



**KEEFEKTIFAN *SELF AND PEER ASSESSMENT*
PADA PRAKTIKUM KIMIA MATERI
TITRASI ASIDI ALKALIMTERI**

skripsi

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

oleh

Fera Emilia Sari

4301409021

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2013**

PERNYATAAN

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, Juli 2013

Fera Emilia Sari

4301409021

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan *Self and Peer Assessment* Pada Praktikum Kimia Materi
Titrasi Asidi Alkalimetri

disusun oleh

Fera Emilia Sari

4301409021

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 24 Juli 2013.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si

NIP. 196310121988031001

Ketua Penguji

Dra. Woro Sumarni, M.Si

NIP. 196507231993032001

Dra. Sri Mantini Rahayu S, M.Si

NIP. 195010171976032001

Anggota Penguji /

Pembimbing Utama

Anggota Penguji /

Pembimbing Pendamping

Dr. Endang Susilaningsih, M.S

NIP. 1959031819912122001

Harjito, S.Pd, M.Sc

NIP. 1197206232005011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ✚ *Jangan tunda sampai besok apa yang bisa dikerjakan hari ini.*
- ✚ *“Siapa pun yang belum pernah melakukan kesalahan tidak pernah mencoba sesuatu yang baru” (Albert Einstein)*
- ✚ *“Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga” (HR. Muslim)*

PERSEMBAHAN

Atas ridho Mu ya Allah ku persembahkan skripsi ini kepada:

1. *Orang tuaku Bapak Subadri dan Ibu Sarini atas segala kasih sayang, doa, dukungan, harapan & kepercayaan yang mampu melahirkan motivasi terbesar dalam hidupku.*
2. *Adikku Moh. Noor Ardyansyah.*
3. *Temanku Arif Dermawan.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Ketua Jurusan Kimia, Fakultas MIPA.
4. Kepala Laboratorium Kimia yang telah memberikan ijin dan fasilitas selama penelitian.
5. Ibu Dr. Endang Susilaningsih, M.S., Pembimbing 1 yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Harjito, S.Pd, M.Sc, Pembimbing 2 yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dra. Sri Mantini Rahayu S, M.Si selaku dosen penguji, yang telah memberikan solusi selama penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Ir. Winarni Pratjojo, M.Si selaku dosen pengampu mata kuliah kimia dasar yang telah membantu dan membimbing penulis pada saat pelaksanaan penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis mengetahui bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang

Semarang, Juli 2013

Penulis

ABSTRAK

Sari, Fera Emilia. 2013. *Keefektifan Self and Peer Assessment pada Praktikum Kimia Materi Titrasi Asidi Alkalimetri*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing (I) Dr. Endang Susilaningsih, M.S, (II) Harjito, S.Pd, M.Sc.

Kata kunci : Keefektifan, Praktikum Kimia, *Self and Peer Assessment*, *Teacher Assessment*.

Proses pembelajaran tidak hanya selalu berlangsung dalam sebuah institusi. Oleh karena itu peserta didik perlu dibekali dengan keterampilan untuk menguji diri sendiri tentang apa yang harus diketahui dan sudah diketahui agar mampu beradaptasi dalam tempat belajar baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan *self and peer assessment* pada praktikum kimia mahasiswa Unnes dan mengetahui hasil penelitian apakah setara dengan *teacher assessment*. Desain penelitian menggunakan *one –shot case study*. Teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling* dengan rombel 3 prodi pendidikan kimia sebagai kelas eksperimen dan rombel 2 prodi kimia sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan perhitungan menggunakan statistik *student* diketahui nilai t_{hitung} sebesar 2,63 lebih dari $t_{0,95(65)}$ sebesar 1,67 yang berarti penerapan *self and peer assessment* lebih efektif untuk diterapkan pada praktikum kimia dasar materi titrasi daripada hanya diterapkan *self assessment*. Setelah dianalisis lebih lanjut menggunakan anava dua jalan dilanjutkan dengan pasca anava dapat disimpulkan bahwa teknik penilaian *self and peer assessment* tidak berbeda secara signifikan dengan *teacher assessment* sebagai *reliabel accessor* pada kategori kinerja praktikum tinggi dengan nilai F_{hitung} sebesar 0,44 kurang dari daerah kritiknya sebesar 24,31.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Pembatasan Masalah.....	6
1.7 Penegasan Istilah	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kegiatan Praktikum Kimia.....	9
2.2 <i>Assessment</i>	10

2.2.1	<i>Self Assessment</i>	12
2.2.2	<i>Peer Assessment</i>	13
2.3	Prosedur Pelaksanaan.....	15
2.4	Analisis terhadap Materi	18
2.5	Penelitian yang Relevan.....	19
2.6	Kerangka Berpikir	21
2.7	Hipotesis.....	25
BAB 3	METODE PENELITIAN	
3.1	Penentuan Subyek Penelitian	26
3.2	Variabel Penelitian.....	26
3.3	Ragam Penelitian	27
3.3.1	Desain Penelitian.....	27
3.3.2	Tahap Penelitian	27
3.4	Metode Pengumpulan Data	29
3.4.1	Materi dan Bentuk Instrumen	29
3.4.2	Analisis Instrumen Penelitian	30
3.5	Teknik pengumpulan Data	33
3.6	Teknik Analisis Data Penelitian	34
BAB 4	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Penelitian.....	43
4.2	Pembahasan	54
BAB 5	PENUTUP	
5.1	Simpulan	76

5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Tabel Analisis Data Observasi Antar Rater.....	32
Tabel 3.2 Klasifikasi Analisis Reliabilitas Tes.....	32
Tabel 3.3 Tabel Analisis Varians.....	38
Tabel 3.4 Klasifikasi Kinerja Praktikum	40
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....	44
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Respon Mahasiswa.....	44
Tabel 4.3 Rekapitulasi Nilai Praktikum Stoikiometri	45
Tabel 4.4 Rekapitulasi Nilai Praktikum Titrasi Asidi Alkalimetri	46
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Uji Lanjut Pasca Anava Dua Jalan Kelas Eksperimen	51
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Uji Lanjut Pasca Anava Dua Jalan Kelas Kontrol	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	24
Gambar 4.1 Perbedaan Nilai Rata-rata <i>Self Assessment</i>	49
Gambar 4.2 Perbedaan Nilai Rata-rata Kinerja Praktikum Kelas Eksperimen	50
Gambar 4.3 Perbedaan Nilai Rata-rata Kinerja Praktikum Kelas Kontrol	52
Gambar 4.4 Hasil Penyebaran Angket Respon Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penerapan <i>Self and Peer Assessment</i>	53
Gambar 4.5 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Rasa Senang	64
Gambar 4.6 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Rasa Nyaman.....	66
Gambar 4.7 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Rasa Ketertarikan Terhadap Bentuk Penilaian	68
Gambar 4.8 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Semangat Praktikum.....	70
Gambar 4.9 Rekapitulasi jawaban Butir Angket Tentang Rasa Ketidakbosanan	71
Gambar 4.10 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Pelaksanaan <i>assessment</i> yang Tidak Mengganggu Aktivitas Praktikum Mahasiswa	72
Gambar 4.11 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Rasa Pertemanan.	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....	81
Lampiran 2 Lembar <i>Self Assessment</i>	96
Lampiran 3 Rubrik Penilaian <i>Self Assessment</i>	99
Lampiran 4 Rubrik Penilaian Titrasi.....	104
Lampiran 5 Lembar <i>Peer Assessment</i>	114
Lampiran 6 Rubrik Penilaian <i>Peer Assessment</i>	115
Lampiran 7 Analisis Reliabilitas Lembar Observasi <i>Self and Peer Assessment</i>	117
Lampiran 8 Lembar Angket Respon Mahasiswa.....	118
Lampiran 9 Analisis Reliabilitas Lembar Angket	119
Lampiran 10 Analisis Validitas Butir Angket Per Item.....	120
Lampiran 11 Hasil Analisis Angket Respon Mahasiswa.....	121
Lampiran 12 Daftar Nilai Praktikum Stoikiometri.....	122
Lampiran 13 Uji Normalitas Populasi Awal (Rombel 1 Prodi Pendidikan Kimia)	123
Lampiran 14 Uji Normalitas Populasi Awal (Rombel 2 Prodi Pendidikan Kimia)	124
Lampiran 15 Uji Normalitas Populasi Awal (Rombel 3 Prodi Pendidikan Kimia)	125
Lampiran 16 Uji Normalitas Populasi Awal (Rombel 1 Prodi Kimia).....	126
Lampiran 17 Uji Normalitas Populasi Awal (Rombel 2 Prodi Kimia).....	127

Lampiran 18 Uji Normalitas Populasi Awal (Rombel 3 Prodi Kimia).....	128
Lampiran 19 Uji Homogenitas Populasi Awal.....	129
Lampiran 20 Daftar Hasil <i>Self and Peer Assessment</i> pada Kelas Eksperimen	130
Lampiran 21 Uji Normalitas Data <i>Self Assesment</i> Kelas Eksperimen.....	131
Lampiran 22 Uji Normalitas Data <i>Peer Assesment</i> Kelas Eksperimen	132
Lampiran 23 Uji Normalitas Data <i>Teacher Assesment</i> Kelas Eksperimen.....	133
Lampiran 24 Daftar Hasil <i>Self Assessment</i> pada Kelas Kontrol.....	134
Lampiran 25 Uji Normalitas Data <i>Self Assesment</i> Kelas Kontrol	135
Lampiran 26 Uji Normalitas Data <i>Teacher Assesment</i> Kelas Kontrol	136
Lampiran 27 Analisis variansi Satu Jalan Kelas Eksperimen	137
Lampiran 28 Analisis variansi Satu Jalan Kelas Kontrol.....	140
Lampiran 29 Uji Perbedaan Rata-rata Nilai <i>Self Assessment</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	142
Lampiran 30 Analisis variansi Dua Jalan Kelas Eksperimen.....	144
Lampiran 31 Analisis variansi Dua Jalan Kelas Kontrol.....	150
Lampiran 32 Dokumentasi Penelitian.....	156
Lampiran 33 Surat Keputusan Pembimbing	160
Lampiran 34 Surat Ijin Penelitian.....	161
Lampiran 35 Lembar Jawaban <i>Self Assessment</i>	162
Lampiran 36 Lembar Jawaban <i>Peer Assessment</i>	165
Lampiran 37 Lembar Pengisian Angket Mahasiswa	166

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan yang diatur dalam UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan sebagai 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 keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Berkaitan dengan keterampilan yang diperlukan untuk dapat beradaptasi dalam tempat belajar baru, perlu ditanamkan konsep belajar sepanjang hayat karena menurut konsep ini, belajar tidak hanya semata-mata terjadi di madrasah atau institusi.

Penelitian yang dilakukan oleh Andrews (dikutip dalam Ansori, 2000: 4) mengungkap bahwa banyak lulusan memiliki kesulitan dalam proses penyesuaian selama mereka bekerja. Hal ini terjadi karena selama proses pembelajaran dalam suatu institusi, mereka kurang dibekali dengan kemampuan untuk menguji diri sendiri. Padahal, dunia kerja menuntut seseorang dapat berpikir kritis dengan mengeksplorasi lebih jauh tentang apa yang sudah mereka pelajari dan perlu untuk dipelajari. Untuk mengatasi permasalahan ini, dalam penelitiannya Andrews menyatakan bahwa penilaian diri disarankan untuk diterapkan karena sebagai suatu keterampilan, penilaian diri memerlukan latihan untuk pengembangan lebih

lanjut agar peserta didik menjadi penguji atau penilai yang baik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andrews, dikembangkan penelitian lebih lanjut mengenai penilaian diri.

Penilaian diri cocok diterapkan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa. Willey & Gardner (dikutip dalam Kartono 2011: 3) dari hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa penilaian diri dan teman sejawat berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Dalam penelitian lainnya yang dilakukan oleh Ma, Millman, dan Wells (dikutip dalam Kartono 2011: 3) menyimpulkan bahwa penerapan penilaian diri dan teman sejawat pada mata kuliah matematika bagi mahasiswa calon guru sekolah dasar berpotensi besar semakin membuat pemahaman konsep mereka menjadi lebih mantap. Dalam menilai suatu karangan atau tulisan, Matsuno (dikutip dalam Kartono 2011: 3) juga melakukan eksperimen penerapan penilaian diri dan teman sejawat menyimpulkan bahwa: a) penilai dirinya sendiri sangat kritis terhadap tulisannya sendiri; b) penilai teman sejawat tidak menimbulkan perbedaan, lunak, konsisten, pola penilaian mereka tidak bergantung pada kemampuan menulis mereka. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian diri dan teman sejawat dapat diterapkan pada mata kuliah yang membahas mengenai konsep dan hubungan antar konsep (Matsuno, 2009: 83).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh para ahli, tidak ada salahnya apabila keberhasilan penerapan penilaian diri dan teman sejawat digunakan sebagai acuan untuk diterapkan pada mata kuliah lain seperti kimia. Pengukuran berbasis kinerja mahasiswa dalam perkembangan ilmu kimia sering dikaitkan dengan kegiatan laboratorium, seperti praktikum, eksperimen, sehingga

kegiatan laboratorium menjadi bagian yang penting dalam kegiatan pembelajaran kimia.

Bentuk pembelajaran praktikum merupakan pengajaran yang efektif untuk mencapai tiga kompetensi secara bersamaan, yaitu kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pelaksanaan praktikum hendaknya dalam setiap kelompok praktikum didampingi oleh satu orang dosen atau asisten yang membantu mahasiswa untuk menggali kemampuannya dalam memecahkan suatu problema (Widjajanti, 2010).

Pelaksanaan praktikum dengan lebih dari satu orang pengamat atau penilai akan efektif untuk mengurangi waktu dalam proses penilaian sehingga sisa waktunya dapat dipergunakan untuk mereview rencana pembelajaran selanjutnya (Wilson dan Wing dalam Ansori, 2000: 5) . Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di laboratorium Kimia Dasar Universitas Negeri Semarang, proses penilaian pelaksanaan praktikum Kimia Dasar dilakukan oleh dosen pengampu praktikum Kimia Dasar. Kemampuan kinerja praktikum mahasiswa diamati dari nilai *pretest*, nilai praktikum, dan nilai laporan. Nilai praktikum diperoleh dari pengamatan secara menyeluruh pada kinerja mahasiswa.

Permasalahan keterbatasan penilai dalam melakukan penilaian untuk kapasitas jumlah mahasiswa yang terlalu banyak dapat diatasi dengan menempatkan asisten dosen pada masing-masing kelompok. Akan tetapi, ruang gerak mahasiswa dalam melakukan praktikum akan menjadi semakin terbatas. Salah satu alternatif yang dapat digunakan agar kinerja praktikum mahasiswa tidak terganggu yaitu dengan menerapkan penilaian diri dan teman sejawat (*self and peer assessment*). Selain manfaat tersebut, *self and peer assessment* dapat

melatih mahasiswa untuk dapat menjadi lulusan yang berkompeten, dapat menjadi penilai yang baik, dan dapat beradaptasi di dunia kerja sebagai tempat belajar yang baru seperti yang dikemukakan di awal pembahasan (Andrews dalam Ansori, 2010: 4).

Self and peer assessment yaitu teknik penilaian dimana peserta didik diminta untuk menilai dirinya sendiri dan teman sejawatnya berkaitan dengan pencapaian kompetensi yang dipelajarinya (Callison dalam Wahyuni, 2012: 21). *Self and peer assessment* tidak hanya memposisikan mahasiswa sebagai objek penilaian tetapi juga sebagai subyek penilaian karena diberi kesempatan langsung dalam proses penilaian. *Self and peer assessment* digunakan dengan mengacu sebagai proses pembelajaran karena *self and peer assessment* merupakan bagian dari aktivitas siswa dalam proses belajar dan pembelajaran sains (Boud dalam Ansori, 2000: 6).

Self and peer assessment dalam penelitian ini tidak dibuat untuk menggantikan posisi dosen pengampu sebagai *reliable assessor* dalam melakukan *teacher assessment* pada saat kegiatan praktikum. *Teacher assessment* memiliki keterbatasan dalam proses penilaiannya karena sedikitnya waktu yang tersisa untuk *review* rencana pembelajaran selanjutnya. Oleh karena itu, *self and peer assessment* dapat membantu *teacher assessment* untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran praktikum kimia dapat dicapai mahasiswa secara optimal.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Penilaian terhadap kinerja mahasiswa dalam kegiatan praktikum, hanya dilakukan oleh seorang penilai sehingga karena keterbatasan kemampuan

penilai dalam mengamati mahasiswa secara keseluruhan menyebabkan kinerja praktikum dari masing-masing individu kurang optimal dalam penilaiannya.

2. Mahasiswa perlu diberi kesempatan belajar langsung dan terlibat dalam penilaian sehingga mahasiswa tidak hanya merasa dijadikan objek penilaian.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, latar belakang dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah penerapan *self and peer assessment* efektif terhadap kegiatan praktikum kimia materi asidi alkalimetri?
2. Apakah hasil penilaian *self and peer assessment* dapat dikatakan sama secara signifikan dengan *teacher assessment* ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diambil dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui keefektifan penerapan *self and peer assessment* terhadap kegiatan praktikum kimia materi asidi alkalimetri .
2. Untuk mengetahui apakah hasil penilaian *self and peer assessment* dapat dikatakan sama secara signifikan dengan *teacher assessment*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Manfaat Toeretis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada pembelajaran kimia, utamanya dalam meningkatkan hasil belajar kimia mahasiswa. Secara khusus penelitian ini memberikan kontribusi pada pembelajaran kimia yang berupa pergeseran dari pembelajaran yang hanya mementingkan hasil pembelajaran tetapi juga mementingkan prosesnya.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini bagi mahasiswa antara lain memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melatih mahasiswa menilai secara jujur dan objektif terhadap diri sendiri maupun temannya, meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa dalam memberikan penilaian terhadap diri sendiri maupun temannya, dan ikut berperan aktif dalam proses praktikum dan proses penilaiannya. Sedangkan manfaat praktis penelitian ini bagi jurusan kimia Universitas Negeri Semarang adalah untuk memberikan kontribusi berupa instrumen penilaian yang dapat digunakan dalam kegiatan praktikum kimia.

1.6 Pembatasan Masalah

1. Penilaian hanya dilakukan untuk mengetahui informasi tentang keefektifan hasil *self and peer assessment* pada kegiatan praktikum kimia dan untuk

mengetahui apakah hasil penilaiannya sama secara signifikan dengan *teacher assessment*.

2. Praktikum yang dilaksanakan pada penelitian ini untuk materi pokok titrasi asidi alkalimetri pada praktikum kimia dasar.

1.7 Penegasan Istilah

Agar istilah-istilah yang terdapat pada judul penelitian menjadi jelas, maka akan dijelaskan mengenai definisi istilah-istilah tersebut yaitu:

1. Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata efektif yang artinya dapat membawa hasil; berhasil guna (tentang usaha, tindakan) (Depdiknas: 2008). Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan teknik penilaian *self and peer assessment* dalam menilai keterampilan praktikum mahasiswa. Indikator *self and peer assessment* dikatakan efektif apabila terdapat korelasi positif antara *self assessment*, *peer assessment*, dan *teacher assessment* yang ditunjukkan dari perbedaan rata-rata yang tidak jauh berbeda (Kartono, 2011: 55).

2. *Self and Peer Assessment*

Self and Peer assessment merupakan teknik penilaian yang dilakukan dengan cara meminta mahasiswa untuk menilai dirinya sendiri dan temannya mengenai kelebihan dan kekurangan dalam berbagai hal (Wahyuni, 2012: 22). Dalam penelitian ini, mahasiswa diberi kesempatan melakukan penilaian akan kinerjanya sendiri dan temannya pada saat melakukan praktikum titrasi asidi

alkalimetri dengan menggunakan lembar *self and peer assessment* yang telah disediakan.

3. *Teacher Assessment*

Teknik penilaian *teacher assessment* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses penilaian yang dilakukan pada kegiatan praktikum kimia dasar oleh dosen pengampu mata kuliah praktikum kimia dasar. Penilaian *teacher assessment* dalam penelitian ini digunakan sebagai pembanding pelaksanaan *self and peer assessment* dimana posisi *teacher assessment* adalah sebagai *reliable assessor*.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kegiatan Praktikum Kimia

Kegiatan praktikum atau disebut juga kegiatan laboratorium yang dimaksudkan adalah pengalaman belajar yang memungkinkan mahasiswa berinteraksi dengan material sampai kepada observasi fenomena. Pengalaman belajar yang dibuat mungkin memiliki tingkatan struktur yang berbeda dan ditentukan oleh guru atau buku pegangan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum dapat dilakukan oleh mahasiswa baik secara individual atau kelompok kecil (Adisendjaja, 2008: 1).

Kegiatan praktikum merupakan bentuk pengajaran yang efektif untuk mencapai 3 kompetensi secara bersamaan: kognitif, afektif, dan psikomotorik (Utomo & Ruijter dalam Widjajanti, 2010: 206). Kompetensi kognitif terwujud berupa latihan membuktikan dan menerapkan pengetahuan. Kompetensi afektif terbentuk lewat pemenuhan rasa ingin tahu, latihan kerja sama, komunikasi dan menghargai ilmu. Sedangkan kompetensi psikomotrik jelas ditampakkan pada keterampilan menggunakan alat dan bahan dan mendemonstrasikan suatu fenomena.

Selain ketercapaian kompetensi yang lebih efektif, menurut Arifin (Widjajanti, 2010: 206), keuntungan menggunakan metode eksperimen atau praktikum adalah sebagai berikut: a) dapat menggambarkan keadaan yang konkret

tentang suatu peristiwa, b) mahasiswa dapat mengamati proses, c) mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan inkuiri, d) mahasiswa dapat mengembangkan sikap ilmiah, e) membantu guru untuk mencapai tujuan pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Kegiatan praktikum dapat diterapkan dalam berbagai ilmu pendidikan, diantaranya adalah ilmu kimia. Pada sub bagian ilmu kimia yaitu kimia dasar, pelaksanaan praktikum meliputi delapan jenis percobaan: stoikiometri, termokimia, struktur atom, titrasi asidi alkalimetri, kinetika kimia, elektrokimia, kimia unsur, dan struktur kristal. Masing-masing percobaan tersebut memiliki tujuan yang harus dicapai dalam rangka mengembangkan keterampilan inkuiri mahasiswa.

Berdasarkan silabus praktikum kimia dasar, indikator yang harus dicapai dalam melakukan praktikum titrasi asidi alkalimetri adalah mahasiswa praktikan dapat membuat larutan baku asam, menentukan konsentrasi larutan standar basa dengan larutan baku asam, menentukan konsentrasi asam dengan larutan standar basa, dan membuat kurva titrasi.

2.2 *Assessment*

Dalam kegiatan belajar mengajar, *assessment* penting dilakukan untuk mengetahui prestasi yang dicapai mahasiswa. *Assessment* tidak hanya berlaku untuk kegiatan belajar mengajar di dalam kelas atau pengajaran yang bersifat teoritik, akan tetapi *assessment* juga perlu dilakukan untuk kegiatan praktikum atau yang bersifat pengalaman langsung.

Menurut Rifa'i A. dan Catharina (2009: 252), *assessment* merupakan proses mendokumentasi, melalui proses pengukuran, pengetahuan, keterampilan, sikap, dan keyakinan mahasiswa. Dapat dinyatakan pula bahwa *assessment* merupakan kegiatan sistematis untuk memperoleh informasi tentang apa yang diketahui, dilakukan, dan dikerjakan oleh mahasiswa.

Penilaian dapat dilakukan setelah akhir pembelajaran atau selama proses pembelajaran masih berlangsung. Untuk melakukan penilaian dapat digunakan *assessment* bentuk tes dan nontes (Wahyuni S., 2012: 10). Tes adalah suatu cara untuk mengadakan evaluasi yang berbentuk tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh peserta tes sehingga menghasilkan skor tentang prestasi atau tingkah laku peserta tes yang dibandingkan dengan nilai standar tertentu yang telah ditetapkan (Wahyuni S., 2012: 11). Sedangkan *assessment* yang berbentuk nontes dapat digunakan untuk mengukur kompetensi secara mandiri dan dapat pula digunakan sebagai pelengkap alat lain dalam rangka mengungkapkan keterampilan, kebiasaan-kebiasaan belajar, sikap, minat, motivasi, apresiasi, ataupun penyesuaian (Wahyuni S., 2012: 15).

Jadi, semua kegiatan dan keterampilan mahasiswa dari mulai perencanaan, proses, dan hasil akhir atau produk harus mendapat penilaian sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Pencapaian kompetensi yang optimal dapat dilakukan dengan pemilihan *assessment* yang sesuai. Apabila kemampuan mahasiswa tidak cukup dinilai dengan menggunakan *assessment* bentuk tes, maka diperlukan *assessment* pendukung berupa *assessment* bentuk non tes. Terdapat

beberapa macam *assessment* bentuk non tes, antara lain: *performance assessment*, *self assessment*, *peer assessment*, *portofolio assessment*, *project assessment*.

2.3.1. Self Assessment

Penilaian yang dilakukan dalam kegiatan praktikum tidak hanya cukup dengan *assessment* bentuk tes karena *assessment* bentuk tes hanya bisa digunakan untuk menilai kemampuan kognitif atau produknya saja. Sedangkan prosesnya diperlukan *assessment* bentuk lain yang berupa *assessment* bentuk non tes. Salah satu *assessment* bentuk non tes adalah *self assessment*.

Self assessment adalah suatu teknik penilaian di mana mahasiswa diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan status, proses, dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata pelajaran tertentu. Teknik penilaian diri dapat digunakan untuk mengukur kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor (Suwandi, 2011: 6). Pelaksanaan *self assessment* memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk terlibat dalam penilaian. Menurut Callison (dalam Wahyuni S., 2012: 21), *self assessment* memberi peluang kepada mahasiswa untuk mengatur belajarnya dan menghargai kemajuan yang dibuatnya secara mandiri.

Keuntungan penggunaan teknik penilaian diri antara lain sebagai berikut:

1) dapat menumbuhkan rasa percaya diri mahasiswa, karena mereka diberi kepercayaan untuk menilai dirinya sendiri, 2) mahasiswa menyadari kekuatan dan kelemahan dirinya, karena ketika mereka melakukan penilaian, harus melakukan introspeksi terhadap kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya, 3) dapat mendorong, membiasakan, dan melatih mahasiswa untuk berbuat jujur, karena

mereka dituntut untuk jujur dan objektif dalam melakukan penilaian (Wahyuni S., 2012: 21).

Sementara itu, kekurangan dari *self assessment* menurut Suwandi (2011: 42) adalah: 1) kurangnya kemampuan mahasiswa dalam menilai dirinya sendiri, 2) mahasiswa mungkin kurang menyukai *self assessment* karena ada kemungkinan diskriminasi dan adanya salah paham, 3) mahasiswa mungkin misinformasi apabila tanpa adanya intervensi guru, 4) mahasiswa cenderung akan membaik-baikkan hasil penilaian terhadap dirinya sendiri, 5) mahasiswa belum berpengalaman dalam menilai dirinya sendiri, oleh karena itu dibutuhkan pelatihan secara intensif, 6) ketika pertanyaan *self assessment* diberikan pada umumnya mahasiswa mencari jawaban tanpa berusaha memahami maksud dari pertanyaan, 7) mahasiswa akan merasa khawatir jika hasil *self assessment* diketahui oleh mahasiswa lain, 8) kejujuran merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan *self assessment*.

