 1</h1>			
Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:			
V _t	=	$\frac{30095 - \frac{999^2}{35}}{35}$	= 45.162
M	=	$\frac{SY}{N} = \frac{999}{35}$	= 28.54
r_{11}	=	$\left(\frac{50}{50 - 1} \right) \left(1 - \frac{28.54 (50 - 28.54)}{50 \times 45.162} \right)$	
	=	0.744	
Pada $\alpha = 5\%$ dengan n = diperoleh r tabel = 0.334			
Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel			

Lampiran 8

ANALISIS SOAL						
No	No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Kriteria Soal
1	1	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Dipakai
2	2	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
3	3	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
4	4	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
5	5	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
6	6	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Dipakai
7	7	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
8	8	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
9	9	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
10	10	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Dipakai
11	11	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
12	12	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Dipakai
13	13	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
14	14	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Dipakai
15	15	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
16	16	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Dipakai
17	17	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Dipakai
18	18	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
19	19	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
20	20	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Dipakai
21	21	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
22	22	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
23	23	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
24	24	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
25	25	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
26	26	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
27	27	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
28	28	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
29	29	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
30	30	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
31	31	Tidak	Reliabel	Sedang	Cukup	Dibuang
32	32	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
33	33	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
34	34	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
35	35	Tidak	Reliabel	Sedang	Jelek	Dibuang
36	36	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
37	37	Valid	Reliabel	Sedang	Jelek	Dibuang
38	38	Tidak	Reliabel	Sedang	Cukup	Dibuang
39	39	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
40	40	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
41	41	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
42	42	Tidak	Reliabel	Sedang	Cukup	Dibuang
43	43	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
44	44	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
45	45	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Dipakai
46	46	Tidak	Reliabel	Sedang	Cukup	Dibuang
47	47	Tidak	Reliabel	Sedang	Jelek	Dibuang
48	48	Tidak	Reliabel	Sedang	Cukup	Dibuang
49	49	Tidak	Reliabel	Sedang	Cukup	Dibuang
50	50	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Dipakai

Lampiran 9

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL PILIHAN GANDA					
Rumus					
$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$					
Keterangan:					
M_p	=	Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal			
M_t	=	Rata-rata skor total			
S_t	=	Standart deviasi skor total			
p	=	Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal			
q	=	Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal			
Kriteria					
Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir soal valid.					
dengan:					
$t_{hitung} = \frac{r_{pbis} \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r_{pbis}^2}}$					
Perhitungan					
Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1,					
untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.					
No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1	UC-1	1	37	1369	37
2	UC-2	1	37	1369	37
3	UC-3	0	37	1369	0
4	UC-4	1	36	1296	36
5	UC-5	1	36	1296	36
6	UC-6	1	35	1225	35
7	UC-7	1	35	1225	35
8	UC-8	1	35	1225	35
9	UC-9	1	35	1225	35
10	UC-10	1	35	1225	35
11	UC-11	0	34	1156	0
12	UC-12	0	34	1156	0
13	UC-13	1	33	1089	33
14	UC-14	0	33	1089	0
15	UC-15	1	32	1024	32
16	UC-16	1	31	961	31
17	UC-17	1	31	961	31
18	UC-18	0	31	961	0
19	UC-19	0	29	841	0
20	UC-20	1	29	841	29
21	UC-21	0	28	784	0
22	UC-22	1	28	784	28
23	UC-23	1	26	676	26
24	UC-24	0	25	625	0
25	UC-25	1	23	529	23
26	UC-26	1	22	484	22
27	UC-27	1	21	441	21
28	UC-28	0	21	441	0
29	UC-29	0	21	441	0
30	UC-30	0	20	400	0
31	UC-31	0	19	361	0
32	UC-32	0	18	324	0
33	UC-33	0	18	324	0
34	UC-34	1	17	289	17
35	UC-35	0	17	289	0
Jumlah		20	999	30095	614

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$M_p = \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}}$$

$$= \frac{614}{20}$$

$$= 30.70$$

$$M_t = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{999}{35} = 28.54$$

$$p = \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}} = \frac{20}{35} = 0.57$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.57 = 0.43$$

$$S_t = \sqrt{\frac{30095 - \frac{(999)^2}{35}}{35}} = 6.72$$

$$r_{pbis} = \frac{30.70 - 28.543}{6.72} \sqrt{\frac{0.57}{0.43}} = 0.371$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{0.371 \sqrt{33}}{\sqrt{0.863}} = 2.292$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan dk = 60, diperoleh $t_{0,95(60)} = 1.692$

Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 10

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus

$$IK = \frac{\sum \text{ benar}}{n \text{ test}}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran
 Σ benar : jumlah jawaban yang benar
 n test : jumlah siswa

Kriteria

Interval IK			Kriteria	
	IK	=	0.00	Terlalu sukar
0.00 <	IK	<	0.30	Sukar
0.30 <	IK	<	0.70	Sedang
0.70 <	IK	<	1.00	Mudah
	IK	=	1.00	Terlalu mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-1	1	19	UC-19	0
2	UC-2	1	20	UC-20	1
3	UC-3	0	21	UC-21	0
4	UC-4	1	22	UC-22	1
5	UC-5	1	23	UC-23	1
6	UC-6	1	24	UC-24	0
7	UC-7	1	25	UC-25	1
8	UC-8	1	26	UC-26	1
9	UC-9	1	27	UC-27	1
10	UC-10	1	28	UC-28	0
11	UC-11	0	29	UC-29	0
12	UC-12	0	30	UC-30	0
13	UC-13	1	31	UC-31	0
14	UC-14	0	32	UC-32	0
15	UC-15	1	33	UC-33	0
16	UC-16	1	34	UC-34	1
17	UC-17	1	35	UC-35	0
18	UC-18	0			
Jumlah		13	Jumlah		7

$$\text{Jumlah} = 20$$

$$IK = \frac{20}{35} = 0.5714$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran sedang

Lampiran 11

Perhitungan Daya Pembeda Soal					
Rumus					
$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$					
Keterangan:					
DP	:	Daya Pembeda			
JB _A	:	Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas			
JB _B	:	Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah			
JS _A	:	Banyaknya siswa pada kelompok atas			
Kriteria					
		Interval DP		Kriteria	
DP	<	0.00		Sangat jelek	
0.00	≤	DP	≤	0.20	Jelek
0.20	<	DP	≤	0.40	Cukup
0.40	<	DP	≤	0.70	Baik
0.70	<	DP	≤	1.00	Sangat Baik
Perhitungan					
Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.					
Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1		1	1		1
2		1	2		1
3		0	3		0
4		1	4		0
5		1	5		0
6		1	6		0
7		1	7		0
8		1	8		0
9		1	9		1
10		1	10		0
Jumlah		9	Jumlah		3
DP	=	$\frac{9 - 3}{10}$			
DP	=	0.6			
Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai soal daya pembeda baik					

Lampiran 12

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/ Semester : XI/ 2

Materi : Hidrolisis

Judul Praktikum : Sifat larutan garam

Tujuan : Menyelidiki sifat asam atau basa berbagai jenis larutan garam

Menentukan pH larutan garam

No.	Tahap	Aspek
1.	Perencanaan praktikum	1.1 persiapan alat dan bahan
		1.2 perlengkapan praktikum yang dibawa
2.	Pelaksanaan praktikum	2.1 ketrampilan menggunakan alat
		2.2 ketrampilan saat melakukan praktikum
		2.3 kerjasama kelompok
3.	Penutup praktikum	3.1 kebersihan dan kerapian alat laboratorium
		3.2 hasil pengamatan

Tindakan :

1. Datang tepat waktu
2. Menyiapkan alat dan bahan
3. Menggunakan alat dan bahan dengan efisien
4. Kerjasama dalam kelompok
5. Terampil menggunakan indikator lakmus
6. Terampil membaca perubahan warna indikator lakmus
7. Terampil menggunakan indikator universal
8. Terampil menentuklan pH garam dengan indikator universal
9. Mencatat hasil praktikum dengan tepat dan lengkap

10. Mengerajakan lembar kerja praktikum
11. Membersihkan alat praktikum
12. Membersihkan tempat praktikum

Panduan Skoring

- (3) Bila aspek dilakukan dengan baik atau benar
 - (2) Bila aspek dilakukan dengan kurang baik
 - (1) Bila aspek dilakukan dengan tidak baik atau buruk
- Skor maksimal : 10 aspek x 3 = 30

Kriteria penskoran

Rumus yang digunakan untuk menghitung rata-rata skor tiap aspek adalah sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata skor aspek} = \frac{\Sigma \text{Skor}}{\Sigma \text{Responden}}$$

Rata-rata skor aspek psikomotorik kelas digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata skor aspek} = \frac{\text{rata-rata skor siswa}}{\text{jumlah aspek psikomotorik}}$$

Untuk menghitung nilai psikomotorik tiap siswa digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\Sigma \text{Skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Kriteria nilai hasil belajar psikomotorik tiap individu adalah sebagai berikut:

- | | |
|------------------|----------------|
| 85 < nilai ≤ 100 | = sangat baik |
| 70 < nilai ≤ 85 | = baik |
| 55 < nilai ≤ 70 | = cukup |
| 40 < nilai ≤ 55 | = jelek |
| 25 ≤ nilai ≤ 40 | = sangat jelek |

Kriteria ketuntasan : tuntas apabila nilai sikap siswa minimal baik.

Lampiran 13

LEMBAR OBSERVASI SISWA DALAM PRAKTIKUM

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Semester: XI/ 2

Tujuan : Mengamati sikap dan keterampilan siswa dalam kegiatan praktikum

Kelompok :

No.	Nama	Aspek																								Skor	Nilai															
		A			B			C			D			E			F			G			H					I			J			K			L					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			

Keterangan aspek :

A. Datang tepat waktu

B. Menyiapkan alat dan bahan

C. Menggunakan alat dan bahan dengan efisien

D. Kerjasama dalam kelompok

E. Terampil menggunakan indikator lakmus

F. Terampil membaca perubahan warna indikator lakmus

G. Terampil menggunakan indikator universal

H. Terampil menentukan pH garam dengan indikator universal

I. Mencatat hasil praktikum dengan tepat dan lengkap

J. Mengerjakan lembar kerja praktikum

K. Membersihkan alat praktikum

O. Membersihkan tempat praktiku

Lampiran 14

Tabel Hasil Pengamat 1														
No	Responden	Aspek Pengamat											Skor total	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L
1	R-1	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	30
2	R-2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	30
3	R-3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	30
4	R-4	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	33
5	R-5	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	33
6	R-6	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	30
7	R-7	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	30
8	R-8	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	34
9	R-9	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	31
10	R-10	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	32
11	R-11	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	30
12	R-12	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	31
13	R-13	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	32
14	R-14	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	30
15	R-15	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	29
16	R-16	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	31
17	R-17	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	32
18	R-18	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	30
19	R-19	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	31
20	R-20	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	32
	Σ	52	50	52	53	54	51	52	52	50	52	53	50	621

Lampiran 15

Tabel Hasil Pengamat II														
No	Responden	Aspek Pengamat											Skor total	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L
1	R-1	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	31
2	R-2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	30
3	R-3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	31
4	R-4	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	31
5	R-5	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	32
6	R-6	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	30
7	R-7	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	31
8	R-8	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	34
9	R-9	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	30
10	R-10	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	32
11	R-11	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	30
12	R-12	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	31
12	R-13	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	32
12	R-14	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	30
15	R-15	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	29
16	R-16	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	31
17	R-17	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	32
18	R-18	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	31
19	R-19	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	31
20	R-20	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	30
	Σ	52	48	52	53	54	53	52	53	50	52	51	49	619

Lampiran 16

ANALISIS RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI							
No	Responden	P I	P II	Peringkat I	Peringkat II	b	b ²
1	R-1	30	31	15.5	9.5	6	36
2	R-2	30	30	15.5	16.5	-1	1
3	R-3	30	31	15.5	9.5	6	36
4	R-4	33	31	3	9.5	-6.5	42.25
5	R-5	33	32	3	3.5	-0.5	0.25
6	R-6	30	30	15.5	16.5	-1	1
7	R-7	30	31	15.5	9.5	6	36
8	R-8	34	34	1	1	0	0
9	R-9	31	30	7	16.5	-9.5	90.25
10	R-10	32	32	6	3.5	2.5	6.25
11	R-11	30	30	15.5	16.5	-1	1
12	R-12	31	31	7	9.5	-2.5	6.25
13	R-13	32	32	6	3.5	2.5	6.25
14	R-14	30	30	15.5	16.5	-1	1
15	R-15	29	29	20	20	0	0
16	R-16	31	31	7	9.5	-2.5	6.25
17	R-17	32	32	6	3.5	2.5	6.25
18	R-18	30	31	15.5	9.5	6	36
19	R-19	31	31	7	9.5	-2.5	6.25
20	R-20	32	30	3	16.5	-13.5	182.25
						$\Sigma b^2 =$	500.5
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $rel = 1 - \frac{6 \times \Sigma b^2}{N(N^2 - 1)}$ </div>							
Instrumen dinyatakan reliabel apabila $rel \geq 0,60$							
$rel = 1 - \frac{6 \times 500.5}{20(20^2 - 1)}$							
rel = 0.62							
Karena hasil perhitungan $rel (0,624) \geq 0,60$ maka sudah dapat dinyatakan reliabel (tinggi).							

Lampiran 17

KISI-KISI PENILAIAN ASPEK AFEKTIF

Jenis Penilaian	: Afektif
Mata Pelajaran	: Kimia
Materi Pokok	: Hidrolisis

A. TUJUAN

Mengamati dan menilai sikap siswa dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas.

B. INDIKATOR**1. Kehadiran di kelas**

- 5 = hadir di kelas tepat waktu dan mengikuti pelajaran sampai selesai
- 4 = hadir di kelas terlambat, mengikuti pelajaran sampai selesai
- 3 = hadir di kelas tapi meninggalkan pelajaran dan kembali ke kelas
- 2 = hadir di kelas tapi meninggalkan pelajaran dan tidak kembali lagi ke kelas
- 1 = tidak hadir di kelas

2. Keseriusan dan ketepatan waktu mengerjakan tugas

- 5 = sangat serius mengerjakan tugas dan menyerahkan tugas tepat waktu
- 4 = serius mengerjakan tugas tapi terlambat menyerahkan tugas
- 3 = kurang serius mengerjakan tugas tapi tepat waktu menyerahkan tugas
- 2 = kurang serius mengerjakan tugas dan terlambat menyerahkan tugas
- 1 = tidak serius dan tidak menyerahkan tugas

3. Keberanian siswa mengerjakan tugas / soal di depan kelas

- 5 = selalu mengerjakan tugas di depan kelas dengan kemauan sendiri
- 4 = selalu mengerjakan tugas di depan kelas atas perintah guru
- 3 = pernah mengerjakan tugas di depan kelas dengan kemauan sendiri
- 2 = pernah mengerjakan tugas di depan kelas atas perintah guru
- 1 = tidak pernah mengerjakan tugas di depan kelas meskipun ada perintah guru

4. Perhatian dalam mengikuti pelajaran

- 5 = penuh perhatian dan sering menyampaikan pendapat
- 4 = penuh perhatian tapi jarang menyampaikan pendapat
- 3 = kurang perhatian tapi sering menyampaikan pendapat
- 2 = kurang perhatian dan jarang menyampaikan pendapat
- 1 = tidak perhatian

5. Menghargai pendapat orang lain

- 5 = selalu mendengarkan sampai selesai dan tidak pernah menyalahkan pendapat orang lain
- 4 = mendengarkan tapi sering menyalahkan pendapat orang lain
- 3 = kurang mendengarkan dan tidak pernah menyalahkan pendapat orang lain
- 2 = kurang mendengarkan dan sering meyalahkan pendapat orang lain
- 1 = tidak mendengarkan

6. Kecakapan bertanya di dalam kelas

- 5 = mampu menyampaikan pertanyaan dengan jelas dan benar
- 4 = mampu menyampaikan pertanyaan dengan benar tapi kurang jelas
- 3 = mampu menyampaikan pertanyaan dengan jelas tapi kurang benar
- 2 = kurang mampu menyampaikan pertanyaan dengan jelas dan benar
- 1 = tidak pernah menyampaikan pertanyaan

7. Kecakapan berkomunikasi lisan dalam menyampaikan pendapat / suatu informasi

- 5 = mampu berkomunikasi dengan jelas dan benar
- 4 = mampu berkomunikasi dengan benar tapi kurang jelas
- 3 = mampu berkomunikasi dengan jelas tapi kurang benar
- 2 = kurang mampu berkomunikasi dengan jelas dan benar
- 1 = tidak mampu berkomunikasi dengan jelas dan benar

8. Menggali informasi melalui alat/sumber belajar lain

- 5 = membawa alat/sumber belajar lain dengan lengkap dan berfungsi dengan baik
- 4 = membawa alat/sumber belajar lain tidak lengkap tapi berfungsi dengan baik
- 3 = membawa alat/sumber belajar lain dengan lengkap tapi tidak berfungsi dengan baik
- 2 = membawa alat/sumber belajar tidak lengkap dan tidak berfungsi dengan baik
- 1 = tidak membawa alat/sumber belajar lain

9. Partisipasi saat diskusi

- 5 = aktif mengajukan dan menjawab pertanyaan
- 4 = aktif mengajukan pertanyaan
- 3 = aktif menjawab pertanyaan
- 2 = kurang aktif mengajukan dan menjawab pertanyaan
- 1 = tidak aktif mengajukan dan menjawab pertanyaan

10. Kemampuan memecahkan masalah

5 = mampu menyelesaikan lebih dari 1 permasalahan dengan sangat logis dan sangat kritis

4 = mampu menyelesaikan 1 permasalahan dengan sangat logis dan kritis

3 = mampu menyelesaikan 1 permasalahan dengan logis dan kritis

2 = mampu menyelesaikan 1 permasalahan dengan kurang logis dan kurang kritis

1 = mampu menyelesaikan 1 permasalahan dengan tidak logis dan tidak kritis

Pedoman penilaian :

Skor maksimal : $10 \times 5 = 50$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria:

Sangat Baik : $85 < X \leq 100$

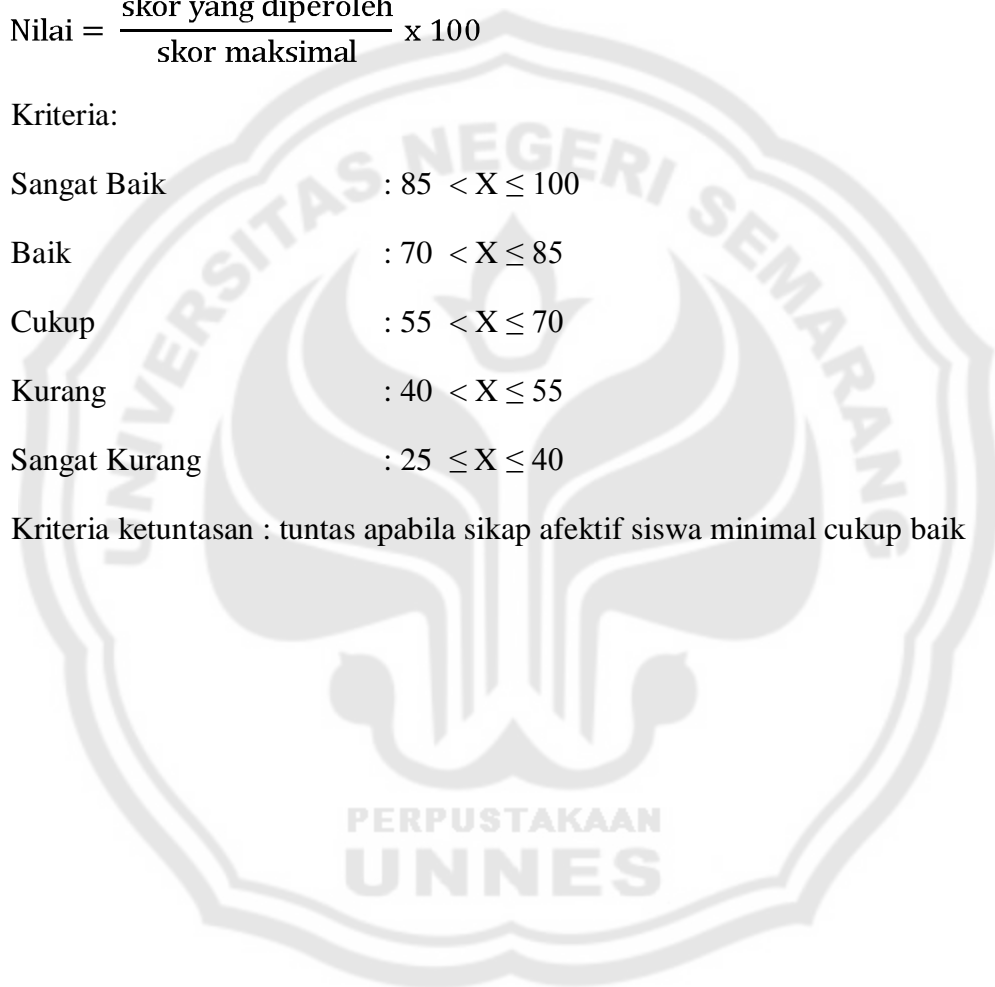
Baik : $70 < X \leq 85$

Cukup : $55 < X \leq 70$

Kurang : $40 < X \leq 55$

Sangat Kurang : $25 \leq X \leq 40$

Kriteria ketuntasan : tuntas apabila sikap afektif siswa minimal cukup baik



ANALISIS UJI COBA OBSERVASI AFEKTIF P I																					
No	Kode	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	RO-01	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
2	RO-02	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
3	RO-03	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
4	RO-04	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0
5	RO-05	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0
6	RO-06	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0
7	RO-07	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0
8	RO-08	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0
9	RO-09	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0
10	RO-10	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
11	RO-11	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
12	RO-12	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
13	RO-13	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
14	RO-14	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
15	RO-15	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
16	RO-16	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
17	RO-17	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0
18	RO-18	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
19	RO-19	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
20	RO-20	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
21	RO-21	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
22	RO-22	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
23	RO-23	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
24	RO-24	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
25	RO-25	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
26	RO-26	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
27	RO-27	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0
28	RO-28	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
29	RO-29	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
30	RO-30	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
		124					116					111					110				