2.3.2. Peer Assessment

Selain *self assessment*, terdapat *assessment* bentuk non tes yang lain yaitu *peer assessment*. Menurut Wahyuni S. dan Syukur (2012: 22) *peer assessment* merupakan teknik penilaian yang dilakukan dengan meminta mahasiswa untuk mengemukakan kelebihan dan kekurangan temannya dalam berbagai hal. *Peer assessment* dapat dilakukan secara berpasangan dan dapat pula dilakukan secara acak, yang hasilnya dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai salah satu informasi penentuan keberhasilan mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Model *peer assessment* memiliki banyak manfaat (Wahyuni S., 2012: 22). *Pertama*, model ini dapat memberikan dorongan pada mahasiswa untuk selalu belajar agar ia dapat melakukan penilaian dengan baik. *Kedua*, model ini dapat meningkatkan kepercayaan mahasiswa karena ia diberi wewenang untuk melakukan penilaian tanpa ada perbedaan dengan teman yang lain. *Ketiga*, model ini memberikan pengalaman yang sangat berharga bagi mahasiswa untuk mengembangkan dirinya menjadi lebih baik. *Keempat*, model ini sekaligus sebagai arena belajar karena ketika ia melakukan penilaian, pada hakikatnya ia juga sedang belajar mempertajam wawasan tentang hal yang ia nilai. *Kelima*, model ini dapat mempertajam daya kritis mahasiswa karena ia selalu mencari dan menemukan sesuatu dengan teliti untuk diberikan catatan / komentar.

Selain memiliki kelebihan, *peer assessment* juga memiliki kelemahan. Kelemahan *peer assessment* menurut Zulrahman (2007: 4) adalah: 1) mahasiswa kurang mampu untuk menilai rekannya dan merasa tidak percaya diri dalam menilai, 2) hubungan persahabatan, perasaan suka yang mungkin akan mempengaruhi penilaian, 3) mahasiswa mungkin tidak suka dinilai oleh rekannya karena memungkinkan ada diskriminasi atau kesalahpahaman, 4) kemungkinan mahasiswa akan memberi keterangan yang salah terhadap rekannya, 5) terdapat perbedaan pemahaman penilai akan materi sehingga memberi efek terhadap penilaian, 6) terdapat perbedaan respon gender, 7) perbedaan latar belakang sosial mahasiswa yang mungkin berpengaruh pada penilaian.

Pelaksanaan sistem penilaian ini dapat dilakukan dengan cara: 1) masing-masing mahasiswa diminta saling menilai temannya dalam satu kelas, baik proses

maupun produk, 2) membentuk tim yang terdiri dari beberapa mahasiswa yang bertanggung jawab menilai keterampilan seluruh mahasiswa dalam kelas tersebut, 3) masing-masing mahasiswa diberi tanggung jawab untuk menilai tiga atau empat temannya.

Jadi, dalam *peer assessment*, penilaian dilakukan oleh temannya sendiri. Dengan teknik penilaian seperti ini, mahasiswa tidak hanya bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri, tetapi juga harus bertanggung jawab mengungkap kemampuan dan kelemahan temannya. Dengan melakukan *peer assessment*, mahasiswa telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.

2.3 Prosedur Pelaksanaan *Self and Peer Assessment*

Menurut Falchikov dalam Teaching Bioscience Enhancing Learning Series (Orsmond, 2004: 3), prosedur pelaksanaan *self and peer assessment* dapat dibagi ke dalam empat tahapan yaitu persiapan, implementasi, *follow up*, dan replikasi.

a. Persiapan

Menurut Falchikov (Orsmond, 2004:3), langkah awal yang harus dilakukan dalam persiapan adalah menyusun desain pembelajaran. Pendidik harus menyusun tahapan-tahapan kegiatan pembelajaran dan dimana ia harus meletakkan *self and peer assessment* pada kegiatan pembelajaran tersebut. Setelah itu pendidik harus melakukan sosialisasi desain pembelajaran beserta prosedur penilaiannya tersebut pada mahasiswa agar seluruh mahasiswa memahami apa yang harus mereka lakukan saat pembelajaran nanti.

Pada saat sosialisasi, pemberian motivasi mengenai esensi dari *self and peer assessment* sangat penting dilakukan terutama untuk mahasiswa yang belum pernah melakukan *peer assessment*. Hal ini dikarenakan mahasiswa belum terbiasa untuk melakukan penilaian (Zulrahman, 2007: 2).

Selanjutnya, menurut Falchikov (Orsmond, 2004), dalam tahap persiapan juga dilaksanakan penjelasan kriteria penilaian pada mahasiswa. Pendidik menjelaskan kepada mahasiswa mengenai apa yang harus dinilai dari teman sekelompoknya dan bagaimana cara memberikan nilainya. Hal ini penting untuk menyamakan persepsi mahasiswa tentang apa saja yang harus dinilai dari temannya. Menurut Bostock (2000: 9), pengembangan kriteria perlu dilakukan bersama mahasiswa agar mahasiswa merasa memiliki dan menjadi bagian dari proses penilaian. Mahasiswa juga akan lebih memahami maksud dari kriteria penilaian jika mereka sendiri yang mengembangkannya.

Seperti yang telah dikemukakan, bahwa sebagian besar mahasiswa tidak memiliki pengalaman dalam penilaian. Oleh sebab itu, penting untuk dilakukan latihan *self and peer assessment* sebelum memasuki tahapan implementasi dalam pembelajaran (Orsmond, 2004: 4). Latihan difokuskan pada bagaimana mahasiswa menentukan kriteria, bagaimana cara memberi bobot nilai, dan bagaimana cara memberikan *feedback* yang efektif (Zulrahman, 2007: 6).

b. Implementasi

Menurut Falchikov (Orsmond, 2004: 4) pada saat implementasi *self and peer assessment* kriteria yang telah disepakati digunakan untuk menilai temannya dan dirinya sendiri. Persiapan instrumen atau kriteria harus sudah disiapkan

sebelum implementasi dilakukan. Sebelum penilaian dilakukan mahasiswa harus sudah tahu siapa yang akan dinilai, metode penilaian yang dilakukan, pelaksanaan penilaian dan kriteria utama yang menjadi standar penilaian

c. Tahap *Follow-up* dan Evaluasi

Menurut Falchikov (Orsmond, 2004: 5) pada tahap ini pendidik mengumpulkan *feedback* yang didapatkan dari hasil penilaian *self and peer*. Selanjutnya hasil *feedback* ini dianalisis oleh pendidik untuk mengidentifikasi masalah terhadap hasil penilaian mahasiswa. Selain itu, analisis juga diperlukan agar pendidik mengetahui masalah-masalah yang mungkin masih ada dalam pelaksanaan penilaian tersebut. Hasil analisis tersebut memberikan gambaran apakah metode penilaian membutuhkan modifikasi atau perubahan terhadap waktu penilaian ataupun kriteria yang digunakan dalam penilaian. Saran-saran perbaikan tersebut dapat digunakan untuk kegiatan selanjutnya.

d. Tahap Replikasi

Menurut Falchikov (Orsmond, 2004; 6), penilaian dengan menggunakan *self and peer assessment* baik untuk dilakukan secara berkelanjutan. Hal ini dikarenakan semakin sering pendidik melakukan penilaian seperti ini, *feedback* untuk mahasiswa dan perbaikan terhadap sistem penilaian terus meningkat. Sehingga mahasiswa akan terbiasa dalam melakukan penilaian terhadap diri sendiri dan penilaian terhadap teman sekelompoknya.

2.4 Analisis terhadap Materi

Pada praktikum titrasi asidi alkalimetri, mahasiswa akan dibimbing untuk dapat melakukan dan membuat kurva titrasi. Titrasi asidi alkalimetri didasarkan pada reaksi netralisasi asam dengan basa. Mahasiswa akan memperoleh konsep bahwa pada saat titik ekuivalen, jumlah asam yang dititrasi ekuivalen dengan jumlah basa yang dipakai. Untuk menentukan titik ekuivalen biasanya dipakai suatu indikator asam basa yang dapat menunjukkan perubahan warna saat titik akhir titrasi.

Perubahan warna indikator asam basa ini membutuhkan pengamatan yang teliti sehingga kesalahan titrasi seminimal mungkin. Selain membutuhkan pengamatan yang tepat, pada praktikum titrasi asidi alkalimetri ini membutuhkan beberapa keterampilan mahasiswa dalam merangkai buret, mengisi buret, membuat larutan baku, menggunakan pipet tetes dan pipet volume, cara melakukan titrasi yang benar, dll. Untuk itu dalam melakukannya diperlukan pengukuran dan penilaian yang sesuai dengan tingkat ketercapaian keterampilan yang hendak diperoleh mahasiswa.

Oleh karena itu, dalam melakukan penilaian, keterampilan-keterampilan tersebut di atas harus benar-benar teramati. Akan tetapi karena keterbatasan jumlah penilai bila dibandingkan jumlah mahasiswa dalam satu kelas yang begitu besar memungkinkan keterampilan tersebut tidak dapat teramati secara optimal. Dengan menggunakan teknik penilaian *self and peer assessment*, mahasiswa dapat terlibat langsung dalam proses penilaian. Selain itu, mahasiswa juga dapat membantu kinerja penilai dalam melakukan pengamatan dan penilaian terhadap

kinerja dirinya sendiri dan temannya dalam melakukan praktikum titrasi asidi alkalimteri. Dengan teknik ini, upaya pencapaian kompetensi dapat lebih efektif dan optimal.

2.5 Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian *self and peer assessment* yang akan dilakukan untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam praktikum kimia. Diantara beberapa penelitian yang relevan tersebut yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dr. Allison Nazzal dalam SCMSA Journal dengan judul “ *Peer and Self-Assessment: 20 Classroom Strategies and Other Resources to Increase Student Motivation and Achievement* “. Dalam penelitiannya, Allison menyebutkan bahwa terdapat 20 strategi dalam melakukan *self and peer assessment*. Salah satu strategi *peer assessment* yang diadopsi dalam penelitian ini adalah bentuk *Traffic Light Assessment* dimana siswa akan menerapkan penilaiannya dengan warna-warna. Penjelasannya adalah sebagai berikut.
 - a. Warna hijau menunjukkan pekerjaan temannya lebih baik dari pekerjaan penilai.
 - b. Warna kuning menunjukkan antara pekerjaan temannya dan penilai sama kualitasnya.
 - c. Warna merah menunjukkan pekerjaan penilai dirasa lebih baik dari temannya.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Kartono (2011) dengan judul *Efektivitas Penilaian Diri dan Teman Sejawat untuk Penilaian Formatif dan Sumatif Pada Pembelajaran Mata Kuliah Analisis Kompleks*. Hasil dari penelitian ini menyebutkan bahwa *peer dan self assessment* efektif dilakukan sebagai penilaian formatif tetapi kurang efektif sebagai penilaian sumatif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa:
 - a. Hasil uji perbedaan rata-rata untuk nilai formatif menggunakan uji F didapat nilai $\text{sig.} > 0.05$ berarti tidak ada perbedaan rata-rata nilai formatif antara penilaian diri, teman sejawat, dan guru. Akan tetapi untuk nilai sumatif, hasil uji perbedaan rata-ratanya didapat nilai $\text{sig.} < 0.05$ yang berarti terdapat perbedaan rata-rata nilai antara penilaian sendiri, teman sejawat, dan guru. Dilanjut dengan metode scheffe didapat bahwa tidak ada perbedaan rata-rata antara hasil penilaian diri dan teman sejawat tetapi terdapat perbedaan antara penilaian diri dengan guru dan penilaian teman dengan guru.
 - b. Hasil perhitungan koefisien korelasi untuk penilaain formatif antara ketiga variabel penilaian berturut-turut adalah $r_{xy} = 0,85$, $r_{xz} = 0,72$, dan $r_{yz} = 0,77$. Dalam hal ini terdapat korelasi positif yang kuat antara penilaian sendiri, teman sejawat, dan guru. Sedangkan untuk penilaian sumatif berturut-turut adalah $r_{xy} = 0,95$, $r_{xz} = 0,60$, dan $r_{yz} = 0,56$. Dalam hal ini, terdapat korelasi positif yang kuat antara penilaian diri dan teman sejawat tetapi kurang kuat antara lainnya.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sutrisno dalam *Journal of Innovative Science Education* dengan judul “Pembelajaran Fluida Menggunakan Model Jigsaw dengan *Peer Assessment* untuk Meningkatkan Keterampilan, Sikap Ilmiah, dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI IPA”.
 - a. Hasil analisis dari 3 kali pertemuan untuk persentase keterampilan siswa pada kelompok A1 yang menggunakan Jigsaw dengan *peer assessment* dan A2 menggunakan Jigsaw tanpa *peer assessment* lebih tinggi dibanding kelompok A3 yang menggunakan konvensional dengan *peer assessment* dan kelompok A4 sebagai kelompok kontrol.
 - b. Hasil analisis untuk persentase keefektifan penerapan *peer assessment* setiap item yaitu rasa ingin tahu, menunjukkan kepedulian, bekerja sama, tanggung jawab, dan keterbukaan berada pada kategori tinggi. Rata-rata koefisien reliabilitas berada pada kategori tinggi dan koefisien validitas lebih dari 0,811.

2.6 Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran harus diikuti dengan proses penilaian terhadapnya. Proses penilaian bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran telah dicapai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andrews diketahui bahwa banyak lulusan yang kurang mampu beradaptasi di tempat kerja karena mereka kurang dibekali dengan keterampilan yang memadai dan cara untuk menguji kemampuan diri sendiri di tempat belajar yang baru karena proses belajar berlangsung sepanjang hayat yang tidak hanya terbatas pada institusi.

Pembelajaran sains tidak hanya memberikan konsep teori yang harus dipahami oleh siswa tetapi juga keterampilan-keterampilan yang membantu siswa untuk dapat menggali kemampuan yang dimiliki. Pembelajaran ilmu kimia juga menekankan tercapainya tiga kompetensi secara efektif. Kegiatan praktikum merupakan metode yang efektif untuk mencapai 3 kompetensi secara bersamaan yaitu kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotorik (Utomo & Ruijter dalam Widjajanti, 2010:206).

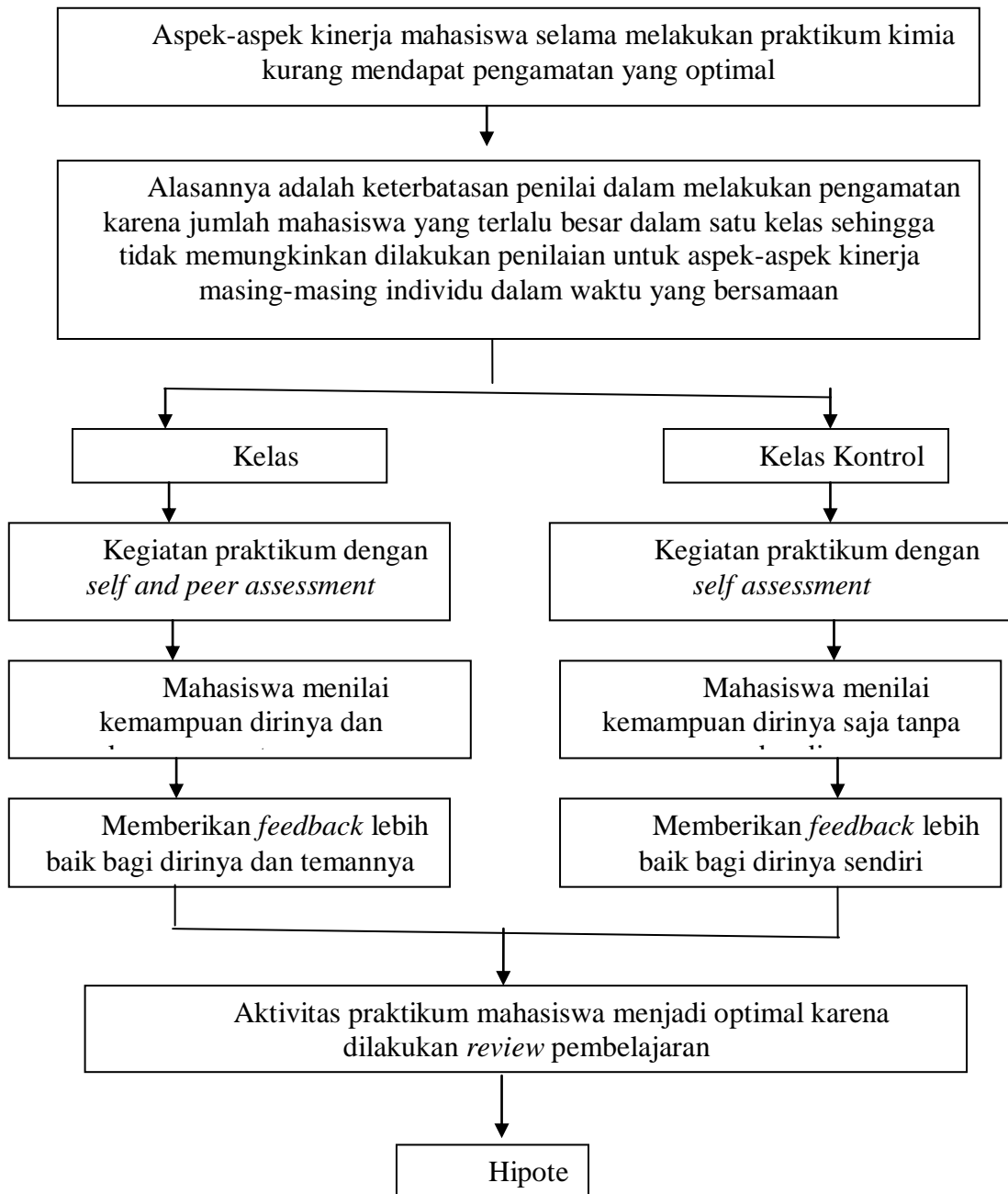
Kegiatan praktikum dapat menggali kemampuan mahasiswa dalam memecahkan suatu permasalahan dalam sebuah fenomena apabila dalam pelaksanaannya mahasiswa didampingi oleh satu dosen atau asisten dosen yang memantau kerja mereka dalam satu kelompok. Hal tersebut telah diuji keberhasilannya oleh Endang Widjajanti dalam penelitiannya di Universitas Negeri Yogyakarta yang menerapkan kegiatan praktikum bermuatan *life skills*.

Kelemahan dari penelitian tersebut yaitu memerlukan ruang praktikum yang relatif luas agar tidak mengganggu keterampilan praktikum mahasiswanya. Hal yang sama juga akan terjadi apabila diterapkan di laboratorium kimia dasar Universitas Negeri Semarang. Oleh karena itu, diperlukan alternatif solusi lain dimana keterampilan praktikum mahasiswa tidak terganggu tetapi kinerja mahasiswanya dapat teramati secara optimal karena penilai atau dosen memiliki keterbatasan dalam melakukan pengamatan untuk jumlah mahasiswa yang terlalu banyak.

Oleh karena itu, diperlukan suatu teknik penilaian yang dapat digunakan untuk menilai kinerja mahasiswa saat melakukan kegiatan praktikum dan

membantu mempermudah penilai dalam melakukan pengamatan. Terdapat beberapa macam jenis *authentic assessment* yang dapat mengungkap aspek kinerja mahasiswa. Diantaranya yaitu *self and peer assessment*. Penilaian ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk tidak hanya dijadikan objek penilaian dengan melibatkan mahasiswa secara langsung dalam proses penilaian.

Self and peer assessment merupakan teknik penilaian dimana mahasiswa diberi kesempatan untuk menilai dirinya dan temannya berkaitan dengan keunggulan dan kelemahannya (Wahyuni, 2012: 22). Dengan menilai kemampuan dirinya sendiri, mahasiswa dapat merasa percaya diri dan dapat mengatur belajarnya sendiri serta menghargai setiap kemajuan yang dapat dicapainya. Sedangkan ketika menilai kemampuan temannya, mahasiswa dapat terdorong untuk melakukan pekerjaannya sebaik-baiknya. Diharapkan dengan menggunakan teknik penilaian ini, mahasiswa dapat lebih aktif dalam melakukan kegiatan praktikum dan diharapkan pula akan menjadi lulusan yang berkompeten dengan dibekali kemampuan menilai diri yang baik. Rangkaian kerangka berpikir tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

2.7 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ho : Tidak terdapat perbedaan keefektifan antara penerapan *self and peer assessment* dengan penerapan *self assessment* saja pada praktikum kimia materi titrasi asidi alkalimetri.

Ha : Penerapan *self and peer assessment* lebih efektif dari pada penerapan *self assessment* saja pada praktikum kimia materi titrasi asidi alkalimetri.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Penentuan Subyek Penelitian

3.1.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa kimia Universitas Negeri Semarang angkatan 2012 yang menempuh mata kuliah praktikum kimia dasar yang terdiri dari 6 (enam) rombongan belajar (rombel) berjumlah 189 mahasiswa.

3.1.2. Sampel

Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Alasan memilih teknik sampling tersebut adalah karena populasi dalam penelitian ini sudah dibagi-bagi menjadi dalam rombel-rombel yang tidak memungkinkan untuk dilakukan pengacakan dengan syarat populasi dalam penelitian ini berdistribusi normal dan homogen (Sudjana, 2005: 173). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 67 mahasiswa yang terdiri atas 31 orang untuk kelas eksperimen dan 36 orang untuk kelas kontrol.

3.2. Variabel Penelitian

3.2.1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu teknik penilaian dengan variasi perlakuan *teacher assessment* dan *self and peer assessment*.

3.2.2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kinerja praktikum mahasiswa Universitas Negeri Semarang.

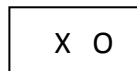
3.2.3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah dosen pengampu praktikum kimia dasar, materi, rubrik penilaian, mahasiswa dalam angkatan yang sama.

3.3. Ragam Penelitian

3.3.1. Desain Penelitian

Penelitian tentang keefektifan *self and peer assessment* pada kegiatan praktikum kimia dasar ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *one-shot case study*. Paradigma dalam penelitian eksperimen model ini dapat digambarkan seperti berikut.



Keterangan:

X = Kegiatan praktikum kimia dengan menggunakan teknik penilaian *self and peer assessment*

O = Peningkatan keterampilan mahasiswa (Sugiyono, 2010: 110)

3.3.2. Tahapan Penelitian

3.3.2.1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut.

- a. Pengoptimalisasian prosedur kerja praktikum titrasi dengan merinci tiap indikator dalam praktikum titrasi.

- b. Penyusunan instrumen lembar observasi *self and peer assessment* dan angket respon mahasiswa beserta rubrik penilaiannya.
- c. Validasi instrumen penelitian dengan meminta pertimbangan dari dosen pembimbing dan dosen pengampu praktikum kimia dasar.
- d. Perbaiki instrumen penilaian sesuai dengan saran ahli.
- e. Uji coba instrumen penelitian kepada 10 orang mahasiswa untuk mengetahui apakah instrumen penilaiannya sudah valid dan reliabel untuk digunakan.
- f. Analisis instrumen penelitian untuk dicari validitas dan reliabilitasnya.
- g. Setelah instrumen siap untuk digunakan, dilakukan observasi awal terhadap populasi yang terdiri atas 6 rombel dengan jumlah 189 mahasiswa berkaitan dengan pelaksanaan praktikum materi stoikiometri dan mengambil data berupa nilai praktikum stoikiometri untuk dijadikan data pada analisis tahap awal yaitu uji kenormalan dan uji homogenitas guna pengambilan sampel penelitian.
- h. Setelah dipilih sampel berdasarkan teknik *cluster random sampling*, dilakukan pemberian informasi pada sampel penelitian mengenai cara pelaksanaan *self and peer assessment* dan apa saja yang harus mereka lakukan selama proses penilaian.

3.3.2.2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

- a. Perekaman kegiatan praktikum mahasiswa tiap kelompok.

- b. Pemberian lembar observasi yang terdiri atas lembar *self assessment* dan lembar *peer assessment*.
- c. Proses penilaian oleh *teacher assessment*.
- d. Diperoleh rekap nilai praktikum titrasi asidi alkalimetri dengan *teacher assessment* dan *self and peer assessment*.
- e. Pemberian angket respon mahasiswa terhadap pelaksanaan *self and peer assessment*.
- f. Dilakukan analisis data berdasarkan hasil lembar *self and peer assessment* dan angket.

3.4. Metode Pengumpulan Data

3.4.1. Materi dan Bentuk Instrumen

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi praktikum titrasi asidi alkalimetri. Instrumen yang digunakan adalah berupa lembar observasi *self and peer assessment* dan lembar angket respon mahasiswa. Bentuk instrumen berupa *checklist*. Lembar observasi *self assessment* terdiri atas 10 dimensi kerja dimana tiap dimensi kerja terdiri atas beberapa aspek yang dinilai. Pilihan jawaban yang diberikan hanya berupa jawaban ya-tidak karena ingin mendapatkan jawaban yang tegas dari kriteria praktikum mahasiswa (Guttman dalam Sugiyono, 2010: 139).

Lembar *peer assessment* dibuat dengan 10 pertanyaan dimana berisi tentang kinerja teman sekelompoknya dibanding dengan keinerja dirinya sendiri berdasar pada penilaian *self assessment*. Bentuk instrumen *peer assessment* adalah *checklist*

dengan 3 pilihan jawaban yaitu kotak hijau, kuning, dan merah. Masing-masing warna memiliki arti yang berbeda. Warna hijau berarti kinerja temannya lebih baik dari dirinya sendiri. Warna kuning berarti sama baik antara kinerja temannya dengan dirinya. Warna merah berarti kinerja temannya tidak lebih baik dari kinerja dirinya (Nazzal, 2010: 28). Sedangkan angket respon mahasiswa dibuat dengan empat pilihan bergradasi yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju untuk masing-masing pernyataan (Likert dalam Sugiyono, 2010: 138).

3.4.2. Analisis Instrumen Penelitian

3.4.2.1. Validitas dan Reliabilitas Lembar Pengamatan

Validitas lembar pengamatan dalam penelitian ini berupa lembar observasi *self and peer assessment* ditentukan dengan menggunakan validitas konstruk atau atas dasar pertimbangan ahli. Dalam hal ini ahli yang dimaksud adalah dosen pembimbing dan dosen praktikum. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen lembar observasi *self and peer assessment* bisa untuk digunakan menilai kegiatan praktikum titrasi mahasiswa dengan terlebih dahulu diadakan perbaikan pada aspek yang dinilai dan juga penskoran.

Pengukuran dengan lembar pengamatan pada umumnya dilakukan oleh dua atau lebih pengamat, hasil skor pengamat yang satu harus cocok dengan yang lain. Oleh karena itu reliabilitas lembar pengamatan ditentukan berdasarkan reliabilitas antar rater. Dalam penelitian ini, reliabilitas antar rater diukur dengan menggunakan Formula Ebel. Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{xx} = \frac{S_s^2 - S_e^2}{S_s^2 + (k + 1)S_e^2}$$

Dimana:

r_{xx} = reliabilitas untuk penilaian seorang rater
 S_s^2 = Varian antar subjek yang dikenai rating
 S_e^2 = Varian eror, varian antara subjek dan rater
 k = banyaknya rater yang memberi rating

Sementara itu besarnya reliabilitas rerata dari k penilai (rater) adalah:

$$r_{xx} = \frac{S_s^2 - S_e^2}{S_s^2} \text{ atau } r_{xx} = 1 - \frac{S_e^2}{S_s^2}$$

Keterangan :

S_s^2 = Varian antar subjek yang dikenai rating
 S_e^2 = Varian eror, varian antara subjek dan rater

Untuk menghitung S_s^2 dan S_e^2 adalah dengan rumus :

$$S_s^2 = \frac{\frac{\sum T^2}{k} - \frac{\sum i^2}{nk}}{n - 1}$$

$$S_s^2 = \frac{\sum i^2 - \frac{\sum R^2}{n} - \frac{\sum T^2}{k} + \frac{\sum i^2}{nk}}{(n - 1)(k - 1)}$$

Keterangan :

i = angka rating yang diberikan seorang rater kepada subjek
 T = jumlah angka rating seorang subjek dari seorang rater
 R = jumlah angka rating seorang rater kepada seluruh subjek
 n = jumlah subjek
 k = jumlah rater

Tabel 3.1. Tabel analisis data observasi antar rater

Responden	Rater			T	T ²
	Rater I	Rater II	Rater III		
A	34	31	30	95	9025
B	35	34	33	102	10404
C	29	29	29	87	7569
D	31	29	29	89	7921
E	35	33	33	101	10201
F	28	30	30	88	7744
G	33	34	34	101	10201
H	32	31	31	94	8836
I	31	30	30	91	8281
J	31	30	30	91	8281
R	319	311	309	939	88463
R ²	101761	96721	95481		

(Sulistiyono, 2011: 49-51)

Tabel 3.2. Klasifikasi Analisis Reliabilitas Tes

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Kriteria Penilaian
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Budi, 2006)

Berdasarkan analisis dengan formula Ebel dengan 3 orang rater diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,78. Apabila dilihat dari klasifikasi analisis reliabilitas oleh Budi (2006), instrumen *self and peer assessment* mempunyai reliabilitas yang tinggi.

3.4.2.2. *Validitas dan Reliabilitas Angket*

Validitas angket menggunakan validitas konstruk dengan pertimbangan ahli. Sedangkan untuk reliabilitasnya dapat diukur dengan koefisien alpha Cronbach:

$$Reliabilitas = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum V_{butir}}{V_t} \right)$$

Dimana:

k = banyak butir angket
 V_{butir} = varians skor tiap butir
 V_t = varians skor total (Widodo, 2009: 60)

Berdasarkan uji coba instrumen yang diberikan pada 10 orang mahasiswa dan telah dianalisis menggunakan koefisien alpha Cronbach diperoleh nilai reliabilitas angket sebesar 0,968. Nilai reliabilitas ini lebih dari nilai r dengan taraf signifikansi 5% dan n=10 sebesar 0,632. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen angket reliabel untuk digunakan.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

3.5.1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi ini dilakukan dengan menganalisis dokumen atau data-data pendukung berupa daftar nama-nama mahasiswa yang mengikuti mata kuliah praktikum Kimia Dasar dan pembagian kelompoknya. Setelah itu dilakukan dokumentasi kegiatan praktikum pertama mereka untuk memperoleh data awal berupa kinerja praktikum mahasiswa dan nilai praktikum stoikiometri.

3.5.2. Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk menilai aktivitas mahasiswa Universitas Negeri Semarang selama proses praktikum berlangsung. Pada metode ini, digunakan lembar *self and peer assessment* yang mencantumkan indikator-indikator yang dapat dijadikan acuan untuk mengukur kinerja praktikum mahasiswa.

3.5.3. Metode Angket atau Kuesioner

Metode angket ini digunakan untuk mendapatkan balikan dari mahasiswa pengguna *self and peer assessment*.

3.6. Teknik Analisis Data Penelitian

Analisis data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh setelah mengadakan penelitian, sehingga akan didapat suatu kesimpulan tentang keadaan yang sebenarnya dari obyek yang diteliti. Analisis data dalam penelitian terdiri atas dua tahap yaitu analisis data tahap awal dan analisis data tahap akhir. Data dalam penelitian ini adalah nilai praktikum mahasiswa yang berasal dari hasil *self assessment*, *peer assessment*, dan *teacher assessment*. Hipotesis tentang keefektifan *self and peer assessment* diuji dengan menggunakan uji statistik anava satu jalur. Statistik satu jalur digunakan untuk mengetahui perbedaan mean hasil penilaian yang dilakukan oleh diri sendiri, teman sejawat, dan guru. Sedangkan hipotesis tentang kesamaan dengan *teacher assessment* diuji dengan statistik anava dua jalan.

3.6.1. Analisis Data Tahap Awal

3.6.1.1. Uji Normalitas Data

Uji ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis. Data yang diperoleh pada penelitian nanti adalah hasil dari instrumen baku yang diuji cobakan. Uji statistik yang digunakan adalah uji chi-kuadrat dengan rumus :

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

Keterangan :

X^2	= chi kuadrat
O_i	= frekuensi hasil pengamatan
E_i	= frekuensi yang diharapkan
K	= banyaknya kelas

Harga χ^2 hitung yang diperoleh dikonsultasikan dengan χ^2 dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (dk) = k-3. Data berdistribusi normal jika χ^2 hitung < χ^2 tabel. (Sudjana, 2005: 273)

3.6.1.2. Uji Homogenitas Populasi

Uji homogenitas populasi digunakan untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Apabila data mempunyai homogenitas yang sama baru diambil sampel dengan teknik *cluster random sampling*. Uji kesamaan varians dari k buah kelas (k >2) populasi dilakukan dengan menggunakan *uji Bartlett*.

Hipotesis yang digunakan adalah:

Ho: Varian antar kelompok tidak berbeda

Ha: Varian antar kelompok berbeda

Langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

- Menghitung s^2 dari masing-masing kelas
- Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

- Menghitung harga satuan B dengan rumus:

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

- Menghitung nilai statistik chi kuadrat (X^2) dengan rumus:

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

Keterangan:

s_i^2 = variansi masing-masing kelompok

s^2 = variansi gabungan

B = koefisien Bartlet

n_i = jumlah peserta didik dalam kelas

Harga χ^2 hitung yang diperoleh dikonsultasikan dengan χ^2 dengan taraf signifikan

(α) = 5% dan derajat kebebasan (dk) = k-1. Populasi homogen jika χ^2 hitung < χ^2

(1- α)(k-1).

(Sudjana, 2005: 263)

3.6.2. Analisis Data Tahap Akhir

Hasil dari analisis data tahap awal menunjukkan bahwa populasi dalam penelitian ini normal dan homogen. Oleh karena itu sampel dapat diambil menggunakan teknik *cluster random sampling* dimana diambil 2 rombel dengan total 67 mahasiswa. Kedua rombel ini diberikan perlakuan yang berbeda dalam proses penilaian praktikum titrasi sehingga diperoleh nilai rekapitulasi dari masing-masing teknik penilaian. Data berupa nilai praktikum titrasi kelompok

sampel inilah yang digunakan untuk analisis tahap akhir yang diawali dengan uji normalitas.

3.6.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis sehingga dapat ditentukan uji statistika selanjutnya yang akan digunakan. Pasangan hipotesis yang diuji:

Ho: data berbeda dengan distribusi normal

Ha: data tidak berbeda dengan distribusi normal

Kenormalan data dihitung dengan menggunakan uji Chi Kuadrat (χ^2) dengan rumus:

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

Keterangan :

X^2	= chi kuadrat	
O_i	= frekuensi hasil pengamatan	
E_i	= frekuensi yang diharapkan	
K	= banyaknya kelas	(Sudjana, 2005: 273)

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

- 1) Ho diterima jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dengan taraf signifikan 5 % dan derajat kebebasan (k-3), yang berarti bahwa data tidak berbeda normal atau data berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik.
- 2) Ho ditolak jika $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dengan taraf signifikan 5 % dan derajat kebebasan (k-3), yang berarti bahwa data berbeda normal (tidak berdistribusi

normal) sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik non parametrik (Sudjana, 2005 : 273).

3.6.2.2. Analisis Data Observasi Self and Peer Assessment

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan praktikum dengan menggunakan teknik penilaian *self and peer assessment*.

Statistik uji yang digunakan adalah analisis variansi, disingkat anava. Prosedur uji ini bertujuan untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan efek perlakuan *self and peer assessment* terhadap kinerja kegiatan praktikum mahasiswa. Analisis variansi satu jalan yang digunakan adalah yang mempunyai sel sama. Perhitungan yang digunakan disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Tabel Analisis Varians

Sumber Variasi	Dk	JK	RK	F
Perlakuan	k-1	JKA	$RKA = JKA / k-1$	RKA / RKG
Galat	Nk-k	JKG	$RKG = JKG / nk-k$	
Total	(k-1)+(nk-k)	JKT		

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \text{Jumlah kuadrat total} = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij}^2 - \frac{G^2}{nk} \\
 JKA &= \text{Jumlah kuadrat antar perlakuan} = \frac{\sum_{j=1}^k T_j^2}{n} - \frac{G^2}{nk} \\
 JKG &= \text{Jumlah kuadrat dalam} = JKT - JKA
 \end{aligned}$$

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{\alpha(k-1, nk-k)}$ dimana $F_{\alpha(k-1, nk-k)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $(1 - \alpha)$ untuk $\alpha = 0.05$ dan $dk = (k-1, nk-k)$ (Budiyono, 2008: 54).

Apabila pada uji anava, H_0 ditolak maka diteruskan dengan uji lanjut. Uji lanjut dapat menggunakan metode *scheffe*. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$F = \frac{|\bar{X}_i - \bar{X}_j|^2}{RKG \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

$F(k - 1; N - k; \alpha)$ didapat dari daftar distribusi F dengan dk pembilang ($k - 1$) dan dk penyebut ($N - k$) untuk $\alpha = 0.05$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $SE \geq S_{\alpha}$, atau nilai sig $< 0,05$.

(Budiyono, 2008: 57)

Selain analisis varian satu jalan, dilakukan juga analisis varian dua jalan yang digunakan untuk mengetahui apakah perbedaan kategori kinerja praktikum mahasiswa berpengaruh terhadap penerapan *self and peer assessment*. Pada penelitian ini digunakan anava dua jalan dengan sel tak sama. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$JKA = \overline{nh} \left\{ \left(\sum \frac{A_i^2}{q} \right) - \frac{G^2}{pq} \right\}$$

$$JKB = \overline{nh} \left\{ \left(\sum \frac{B_j^2}{p} \right) - \frac{G^2}{pq} \right\}$$

$$JKAB = \overline{nh} \left\{ \frac{G^2}{pq} + \sum AB_{ij}^2 - \left(\sum \frac{A_i^2}{q} \right) - \left(\sum \frac{B_j^2}{p} \right) \right\}$$

$$JKG = \sum SS_{ij}$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan, diperoleh rataan kuadrat berikut.

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} \qquad R KAB = \frac{JKAB}{dkAB}$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB} \qquad RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

$$Fa = \frac{RKA}{RKG} \quad ; \quad Fb = \frac{RKB}{RKG} \quad ; \quad Fab = \frac{R KAB}{RKG}$$

Keterangan:

$$\overline{nh} = \text{rataan harmonik frekuensi seluruh sel} = \frac{pq}{\sum \frac{1}{n_{ij}}}$$

\overline{ABij} = rataan pada sel ij

A_i = jumlah rataan pada baris ke -i

B_j = jumlah rataan pada kolom ke-j

G = jumlah rataan semua sel

(Budiyono, 2008 : 69)

Kategori kinerja praktikum mahasiswa yang digunakan pada analisis varian dua jalan digolongkan berdasarkan nilai rata-rata dan simpangan bakunya. Penggolongan kinerja praktikum dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Klasifikasi Kinerja Praktikum

No	Skor Siswa	Kategori
1	$X \geq \bar{X} + 1.SB_x$	Sangat Tinggi
2	$\bar{X} + 1.SB_x > X \geq \bar{X}$	Tinggi
3	$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1.SB_x$	Rendah
4	$X < \bar{X} - 1.SB_x$	Sangat Rendah

(Mardapi, 2012: 162)

Untuk mengetahui penerapan *self and peer assessment* di kelas eksperimen atau penerapan *self assessment* di kelas kontrol yang lebih baik, perlu dilakukan uji perbedaan rata-rata satu pihak (uji pihak kanan). Rumus yang digunakan yaitu :

1) Jika dua kelas mempunyai varians tidak berbeda ($s_1^2 = s_2^2$) digunakan rumus t

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{dengan} \quad s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan :

- \bar{X}_1 = Rata-rata kelas eksperimen
- \bar{X}_2 = Rata-rata kelas kontrol
- n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol
- s_1^2 = Varians data kelas eksperimen
- s_2^2 = Varians data kelas kontrol
- s = Simpangan baku gabungan

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

- a) Jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ hal ini berarti rata-rata kelas eksperimen tidak lebih baik dari kelas kontrol.
 - b) Jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ hal ini berarti rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.
- 2) Jika dua kelas mempunyai varians yang berbeda ($s_1^2 \neq s_2^2$) digunakan rumus t'

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(s_1^2 / n_1) + (s_2^2 / n_2)}}$$

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

- a) Jika $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ hal ini berarti rata-rata kelas eksperimen tidak lebih baik dari kelas kontrol.
- b) Jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ hal ini berarti rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol

dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$

Keterangan :

- \bar{X}_1 = Rata-rata kelas eksperimen.
- \bar{X}_2 = Rata-rata kelas kontrol.
- n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen.
- n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol.
- s_1 = Simpangan baku kelas eksperimen.
- s_2 = Simpangan baku kelas kontrol.
- s = Simpangan baku gabungan.

3.6.2.3. Analisis Deskriptif Data Angket

Analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pelaksanaan *self and peer assessment* terhadap praktikum kimia materi pokok stoikiometri yang diungkapkan menggunakan angket.

Hasil jawaban angket dianalisis menggunakan skala Likert dan analisis deskriptif presentase untuk mengetahui tingkat dan nilai persetujuan angket. Dalam menganalisis data yang berasal dari angket bergradasi atau berperingkat 1 sampai dengan 4, peneliti menyimpulkan makna setiap alternatif sebagai berikut:

1. Sangat setuju, menunjukkan gradasi paling tinggi. Untuk kondisi tersebut diberi skor 4
2. Setuju, menunjukkan peringkat lebih rendah dibandingkan dengan kata Sangat. Oleh karena itu kondisi tersebut diberi skor 3
3. Tidak Setuju yang berada di bawah Setuju, diberi skor 2
4. Sangat Tidak Setuju, yang berada di gradasi paling bawah, diberi skor 1

Besarnya presentase tanggapan peserta didik dihitung dengan rumus :

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100\% \quad (\text{Sugiyono, 2010: 136})$$

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Persiapan Awal

Penelitian ini diawali dengan penyusunan instrumen penelitian berupa lembar *self assessment*, lembar *peer assessment*, dan lembar angket respon mahasiswa. Pengoptimalan prosedur praktikum titrasi pada lembar *self and peer assessment* terbagi ke dalam 10 dimensi kerja yaitu tahap persiapan awal, tahap persiapan alat, tahap persiapan bahan, tahap penimbangan dan pelarutan, tahap perangkaian alat titrasi, tahap menuang larutan baku ke dalam buret, tahap pengambilan larutan ke erlenmeyer, tahap pelaksanaan titrasi, tahap pengamatan, dan tahap akhir praktikum.

Instrumen penelitian yang sudah dibuat dikonsultasikan dengan ahli dalam hal ini dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II serta dosen-dosen pengampu mata kuliah praktikum Kimia Dasar. Validasi lembar *self and peer assessment* memuat 2 aspek yaitu aspek konten (isi materi) dan aspek language (bahasa) dengan total 9 pernyataan. Hasil validasi lembar *self and peer assessment* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Validasi *Self and Peer Assessment*

Validator	Skor Validasi Lembar <i>Self and Peer Assessment</i>	Kriteria Penilaian	Keterangan
Pakar 1	32	Baik	Perbaiki Penskoran
Pakar 2	36	Sangat Baik	Aspek yang dinilai lebih dibuat rinci
Pakar 3	34	Baik	Perbaiki kata-kata
Pakar 4	32	Baik	Perbaiki gambar pada rubrik penilaian
Pakar 5	33	Baik	Perbaiki penulisan

Sumber : Data Primer

Sedangkan hasil validasi lembar angket respon mahasiswa terhadap penerapan *self and peer assessment* memuat 2 aspek yaitu aspek konten dan aspek bahasa dengan 7 butir pernyataan. Hasil validasi dikategorikan kedalam 4 kriteria yaitu sangat baik, baik, cukup, dan kurang. Hasil rekapitulasi hasil validasi angket dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Respon Mahasiswa

Validator	Skor Validasi Lembar <i>Angket</i>	Kriteria Penilaian	Keterangan
Pakar 1	24	Sangat Baik	Tanpa revisi
Pakar 2	28	Sangat Baik	Tanpa revisi
Pakar 3	27	Sangat Baik	Tanpa revisi
Pakar 4	27	Sangat Baik	Tanpa revisi
Pakar 5	25	Sangat Baik	Tanpa revisi

Sumber : Data Primer

Setelah instrumen dilakukan perbaikan dan siap digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba pada 10 orang mahasiswa diluar populasi untuk mengetahui apakah instrumen penelitian ini sudah layak digunakan. Hasil uji coba instrumen dianalisis reliabilitasnya dan dari data dapat disimpulkan bahwa instrumen lembar

observasi *self and peer assessment* dan angket respon mahasiswa reliabel untuk digunakan

4.1.2 Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal digunakan untuk mengetahui kenormalan dan homogenitas dari populasi dalam penelitian dan untuk menentukan teknik sampling apa yang paling sesuai untuk digunakan. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal adalah nilai praktikum kimia dasar materi Stoikiometri. Hasil rekapitulasi nilai praktikum stoikiometri dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Nilai Praktikum Stoikiometri

Kelas	Rata-rata	SD	Nilai tertinggi	Nilai terendah
Rombel 1 – Pend. Kimia	82,45	1,67	85	80
Rombel 2 – Pend. Kimia	83,33	2,02	86	79
Rombel 3 – Pend. Kimia	86,55	1,65	89	84
Rombel 1 – Kimia	80,87	1,88	83	76
Rombel 2 – Kimia	82,92	1,93	86	78
Rombel 3 – Kimia	83,27	1,98	86	80

Sumber : Data Primer

4.1.2.1 Uji Normalitas

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas menggunakan statistik chi-kuadrat, diperoleh χ_{hitung}^2 untuk semua data kurang dari $\chi_{0,95(3)}^2$. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan untuk analisis tahap awal ini berdistribusi normal (Sudjana, 2005: 293). Berdasarkan pengujian normalitas terhadap nilai praktikum stoikiometri yang ternyata semuanya normal, maka untuk pengujian hipotesis digunakan statistik parametrik.

4.1.2.2 Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *Bartlett* diperoleh χ_{hitung}^2 kurang dari $\chi_{0,95(5)}^2$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi dalam penelitian ini mempunyai ragam yang sama (homogen) (Sudjana, 2005: 263).

4.1.3 Analisis Data Tahap Akhir

Hasil analisis tahap awal menunjukkan bahwa populasi yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu dapat dilakukan teknik pengambilan sampel yaitu *cluster random sampling*. Sampel yang dipilih yaitu rombel 3 prodi pendidikan kimia sebagai kelas eksperimen dan rombel 2 prodi kimia sebagai kelas kontrol dengan total 67 mahasiswa.

Analisis tahap akhir digunakan untuk menjawab hipotesis yang telah dikemukakan. Data yang digunakan untuk analisis tahap akhir adalah nilai praktikum kimia dasar materi titrasi asidi alkalimetri. Analisis data tahap akhir ini meliputi uji normalitas, analisis varian, uji pihak kanan, dan analisis angket. Nilai praktikum titrasi kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Nilai Praktikum Titrasi Asidi Alkalimetri

Kelas	N	Assessment	Rata-rata	SD	Nilai tertinggi	Nilai terendah
Eksperimen	31	<i>Self</i>	83,61	5,79	92	67
		<i>Peer</i>	78,87	6,13	86	67
		<i>Teacher</i>	84,94	3,44	91	78
Kontrol	36	<i>Self</i>	76,56	15,19	96	26
		<i>Teacher</i>	82,72	2,34	88	78

Sumber : Data Primer

4.1.3.1 Uji Normalitas Data Nilai Praktikum Titrasi

Hasil tahapan implementasi *self and peer assessment* diperoleh nilai praktikum titrasi dengan rekapitulasi nilai tersaji dalam Tabel 4.4. Masing-masing penerapan *assessment* akan dicari normalitasnya menggunakan statistik chi-kuadrat untuk mengetahui statistik apa yang harus digunakan untuk menjawab hipotesis yang dikemukakan. Berdasarkan perhitungan menggunakan statistik chi-kuadrat diperoleh χ_{hitung}^2 *self assessment*, *peer assessment*, dan *teacher assessment* kelas eksperimen masing-masing sebesar 4,29, 6,22, dan 5,79, sedangkan χ_{hitung}^2 *self assessment* dan *teacher assessment* untuk kelas kontrol masing-masing sebesar 3,63 dan 6,25 dengan taraf nyata 0,05 dan derajat kebebasan 3 sebesar 7,81. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa χ_{hitung}^2 kurang dari $\chi_{0,95(3)}^2$ yang berarti data tersebut berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik (Sudjana, 2005: 293).

4.1.3.2 Uji Hipotesis

Data hasil penerapan *self and peer assessment* pada praktikum kimia dasar materi titrasi asidi alkalimetri digunakan sebagai data untuk analisis uji tahap akhir. Analisis yang dilakukan adalah menggunakan anava satu jalan, statistik *student*, dan anava dua jalan. Selain itu juga dilakukan analisis deskriptif terhadap angket respon mahasiswa terhadap pelaksanaan *self and peer assessment*.

3.1.3.2.1. ANAVA Satu Jalan

Berdasarkan perhitungan analisis varian satu jalan untuk kelas eksperimen diperoleh F_{amatan} sebesar 11,41. Nilai F_{amatan} lebih dari $F_{0,05;2,90}$

sebesar 3,09, maka ini berarti antara *self and peer assessment* dengan *teacher assessment* memberikan efek atau hasil yang berbeda terhadap nilai kegiatan praktikum kimia dasar mahasiswa. Perhitungan uji analisis varian satu jalan dilanjutkan dengan uji komparasi ganda dengan metode *scheffe* untuk membandingkan manakah *assessment* yang mempunyai perbedaan paling signifikan. Hasil uji lanjut pasca anava menyebutkan bahwa terdapat tiga komparasi yaitu antara *self vs peer*, *self vs teacher*, dan *peer vs teacher* dengan F_{amatan} berturut-turut 12,62, 0,99, dan 20,7.

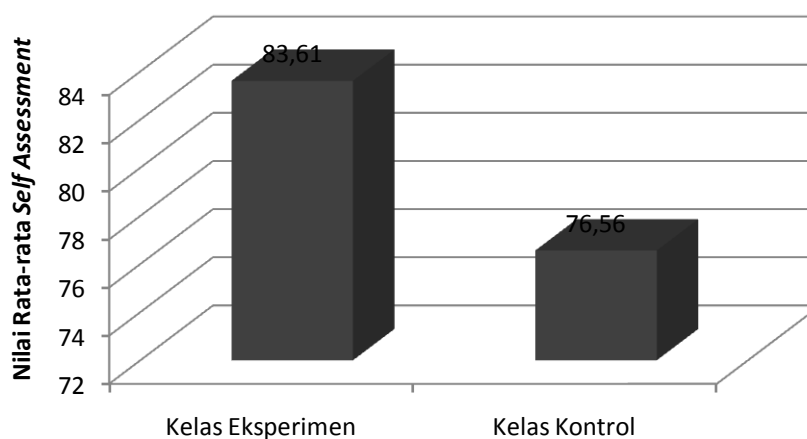
Berdasarkan perhitungan uji lanjut pasca anava menggunakan metode *scheffe*, dengan membandingkan F_{amatan} dengan daerah kritik, diketahui bahwa perbedaan yang signifikan terjadi antara *self* dengan *peer* dan antara *peer* dengan *teacher*. Hal ini berarti penerapan *self assessment* sama baiknya dengan *teacher assessment*, tetapi penerapan *peer assessment* tidak lebih baik dari *teacher assessment* dan penerapan *self assessment* lebih baik dari *peer assessment*.

Analisis yang sama digunakan untuk menguji hipotesis pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan anava satu jalan diperoleh F_{amatan} sebesar 5,79 dengan daerah kritik dimana F lebih dari 3,98, maka ini berarti bahwa antara *self assessment* dan *teacher assessment* memberikan efek yang berbeda. Dengan membandingkan nilai rata-rata antara *self assessment* dan *teacher assessment* diketahui bahwa nilai rata-rata *teacher assessment* lebih tinggi daripada *self assessment*. Hal ini berarti *teacher assessment* lebih baik diterapkan untuk kelas kontrol daripada *self assessment*.

3.1.3.2.2. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Satu Pihak Kanan (Uji Satu Pihak)

Uji satu pihak digunakan dalam penelitian ini untuk membuktikan hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata penerapan *self assessment* kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol, sehingga dapat pula disimpulkan bahwa implementasi *self and peer assessment* berpengaruh positif terhadap kinerja praktikum mahasiswa.

Perhitungan analisis uji satu pihak memperlihatkan bahwa t_{hitung} lebih dari $t_{0,95(65)}$, maka dapat disimpulkan bahwa bahwa rata-rata hasil nilai praktikum mahasiswa yang diberi perlakuan *self and peer assessment* lebih baik daripada rata-rata hasil nilai praktikum mahasiswa yang hanya diberi perlakuan *self assessment* tanpa diberi *peer assessment* sebagai kontrol. Perbedaan rata-rata penerapan *self assessment* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.1.

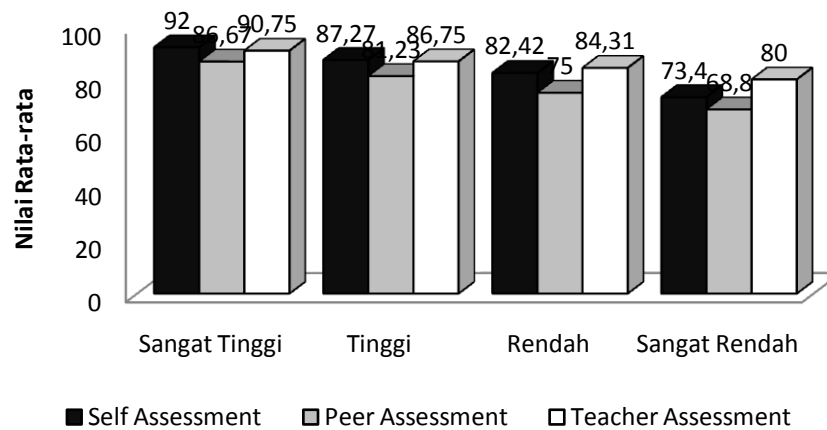


Gambar 4.1 Perbedaan Nilai Rata-rata *Self Assessment*

3.1.3.2.3. ANAVA Dua Jalan

Kinerja mahasiswa dalam melakukan praktikum kimia dasar dikategorikan menjadi empat kelompok, yaitu sangat tinggi, tinggi, rendah, dan

sangat rendah. Pengelompokan nilai praktikum titrasi berdasarkan kategori-kategori itu dijadikan data dalam perhitungan analisis varian dua jalan. Hasil perhitungan rerata kelas eksperimen pada masing-masing kategori dapat dilihat pada Gambar 4.2 .