ANALISIS UJI COBA OBSERVASI AFEKTIF P I																														
Menghargai Pendapat Orang Lain					Kecakapan Bertanya di dalam Kelas					Kecakapan Berkomunikasi Lisan					Menggali Informasi Melalui Alat/Sumber Belajar Lain					Partisipasi Saat Diskusi					Kemampuan Memecahkan Masalah					Skor Total
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	31
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	33
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	39
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	41
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	37
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	41
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	43
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	40
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	39
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	38
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	35
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	34
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	41
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	39
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	32
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	33
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	33
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	38
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	38
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	38
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34
101						104					98					106					103					107				1080

Lampiran 19

LEMBAR UJI COBA OBSERVASI AFEKTIF PII																					
No	Kode	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
		1	RO-01	√					√							√					√
2	RO-02			√					√					√						√	
3	RO-03			√					√					√						√	
4	RO-04	√							√						√					√	
5	RO-05	√							√						√				√		
6	RO-06		√						√						√					√	
7	RO-07	√						√						√						√	
8	RO-08	√						√						√						√	
9	RO-09		√						√						√					√	
10	RO-10		√						√						√					√	
11	RO-11	√							√						√					√	
12	RO-12	√						√							√					√	
13	RO-13	√							√							√				√	
14	RO-14		√						√						√					√	
15	RO-15			√						√					√					√	
16	RO-16		√						√						√					√	
17	RO-17	√						√							√				√		
18	RO-18			√					√						√					√	
19	RO-19		√							√					√					√	
20	RO-20		√						√						√					√	
21	RO-21		√							√					√					√	
22	RO-22		√						√						√					√	
23	RO-23			√						√					√					√	
24	RO-24		√							√					√					√	
25	RO-25			√						√					√					√	
26	RO-26			√						√					√					√	
27	RO-27	√							√						√					√	
28	RO-28		√							√					√					√	
29	RO-29		√							√					√					√	
30	RO-30			√						√					√					√	
		121					115					108					110				

No	Kode	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	RO-01	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
2	RO-02	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
3	RO-03	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
4	RO-04	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0
5	RO-05	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0
6	RO-06	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
7	RO-07	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0
8	RO-08	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0
9	RO-09	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
10	RO-10	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
11	RO-11	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
12	RO-12	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
13	RO-13	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0
14	RO-14	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
15	RO-15	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
16	RO-16	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
17	RO-17	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0
18	RO-18	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
19	RO-19	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
20	RO-20	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
21	RO-21	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
22	RO-22	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
23	RO-23	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
24	RO-24	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
25	RO-25	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
26	RO-26	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
27	RO-27	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0
28	RO-28	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
29	RO-29	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
30	RO-30	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
		121					115					108					110				

ANALISIS UJI COBA OBSERVASI AFEKTIF P II																															
Menghargai Pendapat Orang Lain					Kecakapan Bertanya di dalam Kelas					Kecakapan Berkomunikasi Lisan					Menggali Informasi Melalui Alat/Sumber Belajar Lain					Partisipasi Saat Diskusi					Kemampuan Memecahkan Masalah					Skor Total	
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	34	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	35	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	38	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	39	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	34	
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	42	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	43	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	38	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	38	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	35	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	38	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	38	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	34	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	42	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	35	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	33	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	39	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	33	
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	35	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	33	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	33	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	38	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	38	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	40	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	35	
103						106						102						107						102						110	1084

Lampiran 20

ANALISIS UJI COBA OBSERVASI AFEKTIF							
No	Kode	Skor Total		Peringkat	Peringkat	b	b ²
		PI	P II	PI	P II		
1	RO-01	31	32	30	29	1	1
2	RO-02	33	34	24	21	3	9
3	RO-03	32	35	27.5	16	11.5	132.25
4	RO-04	39	38	7	10	-3	9
5	RO-05	41	39	3	5.5	-2.5	6.25
6	RO-06	37	34	13	21	-8	64
7	RO-07	41	42	3	2.5	0.5	0.25
8	RO-08	43	43	1	1	0	0
9	RO-09	40	38	5	10	-5	25
10	RO-10	39	38	7	10	-3	9
11	RO-11	35	35	15.5	16	-0.5	0.25
12	RO-12	38	38	10.5	10	0.5	0.25
13	RO-13	35	38	15.5	10	5.5	30.25
14	RO-14	35	32	15.5	29	-13.5	182.25
15	RO-15	34	34	20	21	-1	1
16	RO-16	34	34	20	21	-1	1
17	RO-17	41	42	3	2.5	0.5	0.25
18	RO-18	35	35	15.5	16	-0.5	0.25
19	RO-19	34	33	20	25.5	-5.5	30.25
20	RO-20	39	39	7	5.5	1.5	2.25
21	RO-21	32	33	27.5	25.5	2	4
22	RO-22	32	35	27.5	16	11.5	132.25
23	RO-23	32	32	27.5	29	-1.5	2.25
24	RO-24	33	34	24	21	3	9
25	RO-25	34	33	20	25.5	-5.5	30.25
26	RO-26	33	33	24	25.5	-1.5	2.25
27	RO-27	38	38	10.5	10	0.5	0.25
28	RO-28	38	38	10.5	10	0.5	0.25
29	RO-29	38	40	10.5	4	6.5	42.25
30	RO-30	34	35	20	16	4	16
						$\Sigma b^2 =$	742.50
$rel = 1 - \frac{6 \times \Sigma b^2}{N(N^2 - 1)}$							
Instrumen dinyatakan reliabel apabila $rel \geq 0,60$							
$rel = 1 - \frac{6 \times 742.50}{30(30^2 - 1)}$							
rel = 0.8348							
Karena hasil perhitungan rel (0,8384) maka sudah dapat dinyatakan reliabel (tinggi).							

Lampiran 21

KISI-KISI KUESIONER HASIL BELAJAR AFEKTIF SISWA

Jenis Penilaian : Afektif
 Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Hidrolisis
 Kelas/ Semester : XI/ 2

Tujuan :

Mengetahui sikap siswa dan guru terhadap pembelajaran kimia

1. Harapan Guru

No.	Aspek	Indikator	Item
1.	Perhatian	- Memperhatikan saat proses pembelajaran.	1
2.	Rasa Senang	- Senang dalam kegiatan pembelajaran. - Tertarik dengan media pembelajaran. - Tertarik dengan metode pembelajaran	2,3 4 5
3.	Interaksi	- Bertanya saat proses pembelajaran. - Berpartisipasi dalam diskusi kelas.	6 7
4.	Kerajinan	- Rajin mengerjakan tugas. - Membawa buku pelajaran.	8 9
5.	Percaya diri	- Jujur dalam mengerjakan tes.	10
6.	Kedisiplinan	- Disiplin hadir dikelas. - Disiplin mengumpulkan tugas.	11 12

2. Harapan Siswa

No.	Aspek	Indikator	Item
-----	-------	-----------	------

1.	Empati	- Perhatian dengan siswa. - Membantu siswa dalam memecahkan masalah.	14 13
2.	Kemampuan Mengajar Guru	- Menguasai metode pembelajaran. - Menyampaikan materi dengan jelas dan mudah dipahami siswa.	17 15,16
3.	Kedisiplinan	- Disiplin dalam mengajar.	18
4.	Keterbukaan	- Terbuka dalam memberi nilai. - Membahas latihan soal dan ulangan	19 20
Jumlah			20

I. Panduan Skoring

Sangat Setuju (SS) : 4

Setuju (S) : 3

Tidak Setuju (TS) : 2

Sangat Tidak Setuju (STS) : 1

II. Kriteria penskoran :

Rata-rata skor aspek tanggapan siswa digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{rata - rata skor aspek} = \frac{\Sigma \text{ skor}}{\Sigma \text{ responden}}$$

Rata skor aspek siswa digunakan rumus

$$\text{rata - rata skor aspek siswa} = \frac{\Sigma \text{ skor siswa}}{\text{skor maksimal}}$$

Untuk kategori aspek sebagai berikut :

1 < skor ≤ 1,6 = sangat rendah

1,6 < skor ≤ 2,2 = rendah

2,2 < skor ≤ 2,8 = cukup

2,8 < skor ≤ 3,4 = tinggi

3,4 < skor ≤ 4 = sangat tinggi

Lampiran 22

LEMBAR KUESIONER
TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN KIMIA

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah pernyataan berikut ini dengan baik dan benar.
2. Berilah tanda (√) pada kolom yang disediakan untuk jawaban yang sesuai dengan anda.
3. Jawaban yang anda berikan tidak mempengaruhi nilai raport.
4. SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya memperhatikan penjelasan dengan seksama saat pelajaran kimia.				
2.	Saya senang dengan mata pelajaran kimia (hidrolisis) karena bermanfaat bagi kehidupan.				
3.	Pengaitan materi kimia dengan kehidupan sehari-hari membuat saya tertarik untuk belajar kimia.				
4.	Saya senang dengan media pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran sehingga mendorong saya untuk lebih termotivasi belajar kimia.				
5.	Saya dapat memahami pelajaran kimia dengan mudah yang diajarkan guru karena metode mengajar yang sesuai.				
6.	Saya berusaha bertanya kepada guru jika kurang				

	memahami materi kimia yang diajarkan dan menjawab pertanyaan dari guru.				
7.	Saya berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas.				
8.	Saya mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan sungguh-sungguh.				
9.	Saya selalu membawa buku kimia yang digunakan dalam pembelajaran.				
10.	Saya mengerjakan soal ulangan atau tes dengan kemampuan saya sendiri.				
11.	Saya tidak pernah terlambat masuk kelas saat pelajaran kimia.				
12.	Saya mengumpulkan tugas kimia yang diberikan guru tepat waktu.				
13.	Guru kimia saya mau membantu saya saat kesulitan memahami materi kimia yang diajarkan.				
14.	Guru kimia saya memberikan perhatian kepada siswa saat proses pembelajaran.				
15.	Guru kimia saya menguasai materi yang diajarkan dengan baik.				
16.	Pertanyaan dari guru dapat membimbing saya memahami materi kimia dengan baik.				
17.	Guru kimia saya mengajar dengan metode pembelajaran yang menarik.				
18.	Guru kimia saya tidak terlambat masuk kelas.				
19.	Guru kimia saya membagikan hasil tes kepada siswa.				
20.	Setelah latihan dan tes selesai guru saya membahasnya di kelas				

Lampiran 23

ANALISIS RELIABILITAS ANGKET													
No	Kode	Aspek											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	UC1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	UC2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	UC3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
4	UC4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	UC5	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4
6	UC6	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
7	UC7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
8	UC8	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3
9	UC9	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4
10	UC10	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3
11	UC11	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4
12	UC12	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4
13	UC13	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3
14	UC14	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3
15	UC15	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3
16	UC16	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4
17	UC17	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
18	UC18	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4
19	UC19	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4
20	UC20	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
Σ		60	63	64	58	61	61	63	65	61	64	60	66
Σ^2		192	213	220	178	199	199	213	268	199	220	192	234
σ^2b		0.6	0.73	0.76	0.49	0.65	0.65	0.73	2.84	0.65	0.76	0.6	0.81

ANALISIS RELIABILITAS ANGKET									
		Aspek						Total	Kuadrat Skor Total
13	14	15	16	17	18	19	20		
3	4	4	4	3	3	3	3	63	3969
2	2	2	2	2	3	2	2	41	1681
2	3	2	2	2	2	2	2	42	1764
3	3	3	3	3	4	3	4	63	3969
3	3	4	3	3	3	3	3	64	4096
3	4	3	4	4	3	3	3	66	4356
3	3	3	4	3	3	3	3	62	3844
4	3	3	3	3	3	4	4	66	4356
3	3	4	3	3	3	3	3	64	4096
3	4	3	4	3	3	3	3	65	4225
4	3	3	3	3	3	3	3	65	4225
3	3	3	3	4	3	3	3	64	4096
3	4	3	4	3	4	3	4	66	4356
4	3	3	3	3	3	4	4	67	4489
3	3	4	4	3	3	3	3	64	4096
3	4	3	3	3	4	3	3	66	4356
4	3	3	4	3	3	3	3	64	4096
3	3	3	3	3	3	3	3	64	4096
3	3	4	4	3	3	3	4	67	4489
3	4	3	3	3	4	3	4	66	4356
62	65	63	66	60	63	60	64	1249	79011
206	268	213	234	192	271	192	220	4323	
0.69	2.84	0.7	0.81	0.6	3.63	0.6	0.76	20.908	
		Varian Total		=	$\frac{79011 - \frac{1249^2}{20}}{20}$				
				=	50.5				
		r_{11}		=	$\left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right)$				
				=	$\left(\frac{20}{20-1} \right) \left(1 - \frac{20.908}{50.547} \right)$				
				=	0.617				
<p>Karena nilai r_{11} (0.617) > 0.6 maka angket reliabel</p>									

Lampiran 24

KISI-KISI SOAL <i>PRE TEST</i> DAN <i>POST TEST</i>							
		Satuan Pendidikan	:	SMA			
		Kelas / Semester	:	XI / 2			
		Mata Pelajaran	:	Kimia			
		Materi	:	Hidrolisis			
		Bentuk Soal	:	Pilihan Ganda			
Standar Kompetensi : Memahami sifat-sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.							
Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan	Jenjang				Jumlah
			C1	C2	C3	C4	
Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.	Menjelaskan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.	1. Siswa dapat mendefinisikan reaksi hidrolisis.	1				6
		2. Siswa dapat menentukan asam kuat.	26				
		3. Siswa dapat menentukan basa kuat.	29				
		4. Siswa dapat menjelaskan larutan garam yang bergantung kekuatan reaksi asam dan basa penyusunnya.			11	2, 3	
Membedakan larutan garam yang mengalami hidrolisis sempurna dan sebagian.		5. Siswa dapat menentukan larutan garam yang mengalami reaksi hidrolisis sebagian.			6		3
		6. Siswa dapat menentukan larutan garam yang mengalami reaksi hidrolisis total.		7			

		7. Siswa dapat menjelaskan alasan suatu garam dapat terhidrolisis.			4		
	Menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan.	8. Siswa dapat menyelidiki sifat berbagai garam dan pH garam dari percobaan.				9	
		9. Siswa dapat menyebutkan aplikasi hidrolisis dan menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang menggunakan konsep hidrolisis.				5,	18
		10. Siswa dapat menjelaskan pembuatan larutan buffer.		8			9
		11. Siswa dapat menghitung pH buffer.		19		12	
		12. Siswa dapat menghitung pH asam dan basa dari reaksi asam dan basa.		24		14	
		13. Siswa dapat menentukan garam yang bersifat netral dan reaksi asam dan basa.		13			
	Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi.	14. Siswa dapat menentukan ion yang mengalami hidrolisis.		21			2

				15.Siswa dapat menuliskan persamaan reaksi hidrolisis.	17				
		Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.		16.Siswa dapat menjelaskan pembuatan garam hidrolisis.	22				
				17.Siswa dapat menghitung pH garam.	30	20, 25			
				18.Siswa dapat menghitung konsentrasi garam.	15				
				19.Siswa dapat menghitung massa garam.		28			10
				20.Siswa dapat menghitung volume garam.		27			
				21.Siswa dapat menghitung Mr garam.	16				
				22.Siswa dapat menghitung tetapan ionisasi.	13				
				23.Siswa dapat menghitung tetapan hidrolisis.	23				
					3	13	9	5	30

Lampiran 25

Petunjuk umum

1. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang telah tersedia
2. Periksa dan bacalah soal dengan baik sebelum anda menjawab
3. Kerjakan soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu
4. Jika ada jawaban yang dianggap salah dan anda ingin memperbaiki, coretlah dengan 2 garis mendatar pada tanda silang.

Contoh :

Jawaban semula

a	b	c	d	e
---	--------------	---	---	---

Pembetulan

a	b	c	d	e
---	--------------	---	---	--------------

Pilihlah salah satu jawaban yang benar!

1. Penguraian garam oleh air yang menghasilkan asam atau dan basanya kembali disebut reaksi....
 - a. Buffer
 - b. Hidrolisis
 - c. Peruraian
 - d. Ionisasi
 - e. Asam basa
2. Dibawah ini merupakan kemungkinan yang dapat terjadi pada garam apabila dilarutkan dalam aquadest
 1. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah tidak akan terhidrolisis
 2. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah akan terhidrolisis sebagian dan bersifat basa
 3. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat akan terhidrolisis sebagian dan bersifat asam
 4. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah akan terhidrolisis sebagian dan bersifat asam

5. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat akan terhidrolisis total
Dari pernyataan diatas manakah yang benar....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

3. Analisis ciri-ciri garam di bawah ini

- 1. Bersifat basa
- 2. Bersifat asam
- 3. Bersifat netral
- 4. Terhidrolisi total
- 5. Terhidrolisi sebagian

Manakah yang merupakan ciri dari garam kalsium karbonat....

- a. 1 dan 4
- b. 1 dan 5
- c. 2 dan 4
- d. 2 dan 5
- e. 3 dan 4

4. Garam ammonium sulfat dapat digunakan sebagai pupuk yang dapat menguatkan batang dan menyuburkan daun. Garam tersebut bersifat....

- a. Basa karena terbentuk dari asam lemah dan basa kuat
- b. Basa karena terbentuk dari asam kuat dan basa lemah
- c. Asam karena terbentuk dari asam lemah dan basa kuat
- d. Asam karena terbentuk dari asam kuat dan basa lemah
- e. Netral karena terbentuk dari asam kuat dan basa lemah

5. Prinsip hidrolisis banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dibawah ini merupakan pemanfaatan prinsip hidrolisis *kecuali*....

- a. Aspirin digunakan sebagai obat sakit kepala
 - b. Ammonium nitrat digunakan sebagai pupuk
 - c. Natrium stearat digunakan sebagai sabun cuci
 - d. Aluminium fosfat digunakan sebagai penjernih air
 - e. Natrium klorida digunakan sebagai perasa asin
6. Diketahui senyawa sebagai berikut
1. Ammonium sulfat
 2. Kalium karbonat
 3. Natrium asetat
 4. Aluminium sulfide
- Dari senyawa diatas manakah yang dapat mengalami hidrolisis bila dilarutkan dalam air....
- a. 1 dan 3
 - b. 1 dan 4
 - c. 1, 2, dan 3
 - d. 1, 3, dan 4
 - e. 1, 2, 3, dan 4
7. Garam berikut yang mengalami hidrolisis total adalah....
- a. K_2SO_4
 - b. $Ba(CH_3COO)_2$
 - c. NH_4CN
 - d. NH_4Br
 - e. $NaOH$
8. Pasangan larutan berikut yang menghasilkan larutan penyangga yaitu....
- a. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml $NaOH$ 0,1M
 - b. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 40 ml $NaOH$ 0,1M
 - c. 50 ml HCN 0,05 M + 50 ml $NaOH$ 0,05M
 - d. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 100 ml $Ca(OH)_2$ 0,1M
 - e. 50 ml HCN 0,1 M + 50 ml $NaOH$ 0,1M

9. Perhatikan tabel berikut :

No.	Jenis larutan	Warna	
		Lakmus merah	Lakmus biru
1.	A	Biru	Biru
2.	B	Merah	Merah
3.	C	Merah	Biru
4.	D	Biru	Biru

Dari data percobaan di atas garam manakah yang bersifat basa dan asam?