Gambar 4.2 Perbedaan Nilai Rata-rata Kinerja Praktikum Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4.2, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *self assessment* mendekati nilai rata-rata *teacher assessment* untuk setiap kelompok kategori. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan *self and peer assessment* pada tiap kategori kinerja praktikum mahasiswa dilakukan uji anava dua jalan.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan anava dua jalan diperoleh F_A sebesar 301,31, F_B sebesar 139,58, dan F_{AB} sebesar 9,26 dengan daerah kritik berturut-turut 2,72, 3,11, dan 2,21. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai dari F_A , F_B , dan F_{AB} lebih besar daripada daerah kritiknya sehingga dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut pasca anava yang menunjukkan adanya interaksi antara kategori kinerja praktikum mahasiswa dengan penerapan *self and peer assessment*. Hasil uji lanjut pasca anava dua jalan disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Uji Lanjut Pasca Anava Dua Jalan Kelas Eksperimen

Kategori Kinerja Praktikum	Penerapan <i>Assessment</i> yang dapat diterapkan
Sangat Tinggi	<i>Self assessment, Peer assessment, Teacher assessment</i>
Tinggi	<i>Self assessment, Teacher assessment</i>
Rendah	<i>Self assessment, Teacher assessment</i>
Sangat Rendah	<i>Teacher assessment</i>

Sumber : Data Primer

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dilihat bahwa secara umum *self assessment* memiliki keefektifan untuk dapat diterapkan hampir di setiap kategori kinerja praktikum mahasiswa. Hal ini dapat diartikan bahwa *self assessment* dapat diterima untuk setiap kategori kinerja praktikum mahasiswa dan hasilnya sama secara signifikan dengan *teacher assessment*.

Uji anava dua jalan juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan *self assessment* pada kategori kinerja praktikum mahasiswa di kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh F_A sebesar 61,7, F_B sebesar 26,83, dan F_{AB} sebesar 4,09 dengan daerah kritik berturut-turut 2,75, 3,99, dan 2,75. Karena nilai F_A , F_B , dan F_{AB} lebih besar dari daerah kritiknya, maka dilakukan uji lanjut pasca anava yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.6.

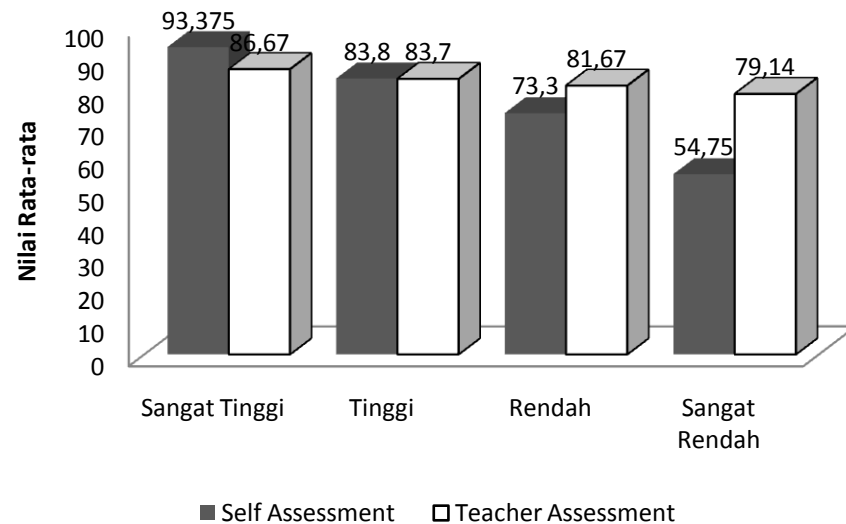
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Uji Lanjut Pasca Anava Dua Jalan Kelas Kontrol

Kategori Kinerja Praktikum	Penerapan <i>Assessment</i> yang dapat diterapkan
Sangat Tinggi	<i>Self assessment, Teacher assessment</i>
Tinggi	<i>Self assessment, Teacher assessment</i>
Rendah	<i>Self assessment, Teacher assessment</i>
Sangat Rendah	<i>Teacher assessment</i>

Sumber : Data Primer

Berdasarkan hasil uji lanjut pasca anava yang disajikan pada Tabel 4.6, dapat diketahui bahwa *self assessment* juga dapat diterima pada hampir semua

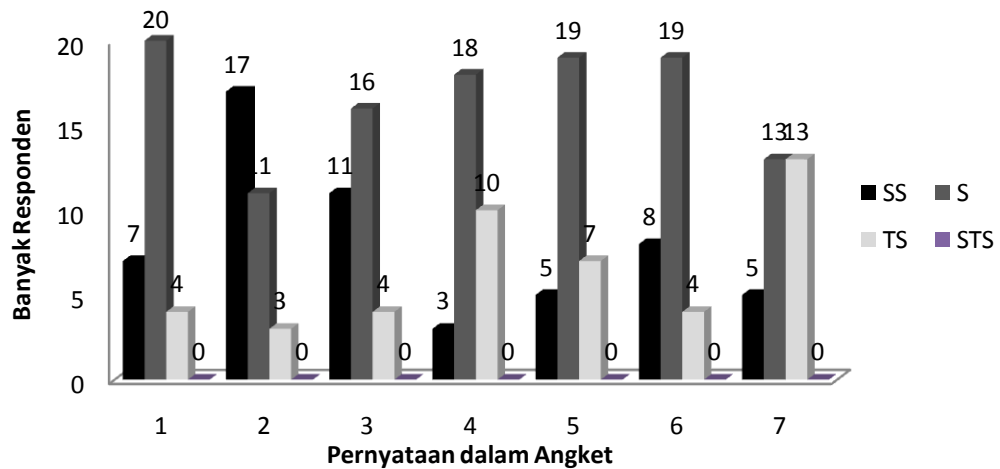
kategori kinerja praktikum mahasiswa sama seperti *teacher assessment*. Apabila dilihat dari nilai rata-ratanya, selisih rata-rata untuk masing-masing kategori kinerja praktikum cukup besar. Akan tetapi untuk kategori kinerja praktikum tinggi, selisih rata-rata antara *self assessment* dan *teacher assessment* sangat kecil. Hal yang sama juga terjadi pada penerapan *self assessment* di kelas eksperimen dan dapat dilihat pada Gambar 4.2. Sedangkan perbedaan rata-rata untuk kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Perbedaan Nilai Rata-rata Kinerja Praktikum Kelas Kontrol

4.1.3.3 Analisis Angket Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penilaian

Penyebaran angket dalam penelitian ini diberikan kepada kelas eksperimen karena *self and peer assessment* diterapkan pada kelas eksperimen. Hasil penyebaran angket dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Hasil Penyebaran Angket Respon Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penerapan *Self and Peer Assessment*

Keterangan : 1 = Perasaan senang dengan penerapan *self and peer assessment*
 2 = Perasaan nyaman dengan pelaksanaan *self and peer assessment*
 3 = Perasaan tertarik dengan model *self and peer assessment*
 4 = Perasaan semangat karena mendapat penilaian *self and peer assessment*
 5 = Ketidakbosanan dengan pelaksanaan *self and peer assessment*
 6 = Perasaan tidak terganggu dengan bentuk penilaian *self and peer assessment*
 7 = Perasaan pertemanan

Berdasarkan Gambar 4.4, dapat dilihat bahwa pada masing-masing pernyataan yang terdapat dalam angket, sebagian besar mahasiswa memberikan respon setuju. Hal ini berarti secara keseluruhan mahasiswa menerima dengan baik penerapan *self and peer assessment*. Akan tetapi untuk masing-masing pernyataan dalam angket, rata-rata respon mahasiswa berbeda-beda.

4.2 Pembahasan

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan awal adalah tahapan persiapan. Tahapan persiapan diawali dengan penyusunan instrumen *self and peer assessment* beserta angket sesuai dengan aspek yang dinilai berdasarkan kompetensi yang hendak dicapai. Instrumen *self and peer assessment* berkaitan dengan dimensi kerja praktikum titrasi asidi alkalimetri.

Instrumen *self assessment* memuat 10 dimensi kerja yang dijabarkan menjadi tahap persiapan awal, tahap persiapan alat, tahap persiapan bahan, tahap penimbangan dan pelarutan, tahap perangkaian alat titrasi, tahap menuang larutan baku ke dalam buret, tahap pengambilan larutan ke dalam erlenmeyer, tahap pelaksanaan titrasi, tahap pengamatan, dan tahap akhir praktikum. Berdasarkan rekapitulasi skor penilaian *self assessment*, dimensi kerja yang paling banyak memperoleh skor terendah adalah tahap pelaksanaan titrasi. Masing-masing dimensi kerja memiliki skor yang berbeda sesuai dengan banyak dan bobot penilaiannya. Sedangkan untuk lembar *peer assessment* hanya membuat 10 pertanyaan yang mewakili tiap dimensi kerja dan berisi perbandingan kinerja temannya dengan dirinya sendiri. Lembar angket respon mahasiswa terhadap pelaksanaan *self and peer assessment* dibuat dengan 7 item pernyataan berkaitan dengan keefektifan pelaksanaan *self and peer assessment*.

Lembar instrumen *self assessment* dibuat berbentuk *checklist* dengan dua pilihan ya-tidak karena ingin mendapatkan jawaban yang tegas dari kinerja praktikum mahasiswa. Konsekuensi dari pilihan jawaban ya-tidak dalam penelitian adalah dimensi kerja yang ada harus dijabarkan menjadi beberapa aspek

yang dinilai secara terperici (Guttman dalam Sugiyono, 2010: 139). Lembar instrumen *peer assessment* juga dibuat dalam bentuk *checklist* akan tetapi dengan 3 pilihan jawaban. Kolom hijau adalah pilihan jawaban atas penilaian kinerja teman sekelompoknya yang lebih baik apabila dibandingkan dengan kinerja sendiri. Cara untuk mengetahui kinerja mana yang lebih baik adalah dengan memanfaatkan rubrik penilaian *self assessment*. kolom kuning menyatakan bahwa kinerja temannya sama baiknya dengan kinerja dirinya sendiri dan kolom merah menyatakan kinerja temannya tidak lebih baik dari dirinya sendiri (Nazzal, 2010: 28).

Lembar instrumen angket respon mahasiswa tidak dibuat dengan pilihan jawaban ya-tidak karena dengan pilihan jawaban tersebut tidak didapatkan *feedback* untuk perbaikan lembar *self and peer assessment*. Oleh karena itu dalam penyusunannya dibuat pilihan jawaban bergradasi yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Pilihan jawaban tersebut membuat mahasiswa mencermati setiap pernyataan dengan teliti (Likert dalam Sugiyono, 2010 : 138).

Instrumen-instrumen yang telah disusun sesuai dengan kriteria *self and peer assessment* dikonsultasikan dengan ahli dalam hal ini adalah dosen pembimbing I dan II serta dosen-dosen pengampu mata kuliah praktikum kimia dasar. Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa lembar *self and peer assessment* termasuk dalam kriteria sangat baik dengan rentang skor 29 sampai 36 dan dapat digunakan setelah dilakukan perbaikan sesuai saran. Skor tertinggi untuk hasil validasi lembar *self and peer assessment* adalah 36 dan skor terendah adalah 32.

Skor yang diberikan masing-masing pakar sesuai dengan banyaknya perbaikan yang harus dilakukan. Pakar pertama memberikan skor 32 dengan catatan dilakukan perbaikan pada penskoran dalam rubrik penilaian. Pakar kedua memberikan skor 36 dengan catatan kata-kata yang digunakan lebih rinci. Pakar ketiga memberikan skor 34 dengan catatan perbaikan kata-kata sesuai kaidah penulisan yang benar. Pakar keempat memberikan skor 32 dengan catatan perbaikan gambar pada rubrik penilaian. Pakar kelima memberikan skor 33 dengan sedikit perbaikan kesalahan pada penulisan.

Hasil validasi untuk lembar angket termasuk dalam kriteria penilaian sangat baik. Rentang skor antara 24 sampai 28 dimana dari masing-masing pakar tidak memberikan catatan untuk dilakukan perbaikan dari aspek isi. Akan tetapi perlu ditambahkan penjelasan sehingga aspek bahasanya tidak menimbulkan kesalahpahaman.

Persiapan instrumen harus sudah disiapkan sebelum tahap implementasi. Oleh karena itu untuk mengetahui valid dan reliabelnya instrumen *self and peer assessment* dilakukan uji coba pada 10 orang mahasiswa diluar populasi yang digunakan pada penelitian ini. Hasil uji coba dianalisis untuk dicari reliabilitasnya. Reliabilitas dicari dengan menggunakan formula Ebel dan diperoleh hasil bahwa nilai reliabilitasnya sebesar 0,79 dan berdasarkan kriteria tergolong kedalam reliabilitas tinggi (Budi, 2006). Sedangkan reliabilitas angket dicari dengan koefisien alpha Cronbach dan diperoleh hasil bahwa angket dalam penelitian ini reliabel untuk digunakan karena nilai r_{hitung} lebih dari $r_{0,95(10)}$.

Bagian tahapan persiapan selain penyusunan dan uji coba instrumen penilaian *self and peer assessment* adalah observasi awal terhadap kinerja praktikum mahasiswa yang dalam penelitian ini dilakukan pada saat praktikum materi stoikiometri. Materi stoikiometri adalah materi pertama yang mahasiswa lakukan dalam kegiatan praktikum di perguruan tinggi. Hasil observasi menghasilkan nilai praktikum stoikiometri yang rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 4.3. Data nilai praktikum stoikiometri digunakan dalam analisis tahap awal untuk menentukan sampel penelitian dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa jurusan Kimia angkatan 2012 / 2013 yang mengambil mata kuliah praktikum kimia dasar yang terdiri dari enam rombongan belajar (rombel) dengan jumlah sebanyak 189 mahasiswa. Berdasarkan perhitungan dengan uji χ^2 dengan data awal nilai praktikum stoikiometri, diperoleh χ_{hitung}^2 sebesar 2,02, sedangkan $\chi_{0,95(3)}^2$ sebesar 11,1. Harga χ_{hitung}^2 kurang dari $\chi_{0,95(3)}^2$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data masing-masing kelas berdistribusi normal dan mempunyai ragam yang sama (Sudjana, 2005: 293).

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* dan diperoleh kelas eksperimen sejumlah 31 mahasiswa dan kelas kontrol sejumlah 36 mahasiswa. Pemilihan teknik ini dikarenakan sampel yang digunakan dalam penelitian ini berada dalam rombel-rombel atau kelas-kelas yang sudah ditentukan dan tidak mungkin dilakukan pengelompokan kembali (Sudjana, 2005: 171). Kelas eksperimen selain diberi perlakuan *teacher assessment*,

mahasiswa dilibatkan langsung dalam proses penilaian dengan memberi kesempatan melakukan *self and peer assessment*, sedangkan pada kelas kontrol mahasiswa diberikan kesempatan melakukan *self assessment*.

Pemberian informasi mengenai prosedur pelaksanaan *self and peer assessment* pada penelitian ini hanya diberikan sesaat sebelum pelaksanaan *self and peer assessment*. Mahasiswa tidak diberikan latihan terlebih dahulu mengenai cara pengisian lembar *self and peer assessment* sehingga pada saat pengisian angket respon mahasiswa terdapat beberapa orang yang merespon tidak setuju dalam penerapan *self and peer assessment* (Orsmond, 2004: 4).

Tahapan implementasi dilaksanakan pada praktikum kimia dasar materi titrasi asidi alkalimteri dengan dosen pengampu ibu Ir. Winarni Pratjojo, M.Si baik untuk kelas eksperimen maupun kontrol. Pengisian lembar *self and peer assessment* dilakukan setelah mahasiswa menyelesaikan kegiatan praktikum mereka dengan alasan agar kegiatan praktikum mereka tidak terganggu dengan adanya penilaian *self and peer assessment*.

Pelaksanaan *peer assessment* berbeda dengan *self assessment* karena mahasiswa harus membandingkan antara keterampilan praktikum temannya dengan dirinya sendiri berdasarkan rubrik penilaian *self assessment*. Mahasiswa sudah ditentukan harus menilai temannya yang mana sejak awal dibagikan lembar penilaian *self and peer assessment*. Hal ini dilakukan untuk mengurangi subjektivitas pada saat penilaian karena adanya pengaruh hubungan pertemanan (Kotkas, 2006: 60). Pelaksanaan penilaian diberi kelonggaran waktu dengan

pertimbangan mahasiswa dapat memberikan penilaian seobjektif mungkin apabila mereka tidak merasa diburu-buru.

4.2.1 Hasil Pelaksanaan *Self and Peer Assessment* pada Kelas Eksperimen

Hasil pelaksanaan *self and peer assessment* adalah berupa nilai praktikum kimia materi titrasi dengan variasi perlakuan *teacher assessment* dan *self and peer assessment*. Nilai yang diperoleh dijadikan data untuk analisis uji hipotesis. Hipotesis tentang keefektifan *self and peer assessment* pada praktikum kimia akan diuji dengan anava satu jalan dan akan dicari mana yang lebih efektif antara kelas eksperimen dengan kontrol dengan uji satu pihak. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji anava satu jalan yang dilanjutkan dengan uji lanjut pasca anava, diperoleh bahwa antara *self assessment* dan *peer assessment* apabila dibandingkan dengan *teacher assessment*, *self assessment* memiliki keefektifan yang sama secara signifikan dengan *teacher assessment*. Sedangkan *peer assessment* dalam kelompok eksperimen ini hanya digunakan sebagai pengontrol supaya pelaksanaan *self assessment* jauh dari subjektivitas.

Self assessment disini meskipun dikatakan sama secara signifikan dengan *teacher assessment*, akan tetapi belum bisa menggantikan posisi *teacher assessment* sebagai *reliable assessor*. Posisi mahasiswa sebatas pada pengguna instrumen. Hasil penilaian *self and peer assessment* pun masih dikorelasikan dengan hasil penilaian *teacher assessment* untuk mengetahui keefektifannya.

Hasil pelaksanaan *self and peer assessment* dapat dilihat dari analisis pernyataan-pernyataan yang terdapat dalam angket. Hasil analisis angket yang

diisi mahasiswa mengenai pelaksanaan *self and peer assessment* digunakan sebagai *feedback* untuk memperbaiki pelaksanaan *self and peer assessment* selanjutnya baik dari segi tata cara pelaksanaan maupun instrumen yang digunakan.

Secara umum, berdasarkan hasil analisis varian satu jalan dan analisis angket diperoleh data bahwa *self assessment* dapat digunakan untuk menguji kinerja mahasiswa dalam melakukan praktikum titrasi dan diterima mahasiswa sebagai salah satu variasi teknik penilaian. Akan tetapi, apabila dianalisis lebih jauh, kemampuan mahasiswa dalam satu kelas tidak bisa dikategorikan sama. Ada yang termasuk dalam kategori sangat tinggi kinerja praktikumnya, atau hanya sekedar tinggi saja kinerja praktikumnya. Selain itu, ada juga kategori yang tergolong kategori kinerja praktikum rendah atau sangat rendah. Penggolongan klasifikasi ini berdasarkan data awal yang diperoleh dari praktikum stoikiometri sebagai materi awal pelaksanaan praktikum kimia dasar (Mardapi, 2012:162).

Masing-masing kategori apabila diterapkan teknik penilaian yang berbeda akan memberikan reaksi yang berbeda-beda pula. Gambar 4.2 memperlihatkan data perbedaan nilai rata-rata dari masing-masing kategori setelah diberi perlakuan *self assessment*, *peer assessment*, dan *teacher assessment*. Dari data nilai rata-rata yang tersaji dalam Gambar 4.2, selisih nilai antara *self assessment* dan *teacher assessment* menunjukkan angka yang paling kecil. Hal ini dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dalam kategori keterampilan praktikum tinggi memberikan penilaian *self assessment* yang paling objektif dibanding dengan mahasiswa di kategori yang lain.

Berdasarkan analisis varian dua jalan dan uji lanjut pasca anava, diketahui bahwa nilai F antara *self assessment* dan *teacher assessment* pada kategori keterampilan praktikum tinggi menunjukkan nilai 0,44 jauh lebih kecil daripada daerah kritis apabila dibandingkan dengan perbandingan kategori yang lain. Hal ini dapat memperkuat data yang menjelaskan bahwa mahasiswa dengan kategori kinerja praktikum tinggi lebih objektif dalam melakukan penilaian. Akan tetapi, secara umum pelaksanaan *self and peer assessment* dapat diterapkan dan diterima untuk seluruh kategori keterampilan praktikum mahasiswa.

4.2.2 Hasil Pelaksanaan *Self Assessment* pada Kelas Kontrol

Pelaksanaan *self assessment* tidak jauh berbeda dengan yang dilaksanakan pada kelas eksperimen. Mahasiswa hanya diminta mengisi lembar *self assessment* setelah mereka menyelesaikan kegiatan praktikum titrasi. Kriteria yang dicantumkan dalam lembar *self assessment* sama persis dengan yang diberikan pada kelas eksperimen.

Berdasarkan data nilai praktikum titrasi diketahui bahwa selisih nilai rata-rata antara hasil penilaian *self assessment* dan *teacher assessment* di kelas kontrol lebih besar apabila dibandingkan dengan selisih nilai rata-rata di kelas eksperimen. Data tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1. Selain dari data tersebut, berdasarkan hasil perhitungan anava satu jalan juga diketahui bahwa pemberian teknik penilaian yang berbeda akan memberikan perbedaan rata-rata nilai antara *self assessment* dan *teacher assessment*. Rata-rata nilai *teacher assessment* lebih

tinggi daripada *self asesment*, sehingga *teacher assessment* lebih efektif untuk diterapkan pada kelas kontrol.

Secara umum, *self assessment* memang tidak efektif untuk diterapkan pada kelas kontrol. Akan tetapi, terdapat interaksi antara kategori kinerja praktikum mahasiswa dengan *assessment* yang diterapkan. Hal ini berarti penerapan *self assessment* masih bisa diterapkan untuk kategori kinerja praktikum yang khusus.

Apabila dilihat dari analisis anava dua jalan, dijelaskan bahwa terdapat 4 kategori kinerja praktikum mahasiswa yang masing-masing kategori memiliki bentuk *assessment* yang lebih sesuai untuk diterapkan. Dari keempat kategori yang ada, *self assessment* dapat diterapkan untuk ketiga kategori kecuali kategori kinerja praktikum sangat rendah. Akan tetapi apabila dilihat dari nilai F nya, penerapan *self assessment* lebih sesuai untuk kategori keterampilan praktikum tinggi. Perbedaan selisih rata-ratanya paling kecil diantara yang lain.

4.2.3 Keefektifan *Self and Peer Assessment*

Penerapan *self assessment* pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan nilai rata-rata yang cukup besar. Hipotesis untuk menguji perbedaan rata-rata nilai *self assessment* kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini adalah rata-rata hasil *self assessment* kelompok eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil *self assessment* kelompok kontrol. Uji hipotesis yang dilakukan adalah dengan menggunakan statistik *student* dimana antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang berbeda.

Berdasarkan perhitungan menggunakan statistik *student* diperoleh nilai dari t'_{hitung} sebesar 2,75 lebih dari t kritisnya sebesar 1,7. Hal ini berarti rata-rata nilai *self assessment* kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol (Sudjana, 2005: 239). Rata-rata nilai yang lebih baik pada kelas eksperimen disebabkan karena perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas yang diberi teknik penilaian *peer assessment* memiliki rata-rata yang lebih baik pada penerapan *self assessment* nya.

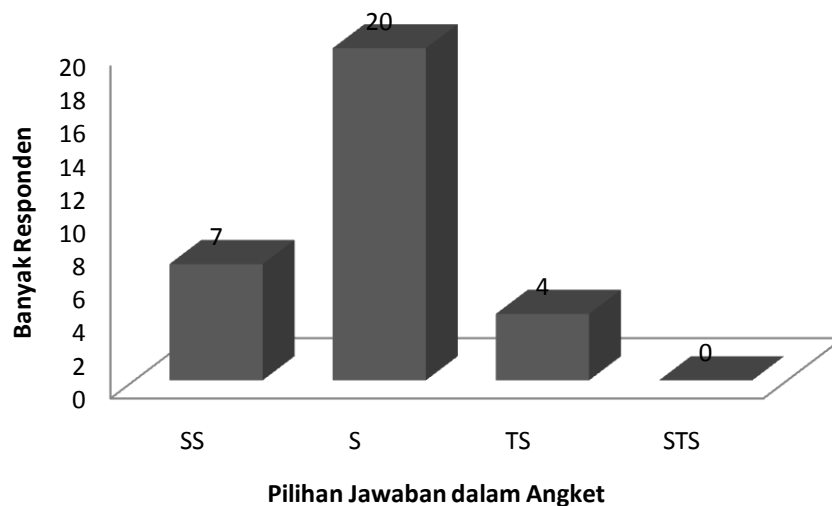
Berdasarkan analisis uji lanjut pasca anava satu jalan diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *peer assessment* dengan *teacher assessment*. Oleh karena itu, *peer assessment* tidak reliabel untuk dilakukan secara individual dalam menilai keterampilan praktikum mahasiswa di Universitas Negeri Semarang. Dengan kata lain, *peer assessment* lebih cocok dipasangkan dengan *self assessment* dalam pelaksanaannya untuk memperoleh hasil yang lebih optimal. Hal ini bertentangan dengan hasil penelitian Sutrisno yang menunjukkan bahwa *peer assessment* efektif digunakan dan setara dengan *teacher assessment* (Falchikov & Goldfrinch, 2000: 315).

4.2.4 Hubungan Hasil Penelitian dengan Penyebaran Angket

Data untuk keefektifan *self and peer assessment* diperoleh melalui angket respon tanggapan mahasiswa yang berisi 7 pernyataan. Keefektifan yang dimaksud mencakup rasa senang, rasa nyaman, rasa ketertarikan terhadap bentuk penilaian, rasa bosan, rasa terganggu, dan rasa pertemanan. Angket dibagikan kepada mahasiswa setelah selesai melakukan *self and peer assessment*.

Mahasiswa diminta untuk mengisi butir angket pada kolom yang sudah disediakan. Tiap butir angket diikuti dengan 4 pilihan jawaban yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Angket dihitung dalam bentuk persentase dan hasilnya dikonversikan secara kualitatif.

Butir angket pada item pertama berisi pernyataan dimana mahasiswa merasa senang dengan diterapkannya *self and peer assessment* pada praktikum titrasi asidi alkalimetri. Mahasiswa memiliki variasi jawaban sesuai dengan yang mereka rasakan. Rekapitulasi jawaban mereka dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Rasa Senang

Keterangan :

- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

Butir angket yang pertama berisi tentang ungkapan rasa senang mahasiswa dengan adanya pelaksanaan *self and peer assessment* pada praktikum kimia dasar

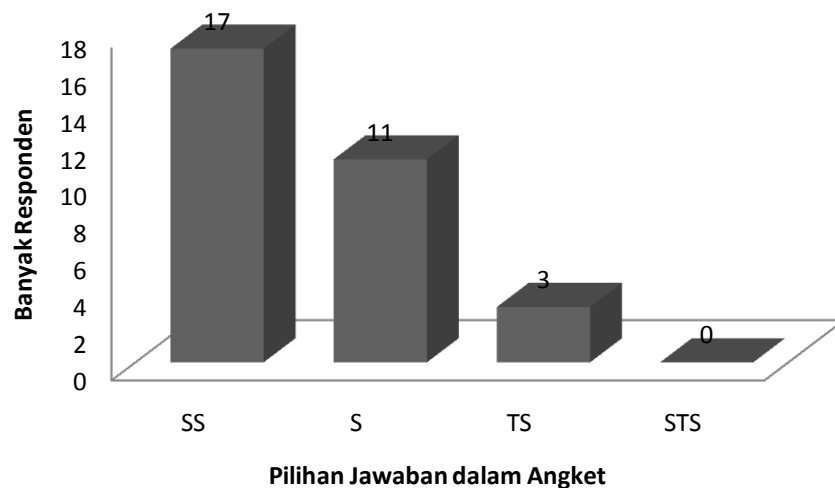
materi titrasi asidi alkalimteri. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus korelasi *product moment* diperoleh r_{xy} sebesar 0,251 kurang dari $r_{0,95(31)}$ sebesar 0,355. Hal ini berarti butir angket item pertama dapat digunakan untuk mengungkap perasaan senang mahasiswa dengan diterapkannya *self and peer assessment*. Data yang memperkuat pernyataan tersebut adalah berdasarkan Gambar 4.5, dapat diketahui bahwa mahasiswa lebih banyak memberikan respon setuju untuk item pertama ini.

Mahasiswa dengan total 27 orang memberi respon baik terhadap pelaksanaan *self and peer assessmet* dengan pembagian 7 orang merespon sangat setuju dan 20 orang lainnya merespon setuju. Sebagian besar mahasiswa yang merespon penerapan *self and peer assessment* dengan baik merupakan mahasiswa dengan kategori kinerja praktikum tinggi dan sangat tinggi. Beberapa dari mereka beranggapan bahwa pelaksanaan *assessment* ini tidak membuat mereka kehilangan fokus dalam melakukan praktikum titrasi. Mahasiswa yang sebelumnya merasa tidak percaya diri dalam menggunakan alat-alat laboratorium menjadi memberanikan diri untuk mencobanya karena merasa takut dinilai jelek oleh temannya. Pengalaman dalam mengoperasikan buret saat titrasi bagi mahasiswa merupakan hal yang menyenangkan. Hal ini lah yang menjadi alasan beberapa mahasiswa memilih respon setuju.

Hal yang berbeda diungkapkan 4 mahasiswa yang merespon item pertama ini dengan tidak setuju dengan alasan mereka terbiasa bekerja dengan tidak diamati dari awal kegiatan praktikum sampai pada akhir kegiatan praktikum. Oleh karena itu mereka merasa tidak leluasa melakukan kegiatan praktikum dan

cenderung khawatir apabila dalam kegiatan praktikum mereka terlihat jelas kesalahan dalam praktikum mereka.

Item yang kedua berisi respon mahasiswa tentang kenyamanan pelaksanaan *self and peer assessment*. *Self and peer assessment* dilaksanakan setelah praktikum mereka selesai. Setiap mahasiswa diberikan lembar *self and peer assessment* masing-masing sehingga mahasiswa bebas mengisi sesuai dengan pilihan dan kinerja mereka. Hasil rekapitulasi untuk item kedua ini dapat dilihat pada Gambar 4.6 .



Gambar 4.6 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Rasa Nyaman

Keterangan :

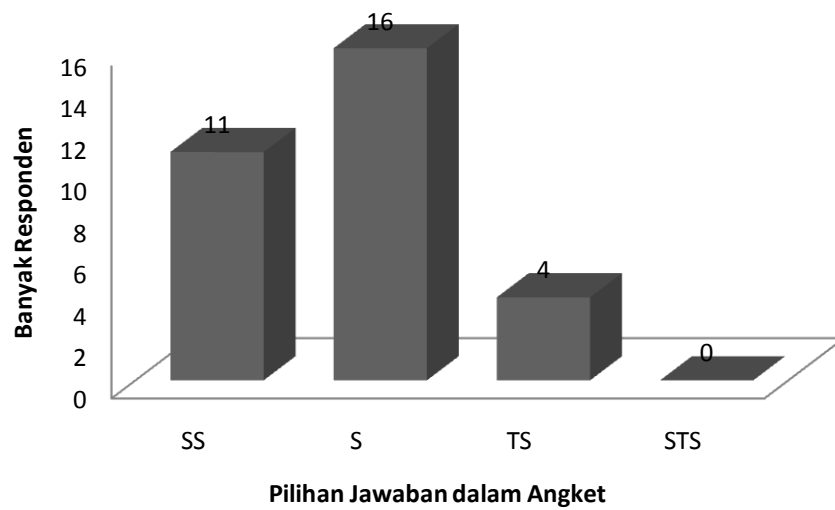
- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

Pernyataan angket item kedua ini lebih banyak direspon mahasiswa dengan jawaban sangat setuju dan setuju. Kedua pilihan jawaban ini sebenarnya memiliki

maksud yang sama bahwa mahasiswa merasa nyaman dengan pelaksanaan *self and peer assessment*. Salah satu alasan yang dikemukakan mahasiswa adalah mereka tidak merasa dipaksa untuk cenderung memilih salah satu dari pilihan jawaban oleh siapapun. Mereka merasa jawaban yang mereka berikan tidak akan diinformasikan pada teman mereka yang lain. Sedangkan pihak yang tidak nyaman dengan pelaksanaannya, disebabkan karena mereka tidak nyaman untuk memberikan penilaian terhadap temannya.

Berdasarkan perhitungan menggunakan korelasi *product moment* diperoleh r_{xy} sebesar 0,065 kurang dari $r_{0,95(31)}$ sebesar 0,355. Angka r_{xy} yang kecil memperlihatkan bahwa item kedua dalam angket tentang kenyamanan pelaksanaan *self and peer assessment* benar-benar dirasakan mahasiswa dalam pelaksanaannya. Hal ini diperkuat dengan data pada Gambar 4.6 yang menunjukkan bahwa hanya tiga orang yang tidak setuju dengan pernyataan dalam butir angket item kedua ini. Jadi, secara garis besar mahasiswa merasa nyaman dengan pelaksanaan *self and peer assessment*.

Item yang ketiga berisi pernyataan tentang ketertarikan mahasiswa terhadap bentuk penilaian *self and peer assessment*. Hasil rekapitulasi jawaban item ketiga dapat dilihat pada Gambar 4.7 .



Gambar 4.7 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Rasa Ketertarikan terhadap Bentuk Penilaian

Keterangan :

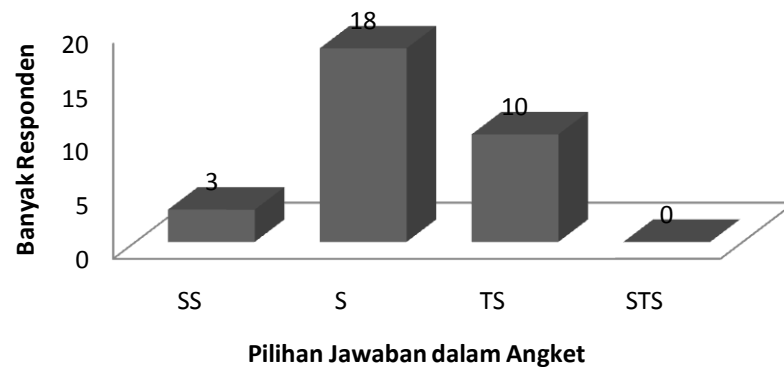
- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Gambar 4.7, dapat diketahui bahwa sejumlah 27 mahasiswa merasa tertarik dengan bentuk penilaian *self and peer assessment*. Mereka tertarik dengan bentuk penilaian *self and peer assessment* yang diwujudkan dengan beberapa pertanyaan yang diajukan mahasiswa. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus korelasi *product moment* diperoleh r_{xy} sebesar 0,243 kurang dari $r_{0,95(31)}$ sebesar 0,355. Data ini menunjukkan bahwa penerapan *self and peer assessment* ini mampu menarik perhatian mahasiswa meskipun mereka mengakui mereka belum pernah tahu sebelumnya dan belum banyak mengerti tentang kriteria pelaksanaannya.

Mahasiswa tidak memberikan respon setuju semua untuk item ketiga ini. Mahasiswa sebanyak 4 orang menganggap bentuk penilaian ini dirasa masih belum dipahami mahasiswa tentang tujuan dan kriteria pelaksanaannya. Selain alasan tersebut mereka beranggapan bahwa hasil penilaian *self and peer assessment* kurang objektif karena dilakukan oleh orang-orang yang kurang berkompeten dalam proses penilaian.

Item angket yang keempat berisi tentang pernyataan dimana mahasiswa merasa menjadi bersemangat dalam melakukan praktikum titrasi. Pernyataan ini sebenarnya masih menimbulkan ambiguitas bagi mahasiswa. Semangat yang dimaksudkan adalah mahasiswa melakukan praktikum sampai akhir dan tidak berputus asa meskipun terkadang dalam melakukan praktikum terjadi kesalahan-kesalahan. Terlebih lagi dalam praktikum titrasi mahasiswa dituntut lebih teliti dalam menentukan titik ekuivalen dan ulet dalam melakukan praktikum.

Hasil rekapitulasi item 4 ini dapat dilihat pada Gambar 4.8. Meskipun tampak bahwa selisih antara yang merespon setuju dengan tidak setuju tidak terlalu signifikan, akan tetapi hasil perhitungan korelasi *product moment* menunjukkan bahwa dengan nilai r_{xy} sebesar 0,263 kurang dari $r_{0,95(31)}$ sebesar 0,355 berarti dengan diterapkannya *self and peer assessment*, lebih banyak mahasiswa yang menjadi lebih termotivasi atau bersemangat melakukan praktikum titrasi sampai benar-benar mendapatkan hasil dan kesimpulan dengan meminimalkan manipulasi data.



Gambar 4.8 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Semangat Praktikum

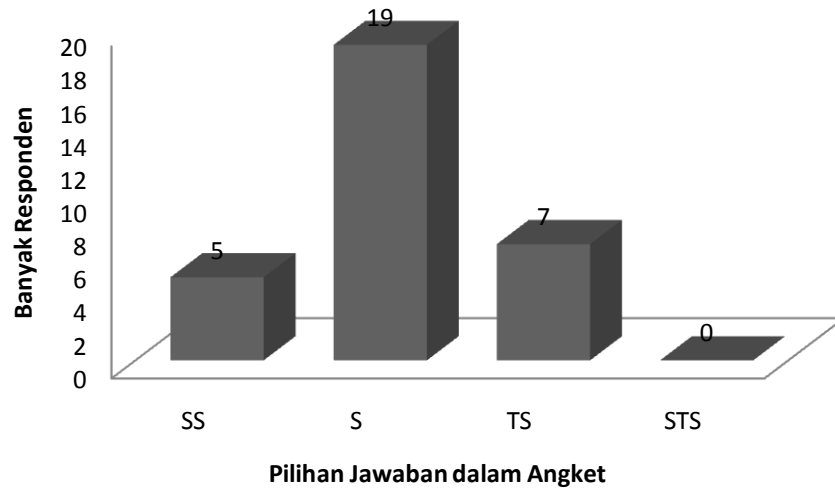
Keterangan :

- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

Akan tetapi, proporsi jumlah mahasiswa yang merespon tidak setuju untuk item keempat ini cukup besar dengan alasan mereka kesulitan dalam mengoperasikan buret sehingga pada saat mereka melakukan titrasi harus diulang karena kondisi buret yang bocor atau titik ekuivalen yang terlewat. Batas waktu praktikum yang tidak memungkinkan mereka mengulang-ulang proses titrasi sampai diperoleh hasil yang benar sehingga mereka ada kemungkinan memanipulasi data. Hal ini lah yang membuat mereka enggan melakukan titrasi karena takut membuat kesalahan sehingga bagian titrasinya harus dikerjakan oleh temannya yang lain.

Item butir angket kelima berisi tentang pernyataan ketidakbosanan mahasiswa dalam melakukan praktikum karena penerapan *self and peer*

assessment. Hasil rekapitulasi jawaban butir angket item 5 ini dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Rekapitulasi jawaban Butir Angket Tentang Rasa Ketidakbosanan

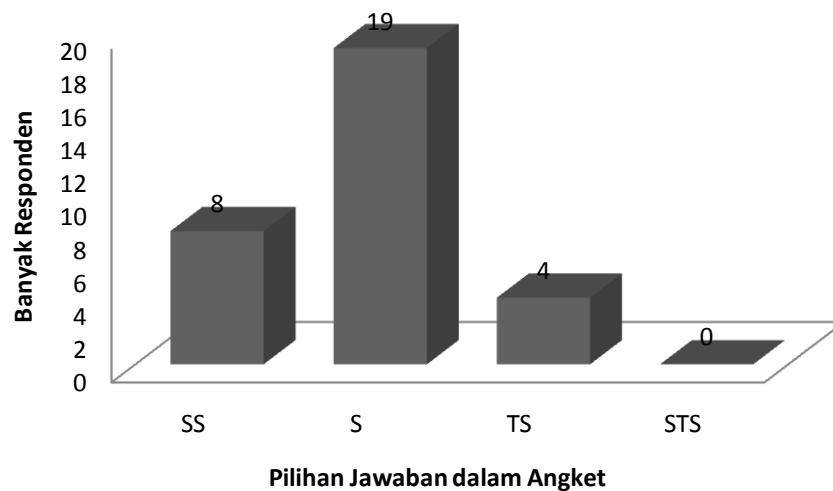
Keterangan :

- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Gambar 4.9, 19 mahasiswa memberikan respon setuju pada pernyataan angket item 5 dan 5 mahasiswa merespon sangat setuju. Mereka memberi alasan ketidakbosanan saat melakukan praktikum karena tiap orang dalam kelompok memiliki tugas masing-masing yang menuntut mereka untuk tidak berdiam diri saja selama praktikum berlangsung. Meskipun banyak mahasiswa yang merespon setuju dengan pernyataan dalam butir angket kelima ini, akan tetapi berdasarkan perhitungan korelasi *product moment* diperoleh r_{xy} sebesar 0,472 lebih dari $r_{0,95(31)}$ sebesar 0,355. Hal ini berarti bahwa penerapan *self*

and peer assessment ini belum dapat dijadikan acuan tentang ketidakbosanan mahasiswa saat melakukan praktikum. Besar kemungkinan tanpa penerapan *self and peer assessment* pun, mereka merasa tidak bosan dengan praktikum titrasi ini. Salah satu alasannya adalah pelaksanaan praktikum titrasi dengan langkah kerja yang cukup membutuhkan waktu dalam penyelesaiannya dapat dikoordinir dengan baik antar anggota kelompok.

Item keenam butir pernyataan dalam angket ini menyatakan bahwa mahasiswa tidak terganggu dengan pelaksanaan *self and peer assessment*. Hasil rekapitulasi respon mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.10.



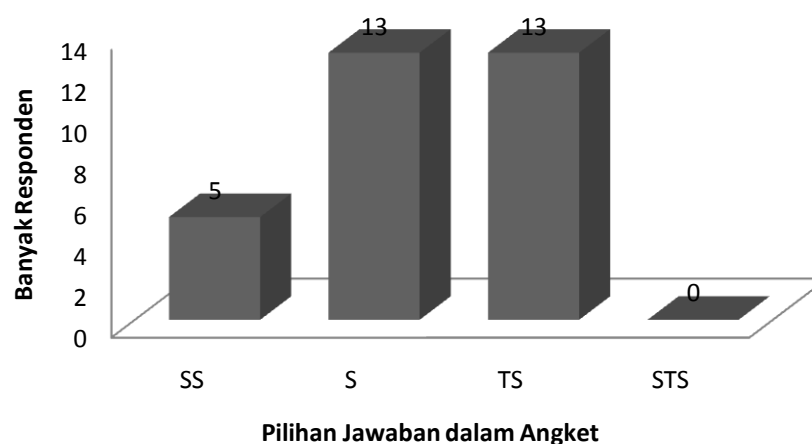
Gambar 4.10 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Pelaksanaan *assessment* yang Tidak Mengganggu Kegiatan Praktikum Mahasiswa

Keterangan :

- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Gambar 4.10, sebagian besar mahasiswa tidak merasa terganggu dengan dilaksanakannya *self and peer assessment*. Alasannya adalah pelaksanaan *self and peer assessment* tidak mengurangi waktu mereka untuk melakukan praktikum karena dilaksanakan setelah praktikum selesai sehingga tidak mengganggu jalannya praktikum mahasiswa. Akan tetapi, berdasarkan perhitungan korelasi *product moment* dengan hasil r_{xy} sebesar 0,405 lebih dari $r_{0,95(31)}$ sebesar 0,355 diperoleh data bahwa butir angket keenam ini tidak sepenuhnya dapat mengungkap apakah benar mahasiswa merasa tidak terganggu dengan pelaksanaan praktikum mereka karena penerapan *self and peer assessment* ini. Hal ini bisa saja dikarenakan dengan pelaksanaan *self and peer assessment* setelah praktikum selesai secara otomatis tidak mengganggu jalannya praktikum. Hal ini akan berbeda atau terlihat jelas hasilnya, apabila pelaksanaan *self and peer assessment* ini bersamaan dengan kegiatan praktikumnya.

Item butir angket yang terakhir yaitu berkaitan dengan rasa pertemanan. Hasil rekapitulasi item butir ini dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Rekapitulasi Jawaban Butir Angket Tentang Rasa Pertemanan

Keterangan :

SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Gambar 4.11, dapat dilihat bahwa pilihan jawaban antara setuju dan tidak setuju berimbang. Hal ini berarti sebagian mahasiswa merasa dengan pelaksanaan *self and peer assessment*, rasa pertemanan antar mahasiswa tidak terpengaruh. Akan tetapi, sebagian mahasiswa yang lain menganggap bahwa pelaksanaan *self and peer assessment* dapat membuat adanya kesalahpahaman antar mahasiswa dampak dari pelaksanaannya.

Berdasarkan perhitungan korelasi *product moment* menunjukkan bahwa r_{xy} sebesar 0,649 lebih dari $r_{0,95(31)}$ sebesar 0,355. Hal ini berarti terdapat korelasi yang signifikan antara penerapan *self and peer assessment* dengan rasa pertemanan antar mahasiswa. Beberapa mahasiswa mengungkapkan bahwa mereka kurang percaya diri dalam memberi penilaian terhadap teman mereka karena takut terjadi salah paham. Jadi, rasa pertemanan masih menjadi penghalang berlangsungnya *self and peer assessment* secara objektif.

Proporsi jawaban tidak setuju yang sangat besar pada item ini bila dibanding dengan item yang lain menunjukkan bahwa pelaksanaan *self and peer assessment* masih terkendala oleh adanya rasa pertemanan yang besar antar mahasiswa. Mereka tidak ingin menilai jelek kegiatan praktikum temannya karena mereka juga tidak ingin dinilai jelek oleh temannya atau tidak ingin dinilai egois karena nilainya merasa paling baik diantara yang lain padahal praktikum ini merupakan kegiatan kelompok bukan individual. Oleh karena itu perlu

ditingkatkan komunikasi antar anggota kelompok dan pembagian kerja yang adil terlebih dahulu sebelum *self and peer assessment* ini diterapkan.

Hasil angket mahasiswa setelah mengikuti penerapan *self and peer assessment* tersebut dapat disimpulkan bahwa butir angket tanggapan mahasiswa terhadap pelaksanaan *self and peer assessment* untuk item 1-3, dan 5-6 memiliki rata-rata lebih dari 70%. Akan tetapi untuk item butir angket keempat dan ketujuh tentang rasa semangat dan rasa pertemanan, rata-ratanya kurang dari 70%. Angket dalam penelitian ini belum efektif untuk mengungkap ketujuh item kriteria keefektifan penerapan *self and peer assessment* dalam menilai kinerja praktikum mahasiswa (White, 2009). Dari hasil penelitian ini *self and peer assessment* efektif untuk diterapkan pada kegiatan praktikum dan dapat untuk menilai kinerja praktikum mahasiswa. Mengingat keefektifannya, tentu saja *self assessment* dapat diaplikasikan pada mata kuliah atau pelajaran yang lain (Noonan & Duncan, 2005: 7).

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Penerapan *self and peer assessment* pada kelompok eksperimen lebih efektif terhadap kinerja praktikum mahasiswa daripada penerapan *self assessment* pada kelompok kontrol berdasarkan analisis statistik *student* diperoleh t_{hitung} sebesar 2,63 lebih dari $t_{0,95(65)}$ sebesar 1,67 .
2. Hasil penilaian *self and peer assessment* dapat dikatakan tidak berbeda secara signifikan dengan *teacher assessment* , khususnya pada kategori kinerja praktikum tinggi dimana nilai F_{hitung} sebesar 0,44 kurang dari $F_{0,95; 6,81}$ sebesar 24,31.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan:

1. Sebaiknya dilakukan perbaikan terlebih dahulu terhadap instrumen *self and peer assessment* dalam penelitian ini apabila ingin digunakan kembali dalam proses penilaian atau penelitian yang sejenis dari segi tata tulis supaya tidak menimbulkan ambiguitas bagi pengguna

instrumen tersebut dan perbaikan dari segi isi supaya tiap kriteria penilaian dapat mencakup keterampilan praktikum.

2. Sebaiknya penjelasan mengenai maksud, tujuan dan cara pelaksanaan *self and peer assessment* diterangkan lebih detail dan jauh-jauh hari sebelum pelaksanaannya agar tidak banyak terjadi kesalahpahaman penilaian antar mahasiswa atau subjek penilaian seperti yang terjadi pada penelitian ini.
3. Sebaiknya dilakukan latihan secara terus menerus selama kegiatan praktikum berlangsung satu semester dan tidak memberi tahu kepada mahasiswa penilaian yang mana yang akan diambil untuk dianalisis sehingga mereka lebih objektif dalam melakukan penilaian.
4. Sebaiknya pembagian tugas selama praktikum perlu ditingkatkan dan disamaratakan sehingga kinerja seluruh anggota kelompok praktikum dapat terasah dan pada akhirnya memenuhi syarat untuk dilakukan *self and peer assessment*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Y. 2008. *Kegiatan praktikum dalam pendidikan sains*. Prosiding Seminar Nasional Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung 28 September 2008.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi keempat. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bostock, S. 2000. *Student peer assessment*. Diunduh di <http://www.cob.niu.edu.au> tanggal 27 Januari 2013.
- Bradley, G. 2000. 'Peer Assessment'. *Altavista*. Diunduh di <http://sh.plym.as.uk/eds/ethos/Assessment/PeerAss2html> tanggal 27 januari 2013.
- Budi, T. 2006. *SPSS 13.0 terapan: riset statistik parametric*. Yogyakarta : Andi. Dessler, Gary.
- Budiyono. 2008. *Bahan Matrikulasi Statistik Program Doktor PPs UNY Program Studi PTK*. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Depdiknas. 2008. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Sains SMA dan MA*. Jakarta:Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Falchikov, N. & Goldfinch, J. 2000. Student peer assessment in higher education: A meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 70(3): 287-322.
- Kartono. 2011. *Efektifitas penilaian diri dan teman sejawat untuk penilaian formatif dan sumatif pada pembelajaran mata kuliah analisis kompleks*. Prosiding Seminar Nasional Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta 24 Juli 2011.
- Kotkas, T. 2006. Self-, peer-, and teacher-assessment of student essays. *Active learning in higher education*, 7(1): 51-62.
- Mardapi, J. 2012. *Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.

- Matsuno, S. 2009. Self-, peer-, and teacher-assessments in Jananese unive3rsity EFL writing classrooms. *Language testing*, 28(91): 75-100.
- Nazzal, A. 2010. Peer and Self –Assessment: 20 Classroom Strategies and Other Resources to Increase Student Motivation and Achievement. *SCMSA Journal*, 29.
- Noonan, B. & Duncan, R. 2005. Peer and self-assessment in high school. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(17): 1-8.
- Orsmond, P. 2004. Self and Peer-Assessment: *Guidance on Practice in the Biosciences*. Diunduh di http://www.bioscience.heacademy.ac.uk/Teaching_guides/fulltext.pdf tanggal 24 januari 2013
- Rifa`i, A. dan Catharina Tri Anni. 2009. *Psikologi pendidikan*. Semarang: UNNES Press.
- Rintayati, P. 2010. *Meningkatkan keterampilan belajar (active learning) siswa berkarakter cerdas dengan pendekatan sains teknologi (STM)*. Prosiding Seminar Nasional Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta 17-19 Juli 2010.
- Sudjana. 2005. *Metode statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sulistiyono, S. 2011. *Psikometri*. Jakarta : Pusat Pengembangan Bahan Ajar Universitas Mercu Buana.
- Susilaningsih, Endang. 2011. *Pengembangan model evaluasi praktikum kimia di lembaga pendidikan tenaga kependidikan*. Disertasi. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sutrisno. 2012. Pembelajaran Fluida dengan Menggunakan Model Jigsaw dengan Peer Assessment untuk Meningkatkan Keterampilan, Sikap Ilmiah, dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI IPA. *Journal of Innovataive Science Education*, 1(1): 10-13.
- Suwandi, Sarwiji. 2011. *Model-model asesmen dalam pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Wahyuni, Sri dan Syukur Ibrahim. 2012. *Asesmen pembelajaran bahasa*. Bandung: Refika Aditama.
- White, E. 2009. Student Perspectives of Peer Assessment for Learning in a Public Speaking Course. *Asian EFL Journal*. 33(2):1-30.
- Widjajanti, Endang et al. 2010. Penerapan praktikum kimia bermuatan *life skills* sebagai upaya mempersiapkan calon guru yang berkarakter. *Cakrawala pendidikan*. Edisi khusus dies: 204-11.
- Widodo, Antonius Tri. 2009. *Pengembangan assessmen pembelajaran pendidikan kimia*. Semarang: UNNES Press.
- Zulharman. 2007. *Self dan peer assessment sebagai penilaian formatif dan sumatif*. Diunduh di <http://zulharman79.wordpress.com/2007/05/29/self-dan-peerassessment-sebagai-penilaian-formatif-dan-sumatif/> tanggal 24 Januari 2013.

Lampiran 1

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**LEMBAR VALIDASI LEMBAR *SELF AND PEER ASSESSMENT*.**

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dimilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian dimensi kerja dengan aspek penilaian yang diamati				✓
2	Rubrik penilaian <i>self and peer assessment</i> diuraikan dengan jelas dan cermat				✓
3	Aspek penilaian yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Penekoran sudah tepat sesuai dengan dimensi kerja			✓	
5	Lembar observasi disajikan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	
6	Kriteria penilaian dirinci dengan cermat dan jelas				✓
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami			✓	
2	Tidak menimbulkan ambiguitas			✓	
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
Jumlah Nilai					

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai $29 < \text{nilai} \leq 36$: sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk Rentang Nilai $22 < \text{nilai} \leq 29$: baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai $15 < \text{nilai} \leq 22$: cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai $9 < \text{nilai} \leq 15$: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan : Perhatikan floorng & persentasenya ya

Semarang, 01 April 2013
Validator,

Dr. Endang Susilaringsih, M.S
NIP.1959031819912122001

LEMBAR VALIDASI LEMBAR ANGGKET RESPON SISWA.

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian aspek yang diamati dengan tujuan			✓	
2	Rubrik angket respon peserta didik diuraikan dengan jelas dan cermat				✓
3	Aspek yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Lembar angket disajikan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami				✓
2	Tidak menimbulkan ambiguitas			✓	
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
	Jumlah Nilai				

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai $21 < \text{nilai} \leq 28$: sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk Rentang Nilai $14 < \text{nilai} \leq 21$: baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai $7 < \text{nilai} \leq 14$: cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai $0 < \text{nilai} \leq 7$: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan :

Semarang, 4 April 2013
Validator,

Dr. Endang Susilaningih, M.S
NIP.1959031819912122001

PERNYATAAN AHLI

Bersama ini saya,

Nama : Dr. Endang Susilaningsih, M.S
 NIP : 1959031819912122001
 Jabatan : Dosen
 Jurusan : Kimia
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memberikan pernyataan bahwa perangkat penilaian yang digunakan dalam penelitian *KEEFEKTIFAN SELF AND PEER ASSESSMENT PADA PRAKTIKUM KIMIA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN SIKAP ILMIAH MAHASISWA* yang dibuat oleh:

Nama : Fera Emilia Sari
 NIM : 4301409021
 Status : Mahasiswa
 Jurusan : Kimia
 Semester : VIII
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memiliki kriteria Sangat Baik / Baik / Cukup / Kurang *) untuk digunakan sebagai instrumen penelitian dan instrumen penilaian.