- a. A dan B
 - b. A dan C
 - c. A dan D
 - d. B dan D
 - e. C dan D
10. Suatu garam terbentuk dari campuran HF dan NH_3 , jika $K_a \text{ HF} = 6,6 \times 10^{-4}$ dan $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$ maka tetapan hidrolisis garam ammonium fluoride sebesar....
- a. $6,6 \times 10^{-4}$
 - b. $0,085 \times 10^{-4}$
 - c. $0,85 \times 10^{-5}$
 - d. $1,8 \times 10^{-5}$
 - e. $1,8 \times 10^{-6}$
11. Garam berikut ini yang larutannya dalam air dapat membirukan kertas lakmus merah kecuali....
- a. Ammonium sulfat
 - b. Natrium klorida
 - c. Natrium karbonat
 - d. Barium klorida
 - e. Kalium sulfat

12. Larutan kalsium hidroksida 0,1 M 100 ml direaksikan dengan 0,1 M asam asetat 250ml. Berapakah pH yang dihasilkan? ($K_a = 2 \times 10^{-5}$)
- $2 - \log 5$
 - $6 - \log 5$
 - $6 - \log 5$
 - $8 - \log 5$
 - $8 - \log 5$
13. Garam berikut yang manakah yang tidak dapat mengalami hidrolisis?
- CH_3COONa
 - KNO_3
 - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - NaCN
 - NH_4Cl
14. Sebanyak 100 ml ammonium hidroksida 0,1 M direaksikan dengan 100 ml asam klorida 0,1M. Berapakah pH yang dihasilkan? ($K_b = 1 \times 10^{-5}$)
- $7 - \text{Log } 6$
 - $7 + \text{Log } 6$
 - $6 + \text{Log } 7$
 - $6 - \text{Log } 7$
 - $7 + \text{Log } 8$
15. Sebanyak 100 ml larutan asam klorat 0,2 M dicampur dengan 100 ml larutan stronsium hidroksida 0,1 M. Berapakah konsentrasi ion klorat yang dihasilkan?
- 0,05 M
 - 0,005 M
 - 0,1 M
 - 0,2 M
 - 0,3 M
16. Ke dalam 250 ml air dilarutkan 2,45 gram garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat. Bila pH larutan yang terbentuk 9 dan $K_a 10^{-5}$. Maka Mr garam tersebut adalah...

- a. 70
- b. 77
- c. 87
- d. 98
- e. 120

17. Perhatikan reaksi dibawah ini!

- i. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- ii. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- iii. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- iv. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^- + \text{SO}_4^{2-}$
- v. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{SO}_4$

Dari reaksi diatas manakah yang merupakan reaksi hidrolisis?

- a. i
- b. ii
- c. iii
- d. iv
- e. v

18. Tanah yang selalu diberi pupuk ammonium sulfat maka pHnya akan berubah, untuk menetralkan kembali tanah tersebut yang harus dilakukan yaitu....

- a. Disiram air hingga netral
- b. Pemberian basa misal CaCO_3
- c. Pemberian asam misal H_2CO_3
- d. Pemberian tawas
- e. Pemberian natrium stearat

19. Di dalam larutan penyangga yang mengandung 0,1 mol CH_3COOH dan 0,1 mol CH_3COO^- ditambahkan 0,02 mol larutan HCl. Jika diketahui pH CH_3COOH 0,1 M adalah 3 maka pH larutan tersebut sesudah ditambah HCl adalah....

- a. $3 - \log 2$
- b. $3 - \log 1,5$

- c. 5
d. $5 - \log 1,5$
e. $5 - \log 2$
20. Sebanyak 0,265 gram garam natrium karbonat dilarutkan dalam 250 ml aquadest, maka pH larutan yang tersebut adalah....
($K_a \text{ H}_2\text{CO}_3 = 1 \times 10^{-8}$, Ar Na = 23, Ar C = 12, Ar O = 16)
- a. 4
b. 6
c. 7
d. 9
e. 10
21. Ion yang mengalami hidrolisis dalam air adalah....
- a. HCOO^-
b. Cl^-
c. SO_4^{2-}
d. NO_3^-
e. Br^-
22. Pasangan senyawa berikut yang apabila dilarutkan dalam air dapat mengalami hidrolisis adalah
- a. 100 mL NH_4OH 0,1M dan 100 mL H_2SO_4 0,1M
b. 50 mL HCN 0,1M dan 50 mL KOH 0,05 M
c. 200 mL CH_3COOH 0,1 M dan 200 mL Ca(OH)_2 0,1M
d. 10 mL HCl 0,1 M dan 20 mL NH_4OH 0,05 mL
e. 50 mL KOH 0,1 M dan 50 mL HCN 0,1 M
23. Larutan garam LX 0,1 M mempunyai pH = 9. Bila $K_w = 10^{-14}$, maka tetapan ionisasi asam HX adalah
- a. 10^{-14}
b. 10^{-10}
c. 10^{-9}
d. 10^{-5}

- e. 10^{-4}
24. Larutan H_2SO_4 0,2 M sebanyak 100 ml direaksikan dengan 100 ml $\text{Al}(\text{OH})_3$ 0,1 M. Berapakah pH yang akan terbentuk?
- $2 - \log 5$
 - $3 - \log 5$
 - $3 + \log 5$
 - $12 - \log 5$
 - $12 + \log 5$
25. Ke dalam 100 ml larutan asam bromida 0,1 M ditambahkan 50 ml larutan aluminium hidroksida 0,3 M. Berapakah pH yang akan terbentuk? $K_b \text{Al}(\text{OH})_3 = 10^{-5}$
- $8 + \log 5$
 - $8 - \log 5$
 - $6 + \log 5$
 - $6 - \log 5$
 - $5 + \log 6$
26. Dari senyawa berikut manakah yang termasuk asam kuat?
- HClO_4
 - CH_3COOH
 - HCN
 - HCOOH
 - H_3PO_3
27. Volume air yang dibutuhkan untuk melarutkan pupuk ammonium sulfat sebanyak 0,66 gram agar diperoleh larutan dengan $\text{pH} = 5$ adalah....
 $K_b \text{NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$, Ar H=1, N=14, O=16, S=32
- 50 ml
 - 75 ml
 - 100 ml
 - 125 ml
 - 150 ml

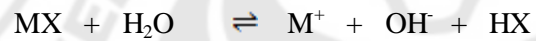
28. Satu liter natrium asetat ($K_a = 10^{-5}$) mempunyai pH 9, maka massa natrium asetat yang terlarut dalam larutan tersebut...gram ($M_r \text{CH}_3\text{COONa} = 82$)

- a. 0,82
- b. 8,2
- c. 82
- d. 1,64
- e. 16,4

29. Dari senyawa berikut manakah yang termasuk basa kuat?

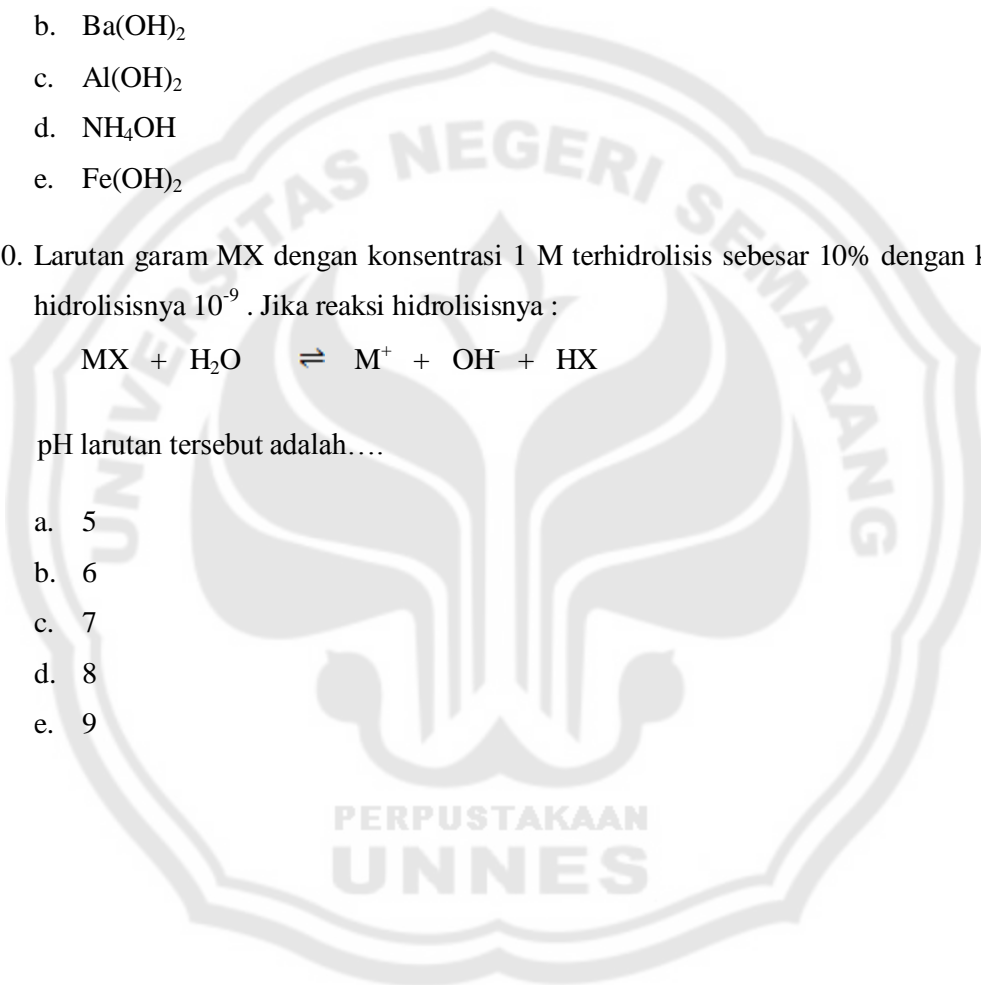
- a. $\text{Be}(\text{OH})_2$
- b. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- c. $\text{Al}(\text{OH})_2$
- d. NH_4OH
- e. $\text{Fe}(\text{OH})_2$

30. Larutan garam MX dengan konsentrasi 1 M terhidrolisis sebesar 10% dengan konstanta hidrolisisnya 10^{-9} . Jika reaksi hidrolisisnya :



pH larutan tersebut adalah....

- a. 5
- b. 6
- c. 7
- d. 8
- e. 9



Lampiran 26

KUNJI JAWABAN SOAL *POST TEST*

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



Lampiran 27

Lembar Jawaban		Nilai :
Nama	:	
No. Absen	:	
Kelas	:	

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

Lampiran 28

UJI KESAMAAN RATA-RATA POPULASI					
No. urut	Kelas				
	siswa	XI IA-1	XI IA-2	XI IA-3	XI IA-4
1	33.25	45.5	45.5	40.25	59.5
2	47.25	45.5	47.25	45.5	61.25
3	49	47.25	47.25	43.75	38.5
4	45.5	45.5	54.25	52.5	38.5
5	49	50.75	52.5	43.75	59.5
6	40.25	38.5	42	33.25	50.75
7	45.5	38.5	40.25	38.5	36.75
8	38.5	52.5	47.25	40.25	38.5
9	50.75	49	45.5	36.75	50
10	41.5	52.5	45.5	47.25	52.5
11	49	50.75	57.75	40.25	57.75
12	41.5	49	50.75	50.75	50.75
13	52.5	43	38.5	42	47.25
14	38.5	52.5	52.5	48.25	49
15	59.5	49	52.5	50.75	36.75
16	45.5	38.5	45.5	52.5	42
17	54.25	42	54.25	61.25	45.5
18	36.75	37	54.25	52.5	43
19	45.5	40.25	57.75	38.5	42
20	36.75	50.75	57.75	47.25	45.5
21	45.5	42	38.5	49	61.25
22	42	45	52.5	52.5	52.5
23	49	43.75	47.25	45.5	38.5
24	41.5	37	38.5	37	57.75
25	57.75	50.75	38.5	45.5	49
26	47.25	47.75	42	49	38.5
27	52.5	40.25	40.25	42	43.75
28	45.5	40.25	38.5	45.5	52.5
29	47.5	42	52.5	42	
30	36.75	43	43.75	40.25	
31	41.5	45.5	42		
32	38.5	50.75			
33	40.25	45.5			
34		42			
ΣX	1485.75	1533.75	1463	1354	1339
n	33	34	31	30	28
Rata-rata	45.023	45.110	47.194	45.133	47.821
S ²	39.310	23.137	40.524	37.357	63.675
S	6.270	4.810	6.366	6.112	7.980
Xmax	59.5	52.5	57.75	61.25	61.25
Xmin	33.25	37	38.5	33.25	36.75
Rentang	26.25	15.5	19.25	28	24.5
log n	1.519	1.531	1.491	1.477	1.447
K _{hitung}	6.011	6.054	5.921	5.875	5.776
K	6	6	6	6	6
Panjang K	4.375	2.583	3.208	4.667	4.083

Lampiran 29

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER GANJIL KELAS XI IA-1**Hipotesis**

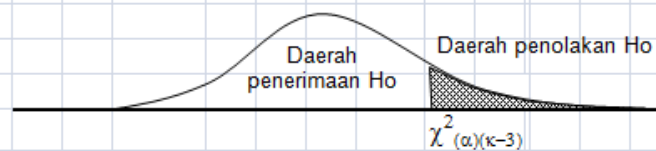
Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

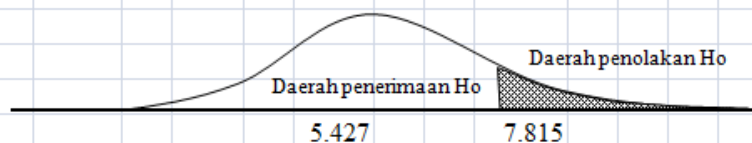
Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	59.5	Panjang Kelas	=	5
Nilai minimal	=	33.25	Rata-rata (X)	=	45.02
Rentang	=	26.25	S	=	6.27
Banyak kelas	=	6	n	=	33

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang Untuk Z	Luas kelas Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
33 - 37	32.50	-1.997	0.477	0.0922	3.043	4	0.3011
38 - 42	37.5	-1.200	0.385	0.2286	7.544	10	0.7995
43 - 47	42.50	-0.402	0.156	0.3099	10.227	6	1.7472
48 - 52	47.5	0.395	0.154	0.2299	7.586	8	0.0226
53 - 57	52.50	1.193	0.383	0.0932	3.076	3	0.0019
58 - 62	57.5	1.990	0.477	0.0206	0.681	2	2.5547
	62.5	2.788	0.497				
χ^2							5.427

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.815$ Karena χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan Ho, maka data berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER GANJIL KELAS XI IA-2

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

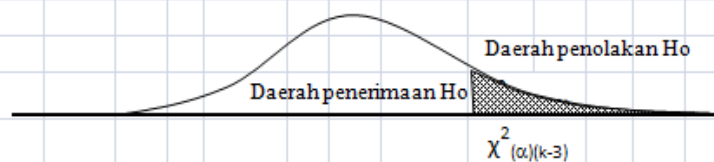
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$



Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 52.5

Panjang Kelas = 3

Nilai minimal = 37.0

Rata-rata (\bar{X}) = 45.11

Rentang = 15.5

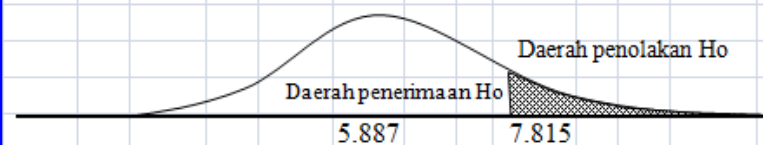
S = 4.81

Banyak kelas = 6

n = 34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang Untuk Z	Luas kelas Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
37 - 39	36.50	-1.790	0.463	0.0850	2.890	5	1.5397
40 - 42	39.5	-1.166	0.378	0.1719	5.846	7	0.2278
43 - 45	42.50	-0.543	0.206	0.2386	8.113	4	2.0849
46 - 48	45.5	0.081	0.032	0.2272	7.725	7	0.0681
49 - 51	48.50	0.705	0.260	0.1485	5.048	8	1.7262
52 - 54	51.5	1.328	0.408	0.0666	2.263	3	0.2400
	54.5	1.952	0.475			34	
					χ^2	=	5.8867

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.815$



Karena χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan Ho, maka data berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER GANJIL KELAS XI IPA 3

Hipotesis

- Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

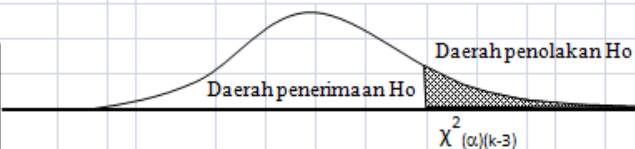
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

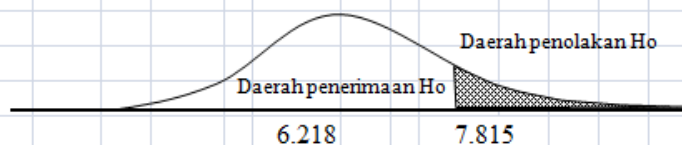


Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	= 57.75	Panjang Kelas	= 4
Nilai minimal	= 38.5	Rata-rata (\bar{X})	= 47.2
Rentang	= 19.25	S	= 6.37
Banyak kelas	= 6	n	= 31

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk	Peluang Untuk Z	Luas kelas Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
38 - 41	37.50	-1.523	0.436	0.1216	3.771	7	2.7649	
42 - 45	41.5	-0.894	0.314	0.2095	6.496	4	0.9591	
46 - 49	45.50	-0.266	0.105	0.2463	7.636	8	0.0173	
50 - 53	49.5	0.362	0.141	0.1976	6.127	6	0.0026	
54 - 57	53.50	0.991	0.339	0.1082	3.354	3	0.0374	
58 - 61	57.5	1.619	0.447	0.0404	1.253	3	2.4367	
	61.5	2.247	0.488					
χ^2							=	6.2180

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.815$



Karena χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan Ho, maka data berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER GANJIL KELAS XI IA-4

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

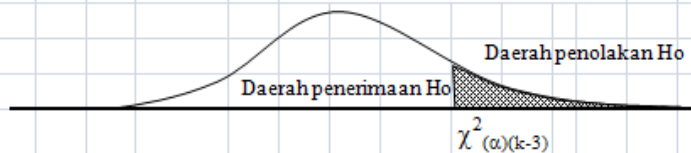
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$



Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 61.25

Nilai minimal = 33.25

Rentang = 28

Banyak kelas = 6

Panjang Kelas = 5

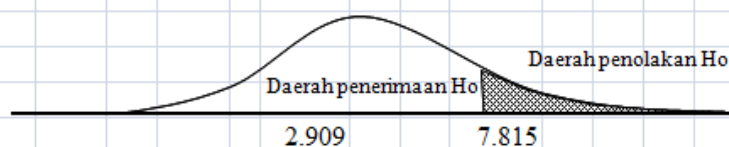
Rata-rata (\bar{X}) = 45.1

S = 6.11

n = 30

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang Untuk Z	Luas kelas Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
33 - 37	32.50	-2.067	0.481	0.0865	2.594	3	0.0634
38 - 42	37.5	-1.249	0.394	0.2274	6.823	9	0.6944
43 - 47	42.50	-0.431	0.167	0.3174	9.522	6	1.3029
48 - 52	47.5	0.387	0.151	0.2353	7.058	7	0.0005
53 - 57	52.50	1.205	0.386	0.0925	2.776	4	0.5398
58 - 62	57.5	2.023	0.478	0.0193	0.578	1	0.3077
	62.5	2.841	0.498				
$\chi^2 =$							2.9088

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.815$



Karena χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan Ho, maka data berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA HASIL ULANGAN SEMESTER GANJIL KELAS XI IA-5

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

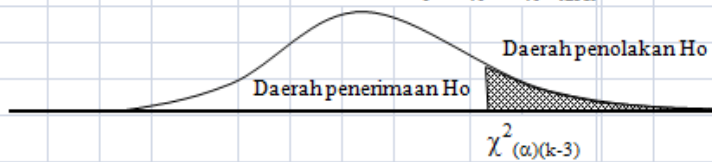
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$



Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 61.25

Panjang Kelas = 5

Nilai minimal = 36.75

Rata-rata (\bar{X}) = 47.8

Rentang = 24.5

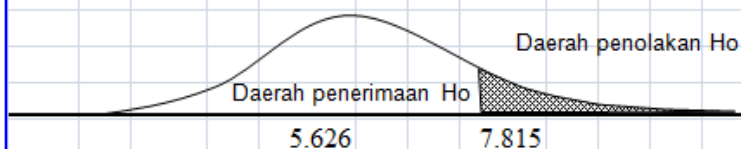
S = 7.98

Banyak kelas = 6

n = 28

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang Untuk Z	Luas kelas Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
36 - 40	35.5	-1.544	0.439	0.1182	3.308	7	4.1193
41 - 45	40.5	-0.918	0.321	0.2061	5.771	4	0.5437
46 - 50	45.5	-0.291	0.114	0.2459	6.885	6	0.1137
51 - 55	50.5	0.336	0.131	0.2006	5.617	5	0.0677
56 - 60	55.5	0.962	0.332	0.1119	3.134	4	0.2396
61 - 65	60.5	1.589	0.444	0.0427	1.195	2	0.5421
	65.5	2.215	0.487				
χ^2							5.6261

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.815$



Karena χ^2_{hitung} berada pada daerah penerimaan Ho, maka data berdistribusi normal