Semarang, 9 April 2013
 Validator,



Dr. Endang Susilaningsih, M.Si
 NIP.1959031819912122001

*) Coret yang tidak perlu

LEMBAR VALIDASI LEMBAR *SELF AND PEER ASSESSMENT*.

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian dimensi kerja dengan aspek penilaian yang diamati				✓
2	Rubrik penilaian <i>self and peer assessment</i> diuraikan dengan jelas dan cermat				✓
3	Aspek penilaian yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Penskoran sudah tepat sesuai dengan dimensi kerja				✓
5	Lembar observasi disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
6	Kriteria penilaian dirinci dengan cermat dan jelas				✓
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami				✓
2	Tidak menimbulkan ambiguitas				✓
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	Jumlah Nilai				36

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai $29 < \text{nilai} \leq 36$: sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk Rentang Nilai $22 < \text{nilai} \leq 29$: baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai $15 < \text{nilai} \leq 22$: cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai $9 < \text{nilai} \leq 15$: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan :

Semarang, April 2013
Validator,



Hariyanto, S.Pd, M.Sc
NIP.1197206232005011001

LEMBAR VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON SISWA.

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian aspek yang diamati dengan tujuan				✓
2	Rubrik angket respon peserta didik diuraikan dengan jelas dan cermat				✓
3	Aspek yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Lembar angket disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami				✓
2	Tidak menimbulkan ambiguitas				✓
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	Jumlah Nilai				28

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai $21 < \text{nilai} \leq 28$: sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk Rentang Nilai $14 < \text{nilai} \leq 21$: baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai $7 < \text{nilai} \leq 14$: cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai $0 < \text{nilai} \leq 7$: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan :

Semarang, April 2013
Validator,



Hariyanto, S.Pd, M.Sc
NIP.1197206232005011

PERNYATAAN AHLI

Bersama ini saya,

Nama : Harjito, S.Pd, M.Sc
 NIP : 1197206232005011001
 Jabatan : Dosen
 Jurusan : Kimia
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memberikan pernyataan bahwa perangkat penilaian yang digunakan dalam penelitian *KEEFEKTIFAN SELF AND PEER ASSESSMENT PADA PRAKTIKUM KIMIA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN SIKAP ILMIAH MAHASISWA* yang dibuat oleh:

Nama : Fera Emilia Sari
 NIM : 4301409021
 Status : Mahasiswa
 Jurusan : Kimia
 Semester : VIII
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memiliki kriteria Sangat Baik / Baik / Cukup / Kurang *) untuk digunakan sebagai instrumen penelitian dan instrumen penilaian.

Semarang, April 2013
 Validator,



Harjito, S.Pd, M.Sc
 NIP.1197206232005011

*) Coret yang tidak perlu

LEMBAR VALIDASI LEMBAR *SELF AND PEER ASSESSMENT*.

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian dimensi kerja dengan aspek penilaian yang diamati				✓
2	Rubrik penilaian <i>self and peer assessment</i> diuraikan dengan jelas dan cermat			✓	
3	Aspek penilaian yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Penskoran sudah tepat sesuai dengan dimensi kerja				✓
5	Lembar observasi disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
6	Kriteria penilaian dirinci dengan cermat dan jelas				✓
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami				✓
2	Tidak menimbulkan ambiguitas				✓
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
Jumlah Nilai					

34

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai $29 < \text{nilai} \leq 36$: sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk Rentang Nilai $22 < \text{nilai} \leq 29$: baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai $15 < \text{nilai} \leq 22$: cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai $9 < \text{nilai} \leq 15$: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan : Sangat baik, digunakan tanpa revisi

Semarang, April 2013
Validator,



Ella Kusumastuti, S.Si, M.Sj
NIP.198212142009122004

LEMBAR VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON SISWA.

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian aspek yang diamati dengan tujuan				✓
2	Rubrik angket respon peserta didik diuraikan dengan jelas dan cermat				✓
3	Aspek yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Lembar angket disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami				✓
2	Tidak menimbulkan ambiguitas				✓
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
	Jumlah Nilai				

27

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai $29 < \text{nilai} \leq 36$: sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk Rentang Nilai $22 < \text{nilai} \leq 29$: baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai $15 < \text{nilai} \leq 22$: cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai $9 < \text{nilai} \leq 15$: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan : Baik, digunakan ^{tanpa} revisi

Semarang, April 2013
Validator,



Ella Kusumastuti, S.Si, M.Si
NIP.198212142009122004

PERNYATAAN AHLI

Bersama ini saya,

Nama : Ella Kusumastuti, S.Si, M.Si
 NIP : 198212142009122004
 Jabatan : Dosen
 Jurusan : Kimia
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memberikan pernyataan bahwa perangkat penilaian yang digunakan dalam penelitian *KEEFEKTIFAN SELF AND PEER ASSESSMENT PADA PRAKTIKUM KIMIA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN SIKAP ILMIAH MAHASISWA* yang dibuat oleh:

Nama : Fera Emilia Sari
 NIM : 4301409021
 Status : Mahasiswa
 Jurusan : Kimia
 Semester : VIII
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memiliki kriteria Sangat Baik / Baik / Cukup / Kurang *) untuk digunakan sebagai instrumen penelitian dan instrumen penilaian.

Semarang, April 2013
 Validator,



Ella Kusumastuti, S.Si, M.Si
 NIP.198212142009122004

*) Coret yang tidak perlu

LEMBAR VALIDASI LEMBAR *SELF AND PEER ASSESSMENT*.

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian dimensi kerja dengan aspek penilaian yang diamati				✓
2	Rubrik penilaian <i>self and peer assessment</i> diuraikan dengan jelas dan cermat			✓	
3	Aspek penilaian yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Penskoran sudah tepat sesuai dengan dimensi kerja			✓	
5	Lembar observasi disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
6	Kriteria penilaian dirinci dengan cermat dan jelas			✓	
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami				✓
2	Tidak menimbulkan ambiguitas				✓
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
Jumlah Nilai					

82

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai 29 < nilai ≤ 36 : sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi


Untuk Rentang Nilai 22 < nilai ≤ 29 : baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai 15 < nilai ≤ 22 : cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai 9 < nilai ≤ 15: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan : sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Semarang, April 2013
Validator,



Nuzi Widiarti
NIP.197810282006042001

LEMBAR VALIDASI LEMBAR ANKET RESPON SISWA.

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian aspek yang diamati dengan tujuan				✓
2	Rubrik angket respon peserta didik diuraikan dengan jelas dan cermat				✓
3	Aspek yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Lembar angket disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami				✓
2	Tidak menimbulkan ambiguitas				✓
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	Jumlah Nilai				

28

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai $29 < \text{nilai} \leq 36$: sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk Rentang Nilai $22 < \text{nilai} \leq 29$: baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai $15 < \text{nilai} \leq 22$: cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai $9 < \text{nilai} \leq 15$: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan :

Semarang, April 2013
Validator,



Nuni Widiarti
NIP.197810282006042001

Unggah Dupa

PERNYATAAN AHLI

Bersama ini saya,

Nama : Nuni Widiarti
 NIP : 197810282006042001
 Jabatan : Dosen
 Jurusan : Kimia
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memberikan pernyataan bahwa perangkat penilaian yang digunakan dalam penelitian *KEEFEKTIFAN SELF AND PEER ASSESSMENT PADA PRAKTIKUM KIMIA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN SIKAP ILMIAH MAHASISWA* yang dibuat oleh:

Nama : Fera Emilia Sari
 NIM : 4301409021
 Status : Mahasiswa
 Jurusan : Kimia
 Semester : VIII
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memiliki kriteria Sangat Baik (Baik) / Cukup / Kurang *) untuk digunakan sebagai instrumen penelitian dan instrumen penilaian.

Semarang, April 2013
 Validator,



Nuni Widiarti
 NIP.197810282006042001

*) Coret yang tidak perlu

LEMBAR VALIDASI LEMBAR *SELF AND PEER ASSESSMENT*.

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian dimensi kerja dengan aspek penilaian yang diamati				✓
2	Rubrik penilaian <i>self and peer assessment</i> diuraikan dengan jelas dan cermat				✓
3	Aspek penilaian yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Penskoran sudah tepat sesuai dengan dimensi kerja			✓	
5	Lembar observasi disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
6	Kriteria penilaian dirinci dengan cermat dan jelas			✓	
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami				✓
2	Tidak menimbulkan ambiguitas			✓	
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	Jumlah Nilai				33

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai $29 < \text{nilai} \leq 36$: sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk Rentang Nilai $22 < \text{nilai} \leq 29$: baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai $15 < \text{nilai} \leq 22$: cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai $9 < \text{nilai} \leq 15$: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan :

Semarang, April 2013
Validator,



Ir. Winarni Pratjojo, M.Si
NIP. 194808211976032001

LEMBAR VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON SISWA.

Mohon dapat divalidasi dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia

No	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
A. Aspek Content (Isi Materi)					
1	Kesesuaian aspek yang diamati dengan tujuan			✓	
2	Rubrik angket respon peserta didik diuraikan dengan jelas dan cermat			✓	
3	Aspek yang diamati tersaji dengan singkat dan jelas				✓
4	Lembar angket disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
B. Aspek Language (bahasa program)					
1	Kata-kata yang digunakan lugas, singkat, dan mudah dipahami				✓
2	Tidak menimbulkan ambiguitas			✓	
3	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	Jumlah Nilai				25

Rubrik Penilaian

Untuk Rentang Nilai $29 < \text{nilai} \leq 36$: sangat baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk Rentang Nilai $22 < \text{nilai} \leq 29$: baik, dapat digunakan tanpa revisi

Untuk rentang nilai $15 < \text{nilai} \leq 22$: cukup, dapat digunakan dengan sedikit revisi

Untuk rentang nilai $9 < \text{nilai} \leq 15$: kurang, dapat digunakan dengan banyak revisi

Catatan :

Semarang, April 2013

Validator,



Ir. Winarni Pratjojo, M.Si
NIP. 194808211976032001

PERNYATAAN AHLI

Bersama ini saya,

Nama : Ir. Winarni Pratjojo, M.Si
 NIP : 194808211976032001
 Jabatan : Dosen
 Jurusan : Kimia
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memberikan pernyataan bahwa perangkat penilaian yang digunakan dalam penelitian *KEEFEKTIFAN SELF AND PEER ASSESSMENT PADA PRAKTIKUM KIMIA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN SIKAP ILMIAH MAHASISWA* yang dibuat oleh:

Nama : Fera Emilia Sari
 NIM : 4301409021
 Status : Mahasiswa
 Jurusan : Kimia
 Semester : VIII
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Semarang

Memiliki kriteria Sangat Baik / Baik / Cukup / Kurang *) untuk digunakan sebagai instrumen penelitian dan instrumen penilaian.

Semarang, April 2013
 Validator,



Ir. Winarni Pratjojo, M.Si
 NIP. 194808211976032001

*) Coret yang tidak perlu

Datar Malayan Arab Journal 2013

Lampiran 2

LEMBAR PENILAIAN *SELF ASSESSMENT*

Mata Kuliah : Praktikum Kimia Dasar

Materi : Titrasi Asidi alkalimetri

PETUNJUK PENGISIAN

1. Isilah tabel berikut dengan memberi tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kemampuan anda.
2. Berilah skor sesuai dengan pengamatan anda tanpa ada tekanan dari pihak manapun.
3. Apabila dalam satu kolom terdapat pernyataan yang merupakan kelanjutan dari pilihan jawaban “ya”, tetaplah beri tanda checklist pada tiap pernyataan.
4. Lakukan dengan se-obyektif mungkin karena penilaian didasarkan pada keobjektifan jawaban saudara

Format Penilaian				
Nama :		Kelompok :	No. Urut :	
No	Dimensi Kerja	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
1.	Tahap Persiapan Awal	Saya membuat alur kerja sebelum melakukan praktikum		
		Saya melakukan piket untuk mempersiapkan alat dan bahan praktikum sesuai jadwal yang ditentukan sebelum pelaksanaan praktikum		
		Saya datang 10 menit sebelum praktikum dimulai		
		Saya memakai jas praktikum dengan benar		
		Saya membawa kain serbet atau tissue		
		Saya menggunakan masker		
		Saya membawa petunjuk praktikum yang berisi data pengamatan		
		Saya meletakkan tas di bawah meja praktikum		
2.	Tahap Persiapan Alat	Saya menyiapkan labu takar 100 ml		
		Saya menyiapkan labu erlenmeyer 100 ml		
		Saya menyiapkan buret 50 ml		
		Saya menyiapkan statif dan klem		
		Saya menyiapkan pipet volume 10 ml		
		Saya menyiapkan PH meter / indikator universal		

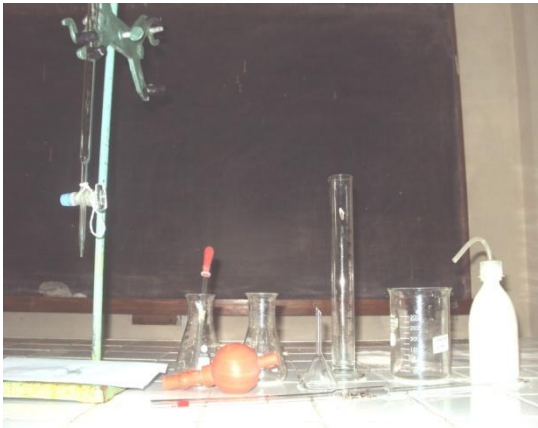
3.	Tahap Persiapan Bahan	<p>Saya menyiapkan kristal asam oksalat yang telah ditimbang sesuai kebutuhan</p> <p>Saya menyiapkan aquades</p> <p>Saya menyiapkan larutan NaOH 0,1 M</p> <p>Saya menyiapkan larutan NaOH 0,2 M</p> <p>Saya menyiapkan larutan HCl 0,1 M</p> <p>Saya menyiapkan larutan CH₃COOH 0,1 M</p> <p>Saya menyiapkan indikator PP</p>		
4.	Tahap Penimbangan dan Pelarutan	<p>Saya melakukan penimbangan dengan neraca analitik</p> <p>Saya melarutkan kristal asam oksalat dengan aquades dalam labu takar 100 ml</p> <p>Dengan ketentuan sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> Saya melarutkan kristal asam oksalat dalam gelas kimia dengan sedikit aquades sampai larut sempurna Saya menuang larutan asam oksalat ke dalam labu ukur dengan menggunakan corong yang diberi kertas saring Saya menyemprotkan aquades melewati dinding labu ukur sampai kira-kira ½ cm dari tanda batas Saya menambahkan aquades sampai tanda batas menggunakan pipet tetes 		
5.	Tahap Perangkaian Alat Titrasi	<p>Saya merangkai buret</p> <p>Dengan kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> Statif dalam keadaan baik dan tidak goyang-goyang Saya menjepit buret di bagian tengah atau kira-kira ¾ dari panjang buret Saya menempatkan buret tegak lurus dengan badan Saya mengatur tinggi buret kira-kira 1-2 cm diatas mulut erlenmeyer Letak skala buret berhadapan dengan mata Saya menempatkan kertas putih di bawah erlenmeyer 		
6.	Tahap Menuang Larutan Baku ke dalam Buret	<p>Saya menuang larutan baku ke dalam buret</p> <p>Dengan ketentuan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Saya menuang larutan baku dari gelas kimia atau gelas ukur Ketika menuang, mulut buret telah diberi corong Menuang larutan baku sampai tanda nol, apabila kelebihan dikeluarkan lewat kran 		


7.	Tahap Pengambilan Larutan yang Akan Dianalisis ke Erlenmeyer	<p>Saya mengambil larutan yang akan dianalisis</p> <p>Apabila jawaban “ya”;</p> <ol style="list-style-type: none"> Saya mengambil larutan menggunakan pipet volume 10 ml sampai tanda batas Saya menuang larutan dengan pipet volume ke dalam erlenmeyer Saya menuang larutan melewati dinding erlenmeyer sehingga volume berpindah sempurna 		
8.	Tahap Pelaksanaan Titrasi	<p>Saya melakukan titrasi</p> <p>Dengan rincian sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Saya menambahkan 2-3 tetes indikator PP pada zat yang akan dianalisis Saya melakukan titrasi dengan tangan kanan memegang leher erlenmeyer dan tangan kiri membuka-menutup kran buret Saya meneteskan zat penitrasi sedikit demi sedikit sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda 		
9.	Tahap Pengamatan	<p>Saya membuat data pengamatan yang berisi hubungan volume titran dengan pH dari titrasi Asam-basa</p> <p>Saya membuat kurva titrasi dari data hubungan volume titran dengan pH dari titrasi Asam-basa</p> <p>Saya menentukan titik ekuivalen dari kurva titrasi yang dibuat</p>		
10.	Tahap Akhir Praktikum	<p>Saya mencuci alat yang digunakan saat praktikum dengan air mengalir</p> <p>Saya mengeringkan alat praktikum dengan kain serbet atau tissue</p> <p>Saya mengembalikan alat ke tempat semula tanpa ada yang pecah</p>		



Lampiran 3



RUBRIK PENILAIAN SELF ASSESSMENT



Rubrik penilaian titrasi ini dibuat berdasarkan rubrik penilaian yang dikembangkan Endang Susilaningsih (2011: 291 – 306) dalam disertasinya yang berjudul *Pengembangan Model Evaluasi Praktikum Kimia di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan* dan dapat dilihat pada lampiran 4. Dalam rubrik ini terdapat rentang skor dari 1 – 4. Skor 4 merupakan tingkat ketercapaian paling tinggi.

No	Dimensi Kerja yang Dinilai	Contoh Ketercapaian Kinerja Paling Tinggi	Skor
1.	Tahap persiapan Awal	Membuat alur kerja, piket alat dan bahan, datang 10 menit sebelum praktikum, memakai jas praktikum, membawa kain serbet, menggunakan masker, sudah melakukan pre tes, membawa diktat yang berisi data pengamatan, tas diletakkan dibawah meja	Tingkat ketercapaian: 4 : semua persiapan dilakukan 3 : maksimal 2 persiapan yang tidak dilakukan 2 : 3-5 persiapan tidak lakukan 1 : > 5 persiapan tidak dilakukan
2.	Tahap Persiapan Alat	Menyiapkan labu takar 100 ml, labu erlenmeyer 100 ml, buret, statif, klem, pipet volume 10 ml, pH meter/ indikator universal Berikut adalah gambar alat-alat titrasi 	Tingkat ketercapaian: 4 : alat lengkap 3 : kurang 1 alat 2 : kurang 2 alat 1 : kurang > 2 alat
3.	Tahap Persiapan Bahan	Menyiapkan bahan-bahan meliputi kristal asam oksalat, aquades, lar NaOH 0,1 M; 0,2 M, lar HCl 0,1 M, lar CH ₃ COOH 0,1 M, indikator PP	Tingkat ketercapaian : 4 : bahan lengkap 3 : kurang aquades

		<p>Berikut gambar bahan-bahannya:</p> 	<p>2 : kurang aquades dan indikator tidak tepat 1 : indikator salah</p>
4.	<p>Tahap Penimbangan dan pelarutan</p>	<p>Melakukan penimbangan dan melarutkan asam oksalat dengan labu takar dengan ketentuan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Melarutkan asam oksalat dengan sedikit aquades dalam gelas kimia sampai larut sempurna Menuang larutan asam oksalat ke dalam labu takar 100 ml yang telah diberi corong dengan kertas saring Mengalirkan aquades dalam labu takar sampai $\frac{1}{2}$ cm dari tanda batas Menambahkan aquades dengan pipet tetes sampai tanda batas 	<p>Tingkat ketercapaian:</p> <p>4 : melakukan penimbangan dan melarutkan dengan semua ketentuan terpenuhi 3 : tidak melakukan penimbangan tetapi melarutkan dengan semua ketentuan terpenuhi 2 : melakukan penimbangan tetapi dalam melarutkan terdapat ketentuan yang tidak terpenuhi 1 : tidak melakukan penimbangan dan dalam melarutkan terdapat ketentuan yang tidak terpenuhi</p>

5.	Tahap Perangkaian Alat Titration	<p>Merangkai alat yang baik untuk titrasi, dengan rincian sebagai berikut: statif dalam keadaan baik, menjepit buret di bagian tengah atau kira-kira $\frac{3}{4}$ dari panjang buret, buret tegak lurus dengan badan, mengatur tinggi buret 1-2 cm dari mulut erlenmeyer, letak skala di hadapan mata, dan meletakkan kertas putih di bawah erlenmeyer Lihat Gambar di bawah ini.</p> 	<p>Tingkat ketercapaian:</p> <p>4 : semua rincian dalam merangkai alat terpenuhi 3 : kurang 1 rincian yang tidak terpenuhi 2 : kurang 2 rincian yang tidak terpenuhi 1 : > 2 rincian yang tidak terpenuhi</p>
6.	Tahap Menuang Larutan Baku ke dalam Buret	<p>Menuang larutan baku menggunakan gelas kimia atau gelas ukur dengan buret yang telah diberi corong. Menuang sampai tanda batas nol dan apabila kelebihan dikeluarkan lewat kran. Lihat gambar berikut:</p> 	<p>Tingkat ketercapaian:</p> <p>4 : semua rincian terpenuhi 3 : Buret tidak diberi corong ketika menuang 2 : Kelebihan zat tidak dikeluarkan atau melebihi tanda batas nol 1 : buret tidak diberi corong dan melebihi tanda batas nol</p>

7.	<p>Tahap Pengambilan Larutan yang Akan Dianalisis ke Erlenmeyer</p>	<p>Mengambil larutan yang akan dianalisis menggunakan pipet volume 10 ml sampai tanda batas, kemudian memindahkan ke erlenmeyer melewati dinding erlenmeyer sampai volume larutan berpindah sempurna Lihat gambar berikut.</p> 	<p>Tingkat ketercapaian:</p> <p>4 : Semua kriteria terpenuhi 3 : memindahkan dengan tidak melewati dinding erlenmeyer 2 : larutan melebihi tanda batas 1 : tidak melewati dinding erlenmeyer dan larutan melebihi tanda batas</p>
8.	<p>Tahap Pelaksanaan Titrasi</p>	<p>Menambahkan 2-3 tetes indikator PP, melakukan titrasi dengan tangan kanan memegang leher erlenmeyer sambil digoyang-goyang dan tangan kiri membuka dan menutup kran sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda Lihat gambar berikut.</p> 	<p>Tingkat ketercapaian:</p> <p>4 : semua kriteria terpenuhi 3 : posisi tangan tidak tepat 2 : penambahan indikator berlebih dan posisi tangan tidak tepat 1 : penambahan indikator berlebih, posisi tangan tidak tepat, dan perubahan warna terlalu tua</p>

											
9.	Tahap Pengamatan	<p>Membuat data pengamatan, membuat kurva titrasi dan menentukan titik ekuivalen</p> <p>Contoh data pengamatan:</p> <table border="1" data-bbox="483 734 1066 958"> <thead> <tr> <th>Volume larutan baku</th> <th>Volume larutan yang di titrasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Volume larutan baku	Volume larutan yang di titrasi							<p>Tingkat ketercapaian:</p> <p>4 : data pengamatan, kurva titrasi, dan titik ekuivalen lengkap</p> <p>3 : kurang pemberian titik ekuivalen</p> <p>2 : kurva titrasi tidak dibuat</p> <p>1 : data pengamatan tidak dibuat</p>
Volume larutan baku	Volume larutan yang di titrasi										
10.	Tahap Akhir Praktikum	<p>Mencuci alat praktikum dengan air mengalir, mengeringkan dengan tissue atau kain serbet, dan mengembalikan ke posisi semula tanpa ada yang pecah</p> 	<p>Tingkat ketercapaian:</p> <p>4 : semua ketentuan terpenuhi</p> <p>3 : alat-alat tidak dikeringkan terlebih dahulu</p> <p>2 : alat-alat tidak dicuci setelah digunakan dan tidak dikeringkan</p> <p>1 : terdapat alat yang pecah</p>								

Skor butir = $\frac{Tingkat\ Ketercapaian}{4} \times Bobot$

Nilai akhir diperoleh dengan menjumlah skor butir.

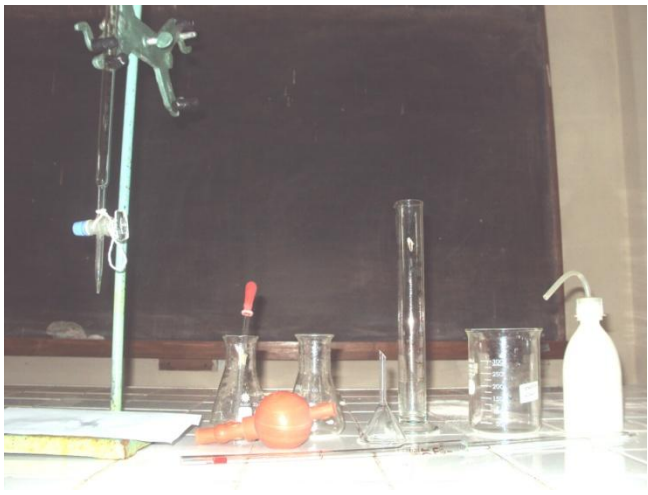

Semarang,


Penilai



(.....)