Lampiran 30

UJI HOMOGENITAS POPULASI						
Hipotesis						
Ho : $s^2_1 = s^2_2 = s^2_3 = s^2_4 = s^2_5$						
Ha : Tidak semua s^2_i sama, untuk $i = 1, 2, 3, 4, 5$						
Kriteria:						
Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$						
Pengujian Hipotesis					$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$	
Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
XI IA 1	33	32	39.310	1257.9205	1.5945	51.0241
XI IA 2	34	33	23.137	763.5239	1.3643	45.0222
XI IA 3	31	30	40.524	1215.7137	1.6077	48.2313
XI IA 4	30	29	37.357	1083.3417	1.5724	45.5987
XI IA 5	28	27	63.675	1719.2321	1.8040	48.7072
Σ	156	151	204.00	6039.7319	7.9429	238.5835
$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{6039.7319}{151} = 39.9982$						
$\text{Log } S^2 = 1.602$						
Harga satuan B						
$B = (\text{Log } S^2) S (n_i - 1)$ $= 1.60 \times 151$ $= 241.91$						
$\chi^2 = (\text{Ln } 10) \{ B - S(n_i - 1) \log S_i^2 \}$ $= 2.3026 \{ 241.91 - 238.5835 \}$ $= 7.655$						
Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11.10$						
<p>Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sampel tersebut mempunyai varians yang tidak berbeda</p>						

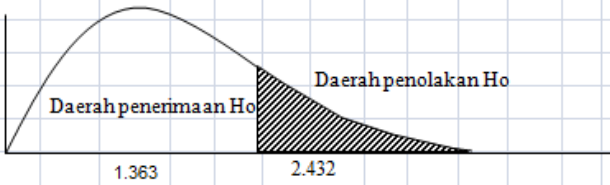
Lampiran 31

UJI KESAMAAN RATA-RATA POPULASI				
H_1	:	μ_1	\neq	$\mu_2 \neq \mu_3$
Kriteria:				
Ho diterima apabila $F_{hitung} < F_{\alpha, (k-1)(n-k)}$				
Pengujian Hipotesis				
Jumlah Kuadrat				
1. Jumlah Kuadrat rata-rata (RY)				
RY	=	$\frac{(\sum X)^2}{n}$		
	=	$\frac{[7176]^2}{156}$		
	=	330050.00		
2. Jumlah Kuadrat				
AY	=	$\frac{(\sum X_i)^2}{n_i} - RY$		
	=	$\frac{[1485.8]^2}{33} + \frac{[1533.75]^2}{34} + \frac{[1463.00]^2}{31} + \frac{[1354.0]^2}{30} +$		
		$\frac{[1339]^2}{28} - RY$		
	=	66892.52 + 69187.91 + 69044.16 +		
		61110.53 + 64032.89 - 330050.0		
	=	330268.02 - 330050.00		
	=	218.02		
3. Jumlah kuadrat Total (JK tot)				
JK tot		336307.750		
4. Jumlah kuadrat dalam (DY)				
DY	=	JK tot - RY - AY		
	=	336307.750 - 330050.0016 - 218.02		
	=	6039.7319		

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	RY	$k = RY : 1$	
Antar Kelompok	$k-1$	AY	$A = AY : (k-1)$	$\frac{A}{D}$
Dalam Kelompok	$\Sigma(n_i - 1)$	DY	$D = DY : \Sigma(n_i-1)$	$\frac{A}{D}$
Total	Σni	ΣX^2		

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F hitung	F tabel
Rata-rata	1	330050.00	330050.00		
Antar Kelompok	4	218.02	54.50	1.363	2.432
Dalam Kelompok	151	6039.73	40.00		
Total	156	330144.50			

Kesimpulan



Karena $F_{hitung} (1.363) < F_{tabel} (2.432)$, maka H_0 diterima
berarti bahwa tidak ada perbedaan rata-rata ulangan akhir semester dari kelima kelas anggota populasi.



Lampiran 32

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN	
No	Nama Siswa
1	ABDUL KARIM
2	ADIB ABUSSALAM
3	AGA SURYA SARDHITO
4	AJENG ANGELA KARTIKARINI
5	AMELIA FILTRA ISTIQOMAH
6	ARDHI FIRMANSYAH
7	ARDIAN SANDI WIJAYA
8	AYU FITRIYANI
9	BAYU CHANDRA GUMILANG
10	CECILIA DEVINA ANGGRAINI
11	DIAN RIZQI ARI WIBOWO
12	EDWIN WIBOWO ADI N
13	FARBIANI IRMALDA
14	FAHRIZAL GANI WIJAWA
15	FAHRUR ROZIE
16	FERRONICA EGTHI A
17	FILBERTUS ARGANI M
18	FRANSISKA NITA OKTAVIA
19	GRACE MUSTHAFA UTA H
20	HAYUK RINTA DESSI
21	IKA DEWI RAHMAWATI
22	MARIA TRI CANDRA S
23	NAUFAL HAIDAR AHMADA
24	ODILIA LARASATI H
25	RIANTIKA RISKY ARUMSARI
26	RIESTYANA LAKSHYTA DEWI
27	RIZAL ROFFADA HANIF
28	RIZKY NANDA PERMANA
29	ROY ARDIKA GUNOJO
30	SYLVIA ERVINA SAFITRI
31	WAHYU RACHMAWATI

Lampiran 33

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL	
No	Nama Siswa
1	ADHITYA ADEVA NURENDRA T
2	AGUNG SATRIO NUGRAHA
3	AJENG DIAN ANTARI
4	AMANDA AGWIDIYANINGRUM
5	ANANTYA PANGGA KUSUMA
6	ANITA FITRIA DEWI WIJAYATI
7	ANNA SYAFIRA
8	APRILINA ARUM HIDAYAT
9	DANNI WIDYA PRIAMBODO
10	DEWI AYU PERMATASARI
11	DITA FITRIANI
12	ERNA MUKTISARI
13	ERVINA EVA ASRI
14	ERVINA WIDI ASTUTI
15	LUTHFAN PRIMAHARSA
16	MUHAMAD RUDIYANTO
17	MUHAMMAD ADHIE DARMAWAN
18	NADIA INGRINA KUSUMADEWI
19	R. ANANTA NUR SHANDHI
20	RETNO DWI SUSILOWATI
21	REZA PATRIA
22	RIFKY ARFIANTO
23	RIZKY AGUS HERMAWAN
24	RIZKY DESTYANA CHRISTI
25	SEVRILLA WIDIANI PUTRI
26	SHELLA ANDELINA VERATAMI
27	SHINTA LIESTIANA
28	SILVI RUSDIANA
29	TANAYA BERLIAN DAYINTA
30	VILTRA ANANDO MUSLIMY

Lampiran 34

DAFTAR KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN							
Kelompok 1				Kelompok 5			
1. Adjeng Angela				1. Hayuk Rinta			
2. Cecilia Devina				2. Ika Dewi R.			
3. Odilia Larasati				3. Maria Tri Chandra S.			
4. Riestyana L. Dewi				4. Grace Musthafa			
Kelompok 2				Kelompok 6			
1. Amelia Filtra I.				1. Adib Abussalam			
2. Riantika Rizky Arumsari				2. Ardhi Firmansyah			
3. Sylvia Ervina				3. Filbertus Arga M.			
4. Wahyu Rachmawati				4. Rizal Rufada			
Kelompok 3				Kelompok 7			
1. Bayu Chandra G.				1. Ayu Fitriyanti			
2. Fahrur Rozie				2. Fabriarni I.			
3. Fahrizal Goni Wijaya				3. Ferronica E. A			
4. Naufal Haidar Ahmada				4. Fransiska Nita O.			
Kelompok 4				Kelompok 8			
1. Abdul karim				1. Ardian Sandy W.			
2. Aga Surya S.				2. Roy Ardika Gunoyo			
3. Dian Rizky Ari W.				3. Rizky Nanda			
4. Edwin Wibowo							

Lampiran 35

DAFTAR KELOMPOK KELAS KONTROL							
Kelompok 1				Kelompok 5			
1. Agung Satriyo N.				1. Aprilina Arum H.			
2. Danny W.				2. Erna Muktisari			
3. Anantya Pangga				3. Ervina Eva Asri			
4. M. Adhi Dharmawan				4. Siti Rusdiana			
Kelompok 2				Kelompok 6			
1. Nadia Inggrida K.				1. Dewi Ayu P.			
2. Sevrilla W.P				2. Ervina Widi A.			
3. Shinta Liestyana				3. Rizky Destyana			
				4. Shella Andelina			
Kelompok 3				Kelompok 7			
1. Ajeng Dian				1. Amanda A.			
2. Anna Syafira				2. Anita Filtra			
3. Dita Fitriyani				3. Tanaya Berlian			
4. Retno Dewi							
Kelompok 4				Kelompok 8			
1. Adhityadeva N.T				1. R. Ananta Sandi			
2. Reza Patria				2. M. Rudiyanto			
3. Luthfan Primaharsa				3. Rifki Arfianto			
4. Vilta Anado N.				4. Rizki Agus Hermawan			

Lampiran 36

DATA HASIL BELAJAR SISWA									
KONTROL					EKSPERIMEN				
No	Kode	Pre tes	Post tes	Selisih	No	Kode	Pre tes	Post tes	Selisih
1	KK-01	23	63	40	1	KE-01	33	80	47
2	KK-02	30	73	43	2	KE-02	37	80	43
3	KK-03	40	80	40	3	KE-03	37	73	36
4	KK-04	33	80	47	4	KE-04	37	87	50
5	KK-05	21	63	42	5	KE-05	27	77	50
6	KK-06	47	70	23	6	KE-06	30	73	43
7	KK-07	37	73	36	7	KE-07	27	77	50
8	KK-08	37	73	36	8	KE-08	40	80	40
9	KK-09	27	67	40	9	KE-09	23	73	50
10	KK-10	37	73	36	10	KE-10	33	73	40
11	KK-11	47	77	30	11	KE-11	27	80	53
12	KK-12	33	70	37	12	KE-12	20	80	60
13	KK-13	30	77	47	13	KE-13	37	83	46
14	KK-14	33	73	40	14	KE-14	30	77	47
15	KK-15	27	73	46	15	KE-15	23	73	50
16	KK-16	30	73	43	16	KE-16	37	77	40
17	KK-17	27	77	50	17	KE-17	43	90	47
18	KK-18	27	83	56	18	KE-18	40	87	47
19	KK-19	33	67	34	19	KE-19	33	77	44
20	KK-20	37	77	40	20	KE-20	37	80	43
21	KK-21	33	70	37	21	KE-21	43	80	37
22	KK-22	24	73	49	22	KE-22	33	73	40
23	KK-23	33	77	44	23	KE-23	30	60	30
24	KK-24	37	73	36	24	KE-24	30	70	40
25	KK-25	27	77	50	25	KE-25	33	83	50
26	KK-26	33	73	40	26	KE-26	40	87	47
27	KK-27	30	73	43	27	KE-27	27	73	46
28	KK-28	33	67	34	28	KE-28	30	67	37
29	KK-29	43	77	34	29	KE-29	33	80	47
30	KK-30	30	73	43	30	KE-30	37	87	50
					31	KE-31	23	77	54
	Σ	979	2195	1216		Σ	1010	2414	1404
	n_1	30	30	30		n_2	31	31	31
	\bar{x}_1	32.633	73.167	40.533		\bar{x}_2	32.581	77.871	45.290
	S_1^2	40.240	22.213	44.740		S_2^2	37.052	41.316	38.013
	S_1	6.344	4.713	6.689		S_2	6.087	6.428	6.165
	$\log n$	1.477	1.477	1.477		$\log n$	1.491	1.491	1.491
	varians total e dan k			37.017		$S_{1,2}$ total e dan k			6.084
	Xmax	47	83	56		Xmax	43	90	60
	Xmin	21	63	23		Xmin	20	60	30
	Rentang	26	20	33		Rentang	23	30	30
	K hitung	5.8745	5.8745	5.8745		K hitung	5.9215	5.9215	5.9215
	K	6	6	6		K	6	6	6
	panjang K	4.4259	3.4045	5.6175		panjang K	3.8842	5.0663	5.0663

Lampiran 37

UJI NORMALITAS									
DATA AWAL (PRETEST) KELAS EKSPERIMEN									
Hipotesis									
Ho : Data berdistribusi normal									
H ₁ : Data tidak berdistribusi normal									
Pengujian Hipotesis:									
Rumus yang digunakan:									
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$									
Kriteria yang digunakan									
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2$ tabel									
Pengujian Hipotesis									
Nilai maksimal	=	43.00	Panjang Kelas	=	3.88				
Nilai minimal	=	20.00	Rata-rata (\bar{x})	=	32.58				
Rentang	=	23.00	s	=	6.09				
Banyak kelas	=	6	n	=	31				
Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$		
20.00 - 23.00	19.50	-2.15	0.4842	0.0521	1.614	4	3.529		
24.00 - 27.00	23.50	-1.49	0.4321	0.1341	4.156	4	0.006		
28.00 - 31.00	27.50	-0.83	0.2980	0.2276	7.055	5	0.599		
32.00 - 35.00	31.50	-0.18	0.0705	0.2547	7.896	6	0.455		
36.00 - 39.00	35.50	0.48	0.1842	0.1879	5.826	7	0.237		
40.00 - 43.00	39.50	1.14	0.3722	0.0914	2.834	5	1.656		
	43.50	1.79	0.4636						
						χ^2	=	6.481	
Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7.81									
Karena χ^2 hitung berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal									

Lampiran 38

UJI NORMALITAS											
DATA AWAL (PRETEST) KELAS KONTROL											
Hipotesis											
Ho : Data berdistribusi normal											
H ₁ : Data tidak berdistribusi normal											
Pengujian Hipotesis:											
Rumus yang digunakan:											
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$											
Kriteria yang digunakan											
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$											
Pengujian Hipotesis											
Nilai maksimal	=	47.00	Panjang Kelas	=	4.43						
Nilai minimal	=	21.00	Rata-rata (\bar{x})	=	32.63						
Rentang	=	26.00	s	=	6.34						
Banyak kelas	=	6	n	=	30						
Kelas Interval		Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$			
21.00	-	25.00	20.50	-1.91	0.4721	0.1025	3.075	3	0.002		
26.00	-	30.00	25.50	-1.12	0.3696	0.2379	7.138	10	1.148		
31.00	-	35.00	30.50	-0.34	0.1317	0.3060	9.180	8	0.152		
36.00	-	40.00	35.50	0.45	0.1743	0.2182	6.546	6	0.046		
41.00	-	45.00	40.50	1.24	0.3925	0.0862	2.586	1	0.973		
46.00	-	50.00	45.50	2.03	0.4787	0.0188	0.565	2	3.644		
							50.50	2.82	0.4976		
							χ^2	=	5.9632		
Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} 7.81											
Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal											

Lampiran 39

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA HASIL <i>PRE TES</i> ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL		
Hipotesis		
H_0	:	$\mu_1 \leq \mu_2$
H_1	:	$\mu_1 > \mu_2$
Uji Hipotesis		
untuk menguji hipotesis digunakan rumus:		
$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$		
Kriteria:		
H_0 diterima apabila $F_{\text{hitung}} \leq F_{\frac{\alpha}{2}(k-1)(n-k)}$		
Dari data diperoleh:		
Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1010	979
n	31	30
Rata-rata	32.58065	32.633
Varians (S^2)	37.05161	40.24023
Standar deviasi (S)	6.08700	6.34352
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:		
F :	$\frac{40.24023}{37.05161}$	= 1.08606
Pada $\alpha = 2.5\%$ dengan:		
dk pembilang = $n_b - 1$ =	30	$F_{0.05} = 1.854293$
dk penyebut = $n_k - 1$ =	29	$F_{0.01} = 2.411817$
		$F_{0.025} = 2.202745$
Kesimpulan		
Karena $F_{\text{hitung}} \leq F_{(0,025)(30;29)}$, maka H_0 diterima karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda (homogen)		

Lampiran 40

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA DUA PIHAK NILAI *PRE TEST*

Ho: $\mu_1 = \mu_2$: Hasil *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada keadaan awal yang sama.

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$: Hasil *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berada pada keadaan awal yang sama.

Rumus

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria :

Terima Ho, jika $-t_{1-1/2\alpha} < t_{\text{hitung}} < t_{1-1/2\alpha}$ dimana $t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1-1/2\alpha)$.

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata nilai kelas kontrol

n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelas kontrol

S_1^2 = variasi kelas eksperimen

S_2^2 = variasi kelas kontrol

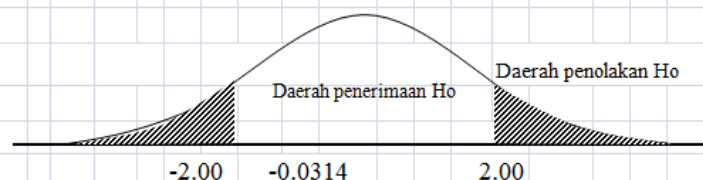
S = variasi gabungan

Berdasarkan rumus di atas diperoleh

$$S = \sqrt{\frac{(31 - 1) 37.052 + (30 - 1) 40.24}{31 + 30 - 2}} = 6.2144$$

$$t = \frac{(32.58 - 32.63)}{6.214 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{30}}} = -0.0314$$

Untuk $1/2\alpha$, dengan dk = $31+30-2 = 59$ diperoleh $t_{\text{tabel}} 2.00$

**Kesimpulan :**

Karena $-t_{\text{tabel}} (-2.00) < t_{\text{hitung}} (-0.0314) < t_{\text{tabel}} (2.00)$ maka Ho diterima berarti hasil *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada keadaan awal yang sama.

Lampiran 41

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**Kelas Eksperimen**

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XI / 2
Materi Pokok	: Hidrolisis
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Pertemuan	: 3

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami sifat-sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.

B. KOMPETENSI DASAR

Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.

C. INDIKATOR

1. Menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan.
2. Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis

D. TUJUAN

1. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang menggunakan konsep hidrolisis.
2. Siswa dapat menentukan reaksi asam dan basa yang menghasilkan hidrolisis.
3. Siswa dapat menghitung pH larutan garam terhidrolisis
4. Siswa dapat menghitung konsentrasi yang terhidrolisis.

5. Siswa dapat menghitung massa yang terhidrolisis.
6. Siswa dapat menghitung volume yang terhidrolisis.
7. Siswa dapat menghitung Mr.
8. Siswa dapat menghitung tetapan hidrolisis (K_h)
9. Siswa dapat menghitung nilai tetapan ionisasi.

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Garam dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis sehingga larutannya bersifat netral.

2. Garam dari Basa Kuat dan Asam Lemah

Garam dari basa kuat dan asam lemah akan mengalami hidrolisis sebagian yaitu pada anion.

$$K_h = \frac{K_w}{K_b} \text{ atau } K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_h \times [G]}$$

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [G]}$$

$$pOH = -\text{Log} [OH^-]$$

$$pH = pK_w - pOH$$

keterangan:

[G] = konsentrasi anion yang terhidrolisis

K_h = tetapan hidrolisis

K_w = tetapan hidrolisis air (10^{-14})

K_a = tetapan ionisasi asam lemah

3. Garam dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis kation. Kation yang terhidrolisis akan menghasilkan H^+ .

$$[H^+] = \sqrt{K_h \times [G]}$$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} [G]}$$

$$\text{pH} = -\text{Log} [H^+]$$

keterangan:

G = konsentrasi kation yang terhidrolisis

K_h = tetapan hidrolisis

K_w = tetapan hidrolisis air (10^{-14})

K_b = tetapan ionisasi basa lemah

4. Garam dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total.

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}}$$

Sifat larutan bergantung pada kekuatan relatif asam dan basa. Jika asam lebih lemah daripada basa ($K_a < K_b$) maka anion akan terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat basa. Jika basa lebih lemah dari asam ($K_b < K_a$) maka kation yang terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat asam. Jika $K_a = K_b$ maka larutan bersifat netral.

F. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode : ceramah, tanya jawab, diskusi, penugasan

Model : *Problem solving*

Pendekatan : *Problem solving*

G. LANGKAH PEMBELAJARAN

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Siswa
1.	Pendahuluan		10
	a. Membuka pelajaran dengan doa dan dilanjutkan presensi siswa. b. Meminta siswa	Berdoa, presensi	

	<p>mengumpulkan laporan praktikum.</p> <p>c. Mengulas materi sifat dan konsep hidrolisis dengan tanya jawab.</p> <p>d. Memotivasi siswa dengan menginformasikan kepada siswa dengan mengetahui pH larutan maka akan mengetahui bagaimana cara perlakuan pada garam agar tidak merugikan manusia</p>	<p>Mengumpulkan laporan praktikum.</p> <p>Menjawab pertanyaan, memperhatikan.</p> <p>Memperhatikan.</p>	
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Memberi kesempatan siswa duduk berkelompok.</p> <p>Eksplorasi</p> <p>a. Bertanya kepada siswa tentang pH asam dan basa.</p> <p>Elaborasi</p> <p>b. Menggunakan bantuan media menjelaskan pH hidrolisis.</p> <p>c. Memberi latihan soal.</p> <p>d. Memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan latihan di papan tulis.</p> <p>e. Memberi siswa lain untuk bertanya.</p> <p>f. Dengan media memberikan gambar penggunaan hidrolisis yang merugikan manusia.</p>	<p>Duduk berkelompok.</p> <p>Menjawab</p> <p>Memperhatikan, mencatat, bertanya.</p> <p>Mengerjakan soal.</p> <p>Mengerjakan di papan tulis, memperhatikan.</p> <p>Bertanya, menjawab, memperhatikan.</p> <p>Memperhatikan.</p>	70

	<p>g. Memerintahkan siswa untuk berdiskusi solusi permasalahan yang telah ditanyakan.</p> <p>h. Memberi kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>i. Memberi kesempatan kelompok lain untuk menanggapi.</p> <p>Konfirmasi Menyamakan persepsi dengan siswa bagaimana solusi dari permasalahan yang ada.</p>	<p>Berdiskusi.</p> <p>Presentasi, memperhatikan.</p> <p>Bertanya, menjawab.</p> <p>Memperhatikan, mencatat.</p>	
<p>3.</p>	<p>Penutup</p> <p>a. Memberiikan tugas rumah</p> <p>b. Menginformasikan materi yang akan dipelajari berikutnya.</p> <p>c. Berdoa.</p>	<p>Mencatat.</p> <p>Memperhatikan.</p> <p>berdoa</p>	<p>5</p>

H. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

Media : media CD, white board, laptop, LCD

Sumber belajar : Purba, Michael. 2006. *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jilid 2. Jakarta :

Erlangga

Retnowati, Priscilla. 2006. *Seribupena Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.