Lampiran 4



RUBRIK PENILAIAN TITRASI

NO	DIMENSI KERJA YANG DINILAI	CONTOH KETERCAPAIAN KINERJA PALING TINGGI.	SKOR
I	<p>MENYIAPKAN PRAKTIKUM</p> <p>1. Menyiapkan alat yang akan digunakan untuk titrasi.</p>	<p>Menyiapkan alat yang lengkap terdiri atas buret, statip dan klem, 3 erlemeyer 50 ml corong, pipet volum 10ml, pipet volum 25 ml, gelas ukur 100 ml, botol semprot, labu takar 100 ml, labu takar 250 ml. Berikut adalah Gambar contoh alat-alat untuk praktikum titrasi.</p> 	<p>Diamati kelengkapan dan ketepatan alat yang dipilih untuk praktikum titrasi</p> <p>Tingkat ketercapaian :</p> <p>4 : alat lengkap dan tepat. 3 : kurang satu alat. 2 : kurang 1 alat., tidak tepat 1 : kurang 2 alat atau lebih..</p>
	<p>2. Menyiapkan larutan untuk pembakuan larutan baku yang akan digunakan.</p>	<p>Menyiapkan larutan untuk pembakuan yang lengkap terdiri atas: larutan baku, larutan standar primer untuk pembakuan, indikator, dan akuades</p> 	<p>Diamati langkah kerja pembuatan larutan untuk pembakuan, mulai dari ketepatan alat yang dipilih, menimbang zat, memindahkan zat, melarutkan, mengencerkan.</p> <p>Tingkat ketercapaian</p> <p>4 : lengkap. 3 : kurang akuades 2 : :kurang akuades, indikator tidakTepat. 1 : indikator salah.</p>

<p>II</p>	<p>KETERAMPILAN PROSES</p> <p>1. Keterampilan merangkai alat untuk praktikum titrasi.</p>	<p>Merangkai alat yang baik untuk titrasi, posisi buret tegak lurus, pengunci buret disebelah kanan, posisi erlenmeyer dibawah buret, dengan senter mata buret. Tangan kiri mengendalikan pengunci buret, tangan kanan mnggoyangkan erlenmeyer, penambahan volume titran tetes-tetes. Lihat Gambar di bawah ini.</p> 	<p>Diamati teknik dan cara merangkai alat untuk titrasi, pastikan posisi buret lurus, tidak bocor.</p> <p>Tingkat ketercapaian:</p> <p>4: teknik dan cara benar, posisi buret sempurna.</p> <p>3: teknik dan cara benar, posisi buret tak sempurna.</p> <p>2: teknik benar, caranya salah, posisi buret tak sempurna.</p> <p>1: bila teknik dan cara salah.</p>
	<p>2. Keterampilan menuang larutan baku ke dalam buret.</p>	<p>Menuang larutan baku ke dalam buret dengan menggunakan corong, larutan baku dipindahkan dari gelas ukur 100 ml ke dalam buret sampai tanda batas. Lihat Gambar di bawah ini</p>	<p>Diamati teknik dan cara menuang larutan baku ke dalam buret, volume tepat pada tanda batas.</p> <p>Tingkat ketercapaian :</p> <p>4: Teknik dan cara benar, volume tepat,</p> <p>3 : teknik dan cara benar, volume kurang tepat.</p> <p>2 : teknik benar, cara salah, volume kurang tepat.</p> <p>1 : teknik, cara salah.</p>

			
<p>3. Keterampilan menuang larutan yang akan dianalisis ke dalam erlenmeyer.</p>	<p>Menuang larutan yang akan dianalisis yang baik mengukur volumenya dengan tepat menggunakan pipet ukur sesuai ukuran volumenya sampai tanda batas, kemudian menuangnya dengan cara memasukkan pipet volume ke dalam erlenmeyer 50 ml posisi mata pipet menempel dinding erlenmeyer sehingga volume larutan berpindah sempurna.</p>		<p>Diamati alat yang digunakan teknik dan cara memindahkan larutan yang akan dititrasi ke dalam erlenmeyer.</p> <p>Tingkat ketercapaian :</p> <p>4 : alat tepat, teknik dan cara benar 3 : alat tepat, teknik benar, cara salah. 2 : alat tepat, teknik dan cara salah 1 : alat tidak tepat, teknik salah, cara salah</p>

<p>4. Keterampilan memilih dan meneteskan indikator ke dalam larutan yang akan dianalisis</p>	<p>Memilih larutan indikator yang paling tepat, meneteskannya ke dalam erlenmeyer yang sudah berisi larutan yang akan dianalisis. Meneteskan indikator menggunakan tutup botol indikator yang tersedia, bila tidak berfungsi menggunakan pipet biasa. Titrasi asam kuat dengan basa kuat menggunakan indikator PP, asam kuat basa lemah menggunakan indikator MM atau MO.</p> 	<p>Diamati pemilihan indikator yang digunakan, cara meneteskan indikator ke dalam larutan yang akan dianalisis.</p> <p>Tingkat ketercapaian : 4 : Indikator yang digunakan tepat, cara meneteskan benar. 3 : Indikator yang digunakan tepat, Cara meneteskan salah 2 : indikator tidak tepat, cara meneteskan benar 1 Indikator tidak tepat, meneteskan Tidak benar.</p>
<p>5. Keterampilan melakukan titrasi</p>	<p>Melakukan titrasi yang benar, tangan kiri mengendalikan kunci buret untuk mengatur volume titran secara tetes-tetes, tangan kanan memegang leher erlenmeyer yang berisi larutan sampel dan menggoyangkannya supaya larutan bakubercampur/bereaksi merata. Titrasi diakhiri setelah terjadi perubahan warna yang semuda mungkin</p>	<p>Diamati urutan langkah kerja, teknik, cara melakukan titrasi, dan ketelitian pengamatan.</p> <p>Tingkat ketercapaian : 4 : langkah kerja urut, teknik dan cara benar, pengamatan teliti 3 : langkah kerja urut, teknik dan cara benar, kurang teliti pengamatannya 2 : langkah kerja urut, teknik dan cara titrasi salah, pengamatan tidak teliti 1 : langkah tidak urut, teknik dan cara salah, pengamatan salah.</p>

		
<p>6. Keterampilan melakukan pengamatan.</p>	<p>Mengamati volume yang sudah digunakan untuk titrasi dalam buret, posisi mata sejajar dengan permukaan larutan minus bawah, mengamati perubahan warna indikator setelah titrasi dipilih perubahan warna yang semuda mungkin.</p> 	<p>Diamati ketelitian pengamatan pengukuran volume titran dalam buret, perubahan warna indikator, dan cara pengatannya.</p> <p>Tingkat ketercapaian :</p> <p>4 : pengamatan teliti, caranya benar, hasil pengamatan tepat dengan maksimal penyimpangan $\pm 1\%$.</p> <p>3 : pengamatan teliti, caranya benar, hasil pengamatannya menyimpang $> 1\%$.</p> <p>2 : pengamatan teliti, caranya salah.</p> <p>1 : pengamatan dan caranya salah</p>

		
<p>7. Keterampilan melakukan pembakuan larutan baku yang akan digunakan.</p>	<p>Urutan langkah kerja dimulai dari menuang larutan yang dibakukan ke dalam buret, menuang larutan baku primer ke dalam erlenmeyer, meneteskan indikator ke dalam erlemeyer, dan melakukan titrasi dengan cara dan teknik yang benar.</p> 	<p>Diamati urutan langkah kerja, teknik dan cara titrasi.</p> <p>Tingkat ketercapaian :</p> <p>4 : langkah kerja urut, teknik benar, cara benar, dan hasil dengan penyimpangan maksimal 1%.</p> <p>3 : langkah kerja urut, teknik benar, cara benar, dan hasil dengan penyimpangan lebih besar 1%.</p> <p>2 : langkah kerja urut, teknik benar, cara salah, hasil dengan penyimpangan lebih besar 1%.</p> <p>1 : langkah kerja tidak urut, teknik salah, cara salah.</p>

	<p>8. Keterampilan menganalisis.</p>	<p>Titration dilakukan tiga kali pengamatan, menganalisis data pengamatan menggunakan data rerata volume titran, memasukkannya ke dalam formula yang sesuai dengan acara praktikum. Prinsip dasar menganalisis volumetri : miligrek larutan baku = miligrek larutan sampel. Formula yang digunakan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $V_1 N_1 = V_2 N_2$ <p>Miligrek larutan baku = Miligrek larutan yang dititrasi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Konversi Miligrek ke Milimol 3. Konversi Milimol ke Miligram 4. Menghitung kadar. 	<p>Diamati hasil pengamatan, cara menganalisis, dan hasil yang diperoleh.</p> <p>Tingkat ketercapaian :</p> <p>4 : pengamatan teliti, menggunakan rumus yang benar, hasil akhir tepat, penyimpangan maksimal $\pm 1\%$.</p> <p>3 : pengamatan teliti, menggunakan rumus yang benar, hasil akhir penyimpangan $1\% \geq 25\%$</p> <p>2 : pengamatan teliti, menggunakan rumus yang benar, hasil akhir penyimpangan lebih dari 25%.sampai 50%</p> <p>1 : bila hasil akhir kesalah $> 50\%$.</p>
--	--------------------------------------	--	--

III	<p>MEMBUAT LAPORAN SEMENTARA 1. Keterampilan membuat laporan sementara hasil analisis.</p>	<p>Membuat laporan sementara seperti format yang sudah disediakan. Menulis semua data hasil pengamatan ditempat yang sudah disediakan.</p> <p>Contoh format laporan sementara</p> <table border="1" data-bbox="528 394 1190 568"> <thead> <tr> <th data-bbox="528 394 852 465">Volume larutan baku</th> <th data-bbox="852 394 1190 465">Volume larutan yang di titrasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 465 852 499"> </td> <td data-bbox="852 465 1190 499"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 499 852 533"> </td> <td data-bbox="852 499 1190 533"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 533 852 568"> </td> <td data-bbox="852 533 1190 568"> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Semarang,..... Dosen/asisten, (.....)</p>	Volume larutan baku	Volume larutan yang di titrasi							<p>Diamati data laporan sementara, rerata hasil titrasi, perhitungan, dan hasil akhir .Tingkat ketercapaian : 4 : Data benar, perhitungannya benar, hasil akhir tepat dengan kesalahan maksimal $\pm 1\%$. 3 : data benar, perhitungan benar, hasil akhir dengan penyimpangan besar. 2 : data benar, perhitungan salah. 1 : data menyimpang, perhitungan salah</p>
Volume larutan baku	Volume larutan yang di titrasi										
	<p>2. Keterampilan menghitung kesalahan titrasi.</p>	<p>Menghitung kesalahan titrasi menggunakan cara perbandingan antara normalitas teoritis dan normalitas hasil praktikum. Kesalahan titrasi yang paling besar 1%. Kesalahan titrasi dihitung dengan menggunakan formula faktor normalitas.</p> <p>$FN = N_{\text{prak}}/N_{\text{teoretis}}$</p>	<p>Diamati data pengamatan titrasi dan perhitungan hasil akhir dengan penyimpangan maksimal $\pm 1\%$.</p> <p>Tingkat ketercapaian: 4 : penyimpangan sampai 10%. 3 : penyimpangan sampai 25%. 2 : penyimpangan $> 25\% < 50\%$. 1 : penyimpangan $> 50\%$.</p>								

IV	<p>AKTIVITAS SELESAI PRAKTIKUM</p> <p>1. Menuang sisa larutan kerja ke tempatnya.</p>	<p>Sisa larutan kerja dituang ditempat yang sudah disediakan, dengan cara hati-hati jangan sampai tumpah di sekitar tempat yang disediakan.</p>	<p>Diamati dimana praktikan membuang sisa larutan kerja.</p> <p>Tingkat ketercapaian :</p> <p>4 : Menuang ditempatnya. 3 : sebagian dibuang ditempat pencucian. 2 : semua dibuang. 1 : larutan baku dikembalikan ketempat semula.</p>
	<p>2. Membersihkan alat.</p>	<p>Membersihkan alat-alat yang telah digunakan dengan baik dan benar. Membersihkan tabung reaksi menggunakan sabun cair dan sikat panjang. Membersihkan buret gunakan kran paling tinggi, ujung buret jangan sampai kena dasar bak pencuci</p>	<p>Diamati semua alat yang telah digunakan, pastikan semuanya bersih, dan tanpa cacat.</p> <p>Tingkat ketercapaian:</p> <p>4: semua alat utuh dan bersih. 3: alat tidak utuh bersih. 2: alat ada yang pecah,bersih. 1:alat tdak utuh kurang bersih</p>
	<p>3. Mengembalikan alat ketempat semula.</p>	<p>Mengembalikan semua alat yang telah dibersihkan, menyusunnya seperti semula, dan mengembalikan ke tempat semula.</p>	<p>Diamati jumlah alat yang diambil untuk praktikum, jumlahnya harus sama dengan yang dikembalikan, pastikan semua alat-alat yang telah digunakan dalam keadaan bersih dan utuh.</p> <p>Tingkat ketercapaian :</p> <p>4 : jika jumlah alat komplet, bersih, disusun seperti semula. 3 : jumlah alat komplet, kurang bersih, disusun seperti semula.</p>



			<p>2 : alat tidak utuh bersih, disusun seperti semula.</p> <p>1 : alat tidak utuh, kurang bersih, tidak disusun seperti semula.</p>
--	--	--	---

Skor butir = $\frac{\text{Tingkat Ketercapaian}}{4} \times \text{Bobot}$,

Nilai diperoleh dengan menjumlahkan skor butir

Semarang,

Penilai

(.....)

Lampiran 5

LEMBAR PENILAIAN *PEER ASSESSMENT*

Mata Kuliah : Praktikum Kimia Dasar
 Materi : Titrasi Asidi Alkalimetri
 Nama Penilai :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Isilah tabel berikut dengan memberi tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kemampuan teman anda.
2. Berilah skor sesuai dengan pengamatan anda tanpa ada tekanan dari pihak manapun.
3. Lakukan dengan se-obyektif mungkin .
4. Apabila kemampuan teman anda lebih baik dari anda, tandailah kolom hijau
 Apabila kemampuan teman anda sama dengan anda, tandailah kolom kuning
 Apabila kemampuan teman anda kurang dari anda, tandailah kolom merah

No	Aspek yang dinilai	Hijau	Kuning	Merah
1.	Bagaimanakah persiapan awal teman anda?			
2.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam menyiapkan peralatan praktikum?			
3.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam menyiapkan bahan-bahan praktikum?			
4.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam menimbang dan melarutkan zat padat?			
5.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam merangkai alat-alat titrasi?			
6.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam menuang larutan dalam buret?			
7.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam mengambil larutan yang akan dianalisis dalam erlenmeyer?			
8.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam melakukan titrasi?			
9.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam melakukan pengamatan?			
10.	Bagaimanakah persiapan akhir praktikum teman anda?			

Lampiran 6

RUBRIK PENILAIAN *PEER ASSESSMENT*

Hijau: Apabila jumlah dimensi kerja yang dilakukan teman anda lebih banyak dari yang anda lakukan minimal 1 tingkat di atas anda berdasarkan rubrik penilaian *self assessment*.

Kuning: Apabila jumlah dimensi kerja yang dilakukan teman anda sama banyak dengan yang anda lakukan berdasarkan rubrik penilaian *self assessment*.

Merah: Apabila jumlah dimensi kerja yang dilakukan teman anda lebih sedikit dari yang anda lakukan minimal 1 tingkat di bawah anda berdasarkan rubrik penilaian *self assessment*.

Skor Penilaian:

Hijau : 3

Kuning : 2

Merah : 1

Lampiran 7

ANALISIS RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI SELF AND PEER ASSESSMENT

Responden	Rater I (Responden)											Rater II (Arif)											Rater III (Yohana)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ	1	2	3	4	5	6	7	8
R-1	3	3	3	4	4	4	1	4	4	4	34	3	2	2	4	3	4	1	4	4	4	31	3	2	2	4	3	4	1	4
R-2	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	35	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	34	3	3	2	3	3	4	3	4
R-3	3	4	4	3	1	1	1	4	4	4	29	3	2	4	3	3	2	1	4	4	3	29	3	3	3	3	3	2	1	4
R-4	3	4	4	3	2	2	1	4	4	4	31	3	3	4	2	3	2	1	4	4	3	29	3	3	4	2	2	3	1	4
R-5	3	4	4	3	1	4	4	4	4	4	35	3	3	4	2	2	4	3	4	4	4	33	3	2	4	2	3	4	3	4
R-6	3	4	4	2	1	4	1	1	4	4	28	3	3	4	3	4	4	1	1	3	4	30	3	3	4	3	4	4	1	1
R-7	3	4	3	1	4	4	4	3	4	3	33	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	34	3	3	3	3	4	4	4	3
R-8	4	4	1	2	4	4	1	4	4	4	32	3	3	2	4	4	4	1	3	4	3	31	3	3	1	4	4	4	1	3
R-9	2	4	3	1	4	4	1	4	4	4	31	2	3	2	4	4	4	1	3	4	3	30	2	3	3	3	4	4	1	3
R-10	3	4	4	2	3	4	3	4	2	2	31	3	2	3	1	4	4	3	4	3	3	30	2	2	3	2	4	4	3	4

Responden	Rater			Σ Xp	(Σ Xp) ²	Σ (Xp) ²
	I	II	III			
R-1	34	31	30	939	88463	29509
R-2	35	34	33			
R-3	29	29	29			
R-4	31	29	29			
R-5	35	33	33			
R-6	28	30	30			
R-7	33	34	34			
R-8	32	31	31			
R-9	31	30	30			
R-10	31	30	30			
Σ Xp	319	311	309	939	88463	29509
(Σ Xp) ²	101761	96721	95481	293963		

Reliabilitas Lembar Observasi *Self And Peer Assesment*

$$R_{XX} = \frac{S_S^2 - S_e^2}{S_S^2 + (k + 1)S_e^2}$$

Keterangan:

R_{XX} = reliabilitas untuk penilaian seorang rater

S_S^2 = varians antar subjek yang dikenai rating

S_e^2 = varians antar subjek dan rater

K = banyaknya rater yang memberikan rating

Berdasarkan tabel data diperoleh:

Variasi	JK	db	MK
JKT	118,3	29	
JK antar raters	5,6	2	
JKS	96,967	9	10,77407
JKr	15,733	18	0,874074

$$R_{XX} = \frac{10,77407 - 0,874074}{10,77407 + (3 + 1),874074} = 0,78$$

Berdasarkan kriteria dapat disimpulkan bahwa instrumen *self and peer assessment* mempunyai reliabilitas yang tinggi.

Lampiran 8

ANGKET RESPON MAHASISWA**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Berilah jawaban dengan memberikan *checklist* pada kolom pilihan:
 SS : Apabila Sangat Setuju
 ST : Apabila Setuju
 TS : Apabila Tidak Setuju
 STS : Apabila Sangat Tidak Setuju
2. Pahami maksud setiap pernyataan sehingga sesuai dengan pendapat anda.
3. Lakukan dengan seobjektif mungkin.
4. Terima kasih atas ketersediaan anda mengisi angket ini.

No.	Aspek yang diamati	SS	ST	TS	STS
1.	Penerapan <i>self and peer assessment</i> memberikan rasa senang bagi mahasiswa dalam melakukan praktikum titrasi asidi alkalimetri.				
2.	Mahasiswa merasa nyaman dengan pelaksanaan teknik penilaian <i>self and peer assessment</i> yang diterapkan pada kegiatan praktikum titrasi.				
3.	Dengan memberikan pengalaman langsung dalam proses penilaian, mahasiswa menjadi tertarik dengan model penilaian <i>self and peer assessment</i> .				
4.	Mahasiswa menjadi semangat dalam melakukan kegiatan praktikum titrasi karena setiap aktivitasnya akan mendapat penilaian oleh dirinya sendiri dan teman sejawatnya.				
5.	Pelaksanaan teknik penilaian <i>self and peer assessment</i> menjauhkan mahasiswa dari rasa bosan dalam melakukan praktikum titrasi.				
6.	Pelaksanaan <i>self and peer assessment</i> tidak mengganggu mahasiswa dalam melakukan kegiatan praktikum titrasi.				
7.	<i>Self and peer assessment</i> dapat mempererat rasa pertemanan diantara mahasiswa.				

Lampiran 9

ANALISIS RELIABILITAS LEMBAR ANGKET RESPON MAHASISWA

Responden	Indikator							Skor	Skor Kuadrat
	1	2	3	4	5	6	7		
R-1	3	4	4	1	4	4	1	21	441
R-2	1	2	4	3	4	4	1	19	361
R-3	4	4	3	4	3	3	3	24	576
R-4	3	4	2	3	1	4	4	21	441
R-5	2	3	2	4	2	3	4	20	400
R-6	4	4	2	4	2	4	3	23	529
R-7	4	4	4	1	4	4	3	24	576
R-8	2	2	3	4	3	3	2	19	361
R-9	4	4	3	4	1	2	1	19	361
R-10	3	1	4	3	4	4	4	190	4046
Jumlah	30	32	31	31	28	35	26		
Jmlh Kuadrat	100	114	103	109	92	127	82		
σ^2	1	1,16	0,69	1,29	1,36	0,45	1,44	7,39	

Perhitungan reliabilitas angket

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- K = Banyaknya butir soal
 σ_b^2 = Jumlah varians butir
 σ_t^2 = Varians total

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$\begin{aligned} \sigma_b^2 &= 0,24 + 0,09 + 0,16 + \dots + 0,21 = 7,39 \\ \sigma_t^2 &= \frac{4046 - \frac{36100}{10}}{10} = 43,6 \\ r &= \left[\frac{7}{6} \right] \left[1 - \frac{7,39}{43,6} \right] \\ &= 0,968 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 10$ diperoleh $r_{tabel} = 0,632$ Karena $r > r_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Lampiran 10

ANALISIS VALIDITAS BUTIR ANGKET PER ITEM

No	Respon- den	Aspek							Y	Y ²	
		1	2	3	4	5	6	7			
1	R-1	4	2	4	4	3	4	4	25	625	
2	R-2	3	4	4	2	3	3	2	21	441	
3	R-3	3	4	4	3	3	3	3	23	529	
4	R-4	3	3	4	2	3	4	2	21	441	
5	R-5	3	4	3	3	2	3	2	20	400	
6	R-6	4	3	3	3	3	3	3	22	484	
7	R-7	3	4	3	3	2	3	3	21	441	
8	R-8	3	3	4	2	4	3	4	23	529	
9	R-9	2	4	3	3	2	2	3	19	361	
10	R-10	3	4	2	3	3	3	4	22	484	
11	R-11	4	2	3	2	2	3	3	19	361	
12	R-12	3	4	2	3	3	4	3	22	484	
13	R-13	3	3	4	3	3	3	2	21	441	
14	R-14	3	4	3	4	3	2	3	22	484	
15	R-15	3	3	2	3	3	4	2	20	400	
16	R-16	4	4	3	2	4	2	2	21	441	
17	R-17	3	4	3	3	3	3	3	22	484	
18	R-18	3	4	3	3	3	3	2	21	441	
19	R-19	3	3	4	2	4	4	4	24	576	
20	R-20	2	4	3	3	3	3	3	21	441	
21	R-21	4	3	4	3	2	3	2	21	441	
22	R-22	3	4	3	2	3	4	2	21	441	
23	R-23	3	4	4	3	2	3	3	22	484	
24	R-24	4	3	3	3	3	3	2	21	441	
25	R-25	3	2	4	2	4	2	2	19	361	
26	R-26	4	3	3	3	3	3	3	22	484	
27	R-27	3	4	2	2	3	4	2	20	400	
28	R-28	2	3	3	3	2	3	3	19	361	
29	R-29	3	4	4	2	3	3	2	21	441	
30	R-30	2	3	3	4	3	3	3	21	441	
31	R-31	3	4	3	3	4	4	4	25	625	
X		96	107	100	86	91	97	85	662	662	14208
X ²		308	383	336	250	279	315	249	2120		
r _{xy}		0,251	0,065	0,243	0,263	0,472	0,405	0,649			
r _{tabel}		0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355			
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid			

Lampiran 11

HASIL ANALISIS ANGKET RESPON MAHASISWA

Data	1	2	3	4	5	6	7
R-1	4	2	4	4	3	4	4
R-2	3	4	4	2	3	3	2
R-3	3	4	4	3	3	3	3
R-4	3	3	4	2	3	4	2
R-5	3	4	3	3	2	3	2
R-6	4	3	3	3	3	3	3
R-7	3	4	3	3	2	3	3
R-8	3	3	4	2	4	3	4
R-9	2	4	3	3	2	2	3
R-10	3	4	2	3	3	3	4
R-11	4	2	3	2	2	3	3
R-12	3	4	2	3	3	4	3
R-13	3	3	4	3	3	3	2
R-14	3	4	3	4	3	2	3
R-15	3	3	2	3	3	4	2
R-16	4	4	3	2	4	2	2
R-17	3	4	3	3	3	3	3
R-18	3	4	3	3	3	3	2
R-19	3	3	4	2	4	4	4
R-20	2	4	3	3	3	3	3
R-21	4	3	4	3	2	3	2
R-22	3	4	3	2	3	4	2
R-23	3	4	4	3	2	3	3
R-24	4	3	3	3	3	3	2
R-25	3	2	4	2	4	2	2
R-26	4	3	3	3	3	3	3
R-27	3	4	2	2	3	4	2
R-28	2	3	3	3	2	3	3
R-29	3	4	4	2	3	3	2
R-30	2	3	3	4	3	3	3
R-31	3	4	3	3	4	4	4
Jumlah	96	107	100	86	91	97	85
%	77,419	86,29032258	80,6451613	69,35	73,39	78,23	68,55
KET	baik	sangat baik	sangat baik	baik	baik	baik	Baik

Keterangan

Skor	4 =	Sangat Setuju
	3 =	Setuju
	2 =	Tidak Setuju
	1 =	Sangat Tidak Setuju

Lampiran 12

DATA NILAI PRAKTIKUM STOIKIOMETRI

No.	Rombel					
	Pendidikan Kimia			Kimia		
	1	2	3	1	2	3
1	82	86	88	83	83	83
2	83	85	84	78	82	83
3	84	79	87	83	80	83
4	80	83	85	80	82	84
5	82	84	86	80	85	82
6	83	83	84	80	82	82
7	85	82	85	83	83	86
8	80	84	85	80	78	86
9	84	81	84	78	82	86
10	82	86	85	80	84	86
11	81	82	86	80	82	84
12	82	86	86	82	82	83
13	85	82	87	80	82	84
14	81	84	86	82	86	86
15	80	80	89	80	82	82
16	85	83	89	81	83	82
17	82	82	87	79	82	82
18	83	86	89	81	84	82
19	84	85	88	83	83	86
20	81	85	86	83	85	84
21		79	85	82	83	86
22		82	86	82	85	84
23		85	85	78	80	80
24		82	89	83	82	80
25		81	88	82	85	80
26		83	89	83	83	80
27		86	87	83	84	82
28		85	85	78	85	83
29		83	87	76	86	84
30		82	87	80	82	
31		84	89	83	84	
32		86		79	86	
33		84		82	83	
34				83	78	
35				82	83	
36				80	84	
37				79		
38				83		
39				80		
X	82,45	83,33333	86,54839	80,87179	82,91667	83,27586

Lampiran 13

UJI NORMALITAS ROMBEL 1 -PEND.KIMIA

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

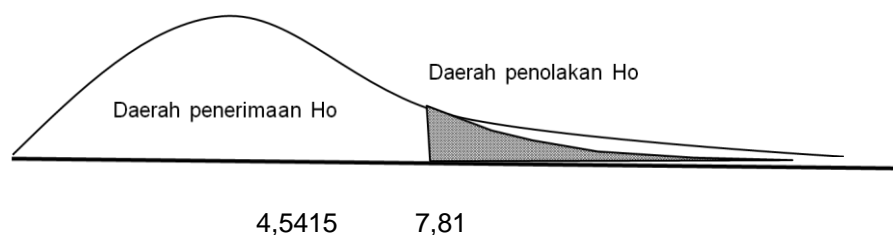
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maks = 85	Panjang Kelas = 0,94457
Nilai min = 80	Rata-rata = 82,45
Rentang = 5	S = 1,66938
Banyak kls = 5,2934	n = 20

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
80 - 80,9	79,95	-1,4975	0,43288	0,11732617	2,346523	3	0,1819848
81 - 81,9	80,95	-0,8985	0,31555	0,19782466	3,956493	3	0,2312349
82 - 82,9	81,95	-0,2995	0,11772	0,23545037	4,709007	5	0,0179819
83 - 83,9	82,95	0,2995	0,11772	0,19782466	3,956493	3	0,2312349
84 - 84,9	83,95	0,8985	0,31555	0,11732617	2,346523	3	0,1819848
85 - 85,9	84,95	1,4975	0,43287	0,43287602	8,65752	3	3,6970789
						χ^2	= 4,5415003

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$



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

Lampiran 14

UJI NORMALITAS ROMBEL 2 -PEND.KIMIA**Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

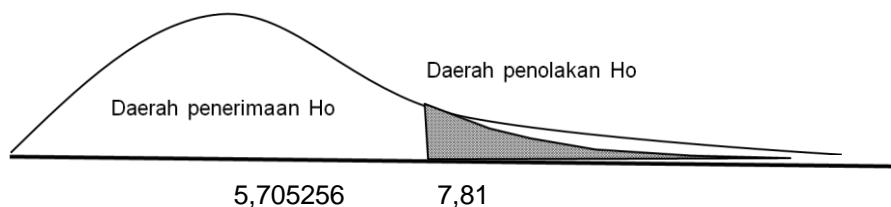
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

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

Nilai maks	= 86	Panjang Kelas	= 1,16451
Nilai min	= 79	Rata-rata	= 83,3333
Rentang	= 7	S	= 2,02587
Banyak kls	= 6,011096	n	= 33