I. PENILAIAN

1. Ranah Kognitif

Jenis tagihan : penugasan

2. Ranah afektif

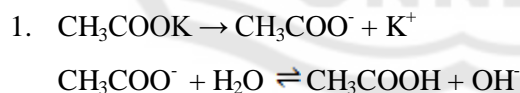
Instrumen : angket afektif terlampir

J. ALAT EVALUASI

Latihan soal

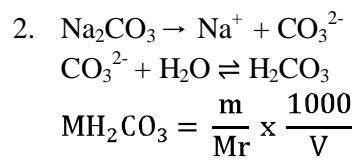
1. Jika diketahui K_a CH_3COOH 10^{-5} maka pH garam CH_3COOK 0,1 M sebesar....
2. Sebanyak 0,265 gram garam natrium karbonat dilarutkan dalam 250 ml aquadest, maka pH larutan yang tersebut sebesar....
(K_a H_2CO_3 1×10^{-8} , Ar Na = 23, Ar C = 12, Ar O = 16)
3. Larutan garam LX 0,1 M mempunyai pH = 9. Bila K_w 10^{-14} , maka tetapan ionisasi asam HX adalah
4. Volume air yang dibutuhkan untuk melarutkan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sebanyak 0,66 gram agar diperoleh larutan dengan pH = 5 adalah.... (K_b NH_4OH = 10^{-5})
5. Massa CH_3COONa yang harus dilarutkan dalam 100 ml air agar diperoleh larutan dengan pH= 9 (K_a = 10^{-5}) adalah....

Kunci jawaban



$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_b \times [\text{G}]}{K_a}}$$

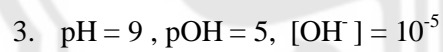
$$\begin{aligned}
 [\text{OH}^-] &= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,1}{10^5}} \\
 &= 10^{-5} \\
 \text{pOH} &= 5 \\
 \text{pH} &= \text{pK}_w - \text{pOH} \\
 &= 14 - 5 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{MH}_2\text{CO}_3 &= \frac{0,265}{106} \times \frac{1000}{250} \\
 &= 2,5 \times 10^{-3} \times 4 \\
 &= 0,01 \text{ M}
 \end{aligned}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_h \times [\text{G}]}{K_b}}$$

$$\begin{aligned}
 [\text{H}^+] &= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,01}{10^{-8}}} \\
 &= 10^{-4} \\
 \text{pH} &= 4
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 [\text{OH}^-] &= \sqrt{\frac{K_w}{K_a} M} \\
 10^{-5} &= \sqrt{\frac{10^{-14}}{K_a} 0,1} \\
 10^{-10} &= \frac{10^{-14}}{K_a} 0,1 \\
 K_a &= 10^{-5}
 \end{aligned}$$

4.

Tugas Rumah

1. Pasangan senyawa berikut yang apabila didalam air dapat mengalami hidrolisis adalah
 - a. 100 mL NH_4OH 0,1M dan 100 mL H_2SO_4 0,1M
 - b. 50 mL HCN 0,1M dan 50 mL KOH 0,05 M
 - c. 200 mL CH_3COOH 0,1 M dan 200 mL $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,05M
 - d. 10 mL HCl 0,1 M dan 20 mL NH_4OH 0,05 mL
 - e. **50 mL KOH 0,1 M dan 50 mL HCN 0,1 M**
2. Jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka garam $\text{CH}_3\text{COO}_2\text{Ca}$ 0,05 M memiliki pH sebesar....
 - a. **9**
 - b. 7
 - c. 5
 - d. 4
 - e. 2
3. Suatu garam terbentuk dari campuran HF dan NH_3 , jika $K_a \text{HF} = 10^{-4}$ dan $K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$ maka tetapan hidrolisis garam ammonium fluoride sebesar....
 - a. 10^{-14}
 - b. 10^{-9}
 - c. 10^{-5}
 - d. 10^{-4}
 - e. 10^{-1}
4. Persamaan yang digunakan untuk menentukan besarnya konsentrasi H^+ dari garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah adalah...
 - a. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} \times M$
 - b. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} \times M$
 - c. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_a}{K_b}} \times M$
 - d. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_b}{K_a}}$

$$e. [H^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}}$$

5. Ke dalam 250 ml air dilarutkan dalam 2,45 gram garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat. Bila pH larutan yang terbentuk 9 dan $K_a = 10^{-5}$. Maka Mr garam tersebut adalah...
- 70
 - 77
 - 87
 - 98**
 - 120
6. Massa CH_3COONa yang harus dilarutkan dalam 100 ml air agar diperoleh larutan dengan $pH = 9$ ($K_a = 10^{-5}$) adalah....
- 0,06 gram
 - 0,72 gram
 - 0,82 gram**
 - 1,23 gram
 - 1,35 gram
7. Larutan garam MX dengan konsentrasi 1 M terhidrolisis sebesar 10% dengan konstanta hidrolisisnya 10^{-9} . Jika reaksi hidrolisisnya :
- $$MX + H_2O \rightleftharpoons M^+ + OH^- + HX$$
- pH larutan tersebut adalah....
- 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9**
8. Volume air yang dibutuhkan untuk melarutkan $(NH_4)_2SO_4$ sebanyak 0,66 gram agar diperoleh larutan dengan $pH = 5$ adalah.... ($K_b NH_4OH = 10^{-5}$)
- 50 ml**
 - 75 ml

- c. 100 ml
d. 125 ml
e. 150 ml
9. Ke dalam 50 mL larutan asam formiat 0,1M ditambahkan 50 mL larutan NaOH 0,1 M. Maka perubahan *pH* larutan yang akan terjadi adalah (K_a asam formiat = 10^{-5})
- a. 5 menjadi 6
b. 3 menjadi 8 + log 7,07
c. 1 menjadi 8 + log 7,07
d. 3 menjadi 6 – log 5
e. 1 menjadi 6 – log 5
10. Sebanyak 100 ml ammonium hidroksida 0,1 M direaksikan dengan 100 ml asam klorida 0,1M. Berapakah *pH* yang dihasilkan? ($K_b = 1 \times 10^{-5}$)
- f. 8 – Log 6
g. 7 + Log 6
h. 6 + Log 7
i. 6 - Log 7
j. 7 + Log 7

Catatan : yang dicetak tebal merupakan jawaban

Lampiran 42

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**Kelas Kontrol**

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XI / 2
Materi Pokok	: Hidrolisis
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Pertemuan	: 3

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami sifat-sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.

B. KOMPETENSI DASAR

Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.

C. INDIKATOR

3. Menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan.
4. Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis

D. TUJUAN

10. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang menggunakan konsep hidrolisis.
11. Siswa dapat menentukan reaksi asam dan basa yang menghasilkan hidrolisis.
12. Siswa dapat menghitung pH larutan garam terhidrolisis
13. Siswa dapat menghitung konsentrasi yang terhidrolisis.
14. Siswa dapat menghitung massa yang terhidrolisis.
15. Siswa dapat menghitung volume yang terhidrolisis.
16. Siswa dapat menghitung Mr.

17. Siswa dapat menghitung tetapan hidrolisis (K_h)
18. Siswa dapat menghitung nilai tetapan ionisasi.

E. MATERI PEMBELAJARAN

5. Garam dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis sehingga larutannya bersifat netral.

6. Garam dari Basa Kuat dan Asam Lemah

Garam dari basa kuat dan asam lemah akan mengalami hidrolisis sebagian yaitu pada anion.

$$K_h = \frac{K_w}{K_b} \text{ atau } K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_h \times [G]}$$

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [G]}$$

$$pOH = -\text{Log} [OH^-]$$

$$pH = pK_w - pOH$$

keterangan:

[G] = konsentrasi anion yang terhidrolisis

K_h = tetapan hidrolisis

K_w = tetapan hidrolisis air (10^{-14})

K_a = tetapan ionisasi asam lemah

7. Garam dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis kation. Kation yang terhidrolisis akan menghasilkan H^+ .

$$[H^+] = \sqrt{K_h \times [G]}$$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} [G]}$$

$$pH = -\text{Log} [H^+]$$

keterangan:

G = konsentrasi kation yang terhidrolisis

K_h = tetapan hidrolisis

K_w = tetapan hidrolisis air (10^{-14})

K_b = tetapan ionisasi basa lemah

8. Garam dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total.

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}}$$

Sifat larutan bergantung pada kekuatan relatif asam dan basa. Jika asam lebih lemah daripada basa ($K_a < K_b$) maka anion akan terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat basa. Jika basa lebih lemah dari asam ($K_b < K_a$) maka kation yang terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat asam. Jika $K_a = K_b$ maka larutan bersifat netral.

F. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode : ceramah, tanya jawab, diskusi, penugasan

Model : Konvensional

G. LANGKAH PEMBELAJARAN

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Siswa
1.	Pendahuluan		10
	a. Membuka pelajaran dengan doa dan dilanjutkan	Berdoa, presensi	

	<p>presensi siswa.</p> <p>b. Meminta siswa mengumpulkan laporan praktikum.</p> <p>c. Mengulas materi sifat dan konsep hidrolisis dengan tanya jawab.</p> <p>d. Memotivasi siswa dengan menginformasikan kepada siswa dengan mempelajari pH akan bermanfaat untuk kehidupan.</p>	<p>Mengumpulkan laporan praktikum.</p> <p>Menjawab pertanyaan, memperhatikan.</p> <p>Memperhatikan.</p>	
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Bertanya kepada siswa tentang pH asam dan basa.</p> <p>Elaborasi</p> <p>a. Menggunakan bantuan media menjelaskan pH hidrolisis.</p> <p>b. Menginformasikan manfaat hidrolisis.</p> <p>c. Memberi latihan soal.</p> <p>d. Memberi kesempatan siswa untuk mengerjakan latihan di papan tulis.</p> <p>e. Memberi siswa lain untuk bertanya.</p> <p>Konfirmasi</p>	<p>Menjawab.</p> <p>Memperhatikan, mencatat, bertanya.</p> <p>Memperhatikan, mencatat. Mengerjakan soal.</p> <p>Mengerjakan di papan tulis, memperhatikan, bertanya.</p> <p>Bertanya.</p> <p>Memperhatikan, mencatat.</p>	70

	a. Menguatkan jawaban soal siswa.		
3.	<p>Penutup</p> <p>a. Bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>b. Memberikan tugas rumah</p> <p>c. Menginformasikan materi yang akan dipelajari berikutnya.</p> <p>d. Menutup dengan salam</p>	<p>Mencatat. Memperhatikan.</p> <p>Mencatat. Memperhatikan,</p> <p>Menjawab salam.</p>	5

H. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

Media : *flash*, white board, laptop, LCD

Sumber belajar : Purba, Michael. 2006. *Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jilid 2. Jakarta : Erlangga

Retnowati, Priscilla. 2006. *Seribupena Kimia 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.

I. PENILAIAN

3. Ranah Kognitif

Jenis tagihan : penugasan

4. Ranah afektif

Instrumen : angket afektif terlampir

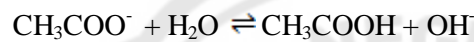
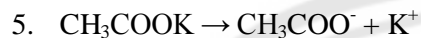
J. ALAT EVALUASI

Latihan soal

2. Jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} 10^{-5}$ maka pH garam CH_3COOK 0,1 M sebesar....

3. Sebanyak 0,265 gram garam natrium karbonat dilarutkan dalam 250 ml aquadest, maka pH larutan yang tersebut sebesar....
($K_a \text{ H}_2\text{CO}_3 = 1 \times 10^{-8}$, Ar Na = 23, Ar C = 12, Ar O = 16)
4. Larutan garam LX 0,1 M mempunyai pH = 9. Bila $K_w = 10^{-14}$, maka tetapan ionisasi asam HX adalah
5. Volume air yang dibutuhkan untuk melarutkan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sebanyak 0,66 gram agar diperoleh larutan dengan pH = 5 adalah.... ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$)
6. Massa CH_3COONa yang harus dilarutkan dalam 100 ml air agar diperoleh larutan dengan pH = 9 ($K_a = 10^{-5}$) adalah....

Kunci jawaban



$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_b \times [\text{G}]}{K_a}}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,1}{10^{-5}}}$$

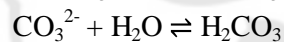
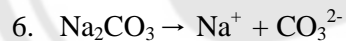
$$= 10^{-5}$$

pOH = 5

pH = pK_w - pOH

= 14 - 5

= 9



$$M_{\text{H}_2\text{CO}_3} = \frac{m}{M_r} \times \frac{1000}{V}$$

$$M_{\text{H}_2\text{CO}_3} = \frac{0,265}{106} \times \frac{1000}{250}$$

= $2,5 \times 10^{-3} \times 4$

= 0,01 M

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_a \times [\text{G}]}{K_b}}$$

$$\begin{aligned}
 [\text{H}^+] &= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 0,01}{10^{-8}}} \\
 &= 10^{-4} \\
 \text{pH} &= 4
 \end{aligned}$$

Tugas Rumah

1. Pasangan senyawa berikut yang apabila didalam air dapat mengalami hidrolisis adalah

....

- 100 mL NH_4OH 0,1M dan 100 mL H_2SO_4 0,1M
 - 50 mL HCN 0,1M dan 50 mL KOH 0,05 M
 - 200 mL CH_3COOH 0,1 M dan 200 mL $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,05M
 - 10 mL HCl 0,1 M dan 20 mL NH_4OH 0,05 mL
 - 50 mL KOH 0,1 M dan 50 mL HCN 0,1 M**
2. Jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka garam $\text{CH}_3\text{COO}_2\text{Ca}$ 0,05 M memiliki pH sebesar....
- 9**
 - 7
 - 5
 - 4
 - 2
3. Suatu garam terbentuk dari campuran HF dan NH_3 , jika $K_a \text{HF} = 10^{-4}$ dan $K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$ maka tetapan hidrolisis garam ammonium fluoride sebesar....
- 10^{-14}
 - 10^{-9}
 - 10^{-5}**
 - 10^{-4}
 - 10^{-1}
4. Persamaan yang digunakan untuk menentukan besarnya konsentrasi H^+ dari garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah adalah...
- $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times M}$

b. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} \times M$

c. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_a}{K_b}} \times M$

d. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_b}{K_a}}$

e. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}}$

5. Ke dalam 250 ml air dilarutkan dalam 2,45 gram garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat. Bila pH larutan yang terbentuk 9 dan $K_a = 10^{-5}$. Maka Mr garam tersebut adalah...
- 70
 - 77
 - 87
 - 98**
 - 120
6. Massa CH_3COONa yang harus dilarutkan dalam 100 ml air agar diperoleh larutan dengan $\text{pH} = 9$ ($K_a = 10^{-5}$) adalah....
- 0,06 gram
 - 0,72 gram
 - 0,82 gram**
 - 1,23 gram
 - 1,35 gram
7. Larutan garam MX dengan konsentrasi 1 M terhidrolisis sebesar 10% dengan konstanta hidrolisisnya 10^{-9} . Jika reaksi hidrolisisnya :



pH larutan tersebut adalah....

- 5
- 6
- 7

- d. 8
- e. **9**
8. Volume air yang dibutuhkan untuk melarutkan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sebanyak 0,66 gram agar diperoleh larutan dengan $\text{pH} = 5$ adalah.... ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$)
- a. **50 ml**
- b. 75 ml
- c. 100 ml
- d. 125 ml
- e. 150 ml
9. Ke dalam 50 mL larutan asam formiat 0,1M ditambahkan 50 mL larutan NaOH 0,1 M. Maka perubahan pH larutan yang akan terjadi adalah (K_a asam formiat = 10^{-5})
- a. 5 menjadi 6
- b. **3 menjadi $8 + \log 7,07$**
- c. 1 menjadi $8 + \log 7,07$
- d. 3 menjadi $6 - \log 5$
- e. 1 menjadi $6 - \log 5$
10. Sebanyak 100 ml ammonium hidroksida 0,1 M direaksikan dengan 100 ml asam klorida 0,1M. Berapakah pH yang dihasilkan? ($K_b = 1 \times 10^{-5}$)
- a. $8 - \text{Log } 6$
- b. $7 + \text{Log } 6$
- c. $6 + \text{Log } 7$
- d. **$6 - \text{Log } 7$**
- e. $7 + \text{Log } 7$

Catatan : yang dicetak tebal merupakan jawaban

Lampiran 43

LEMBAR EVALUASI PRAKTIKUM

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI / 2
Materi Pokok : Hidrolisis

A. JUDUL

Sifat Larutan Garam

B. TUJUAN

1. Siswa dapat menentukan sifat asam atau basa berbagai jenis larutan garam dengan kertas lakmus.
2. Siswa dapat menentukan pH larutan garam dengan indikator universal

C. ALAT DAN BAHAN**Alat**

1. Plat tetes
2. Pipet
3. Beker glass

Bahan

1. Air laut
2. Air sabun
3. NaCl
4. Na₂CO₃
5. NaCH₃COO

6. NH₄Cl
7. (NH₄)₂SO₄
8. NH₄CN
9. Air tawas
10. Pasta gigi
11. MSG
12. Pemutih pakaian
13. Aquadest
14. Kertas lakmus
15. Indikator universal

D. CARA KERJA

1. Teteskan larutan yang akan diuji pada plat tetes

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





Hmmh...
Mari kita cari
solusinya.....!!!

Nama Kelompok :

Kelas :

LEMBAR KERJA SISWA

Lembar kerja siswa dikerjakan secara kelompok untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan kehidupan sehari-hari yang menggunakan prinsip hidrolisis agar bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Masalah 1

Pupuk merupakan salah satu sarana produksi yang memiliki peranan penting dalam peningkatan produksi dan kualitas hasil budidaya tanaman. Untuk memenuhi standar mutu dan menjamin efektifitas pupuk maka pupuk yang diproduksi harus berasal dari formula dari rekayasa yang telah diuji mutu dan efektifitasnya.

Pupuk memiliki kandungan nitrogen di dalamnya. Unsur nitrogen yang ada dalam pupuk ini mudah larut. Salah satu pupuk yang digunakan adalah ammonium sulfat. Namun hal ini juga dapat merugikan. Bagaimanakah sifat ammonium sulfat? Apakah dampak negatif yang ditimbulkan? Bagaimanakah solusinya agar penggunaan pupuk bermanfaat?

Masalah 2

Sabun adalah suatu gliserida (umumnya C_{16} dan C_{18} atau karboksilat suku rendah) yang merupakan hasil reaksi antara ester (suatu derivat asam alkanoat yaitu reaksi

antara asam karboksilat dengan alkanol yang merupakan senyawa aromatik dan bermuatan netral) dengan hidroksil dengan residu gliserol (1.2.3 – propanatriol). Apabila gliserol bereaksi dengan asam – asam yang jenuh (suatu olefin atau polyunsaturat) maka akan terbentuk lipida (trigliserida atau triasilgliserol).

Kegunaan sabun ialah kemampuannya mengemulsi kotoran berminyak sehingga dapat dibuang dengan pembilasan. Kemampuan ini disebabkan ialah oleh dua sifat sabun. Pertama, rantai hidrokarbon sebuah molekul sabun larut dalam zat non – polar, seperti tetesan – tetesan minyak. Kedua, ujung anion molekul sabun, yang tertarik pada air, ditolak oleh ujung anion molekul – molekul sabun yang menyembul dari tetesan minyak lain. Air sabun yang dibuang ke tanah dapat mengubah pH tanah. Apa yang dapat dilakukan agar tanah tetap terjaga?

Masalah 3

Di zaman sekarang susah untuk mendapatkan air yang masih jernih. Untuk mendapatkan air jernih digunakan air tawas. PAM juga menggunakan air tawas untuk menjernihkan air sebelum disalurkan ke rumah-rumah penduduk. Namun air yang telah dijernihkan oleh tawas dapat membuat pipa besi berkarat. Apakah yang bisa dilakukan agar tidak menimbulkan perkaratan?

Masalah 4

Barangkali semua orang tahu sosis adalah makanan yang lezat. Makanan berbentuk bulat panjang dan berwarna merah atau coklat ini terbuat dari daging, bisa daging ayam, sapi, domba, ikan atau babi. Bahan tersebut dicincang, dihaluskan

dan diberi bumbu, daging-daging tersebut kemudian dimasukkan kedalam selongsong berbentuk bulat panjang simetris dimasukkan ke dalam selongsong berbentuk bulat panjang simetris, baik yang terbuat dari usus hewan maupun pembungkus buatan (casing).

Produsen biasanya menambahkan garam Natrium nitrit saat pembuatan sosis. Bagaimanakah sifat larutan garam tersebut dalam air? Apakah fungsi penambahan garam tersebut? Apakah dampak negatif dari penambahan natrium nitrit? Bagaimanakah cara agar tidak merugikan manusia ?



Lampiran 45

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA PRAKTIKUM

No.	Rumus kimia	Basa Pembentuk	Asam Pembentuk	Sifat
-----	-------------	----------------	----------------	-------

	/ senyawa	Rumus	Jenis	Rumus	Jenis	larutan
	Shampoo	NaOH	Kuat	As.Stearat	Lemah	Basa
	NaCl	NaOH	Kuat	HCl	Kuat	Netral
	Na ₂ CO ₃	NaOH	Kuat	H ₂ CO ₃	Lemah	Basa
	NaCH ₃ COO	NaOH	Kuat	CH ₃ COOH	Lemah	Basa
	NH ₄ Cl	NH ₄ OH	Lemah	HCl	Kuat	Asam
	(NH ₄) ₂ SO ₄	NH ₄ OH	Lemah	H ₂ SO ₄	Kuat	Asam
	Air sabun	NaOH	Kuat	As.Stearat	Lemah	Basa
	Air laut	NaOH	Kuat	HCl	Kuat	Netral
	Air Tawas	KOH Al(OH) ₃	Kuat Lemah	H ₂ SO ₄	Kuat	Asam
	Pasta gigi	Ca(OH) ₂	Kuat	H ₂ CO ₃	Lemah	Basa
	MSG	NaOH	Kuat	As.glutamat	Lemah	Basa
	Pemutih pakaian	NaOH	Kuat	HOCl	Lemah	Basa



**KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA
PEMECAHAN MASALAH**

Masalah 1

- a. Ammonium sulfat bersifat asam karena terbentuk dari asam kuat dan basa lemah
- b. Dampak negatif yang ditimbulkan dari pemberian pupuk yang terus menerus yaitu
 1. pH tanah akan menjadi asam karena pada pupuk ammonium sulfat akan terhidrolisis sebagian yang bersifat asam.
 2. Akan mempercepat habisnya zat-zat organik dalam tanah karena dalam prakteknya banyak kandungan yang terbuang. Penggunaan pupuk buatan (anorganik) yang terus- menerus
 3. menimbulkan berbagai penyakit tanaman karena merusak keseimbangan zat- zat makanan di dalam tanah.
- c. Solusi
 1. para petani menyebar kapur untuk menetralkan sifat tanah.
 2. Menggunakan pupuk organik seperti pupuk kompos untuk mengembalikan unsure hara tanah

Masalah 2

- a. Air sabun akan menaikkan pH tanah cara yang dilakukan agar tanah tetap terjaga pHnya menggunakan detergen dengan bahan Natrium lauril sulfat karena garamnya berasal dari asam kuat, larutannya hampir netral. Garam kalsium dan magnesiumnya tidak mengendap dalam larutannya, sehingga

dapat dipakai dengan air lunak atau air sadah. Pada masa kini, detergen yang umum digunakan adalah alkil benzenasulfonat berantai lurus. Rantai alkil sebaiknya tidak bercabang. Alkil benzenasulfonat yang bercabang bersifat tidak dapat didegradasi oleh jasad renik (biodegradable). Detergen ini mengakibatkan masalah polusi berat. Alkil benzenasulfonat yang tidak bercabang detergen jenis ini mudah didegradasi secara biologis oleh mikroorganisme dan tidak berakumulasi di lingkungan kita.

Masalah 3

1. *Perlindungan katoda (pengorbanan anoda)*
2. Besi yang dilapisi atau dihubungkan dengan logam lain yang lebih aktif akan membentuk sel elektrokimia dengan besi sebagai katoda. Di sini, besi berfungsi hanya sebagai tempat terjadinya reduksi oksigen. Logam lain berperan sebagai anoda, dan mengalami reaksi oksidasi. Dalam hal ini besi, sebagai katoda, terlindungi oleh logam lain (sebagai anoda, dikorbankan). Besi akan aman terlindungi selama logam pelindungnya masih ada / belum habis. Untuk perlindungan katoda pada sistem jaringan pipa bawah tanah lazim digunakan logam magnesium, Mg. Logam ini secara berkala harus dikontrol dan diganti.
3. - *Membuat alloy atau paduan logam yang bersifat tahan karat*, misalnya besi dicampur dengan logam Ni dan Cr menjadi baja stainless (72% Fe, 19%Cr, 9%Ni).
4. Mengganti besi dengan bahan PVC

Masalah 4

1. Natrium nitrit bersifat basa karena terbentuk dari asam lemah dan basa kuat.
2.
 - a) Sebagai bahan pembentuk warna
Warna timbul akibat reaksi antara nitrogen oksida dengan mioglobin menghasilkan nitrosohemokrom (Kemerah-merahan)
 - b) penghambat pertumbuhan bakteri
 - c) pemberi rasa enak
 - d) sebagai Emulsifier pada sosis
3. menyebabkan methemoglobinemia simptomatik pada anak-anak
4. Untuk menghindari dampak negative yang ditimbulkan dapat dengan makan makanan segar, mengganti dengan bit, seledri, garam, madu, gula merah dan penjemuran seperti produk2 lokal dendeng, dlsbnya yg dibuat secara tradisional, meskipun barangkali rasanya berbeda dan tidak semudah penggunaan ("tinggal hap") seperti yg diiklankan tetapi justru lebih sehat, manfaat.



UJI NORMALITAS

DATA AKHIR (POSTEST) KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
 H₁ : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:
 Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan
 Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	90.00	Panjang Kelas	=	6
Nilai minimal	=	60.00	Rata-rata (\bar{x})	=	77.87
Rentang	=	30.00	s	=	6.43
Banyak kelas	=	6	n	=	31

Kelas Interval		Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60.00	- 65.00	59.50	-2.86	0.4979	0.0250	0.775	1	0.065
66.00	- 71.00	65.50	-1.92	0.4729	0.1337	4.144	2	1.109
72.00	- 77.00	71.50	-0.99	0.3392	0.3162	9.802	13	1.044
78.00	- 83.00	77.50	-0.06	0.0230	0.3324	10.305	10	0.009
84.00	- 89.00	83.50	0.88	0.3094	0.1554	4.817	4	0.138
90.00	- 95.00	89.50	1.81	0.4648	0.0322	0.997	1	0.000
		95.50	2.74	0.4970				

$\chi^2_{hitung} = 2.3652$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7.81$

Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Grafik Frekuensi Nilai Kelas Eksperimen

UJI NORMALITAS									
DATA AKHIR (POSTEST) KELAS KONTROL									
Hipotesis									
Ho	:	Data berdistribusi normal							
H ₁	:	Data tidak berdistribusi normal							
Pengujian Hipotesis:									
Rumus yang digunakan:									
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$									
Kriteria yang digunakan									
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$									
Pengujian Hipotesis									
Nilai maksimal	=	83.00	Panjang Kelas	=	4				
Nilai minimal	=	63.00	Rata-rata (\bar{x})	=	73.17				
Rentang	=	20.00	s	=	4.71				
Banyak kelas	=	6	n	=	30				
Kelas Interval		Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
63.00	-	66.00	62.50	-2.26	0.4882	0.0668	2.004	2	0.000
67.00	-	70.00	66.50	-1.41	0.4214	0.2072	6.215	6	0.007
71.00	-	74.00	70.50	-0.57	0.2142	0.3256	9.768	12	0.510
75.00	-	78.00	74.50	0.28	0.1114	0.2597	7.792	7	0.080
79.00	-	82.00	78.50	1.13	0.3711	0.1051	3.152	2	0.421
83.00	-	86.00	82.50	1.98	0.4762	0.0215	0.645	1	0.195
			86.50	2.83	0.4977				
							χ^2	=	1.2141
Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$									
Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal									

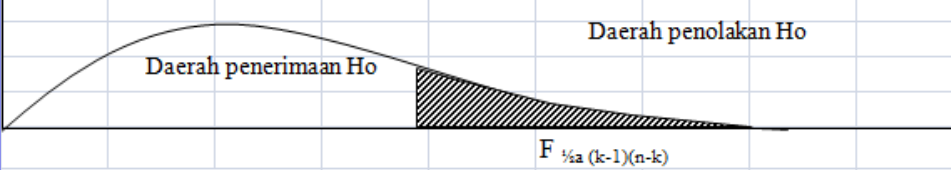
**UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA HASIL *POST TES*
ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Hipotesis
 $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$
 $H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Uji Hipotesis
 untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Kriteria:
 H_0 diterima apabila $F_{\text{hitung}} \leq F_{\alpha/2}(k-1)(n-k)$



Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2414	2195
n	31	30
Rata-rata	77.87097	73.16667
Varians (S^2)	41.31613	22.21264
Standar deviasi (S)	6.42776	4.71303

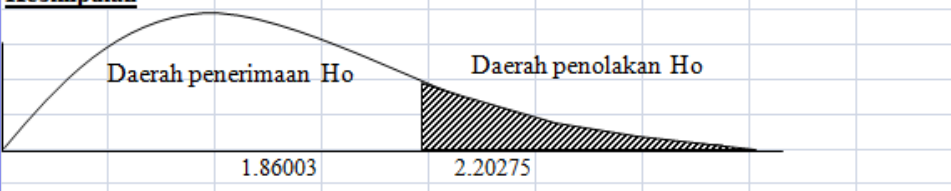
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$F : \frac{41.31613}{22.21264} = 1.86003$$

Pada $\alpha = 2.5\%$ dengan:

dk pembilang = $n_b - 1 =$	30	$F_{0.05} =$	1.854293
dk penyebut = $n_k - 1 =$	29	$F_{0.01} =$	2.411817
		$F_{0.025} =$	2.202745

Kesimpulan



Karena $F_{\text{hitung}} \leq F_{(0,025)(30;29)}$, maka H_0 diterima
 karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda (homogen)

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA SATU PIHAK

Uji Hipotesis :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar siswa dengan *problem solving* berbantuan media CD pembelajaran lebih rendah daripada hasil belajar siswa menggunakan metode konvensional

$H_a : \mu_1 > \mu_2$: Hasil belajar siswa dengan *problem solving* berbantuan media CD pembelajaran lebih tinggi daripada hasil belajar siswa menggunakan metode konvensional

Pengujian hipotesis:

Dari hasil uji kesamaan dua varians, diketahui kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang sama (homogen). Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus :

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria :

Terima H_0 , jika $-t_{1-1/2\alpha} \leq t_{data} \leq t_{1-1/2\alpha}$ dimana $t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1-1/2\alpha)$.

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata nilai kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata nilai kelompok kontrol

n_1 = jumlah anggota kelompok eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelompok kontrol

S_1^2 = variasi kelompok eksperimen

S_2^2 = variasi kelompok kontrol

S_2 = variasi gabungan

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$S = \sqrt{\frac{(31 - 1) 41.32 + (30 - 1) 22.21}{31 + 30 - 2}}$$

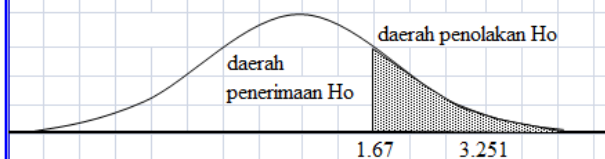
$$= 5.6503$$

$$t = \frac{(77.87 - 73.17)}{5.65 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{30}}}$$

$$= 3.251$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = $31+30-2 = 59$ diperoleh $t_{tabel} = 1.67$

Karena $t_{hitung} (3.251) > t_{tabel} (1.67)$ maka H_0 ditolak.



Kesimpulan :

Karena $t_{hitung} (3.251) > t_{tabel} (1.67)$ maka H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa menggunakan pendekatan *problem solving* berbantuan media CD lebih baik daripada menggunakan cara konvensional.

PERSENTASE KETUNTASAN BELAJAR SISWA							
POKOK BAHASAN HIDROLISIS							
KELOMPOK KONTROL				KELOMPOK EKSPERIMEN			
No	KODE	NILAI	KETUNTASAN	No	KODE	NILAI	KETUNTASAN
1	KK-01	63	Tidak Tuntas	1	KE-01	80	Tuntas
2	KK-02	73	Tuntas	2	KE-02	80	Tuntas
3	KK-03	80	Tuntas	3	KE-03	73	Tuntas
4	KK-04	80	Tuntas	4	KE-04	87	Tuntas
5	KK-05	63	Tidak Tuntas	5	KE-05	77	Tuntas
6	KK-06	70	Tidak Tuntas	6	KE-06	73	Tuntas
7	KK-07	73	Tuntas	7	KE-07	77	Tuntas
8	KK-08	73	Tuntas	8	KE-08	80	Tuntas
9	KK-09	67	Tidak Tuntas	9	KE-09	73	Tuntas
10	KK-10	73	Tuntas	10	KE-10	73	Tuntas
11	KK-11	77	Tuntas	11	KE-11	80	Tuntas
12	KK-12	70	Tidak Tuntas	12	KE-12	80	Tuntas
13	KK-13	77	Tuntas	13	KE-13	83	Tuntas
14	KK-14	73	Tuntas	14	KE-14	77	Tuntas
15	KK-15	73	Tuntas	15	KE-15	73	Tuntas
16	KK-16	73	Tuntas	16	KE-16	77	Tuntas
17	KK-17	77	Tuntas	17	KE-17	90	Tuntas
18	KK-18	83	Tuntas	18	KE-18	87	Tuntas
19	KK-19	67	Tidak Tuntas	19	KE-19	77	Tuntas
20	KK-20	77	Tuntas	20	KE-20	73	Tuntas
21	KK-21	70	Tidak Tuntas	21	KE-21	80	Tuntas
22	KK-22	73	Tuntas	22	KE-22	73	Tuntas
23	KK-23	77	Tuntas	23	KE-23	60	Tidak Tuntas
24	KK-24	73	Tuntas	24	KE-24	70	Tidak Tuntas
25	KK-25	77	Tuntas	25	KE-25	83	Tuntas
26	KK-26	73	Tuntas	26	KE-26	87	Tuntas
27	KK-27	73	Tuntas	27	KE-27	73	Tuntas
28	KK-28	67	Tidak Tuntas	28	KE-28	67	Tidak Tuntas
29	KK-29	77	Tuntas	29	KE-29	80	Tuntas
30	KK-30	73	Tuntas	30	KE-30	87	Tuntas
				31	KE-31	77	Tuntas
$\Sigma =$		2195		$\Sigma =$		2407	
rata-rata =		73.167		rata-rata =		77.645	
Persentase%	tuntas =	73.33		Persentase%	tuntas =	90.32	
	tidak =	26.67			tidak =	9.68	

UJI KETUNTASAN BELAJAR

Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Eksperimen

Tuntas jika $\% \geq 85\%$

Tidak tuntas $\% < 85\%$

$$\% = \frac{\text{Jumlah siswa dengan nilai} > 73}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

$$= \frac{28}{31} \times 100\%$$

$$= 90.32 \%$$

Karena persentase ketuntasan belajar lebih dari 85% maka kelas eksperimen sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal

Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Kontrol

Tuntas jika $\% \geq 85\%$

Tidak tuntas $\% < 85\%$

$$\% = \frac{\text{Jumlah siswa dengan nilai} > 73}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

$$= \frac{22}{30} \times 100\%$$

$$= 73 \%$$

Karena persentase ketuntasan belajar kurang dari 85% maka kelas kontrol belum mencapai ketuntasan belajar klasikal

ANALISIS TERHADAP PENGARUH VARIABEL

Rumus yang digunakan untuk menghitung pengaruh variabel yaitu :

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)pq}{uS_y}$$

Keterangan:

r_b = koefisien korelasi biserial

\bar{Y}_1 = rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

\bar{Y}_2 = rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

p = proporsi jumlah siswa pada kelompok eksperimen

q = proporsi jumlah siswa pada kelompok kontrol

u = tinggi ordinat pada kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q

S_y = simpangan baku untuk semua nilai dari kedua kelompok

Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi biserial (r_b)

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq x < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq x < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq x < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq x < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq x \leq 1,00$	Sangat kuat

$$\bar{Y}_1 = 77.87$$

$$\bar{Y}_2 = 73.17$$

$$p = \frac{31}{61} = 0.508$$

$$q = 1 - 0.508 = 0.4918$$

$$u = 0.39882$$

$$S_y = 6.08420$$

maka:

$$r_b = \frac{(77.87 - 73.17) 0.508 \times 0.492}{0.3988 \times 6.084}$$

$$= 0.48455$$

Lampiran 53

KOEFISIEN DETERMINASI			
Rumus yang digunakan untuk menghitung pengaruh variabel yaitu :			
$KD = rb^2 \cdot 100\%$			
Keterangan:			
KD = koefisien determinasi.			
rb^2 = indeks determinasi yang diperoleh dari harga kuadrat rb koefisien korelasi biserial.			
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:			
KD =	(0.485) ²	×	100%
=	23.479	%	
Kesimpulan :			
Hal ini berarti hasil belajar kimia, 23.48 % ditentukan oleh penggunaan pendekatan <i>problem solving</i> berbantuan media CD pembelajaran			
Sisanya 76.521 % ditentukan oleh variabel lain.			



LEMBAR PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK															
KELAS EKSPERIMEN PENGAMAT I															
No	Kode	Aspek												Skor Total	Skor Max
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		
1	E-01	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	27	36
2	E-02	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	29	36
3	E-03	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	32	36
4	E-04	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	28	36
5	E-05	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	29	36
6	E-06	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	34	36
7	E-07	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	31	36
8	E-08	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	31	36
9	E-09	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	27	36
10	E-10	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	32	36
11	E-11	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	33	36
12	E-12	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	30	36
13	E-13	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	29	36
14	E-14	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	30	36
15	E-15	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	28	36
16	E-16	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	33	36
17	E-17	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	30	36
18	E-18	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	33	36
19	E-19	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	28	36
20	E-20	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	30	36
21	E-21	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	33	36
22	E-22	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	30	36
23	E-23	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	29	36
24	E-24	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	29	36
25	E-25	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	32	36
26	E-26	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	31	36
27	E-27	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	28	36
28	E-28	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	33	36
29	E-29	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	31	36
30	E-30	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	30	36
Jumlah		76	71	62	77	81	79	81	78	78	73	73	81	910	1080

Lampiran 55

LEMBAR PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK															
KELAS EKSPERIMEN PENGAMAT II															
No	Kode	Aspek											Skor Total	Skor Max	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K			L
1	E-01	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	27	36
2	E-02	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	29	36
3	E-03	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	31	36
4	E-04	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	30	36
5	E-05	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	28	36
6	E-06	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	30	36
7	E-07	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	31	36
8	E-08	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	31	36
9	E-09	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	27	36
10	E-10	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	33	36
11	E-11	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	32	36
12	E-12	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	30	36
13	E-13	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	30	36
14	E-14	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	30	36
15	E-15	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	28	36
16	E-16	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	33	36
17	E-17	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	29	36
18	E-18	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	33	36
19	E-19	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	27	36
20	E-20	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	30	36
21	E-21	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	33	36
22	E-22	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	30	36
23	E-23	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	28	36
24	E-24	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	29	36
25	E-25	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	33	36
26	E-26	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	30	36
27	E-27	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	26	36
28	E-28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	35	36
29	E-29	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	31	36
30	E-30	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	31	36
Jumlah		78	70	65	76	80	79	81	78	75	71	73	79	905	1080

ANALISIS PENILAIAN PSIKOMOTORIK								
KELAS EKSPERIMEN								
No	Kode	Skor Total		Rata-rata skor total P I dan P II	Skor Max	Rata-rata Skor Siswa	Nilai	Kriteria
		P I	P II					
1	E-01	27	27	27	36	2.25	75	Cukup
2	E-02	29	29	29	36	2.4167	80.56	Baik
3	E-03	32	31	31.5	36	2.625	87.5	Baik
4	E-04	28	30	29	36	2.4167	80.56	Baik
5	E-05	29	28	28.5	36	2.375	79.17	Baik
6	E-06	34	30	32	36	2.6667	88.89	Baik
7	E-07	31	31	31	36	2.5833	86.11	Baik
8	E-08	31	31	31	36	2.5833	86.11	Baik
9	E-09	27	27	27	36	2.25	75	Cukup
10	E-10	32	33	32.5	36	2.7083	90.28	Sangat Baik
11	E-11	33	32	32.5	36	2.7083	90.28	Sangat Baik
12	E-12	30	30	30	36	2.5	83.33	Baik
13	E-13	29	30	29.5	36	2.4583	81.94	Baik
14	E-14	30	30	30	36	2.5	83.33	Baik
15	E-15	28	28	28	36	2.3333	77.78	Baik
16	E-16	33	33	33	36	2.75	91.67	Sangat Baik
17	E-17	30	29	29.5	36	2.4583	81.94	Baik
18	E-18	33	33	33	36	2.75	91.67	Sangat Baik
19	E-19	28	27	27.5	36	2.2917	76.39	Cukup
20	E-20	30	30	30	36	2.5	83.33	Baik
21	E-21	33	33	33	36	2.75	91.67	Sangat Baik
22	E-22	30	30	30	36	2.5	83.33	Baik
23	E-23	29	28	28.5	36	2.375	79.17	Baik
24	E-24	29	29	29	36	2.4167	80.56	Baik
25	E-25	32	33	32.5	36	2.7083	90.28	Sangat Baik
26	E-26	31	30	30.5	36	2.5417	84.72	Baik
27	E-27	28	26	27	36	2.25	75	Cukup
28	E-28	33	35	34	36	2.8333	94.44	Sangat Baik
29	E-29	31	31	31	36	2.5833	86.11	Baik
30	E-30	30	31	30.5	36	2.5417	84.72	Baik
				907.5			2521	
				30.250			84.028	Baik

ANALISIS PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK						
KELAS EKSPERIMEN						
No	Kode Aspek	Pengamat Ke-	Skor Pengamat	Skor	Rerata Skor	Kriteria
1	A	PI	76	77	2.567	Tinggi
		P II	78			
2	B	PI	71	70.5	2.35	Tinggi
		P II	70			
3	C	PI	62	63.5	2.117	Sedang
		P II	65			
4	D	PI	77	76.5	2.55	Tinggi
		P II	76			
5	E	PI	81	80.5	2.683	Tinggi
		P II	80			
6	F	PI	79	79	2.633	Tinggi
		P II	79			
7	G	PI	81	81	2.7	Tinggi
		P II	81			
8	H	PI	78	78	2.6	Tinggi
		P II	78			
9	I	PI	78	76.5	2.55	Tinggi
		P II	75			
10	J	PI	73	72	2.4	Tinggi
		P II	71			
11	K	PI	73	73	2.433	Tinggi
		P II	73			
12	L	PI	81	80	2.667	Tinggi
		P II	79			
			Σ	1815	30.25	Tinggi
			\bar{x}	75.63	2.521	

ANALISIS PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK															
KELAS KONTROL PENGAMAT I															
No	Kode	Aspek												Skor Total	Skor Max
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		
1	K-01	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	27	36
2	K-02	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	27	36
3	K-03	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	28	36
4	K-04	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	28	36
5	K-05	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	27	36
6	K-06	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	28	36
7	K-07	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	27	36
8	K-08	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	29	36
9	K-09	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	30	36
10	K-10	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	36
11	K-11	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	30	36
12	K-12	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	29	36
13	K-13	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	34	36
14	K-14	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	28	36
15	K-15	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	28	36
16	K-16	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	28	36
17	K-17	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	28	36
18	K-18	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	30	36
19	K-19	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	28	36
20	K-20	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	30	36
21	K-21	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	29	36
22	K-22	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	29	36
23	K-23	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	28	36
24	K-24	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	29	36
25	K-25	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	29	36
26	K-26	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	29	36
27	K-27	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	28	36
28	K-28	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	33	36
29	K-29	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	28	36
30	K-30	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	31	36
31	K-31	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	28	36
Jumlah		75	62	67	79	80	76	80	79	69	75	78	80	900	1080

ANALISIS PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK															
KELAS KONTROL PENGAMAT II															
No	Kode	Aspek											Skor	Skor	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Total	Max
1	K-01	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	27	36
2	K-02	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	27	36
3	K-03	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	28	36
4	K-04	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	28	36
5	K-05	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	27	36
6	K-06	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	28	36
7	K-07	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	27	36
8	K-08	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	29	36
9	K-09	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	30	36
10	K-10	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	33	36
11	K-11	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	30	36
12	K-12	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	29	36
13	K-13	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	31	36
14	K-14	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	28	36
15	K-15	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	28	36
16	K-16	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	28	36
17	K-17	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	28	36
18	K-18	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	30	36
19	K-19	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	28	36
20	K-20	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	30	36
21	K-21	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	30	36
22	K-22	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	29	36
23	K-23	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	28	36
24	K-24	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	31	36
25	K-25	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	29	36
26	K-26	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	29	36
27	K-27	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	28	36
28	K-28	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	34	36
29	K-29	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	28	36
30	K-30	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	31	36
31	K-31	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	29	36
Jumlah		74	60	66	76	78	74	77	75	67	73	75	76	871	1080

ANALISIS PENILAIAN PSIKOMOTORIK								
KELAS KONTROL								
No	Kode	Skor Total		Rata-rata skor total P I dan P II	Skor Max	Rata-rata Skor Siswa	Nilai	Kriteria
		P I	P II					
1	KK-01	27	27	27	36	2.2500	75.000	Cukup
2	KK-02	27	27	27	36	2.2500	75.000	Cukup
3	KK-03	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
4	KK-04	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
5	KK-05	27	27	27	36	2.2500	75.000	Cukup
6	KK-06	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
7	KK-07	27	27	27	36	2.2500	75.000	Cukup
8	KK-08	29	29	29	36	2.4167	80.556	Baik
9	KK-09	30	30	30	36	2.5000	83.333	Baik
10	KK-10	35	33	34	36	2.8333	94.444	Sangat Baik
11	KK-11	30	30	30	36	2.5000	83.333	Baik
12	KK-12	29	29	29	36	2.4167	80.556	Baik
13	KK-13	34	31	32.5	36	2.7083	90.278	Sangat Baik
14	KK-14	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
15	KK-15	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
16	KK-16	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
17	KK-17	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
18	KK-18	30	30	30	36	2.5000	83.333	Baik
19	KK-19	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
20	KK-20	30	30	30	36	2.5000	83.333	Baik
21	KK-21	29	30	29.5	36	2.4583	81.944	Baik
22	KK-22	29	29	29	36	2.4167	80.556	Baik
23	KK-23	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
24	KK-24	29	31	30	36	2.5000	83.333	Baik
25	KK-25	29	29	29	36	2.4167	80.556	Baik
26	KK-26	29	29	29	36	2.4167	80.556	Baik
27	KK-27	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
28	KK-28	33	34	33.5	36	2.7917	93.056	Sangat Baik
29	KK-29	28	28	28	36	2.3333	77.778	Baik
30	KK-30	31	31	31	36	2.5833	86.111	Baik
31	KK-31	28	29	28.5	36	2.3750	79.167	
				871.5			2500	
				28.113			80.645	Baik

Lampiran 61

ANALISIS PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK KELAS KONTROL						
No	Kode Aspek	Pengamat Ke-	Skor Pengamat	Skor	Rerata Skor	Kriteria
1	A	P I	75	74.5	2.403	Tinggi
		P II	74			
2	B	P I	62	61	1.968	Sedang
		P II	60			
3	C	P I	67	66.5	2.145	Sedang
		P II	66			
4	D	P I	79	77.5	2.5	Tinggi
		P II	76			
5	E	P I	80	79	2.548	Tinggi
		P II	78			
6	F	P I	76	75	2.419	Tinggi
		P II	74			
7	G	P I	80	78.5	2.532	Tinggi
		P II	77			
8	H	P I	79	77	2.484	Tinggi
		P II	75			
9	I	P I	69	68	2.194	Sedang
		P II	67			
10	J	P I	75	74	2.387	Tinggi
		P II	73			
11	K	P I	78	76.5	2.468	Tinggi
		P II	75			
12	L	P I	80	78	2.516	Tinggi
		P II	76			
			Σ	885.5	28.56	Tinggi
			\bar{x}	73.79	2.380	

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN P I																					
No	Nama	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	ADHITYA ADEVA NURENDRA T	√						√						√					√		
2	AGUNG SATRIO NUGRAHA			√				√					√						√		
3	AJENG DIAN ANTARI			√				√					√						√		
4	AMANDA AGWIDIYANINGRUM	√						√						√					√		
5	ANANTYA PANGGA KUSUMA			√				√					√						√		
6	ANITA FITRIA DEWI WIJAYATI		√					√					√						√		
7	ANNA SYAFIRA	√						√					√						√		
8	APRILINA ARUM HIDAYAT	√						√					√						√		
9	DANNI WIDYA PRIAMBODO		√					√					√						√		
10	DEWI AYU PERMATASARI		√					√					√						√		
11	DITA FITRIANI	√						√					√						√		
12	ERNA MUKTISARI	√						√					√						√		
13	ERVINA EVA ASRI	√						√					√						√		
14	ERVINA WIDI ASTUTI		√					√					√						√		
15	LUTHFAN PRIMA HARSA			√				√					√						√		
16	MUHAMAD RUDIYANTO		√					√					√						√		
17	MUHAMMAD ADHIE	√						√					√					√			
18	NADIA INGRINA KUSUMADEWI			√				√					√						√		
19	R. ANANTA NUR SHANDHI		√					√					√						√		
20	RETNO DWI SUSILOWATI		√					√					√						√		
21	REZA PATRIA		√					√					√						√		
22	RIFKY ARFIANTO		√					√					√						√		
23	RIZKY AGUS HERMAWAN			√				√					√						√		
24	RIZKY DESTYANA CHRISTI		√					√					√						√		
25	SEVRILLA WIDIANI PUTRI			√				√					√						√		
26	SHELLA ANDELINA VERATAMI			√				√					√						√		
27	SHINTA LIESTIANA	√						√					√						√		
28	SILVI RUSDIANA		√					√					√						√		
29	TANAYA BERLIAN DAYINTA		√					√					√						√		
30	VILTRA ANANDO MUSLIMY			√				√					√						√		
		119					113					107					105				

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN P I

Menghargai Pendapat Orang Lain	Kecakapan Bertanya di dalam Kelas					Kecakapan Berkomunikasi Lisan					Menggali Informasi Melalui Alat/Sumber Belajar Lain					Partisipasi Saat Diskusi					Kemampuan Memecahkan Masalah					Skor Total
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
√		√				√					√					√					√					31
	√						√				√					√					√					34
√						√					√					√					√					36
√						√					√					√					√					39
	√						√				√					√						√				31
	√						√				√					√					√					34
√							√				√		√			√					√					41
√							√				√		√			√					√					43
√							√				√		√			√					√					38
	√						√				√		√			√					√			√		34
	√						√				√		√			√					√			√		35
	√						√				√		√			√					√			√		38
√							√				√		√			√					√			√		35
	√						√				√		√			√					√			√		32
	√						√				√		√			√					√			√		34
	√						√				√		√			√					√			√		34
	√						√				√		√			√					√			√		41
√							√				√		√			√					√			√		35
	√						√				√		√			√					√			√		34
√							√				√		√			√					√			√		39
	√						√				√		√			√					√			√		32
√							√				√		√			√					√			√		35
	√						√				√		√			√					√			√		32
	√						√				√		√			√					√			√		34
	√						√				√		√			√					√			√		34
	√						√				√		√			√					√			√		34
√							√				√		√			√					√			√		33
√							√				√		√			√					√			√		38
√							√				√		√			√					√			√		38
√							√				√		√			√					√			√		38
	√						√				√		√			√					√			√		34
102	105					100					105					103					107					1066

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN P I

No	Nama	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	ADHITYA ADEVA NURENDRA T	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
2	AGUNG SATRIO NUGRAHA	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
3	AJENG DIAN ANTARI	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
4	AMANDA AGWIDIYANINGRUM	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0
5	ANANTYA PANGGA KUSUMA	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0
6	ANITA FITRIA DEWI WIJAYATI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0
7	ANNA SYAFIRA	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0
8	APRILINA ARUM HIDAYAT	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	4	0	0	0	0
9	DANNI WIDYA PRIAMBODO	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0
10	DEWI AYU PERMATASARI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
11	DITA FITRIANI	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0
12	ERNA MUKTISARI	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0
13	ERVINA EVA ASRI	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
14	ERVINA WIDI ASTUTI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
15	LUTHFAN PRIMA HARSA	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
16	MUHAMAD RUDIYANTO	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
17	MUHAMMAD ADHIE DARMAWAN	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0
18	NADIA INGRINA KUSUMADEWI	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
19	R. ANANTA NUR SHANDHI	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0
20	RETNO DWI SUSILOWATI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
21	REZA PATRIA	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
22	RIFKY ARFIANTO	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
23	RIZKY AGUS HERMAWAN	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
24	RIZKY DESTYANA CHRISTI	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0
25	SEVRILLA WIDIANI PUTRI	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0
26	SHELLA ANDELINA VERATAMI	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
27	SHINTA LIESTIANA	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0
28	SILVI RUSDIANA	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0
29	TANAYA BERLIAN DAYINTA	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0
30	VILTRA ANANDO MUSLIMY	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0
		119					113					107					105				

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN P I

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN P I																															
Menghargai Pendapat Orang Lain					Kecakapan Bertanya di dalam Kelas					Kecakapan Berkomunikasi Lisan					Menggali Informasi Melalui Alat/Sumber Belajar Lain					Partisipasi Saat Diskusi					Kemampuan Memecahkan Masalah					Skor Total	
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	31	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	34	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	36	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	39	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	31
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	34
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	41	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	43	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	38	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	34
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	38	
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	32
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	34
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	41	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	39	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	32
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	32
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	33	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	38
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	38	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	38	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34	
102					105					100					105					103					107					1066	

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN PII

No	Nama	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran								
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1				
		1	ADHITYA ADEVA NURENDRA T	√					√							√						√			
2	AGUNG SATRIO NUGRAHA			√				√					√								√				
3	AJENG DIAN ANTARI			√				√					√								√				
4	AMANDA AGWIDIYANINGRUM	√					√							√							√				
5	ANANTYA PANGGA KUSUMA		√					√					√								√				
6	ANITA FITRIA DEWI WIJAYATI		√					√					√								√				
7	ANNA SYAFIRA	√					√					√									√				
8	APRILINA ARUM HIDAYAT	√					√					√									√				
9	DANNI WIDYA PRIAMBODO		√					√					√								√				
10	DEWI AYU PERMATASARI		√					√					√								√				
11	DITA FITRIANI	√						√					√								√				
12	ERNA MUKTISARI	√					√						√								√				
13	ERVINA EVA ASRI		√					√					√								√				
14	ERVINA WIDI ASTUTI		√					√					√								√				
15	LUTHFAN PRIMAHERSA			√					√				√								√				
16	MUHAMAD RUDIYANTO		√					√					√								√				
17	MUHAMMAD ADHIE	√					√						√						√		√				
18	NADIA INGRINA KUSUMADEWI			√				√					√								√				
19	R. ANANTA NUR SHANDHI		√						√				√								√				
20	RETNO DWI SUSILOWATI		√					√					√								√				
21	REZA PATRIA		√						√				√								√				
22	RIFKY ARFIANTO		√						√					√							√				
23	RIZKY AGUS HERMAWAN			√					√				√								√				
24	RIZKY DESTYANA CHRISTI		√						√					√							√				
25	SEVRILLA WIDIANI PUTRI			√					√					√							√				
26	SHELLA ANDELINA VERATAMI			√					√				√								√				
27	SHINTA LIESTIANA	√						√					√								√				
28	SILVI RUSDIANA		√						√				√								√				
29	TANAYA BERLIAN DAYINTA		√						√				√								√				
30	VILTRA ANANDO MUSLIMY			√					√				√								√				
		120					115					109					107								

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN PII																								
No	Nama	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran							
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1			
		1	ADHITYA ADEVA NURENDRA T	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
2	AGUNG SATRIO NUGRAHA	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0		
3	AJENG DIAN ANTARI	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0		
4	AMANDA AGWIDIYANINGRUM	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0			
5	ANANTYA PANGGA KUSUMA	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0			
6	ANITA FITRIA DEWI WIJAYATI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0			
7	ANNA SYAFIRA	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0			
8	APRILINA ARUM HIDAYAT	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0			
9	DANNI WIDYA PRIAMBODO	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0			
10	DEWI AYU PERMATASARI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0			
11	DITA FITRIANI	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0			
12	ERNA MUKTISARI	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0			
13	ERVINA EVA ASRI	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0			
14	ERVINA WIDI ASTUTI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0			
15	LUTHFAN PRIMA HARSA	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0			
16	MUHAMAD RUDIYANTO	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0			
17	MUHAMMAD ADHIE DARMAWAN	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0			
18	NADIA INGRINA KUSUMADEWI	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0			
19	R. ANANTA NUR SHANDHI	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0			
20	RETNO DWI SUSILOWATI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0			
21	REZA PATRIA	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0			
22	RIFKY ARFIANTO	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0			
23	RIZKY AGUS HERMAWAN	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0			
24	RIZKY DESTYANA CHRISTI	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0			
25	SEVRILLA WIDIANI PUTRI	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0			
26	SHELLA ANDELINA VERATAMI	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0			
27	SHINTA LIESTIANA	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0			
28	SILVI RUSDIANA	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0			
29	TANAYA BERLIAN DAYINTA	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0			
30	VILTRA ANANDO MUSLIMY	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0			
		120					115					109					107							

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN PII																														
Menghargai Pendapat Orang Lain					Kecakapan Bertanya di dalam Kelas					Kecakapan Berkomunikasi Lisan					Menggali Informasi Melalui Alat/Sumber Belajar Lain					Partisipasi Saat Diskusi					Kemampuan Memecahkan Masalah					Skor Total
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	34
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	35
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	38
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	34
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	42
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	43
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	38
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	38
5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	4	0	0	0	45	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	34
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	42
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	33
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	39
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	33
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	35
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	32
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	34
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	33
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	33
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	38
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	38
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	40
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	35
104					106					102					105					103					107					1078

ANALISIS AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN							
No	Nama	Skor Total		Rata-rata skor total P I dan P II	Rata-rata skor siswa	Nilai	Kriteria
		P I	P II				
1	ADHITYA ADEVA NURENDRA T	31	32	31.5	3.15	63	Cukup
2	AGUNG SATRIO NUGRAHA	34	34	34	3.4	68	Cukup
3	AJENG DIAN ANTARI	36	35	35.5	3.55	71	Baik
4	AMANDA AGWIDIYANINGRUM	39	38	38.5	3.85	77	Baik
5	ANANTYA PANGGA KUSUMA	31	32	31.5	3.15	63	Cukup
6	ANITA FITRIA DEWI WIJAYATI	34	34	34	3.4	68	Cukup
7	ANNA SYAFIRA	41	42	41.5	4.15	83	Baik
8	APRILINA ARUM HIDAYAT	43	43	43	4.3	86	Sangat Baik
9	DANNI WIDYA PRIAMBODO	38	38	38	3.8	76	Baik
10	DEWI AYU PERMATASARI	34	32	33	3.3	66	Cukup
11	DITA FITRIANI	35	35	35	3.5	70	Cukup
12	ERNA MUKTISARI	38	38	38	3.8	76	Baik
13	ERVINA EVA ASRI	35	45	40	4	80	Baik
14	ERVINA WIDI ASTUTI	32	32	32	3.2	64	Cukup
15	LUTHFAN PRIMAHARSA	34	34	34	3.4	68	Cukup
16	MUHAMAD RUDIYANTO	34	34	34	3.4	68	Cukup
17	MUHAMMAD ADHIE	41	42	41.5	4.15	83	Baik
18	NADIA INGRINA KUSUMADEWI	35	35	35	3.5	70	Cukup
19	R. ANANTA NUR SHANDHI	34	33	33.5	3.35	67	Cukup
20	RETNO DWI SUSILOWATI	39	39	39	3.9	78	Baik
21	REZA PATRIA	32	33	32.5	3.25	65	Cukup
22	RIFKY ARFIANTO	35	35	35	3.5	70	Cukup
23	RIZKY AGUS HERMAWAN	32	32	32	3.2	64	Cukup
24	RIZKY DESTYANA CHRISTI	34	34	34	3.4	68	Cukup
25	SEVRILLA WIDIANI PUTRI	34	33	33.5	3.35	67	Cukup
26	SHELLA ANDELINA VERATAMI	33	33	33	3.3	66	Cukup
27	SHINTA LIESTIANA	38	38	38	3.8	76	Baik
28	SILVI RUSDIANA	38	38	38	3.8	76	Baik
29	TANAYA BERLIAN DAYINTA	38	40	39	3.9	78	Baik
30	VILTRA ANANDO MUSLIMY	34	35	34.5	3.45	69	Cukup
				35.733	37.520	71.47	Baik

ANALISIS ASPEK AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN							
No	Aspek Ke-	Skor Total		Rata-rata skor Total P I dan P II	Rata-rata skor aspek	Kriteria	
		P I	P II				
1	Aspek 1	119	120	119.5	3.9833	Tinggi	
2	Aspek 2	113	115	114	3.8000	Tinggi	
3	Aspek 3	107	109	108	3.6000	Tinggi	
4	Aspek 4	105	107	106	3.5333	Tinggi	
5	Aspek 5	102	104	103	3.4333	Sedang	
6	Aspek 6	105	106	105.5	3.5167	Tinggi	
7	Aspek 7	100	102	101	3.3667	Sedang	
8	Aspek 8	105	105	105	3.5000	Sedang	
9	Aspek 9	103	103	103	3.4333	Sedang	
10	Aspek 10	107	107	107	3.5667	Tinggi	
					$\Sigma =$	35.73333	
					$x =$	3.57333	Tinggi



LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS KONTROL P I

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS KONTROL P I																														
Menghargai Pendapat Orang Lain					Kecakapan Bertanya di dalam Kelas					Kecakapan Berkomunikasi Lisan					Menggali Informasi Melalui Alat/Sumber Belajar Lain					Partisipasi Saat Diskusi					Kemampuan Memecahkan Masalah					Skor Total
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
		√					√					√					√						√				26			
		√					√					√					√						√				27			
		√					√				√						√						√				32			
		√					√				√					√						√					46			
		√					√				√					√						√					30			
		√					√				√					√						√					30			
		√					√				√					√						√					34			
		√					√				√					√						√					34			
		√					√				√					√						√					31			
		√					√				√					√						√					39			
		√					√				√					√						√					29			
		√					√				√					√						√					31			
√							√				√					√						√					34			
√							√				√					√						√					23			
		√					√				√					√						√					28			
		√					√				√					√						√					39			
		√					√				√					√						√					26			
√							√				√					√						√					35			
		√					√				√					√						√					28			
√							√				√					√						√					31			
√							√				√					√						√					32			
√							√				√					√						√					32			
√							√				√					√						√					30			
√							√				√					√						√					31			
√							√				√					√						√					34			
√							√				√					√						√					38			
√							√				√					√						√					27			
√							√				√					√						√					42			
√							√				√					√						√					32			
√							√				√					√						√					35			
√							√				√					√						√					25			
100					97					99					98					100					95					991

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS KONTROL P I																					
No	Nama	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	ABDUL KARIM	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0
2	DADIB ABUSSALAM	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
3	AGA SURYA SARDHITO	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
4	AJENG ANGELA KARTIKARINI	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0
5	AMELIA FILTRA ISTIQOMAH	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0
6	ARDHI FIRMANSYAH	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0
7	ARDIAN SANDI WIJAYA	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0
8	AYU FITRIYANI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
9	BAYU CHANDRA GUMILANG	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0
10	CECILIA DEVINA ANGGRAINI	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0
11	DIAN RIZQI ARI WIBOWO	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0
12	EDWIN WIBOWO ADI N	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0
13	FARBIANI IRMALDA	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0
14	FAHRIZAL GANI WIJAWA	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0
15	FAHRUR ROZIE	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0
16	FERRONICA EGTHI A	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0
17	FILBERTUS ARGANI M	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0
18	FRANSISKA NITA OKTAVIA	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
19	GRACE MUSTHAFA UTA H	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0
20	HAYUK RINTA DESSI	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0
21	IKA DEWI RAHMAWATI	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0
22	MARIA TRI CANDRA S	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
23	NAUFAL HAIDAR AHMADA	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0
24	ODILIA LARASATI H	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0
25	RIANTIKA RISKY ARUMSARI	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0
26	RIESTYANA LAKSHYTA DEWI	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0
27	RIZAL ROFFADA HANIF	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0
28	RIZKY NANDA PERMANA	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0
29	ROY ARDIKA GUNOJO	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0
30	SYLVIA ERVINA SAFITRI	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0
31	WAHYU RACHMAWATI	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0
		112					97					97					96				

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS KONTROL P I

Menghargai Pendapat Orang Lain					Kecakapan Bertanya di dalam Kelas					Kecakapan Berkomunikasi Lisan					Menggali Informasi Melalui Alat/Sumber Belajar Lain					Partisipasi Saat Diskusi					Kemampuan Memecahkan Masalah					Skor Total
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	26			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	27			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	32			
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	4	0	46			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	30			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	30			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	34			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	34			
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	31			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	39			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	29			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	31			
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	34			
0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	23			
0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	28			
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	39			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	3	26			
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	35			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	28			
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	31			
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	32			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	32			
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	30			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	31			
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	34			
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	38			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	27			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	42			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	32			
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	35			
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	25			
100					97					99					98					100					95					991

Lampiran 67

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS KONTROL P II																					
No	Nama	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	ABDUL KARIM	√						√					√						√		
2	ADIB ABUSSALAM			√				√					√						√		
3	AGA SURYA SARDHITO				√				√				√							√	
4	AJENG ANGELA KARTIKARINI	√						√					√						√		
5	AMELIA FILTRA ISTIQOMAH	√						√					√						√		
6	ARDHI FIRMANSYAH			√				√					√						√		
7	ARDIAN SANDI WIJAYA	√						√					√						√		
8	AYU FITRIYANI			√				√					√						√		
9	BAYU CHANDRA GUMILANG			√				√					√						√		
10	CECILIA DEVINA ANGGRAINI	√						√					√					√			
11	DIAN RIZQI ARI WIBOWO			√				√					√						√		
12	EDWIN WIBOWO ADIN			√				√					√						√		
13	FARBANI IRMALDA	√						√					√						√		
14	FAHRIZAL GANI WIJAWA			√				√					√						√		
15	FAHRUR ROZIE			√					√				√						√		
16	FERRONICA EGTHI A	√						√					√					√			
17	FILBERTUS ARGANI M			√				√					√						√		
18	FRANSISKA NITA OKTAVIA	√						√					√						√		
19	GRACE MUSTHAFA UTA H			√				√					√						√		
20	HAYUK RINTA DESSI	√							√				√						√		
21	IKA DEWI RAHMAWATI	√						√					√						√		
22	MARIA TRI CANDRA S	√						√					√						√		
23	NAUFAL HAIDAR AHMADA			√					√				√						√		
24	ODILIA LARASATI H	√						√					√						√		
25	RIANTIKA RISKY ARUMSARI	√							√				√						√		
26	RIESTYANA LAKSHYTA DEWI	√						√					√						√		
27	RIZAL ROFFADA HANIF			√					√				√						√		
28	RIZKY NANDA PERMANA	√						√					√					√			
29	ROY ARDIKA GUNOJO			√				√					√						√		
30	SYLVIA ERVINA SAFITRI			√					√				√						√		
31	WAHYU RACHMAWATI			√					√				√						√		
					114					96					96					102	

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS KONTROL P II

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS KONTROL P II																														
Menghargai Pendapat Orang Lain					Kecakapan Bertanya di dalam Kelas					Kecakapan Berkomunikasi Lisan					Menggali Informasi Melalui Alat/Sumber Belajar Lain					Partisipasi Saat Diskusi					Kemampuan Memecahkan Masalah					Skor Total
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
		√					√						√					√												28
		√					√						√					√												31
		√					√					√						√												28
	√						√					√						√							√					41
	√						√					√						√							√					32
	√						√					√						√							√					29
	√						√					√						√					√							31
	√						√					√						√					√							34
	√						√					√						√					√							31
	√						√					√						√					√							41
	√						√					√						√					√							29
	√						√					√						√					√							30
	√						√					√						√					√				√			33
	√						√					√						√					√							27
	√						√					√						√					√							27
	√						√					√						√					√							40
	√						√					√						√					√							27
	√						√					√						√					√							35
	√						√					√						√					√							27
	√						√					√						√					√							30
	√						√					√						√					√							32
	√						√					√						√					√							32
	√						√					√						√					√							30
	√						√					√						√					√							35
	√						√					√						√					√							34
	√						√					√						√					√							37
	√						√					√						√					√							27
	√						√					√						√					√							41
	√						√					√						√					√							32
	√						√					√						√					√							34
	√						√					√						√					√							30
99							98					98						97					97							995

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS KONTROL P II																					
No	Nama	Kehadiran di Kelas					Keseriusan dan Ketepatan Waktu Menyerahkan Tugas					Keberanian Siswa Mengerjakan Tugas di depan Kelas					Perhatian dalam Mengikuti Pelajaran				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
		1	ABDUL KARIM	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
2	ADIB ABUSSALAM	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0
3	AGA SURYA SARDHITO	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2
4	AJENG ANGELA KARTIKARINI	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
5	AMELIA FILTRA ISTIQOMAH	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
6	ARDHI FIRMANSYAH	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
7	ARDIAN SANDI WIJAYA	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
8	AYU FITRIYANI	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
9	BAYU CHANDRA GUMILANG	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
10	CECILIA DEVINA ANGGRAINI	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0
11	DIAN RIZQI ARI WIBOWO	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
12	EDWIN WIBOWO ADIN	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0
13	FARBIANI IRMALDA	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
14	FAHRIZAL GANI WIJAWA	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0
15	FAHRUR ROZIE	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0
16	FERRONICA EGTHI A	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0
17	FILBERTUS ARGANI M	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
18	FRANSISKA NITA OKTAVIA	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
19	GRACE MUSTHAFA UTA H	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0
20	HAYUK RINTA DESSI	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
21	IKA DEWI RAHMAWATI	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0
22	MARIA TRI CANDRA S	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0
23	NAUFAL HAIDAR AHMADA	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0
24	ODILIA LARASATI H	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
25	RIANTIKA RISKY ARUMSARI	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
26	RIESTYANA LAKSHYTA DEWI	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0
27	RIZAL ROFFADA HANIF	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0
28	RIZKY NANDA PERMANA	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0
29	ROY ARDIKA GUNOJO	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
30	SYLVIA ERVINA SAFITRI	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0
31	WAHYU RACHMAWATI	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0
		114					96					96					102				

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF KELAS KONTROL P II

Menghargai Pendapat Orang Lain					Kecakapan Bertanya di dalam Kelas					Kecakapan Berkomunikasi Lisan					Menggali Informasi Melalui Alat/Sumber Belajar Lain					Partisipasi Saat Diskusi					Kemampuan Memecahkan Masalah					Skor Total	
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	28
0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	31	
0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	28	
0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	41	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	32
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	29
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	31	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	34
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	31	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	41	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	29	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	30
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	33	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	27	
0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	27	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	40	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	3	27	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	35	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	27	
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	30	
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	32	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	32	
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	4	30	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	35	
0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	3	34	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	3	37	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	27	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	4	0	0	0	0	41		
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	32	
0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0	34	
0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	30	
99					98					98					97					97					98					995	

ANALISIS AFEKTIF KELAS KONTROL							
No	Nama	Skor Total		Rata-rata skor total P I dan P II	Rata-rata skor siswa	Nilai	Kriteria
		P I	P II				
1	ABDUL KARIM	26	28	27	2.7	54	Kurang
2	DADIB ABUSSALAM	27	31	29	2.9	58	Cukup
3	AGA SURYA SARDHITO	32	28	30	3	60	Cukup
4	AJENG ANGELA KARTIKARINI	46	41	43.5	4.35	87	Sangat Baik
5	AMELIA FILTRA ISTIQOMAH	30	32	31	3.1	62	Cukup
6	ARDHI FIRMANSYAH	30	29	29.5	2.95	59	Cukup
7	ARDIAN SANDI WIJAYA	34	31	32.5	3.25	65	Cukup
8	AYU FITRIYANI	34	34	34	3.4	68	Cukup
9	BAYU CHANDRA GUMILANG	31	31	31	3.1	62	Cukup
10	CECILIA DEVINA ANGGRAINI	39	41	40	4	80	Baik
11	DIAN RIZQI ARI WIBOWO	29	29	29	2.9	58	Cukup
12	EDWIN WIBOWO ADI N	31	30	30.5	3.05	61	Cukup
13	FARBIANI IRMALDA	34	33	33.5	3.35	67	Cukup
14	FAHRIZAL GANI WIJAWA	23	27	25	2.5	50	Kurang
15	FAHRUR ROZIE	28	27	27.5	2.75	55	Kurang
16	FERRONICA EGTHI A	39	40	39.5	3.95	79	Baik
17	FILBERTUS ARGANI M	26	27	26.5	2.65	53	Kurang
18	FRANSISKA NITA OKTAVIA	35	35	35	3.5	70	Cukup
19	GRACE MUSTHAFA UTA H	28	27	27.5	2.75	55	Kurang
20	HAYUK RINTA DESSI	31	30	30.5	3.05	61	Cukup
21	IKA DEWI RAHMAWATI	32	32	32	3.2	64	Cukup
22	MARIA TRI CANDRA S	32	32	32	3.2	64	Cukup
23	NAUFAL HAIDAR AHMADA	30	30	30	3	60	Cukup
24	ODILIA LARASATI H	31	35	33	3.3	66	Cukup
25	RIANTIKA RISKY ARUMSARI	34	34	34	3.4	68	Cukup
26	RIESTYANA LAKSHYTA DEWI	38	37	37.5	3.75	75	Baik
27	RIZAL ROFFADA HANIF	27	27	27	2.7	54	Kurang
28	RIZKY NANDA PERMANA	42	41	41.5	4.15	83	Baik
29	ROY ARDIKA GUNOJO	32	32	32	3.2	64	Cukup
30	SYLVIA ERVINA SAFITRI	35	34	34.5	3.45	69	Cukup
31	WAHYU RACHMAWATI	25	30	27.5	2.75	55	Kurang
				32.0323	33.6339	64.06	Cukup

ANALISIS ASPEK AFEKTIF KELAS KONTROL							
No	Aspek Ke-	Skor Total		Rata-rata skor total P I dan P II	Rata-rata skor aspek	Kriteria	
		P I	P II				
1	Aspek 1	112	114	113	3.6452	Tinggi	
2	Aspek 2	97	96	96.5	3.1129	Sedang	
3	Aspek 3	97	96	96.5	3.1129	Sedang	
4	Aspek 4	96	102	99	3.1935	Sedang	
5	Aspek 5	100	99	99.5	3.2097	Sedang	
6	Aspek 6	97	98	97.5	3.1452	Sedang	
7	Aspek 7	99	98	98.5	3.1774	Sedang	
8	Aspek 8	98	97	97.5	3.1452	Sedang	
9	Aspek 9	100	97	98.5	3.1774	Sedang	
10	Aspek 10	95	98	96.5	3.1129	Sedang	
					$\Sigma =$	32.0323	
					$\bar{x} =$	3.20323	Sedang



ANALISIS ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN KIMIA															
No	Kode	Skor Tiap Butir Angket													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	R-01	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	4	4	4	3
2	R-02	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2
3	R-03	4	2	3	3	3	4	3	4	3	2	4	4	3	3
4	R-04	3	3	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3
5	R-05	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2
6	R-06	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3
7	R-07	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3
8	R-08	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3
9	R-09	3	3	3	3	3	2	2	4	4	2	4	4	3	2
10	R-10	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3
11	R-11	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3
12	R-12	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2
13	R-13	4	4	3	2	2	4	4	3	3	3	4	3	3	2
14	R-14	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2
15	R-15	4	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	4
16	R-16	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3
17	R-17	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2
18	R-18	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
19	R-19	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2
20	R-20	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3
21	R-21	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3
22	R-22	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
23	R-23	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	4	3	3	2
24	R-24	4	3	3	2	2	3	2	2	4	2	4	4	3	3
25	R-25	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	4	4	2	2
26	R-26	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3
27	R-27	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
28	R-28	4	4	3	2	2	3	3	2	4	2	4	3	3	2
29	R-29	4	4	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	4	3
30	R-30	4	3	3	2	2	3	2	2	4	2	4	4	3	3
31	R-31	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
Jumlah		102	92	86	78	84	93	84	90	101	80	106	93	87	82
Rata-rata		3.29	2.97	2.77	2.52	2.71	3	2.71	2.9	3.3	2.6	3.4	3	2.8	2.65
Kriteria		Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang

**ANALISIS ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP
MATA PELAJARAN KIMIA**

ANALISIS ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN KIMIA											
Skor Tiap Butir Angket						Jumlah	Skor Max	Nilai	Rata- rata	Kriteria	Ket
15	16	17	18	19	20						
3	3	3	4	2	2	61	80	76.25	3.05	Baik	Tuntas
2	3	2	2	2	3	50	80	62.5	2.5	Cukup	Tuntas
3	3	2	4	3	3	63	80	78.75	3.15	Baik	Tuntas
3	2	3	3	3	3	57	80	71.25	2.85	Baik	Tuntas
3	2	2	3	3	3	53	80	66.25	2.65	Cukup	Tuntas
3	3	3	2	3	3	59	80	73.75	2.95	Baik	Tuntas
3	3	3	3	3	3	61	80	76.25	3.05	Baik	Tuntas
2	3	3	2	3	3	51	80	63.75	2.55	Cukup	Tuntas
3	3	3	2	4	3	60	80	75	3	Baik	Tuntas
3	3	3	3	3	3	62	80	77.5	3.1	Baik	Tuntas
3	3	3	3	3	3	61	80	76.25	3.05	Baik	Tuntas
2	2	2	4	2	2	48	80	60	2.4	Cukup	Tuntas
3	2	3	3	3	3	61	80	76.25	3.05	Baik	Tuntas
3	2	3	3	3	3	55	80	68.75	2.75	Cukup	Tuntas
2	3	3	3	3	3	59	80	73.75	2.95	Baik	Tuntas
3	3	2	3	3	3	53	80	66.25	2.65	Cukup	Tuntas
2	2	2	4	3	3	51	80	63.75	2.55	Cukup	Tuntas
3	3	3	3	3	3	59	80	73.75	2.95	Baik	Tuntas
3	2	2	3	2	3	51	80	63.75	2.55	Cukup	Tuntas
3	4	3	3	3	3	64	80	80	3.2	Baik	Tuntas
4	3	3	3	3	3	62	80	77.5	3.1	Baik	Tuntas
3	3	3	3	3	3	63	80	78.75	3.15	Baik	Tuntas
3	2	3	4	2	2	52	80	65	2.6	Cukup	Tuntas
3	2	2	3	3	2	56	80	70	2.8	Cukup	Tuntas
3	2	2	3	3	2	51	80	63.75	2.55	Cukup	Tuntas
3	3	3	3	3	3	59	80	73.75	2.95	Baik	Tuntas
2	2	3	3	3	3	55	80	68.75	2.75	Cukup	Tuntas
2	2	2	4	4	3	58	80	72.5	2.9	Baik	Tuntas
4	3	4	3	3	3	67	80	83.75	3.35	Baik	Tuntas
3	2	2	3	3	2	56	80	70	2.8	Cukup	Tuntas
3	3	3	3	3	3	64	80	80	3.2	Baik	Tuntas
88	81	83	95	90	87	1782					
2.84	2.61	2.7	3.06	2.9	2.8						
Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi						

DOKUMENTASI PENELITIAN



Memberikan bimbingan kepada siswa



Siswa melakukan praktikum



Siswa berdiskusi



Siswa menjejakan di papan tulis



Saat Post Test





PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Dr. Wahidin 118 Semarang Telp. 8412180, Fax. 8317752, Kode Pos 50234

SURAT IJIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG

Nomor : 070 / 537

TENTANG IJIN PENELITIAN

Dasar : Surat dari Universitas Negeri Semarang.
No. 377/H37.1.4/PP/2011 , Tgl. 19 Januari 2011.
Perihal : Ijin Penelitian

Berdasarkan hal tersebut di atas, Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang mengizinkan Mahasiswa sebagai berikut :

Nama : KHOLIFATUL KHOIRIYYAH
NIM : 4301407005
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
Fakultas : Ilmu Matematika Dan Ilmu Pendidikan Alam / FPMIPA.
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul : "Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving Berbantuan Media CD Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI".

Untuk mengadakan Penelitian di : SMA Negeri 11 Semarang.

Dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Kegiatan penelitian tidak mengganggu proses/kegiatan pembelajaran di sekolah.
2. Menaati peraturan dan ketentuan yang berlaku di Sekolah tersebut.
3. Hasil penelitian tidak untuk mencari keuntungan/kepentingan lain.
4. Menyampaikan laporan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang segera setelah selesai pelaksanaan kegiatan tersebut.
5. Penelitian dilaksanakan sejak dikeluarkannya Surat Ijin dari Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang sampai selesai.

Semarang , 9 Februari 2011

An. Kepala Dinas Pendidikan
Kota Semarang
Kabid. Monitoring dan Pengembangan


Dr. Ir. Nana Sitorada DM, SE, MM
NIP. 19640309 199003 1 010

Tembusan Yth.

1. Walikota Semarang (sebagai laporan)
2. Kepala Sekolah ybs
3. Pertinggal



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 11 SEMARANG
AKREDITASI " A "

Jl. Lamper Tengah, Semarang Gg. XIV RT. 01 RW.01 Semarang ☎ 50248
☎ / Fax. TU (024) 8413670, KS -70797373
Website : www.sman11-smg.sch.id E-mail : info@sman11-smg.sch.id

SURAT KETERANGAN

NO. 070/1222/ 2011

Berdasarkan Surat dari Dinas Pendidikan Kota Semarang, no. 070/1537, tanggal 9 Februari 2011, hal : Permohonan Ijin Penelitian, maka Kami menerangkan bahwa nama tersebut di bawah ini :

NO	NAMA	NIM	PROGRAM STUDI/FAK
1	Kholifatul Khoiriyyah	4301407005	Ilmu Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam / FPMIPA UNNES

telah melaksanakan penelitian di SMAN 11 Semarang, pada bulan Februari 2011, Tahun Pelajaran 2010 / 2011 , dengan judul" PENGARUH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PROBLEM SOLVING BERBANTUAN MEDIA CD PEMBELAJARAN TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XI".

Demikian , surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Dra. Hj. Sri Nurwati, M.Pd.
NIP. 195301161979032004