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
79 - 80,2	78,95	-2,16366	0,48475535	0,04876281	1,609173	3	1,202108
80,3 - 81,5	80,25	-1,52197	0,43599253	0,12534679	4,136444	2	1,103458
81,6 - 82,8	81,55	-0,88028	0,31064574	0,21636133	7,139924	7	0,002742
82,9 - 84,1	82,85	-0,23858	0,09428441	0,25085375	8,278174	10	0,358133
84,2 - 85,4	84,15	0,40312	0,15656934	0,19537674	6,447432	5	0,324945
85,5 - 86,7	85,45	1,04482	0,35194608	0,35194608	11,61422	6	2,713869
					χ^2	=	5,705256

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$



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

Lampiran 15

UJI NORMALITAS ROMBEL 3 -PEND.KIMIA**Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

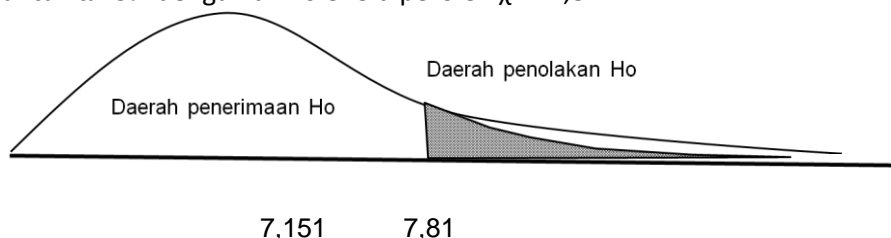
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

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

Nilai maks	= 89	Panjang Kelas	= 1,01326
Nilai min	= 83	Rata-rata	= 86,5484
Rentang	= 6	S	= 1,65002
Banyak kls	= 5,9215	n	= 31

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
83 - 84,1	82,95	-2,18081	0,485401	0,05843726	1,811555	3	0,779662665
84,2 - 85,3	84,15	-1,45355	0,426964	0,16079615	4,984681	7	0,814798793
85,4 - 86,5	85,35	-0,72628	0,266168	0,26655776	8,263291	7	0,193131689
86,6 - 87,7	86,55	0,00097	0,000389	0,26637653	8,257672	6	0,617254351
87,8 - 88,9	87,75	0,72824	0,266766	0,16046826	4,974516	3	0,783737241
89 - 90,1	88,95	1,45550	0,427234	0,42723475	13,24428	6	3,962432382
						χ^2	= 7,151017121

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$



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

Lampiran 16

UJI NORMALITAS ROMBEL 1 - KIMIA**Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

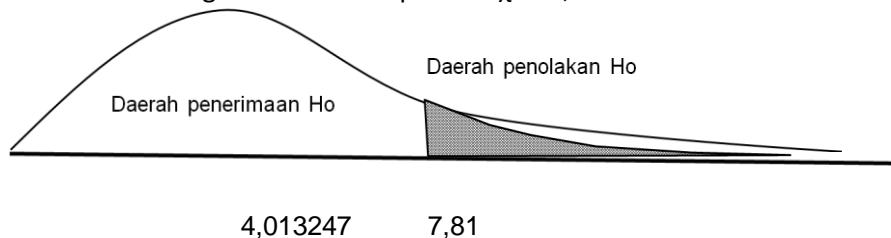
Rumus yang digunakan:

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

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

Nilai maks	=	83	Panjang Kelas	=	1,119908
Nilai min	=	76	Rata-rata	=	80,87179
Rentang	=	7	S	=	1,880362
Banyak kls	=	6,250513	n	=	39

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
76 - 77,2	75,95	-2,617472	0,4955708	0,02261579	0,882016	1	0,015782
77,3 - 78,5	77,25	-1,926115	0,472955	0,08141507	3,175188	4	0,21426
78,6 - 79,8	78,55	-1,234759	0,39154	0,18496607	7,213677	3	2,461307
79,9 - 81,1	79,85	-0,543403	0,2065739	0,26538393	10,34997	13	0,678518
81,2 - 82,4	81,15	0,1479529	0,05881	0,240542	9,381138	7	0,604385
82,5 - 83,7	82,45	0,8393091	0,299352	0,29935205	11,67473	11	0,038995
					χ^2	=	4,013247

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 17

UJI NORMALITAS ROMBEL 2 - KIMIA

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

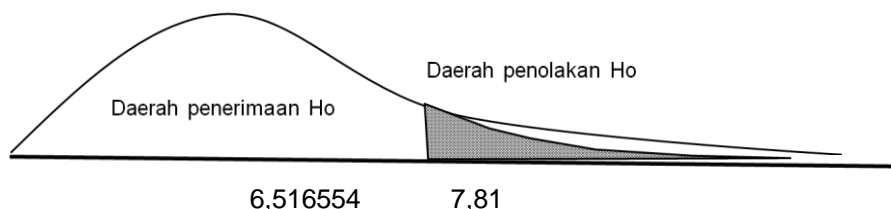
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

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

Nilai maks = 86	Panjang Kelas = 1,303824
Nilai min = 78	Rata-rata = 82,91667
Rentang = 8	S = 1,9328
Banyak kls = 6,135798	n = 36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
78 - 79,3	77,95	-2,5696749	0,49491	0,027405	0,986564	2	1,041039
79,4 - 80,7	79,35	-1,845337	0,46750	0,098649	3,551395	2	0,677713
80,8 - 82,1	80,75	-1,1209991	0,36885	0,214665	7,727923	11	1,385429
82,2 - 83,5	82,15	-0,3966612	0,15419	0,282613	10,17408	8	0,464574
83,6 - 84,9	83,55	0,32767667	0,12842	0,225182	8,106539	5	1,190469
85 - 86,3	84,95	1,05201457	0,35360	0,353603	12,72973	8	1,75733
						χ^2	= 6,516554

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$



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

Lampiran 18

UJI NORMALITAS ROMBEL 3 - KIMIA**Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

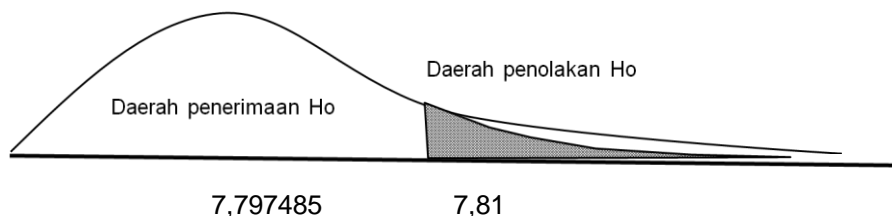
Rumus yang digunakan:

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

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

Nilai maks	= 86	Panjang Kelas	= 1,029881
Nilai min	= 80	Rata-rata	= 83,27586
Rentang	= 6	S	= 1,980198
Banyak cls	= 5,825913	n	= 29

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas cls	Peluang untuk Z	Luas tiap cls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
80 - 81,1	79,95	-1,679561	0,4534786	0,09498843	2,754664	4	0,562994
81,2 - 82,3	81,15	-1,073561	0,35849017	0,17853964	5,17765	7	0,641403
82,4 - 83,5	82,35	-0,46756	0,17995053	0,23500406	6,815118	5	0,483433
83,6 - 84,7	83,55	0,1384397	0,05505353	0,21664125	6,282596	6	0,012711
84,8 - 85,9	84,75	0,7444398	0,27169479	0,13986777	4,056165	0	4,056165
86 - 87,1	85,95	1,35044	0,41156255	0,41156255	11,93531	7	2,040778
						χ^2	= 7,797485

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 19

UJI HOMOGENITAS DATA

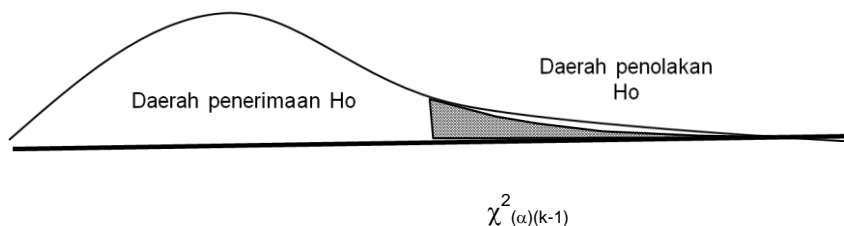
Hipotesis

Ho : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 \dots = \sigma^2_8$

H₁ : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \neq \sigma^2_3 \dots \neq \sigma^2_8$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Pengujian Hipotesis

Sampel	n _i	dk = n _i - 1	S _i ²	(dk) S _i ²	log S _i ²	(dk) log S _i ²
I.1	20	19	2,786842	52,95	0,445112	8,4571349
I.2	33	32	4,104167	131,3333	0,613225	19,6232
I.3	31	30	2,722581	81,67742	0,434981	13,049423
II.1	39	38	3,535762	134,359	0,548483	20,842357
II.2	36	35	3,735714	130,75	0,572374	20,033078
II.3	29	28	3,921182	109,7931	0,593417	16,615677
Σ	188	182	20,80625	640,8628	3,207592	98,620869

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1) S_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{640,8628}{182} = 3,5212243$$

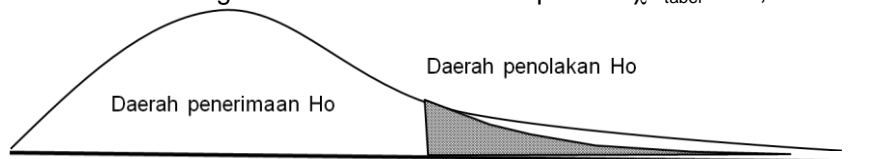
$$\text{Log } S^2 = 0,5466937$$

Harga satuan B

$$B = (\text{Log } S^2) \sum(n_i-1) = 99,498253$$

$$\chi^2 = (\text{Ln } 10) \{B - \sum(n_i-1)\text{Log } S_i^2\} = 2,0202504$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,1$



$$2,02025 \quad 11,1$$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama

Lampiran 20

DATA HASIL SELF AND PEER ASSESSMENT PADA KELAS EKSPERIMEN

Responden	Self Assessment	Peer Assessment	Teacher Assessment
R-1	80	75	84
R-2	88	70	85
R-3	84	77	85
R-4	89	82	85
R-5	67	67	78
R-6	85	82	86
R-7	85	80	84
R-8	87	83	83
R-9	92	77	91
R-10	88	88	91
R-11	89	67	86
R-12	84	73	84
R-13	86	74	90
R-14	82	77	85
R-15	88	86	89
R-16	76	82	82
R-17	82	70	86
R-18	92	78	91
R-19	80	83	85
R-20	82	82	88
R-21	72	88	82
R-22	76	70	85
R-23	92	72	83
R-24	88	82	78
R-25	84	86	83
R-26	87	80	78
R-27	81	82	85
R-28	83	86	86
R-29	84	78	87
R-30	83	86	82
R-31	76	82	86
Rata-rata	83,61290323	78,87096774	84,93548387
S_i^2	33,51182796	37,51612903	11,86236559

Lampiran 21

UJI NORMALITAS SELF ASSESSMENT KELAS EKSPERIMEN**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

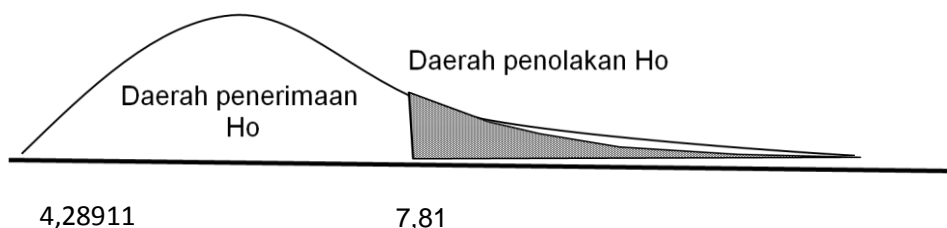
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	92	Panjang Kelas	=	4,222
Nilai min	=	67	Rata-rata	=	83,61
Rentang	=	25	S	=	5,789
Banyak kls	=	5,92149	n	=	31

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
67 - 71	66,5	2,9561375	0,498442	0,01664282	0,515927	1	0,454185	
72 - 76	71,5	2,0924216	0,4818	0,09139069	2,833111	4	0,480613	
77 - 81	76,5	1,2287056	0,390409	0,24796847	7,687022	3	2,857827	
82 - 86	81,5	0,3649896	0,14244	0,33345433	10,33708	12	0,267511	
87 - 91	86,5	0,4987263	0,191014	0,22245693	6,896165	8	0,176685	
92 - 96	91,5	1,3624423	0,413471	0,08481332	2,629213	3	0,052291	
	96,5	2,9261632	0,498284					
						χ^2	=	4,289112

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$



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

Lampiran 22

UJI NORMALITAS *PEER ASSESSMENT* KELAS EKSPERIMEN**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

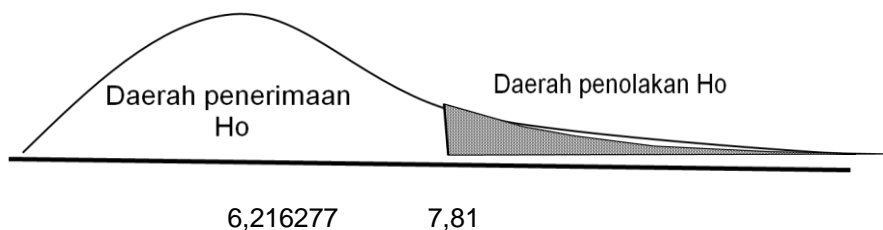
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maks	= 88	Panjang Kelas	= 3,546
Nilai min	= 67	Rata-rata	= 78,87
Rentang	= 21	S	= 6,125
Banyak kls	= 5,921494	n	= 31

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
67 - 70	66,5	-2,01974	0,478295	0,064158	1,988883	5	4,55875057
71 - 74	70,5	-1,36668	0,414137	0,151867	4,707889	3	0,61957384
75 - 78	74,5	-0,71362	0,26227	0,238122	7,381789	6	0,25865563
79 - 82	78,5	-0,06057	0,024147	0,247387	7,668984	9	0,2310089
83 - 86	82,5	0,592491	0,223239	0,170296	5,279166	6	0,09842485
87 - 90	86,5	1,245548	0,393535	0,103219	3,199776	2	0,44986328
	90,5	2,721773	0,496753				
						χ^2	= 6,21627707

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$



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

Lampiran 23

UJI NORMALITAS *TEACHER ASSESSMENT* KELAS EKSPERIMEN**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

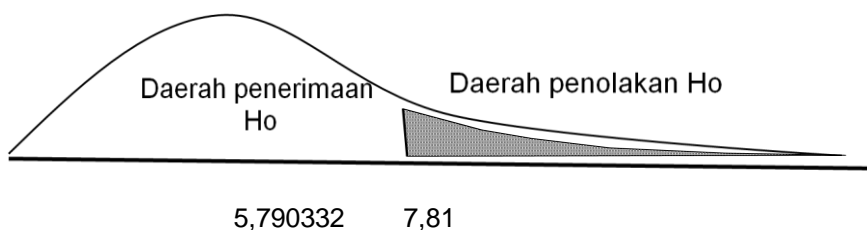
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	91	Panjang Kelas	=	2,195
Nilai min	=	78	Rata-rata	=	84,94
Rentang	=	13	S	=	3,444
Banyak kls	=	5,921494	n	=	31

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
78 - 80	77,5	-2,15886	0,4845693	0,083473	2,58767944	3	0,065699	
81 - 83	80,5	-1,28782	0,4010958	0,2395134	7,42491585	6	0,273456	
84 - 86	83,5	-0,41679	0,1615824	0,3367577	10,4394891	15	1,992268	
87 - 89	86,5	0,454249	0,1751753	0,2322862	7,20087336	3	2,450722	
90 - 92	89,5	1,325284	0,4074616	0,0785038	2,43362004	4	1,008188	
	92,5	2,196319	0,4859655					
						χ^2	=	5,790332

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$



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

Lampiran 24

DATA HASIL SELF ASSESSMENT PADA KELAS KONTROL

Responden	<i>Self Assessment</i>	<i>Teacher Assessment</i>
R-1	78	78
R-2	80	83
R-3	77	78
R-4	85	82
R-5	87	88
R-6	80	83
R-7	72	78
R-8	94	83
R-9	80	83
R-10	93	85
R-11	83	80
R-12	59	82
R-13	65	82
R-14	90	83
R-15	79	86
R-16	60	85
R-17	52	83
R-18	95	83
R-19	68	85
R-20	84	83
R-21	55	83
R-22	93	80
R-23	90	80
R-24	73	85
R-25	68	83
R-26	26	81
R-27	59	82
R-28	90	85
R-29	73	83
R-30	78	85
R-31	69	81
R-32	93	86
R-33	62	83
R-34	96	83
R-35	77	85
R-36	93	80
Rata-rata	76,55555556	82,72222222
S_i^2	230,8253968	5,463492063

Lampiran 25

UJI NORMALITAS *SELF ASSESSMENT* KELAS KONTROL**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

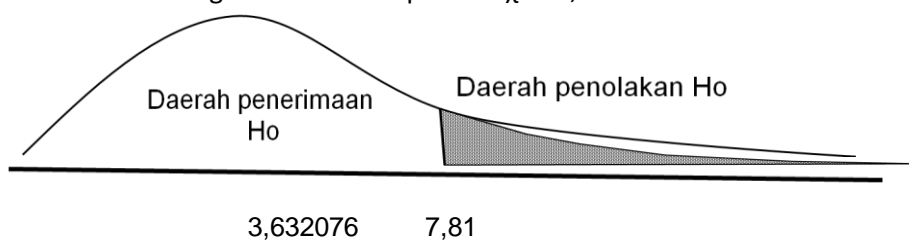
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	94	Panjang Kelas	=	6,356
Nilai min	=	55	Rata-rata	=	76,56
Rentang	=	39	S	=	15,19
Banyak kls	=	6,135798	n	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
55 - 61	54,5	-1,451698	0,4267072	0,0875604	3,15217284	4	0,228037	
62 - 68	61,5	-0,990957	0,3391468	0,1371275	4,93659115	4	0,177694	
69 - 75	68,5	-0,530217	0,2020193	0,1743244	6,27567702	4	0,825203	
76 - 82	75,5	-0,069477	0,0276949	0,1798937	6,4761742	8	0,358552	
83 - 89	82,5	0,3912636	0,1521988	0,1506952	5,42502891	4	0,374322	
90 - 96	89,5	0,852004	0,3028941	0,1851496	6,66538591	10	1,668268	
	96,5	2,2585295	0,4880437					
						χ^2	=	3,632076

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 26

UJI NORMALITAS *TEACHER ASSESSMENT* KELAS KONTROL**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

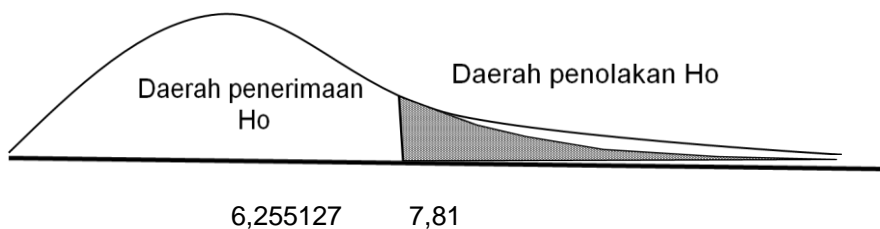
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maks = 88	Panjang Kelas = 1,63
Nilai min = 78	Rata-rata = 82,72
Rentang = 10	S = 2,337
Banyak kls = 6,135798	n = 36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas tiap kls interval	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
78 - 79	77,5	-2,2341904	0,48726473	0,07128257	2,5661726	3	0,073341
80 - 81	79,5	-1,378543	0,41598216	0,2165056	7,7942015	6	0,41302
82 - 83	81,5	-0,5228956	0,19947656	0,32981572	11,873366	17	2,213557
84 - 85	83,5	0,33275177	0,13033917	0,25232274	9,0836188	7	0,477945
86 - 87	85,5	1,18839917	0,38266191	0,10833832	3,9001794	2	0,925773
88 - 89	87,5	2,36562746	0,49100023	0,00713214	0,2567569	1	2,151491
	89,5	2,89969398	0,49813236				
						χ^2	= 6,255127

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,81$



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

Lampiran 27

ANALISIS VARIANSI SATU JALAN KELAS EKSPERIMEN

Prosedur uji ini bertujuan untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan efek *self and peer assessment* terhadap *teacher assessment* dalam menilai kinerja praktikum mahasiswa.

Solusi:

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
 $H_1 : \text{paling sedikit ada dua rataan yang tidak sama}$
2. $\alpha = 5\%$
3. Statistik uji yang digunakan : $F = \frac{RKA}{RKG}$
4. Komputasi :

Komputasi Anava

	Metode			Total
	<i>Self assessment</i>	<i>Peer assessment</i>	<i>Teacher assessment</i>	
Data Amatan	80	75	84	
	88	70	85	
	84	77	85	
	89	82	85	
	67	67	78	
	85	82	86	
	85	80	84	
	87	83	83	
	92	77	91	
	88	88	91	
	89	67	86	
	84	73	84	
	86	74	90	
	82	77	85	
	88	86	89	
	76	82	82	
	82	70	86	
	92	78	91	
	80	83	85	
	82	82	88	
72	88	82		
76	70	85		
92	72	83		
88	82	78		

	84	86	83	
	87	80	78	
	81	82	85	
	83	86	86	
	84	78	87	
	83	86	82	
	76	82	86	
n_j	31	31	31	$N = 93$
T_j	2592	2445	2633	$G = 7670$
X_j	83,61	78,87	84,94	$X = 82,47$
$\sum X_j^2$	217730	193965	223991	$\sum X_j^2 = 635686$

$$JKT = 80^2 + 88^2 + \dots + 86^2 - \frac{7670^2}{93} = 635686 - 632568,82 = 3117,18$$

$$JKA = \frac{2592^2 + 2445^2 + 2633^2}{31} - \frac{7670^2}{93} = 633199,29 - 632568,82 = 630,47$$

$$JKG = JKT - JKA = 3117,18 - 630,47 = 2486,71$$

$$RKA = \frac{JKA}{dKA} = \frac{630,47}{2} = 315,235$$

$$RKG = \frac{JKG}{dKA} = \frac{2486,71}{90} = 27,63$$

$$F_{obs} = \frac{RKA}{RKG} = \frac{315,235}{27,63} = 11,41$$

Rangkuman Anava

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rataan Kuadrat	Nilai F Amatan
Perlakuan	630,47	2	315,235	11,41
Galat	2486,71	90	27,63	
Total	3117,18	92		

5. Daerah Kritik :

$$F_{0,05;2,90} = 3,09; DK = \{F/F > 3,09\}; F_{obs} = 11,41 \in DK$$

6. Keputusan Uji : H_0 ditolak

7. Kesimpulan : Tidak benar bahwa ketiga bentuk *assessment* yang diterapkan pada kegiatan praktikum kimia memberikan efek yang sama.

Setelah dalam keputusan uji H_0 ditolak, maka dilakukan uji komparasi ganda dengan metode *scheffe*, sebagai berikut.

1. Komparasi rataan, H_0 dan H_i nya tampak pada tabel berikut.

Tabel
Komparasi dan Hipotesis

Komparasi	H_0	H_1
μ_1 vs μ_2	$\mu_1 = \mu_2$	$\mu_1 \neq \mu_2$
μ_2 vs μ_3	$\mu_2 = \mu_3$	$\mu_2 \neq \mu_3$
μ_1 vs μ_3	$\mu_1 = \mu_3$	$\mu_1 \neq \mu_3$

2. $\alpha = 5\%$
3. Komputasi:

Dari perhitungan diperoleh: $\bar{X}_1 = 83,61$; $\bar{X}_2 = 78,87$; $\bar{X}_3 = 84,94$, sehingga diperoleh:

$$F_{1-2} = \frac{(83,61 - 78,87)^2}{(27,63) \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{31} \right)} = \frac{22,47}{1,78} = 12,62$$

$$F_{2-3} = \frac{(78,87 - 84,94)^2}{(27,63) \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{31} \right)} = \frac{36,85}{1,78} = 20,7$$

$$F_{1-3} = \frac{(83,61 - 84,94)^2}{(27,63) \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{31} \right)} = \frac{1,77}{1,78} = 0,99$$

4. Daerah kritik :

$$DK = \{F/F > (2)(3,09)\} = \{F/F > 6,18\}$$

5. Keputusan uji:

Dengan membandingkan F_{obs} dengan daerah kritik, tampak bahwa perbedaan yang signifikan antara μ_1 dengan μ_2 dan antara μ_2 dengan μ_3 .

6. Kesimpulan :

Penerapan *self assessment* sama baiknya dengan *teacher assessment*, tetapi penerapan *peer assessment* tidak lebih baik dari *teacher assessment* dan penerapan *self assessment* lebih baik dari *peer assessment*.

Lampiran 28

ANALISIS VARIANSI SATU JALAN KELAS KONTROL

Prosedur uji ini bertujuan untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan efek *self assessment* terhadap *teacher assessment* dalam menilai kinerja praktikum mahasiswa.

Solusi:

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
 H_1 : paling sedikit ada dua rata-rata yang tidak sama
2. $\alpha = 5\%$
3. Statistik uji yang digunakan : $F = \frac{RKA}{RKG}$
4. Komputasi :

Komputasi Anava

	Metode		Total
	<i>Self assessment</i>	<i>Teacher assessment</i>	
Data Amatan	78	78	
	80	83	
	77	78	
	85	82	
	87	88	
	80	83	
	72	78	
	94	83	
	80	83	
	93	85	
	83	80	
	59	82	
	65	82	
	90	83	
	79	86	
	60	85	
	52	83	
	95	83	
	68	85	
	84	83	
55	83		
93	80		
90	80		
73	85		
68	83		

	26	81	
	59	82	
	90	85	
	73	83	
	78	85	
	69	81	
	93	86	
	62	83	
	96	83	
	77	85	
	93	80	
n_j	36	36	$N = 72$
T_j	2756	2978	$G = 5734$
X_j	76,56	82,72	$X = 79,64$
$\sum X_j^2$	219066	246538	$\sum X_j^2 = 465604$

$$JKT = 78^2 + 78^2 + \dots + 80^2 - \frac{5734^2}{72} = 465604 - 456649,39 = 8954,61$$

$$JKA = \frac{2756^2 + 2978^2}{36} - \frac{5734^2}{72} = 457333,89 - 456649,39 = 684,5$$

$$JKG = JKT - JKA = 8954,61 - 684,5 = 8270,11$$

$$RKA = \frac{JKA}{dKA} = \frac{684,5}{1} = 684,5$$

$$RKG = \frac{JKG}{dKA} = \frac{8270,11}{70} = 118,14$$

$$F_{obs} = \frac{RKA}{RKG} = \frac{684,5}{118,14} = 5,79$$

Rangkuman Anava

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rataan Kuadrat	Nilai F Amatan
Perlakuan Galat	684,5	1	684,5	5,79
Total	8270,11	70	118,14	
	8954,61	71		

5. Daerah Kritik :

$$F_{0,05;1,70} = 3,98; DK = \{F/F > 3,98\}; F_{obs} = 5,79 \in DK$$

6. Keputusan Uji : H_0 ditolak

7. Kesimpulan : Tidak benar kedua bentuk *assessment* itu memberikan efek yang sama

Lampiran 29

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA NILAI *SELF ASSESSMENT* KELAS
EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Hipotesis

Ho : Rata – rata hasil *self assessment* kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil *self assessment* kelompok kontrol.

Ha : Rata – rata hasil *self assessment* kelompok eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil *self assessment* kelompok kontrol.

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Ho diterima apabila $t < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2592	2756
N	31	36
Rata-rata	84,3	78,05
Varians	33,48	146,58
Standar Deviasi	5,78	12,11

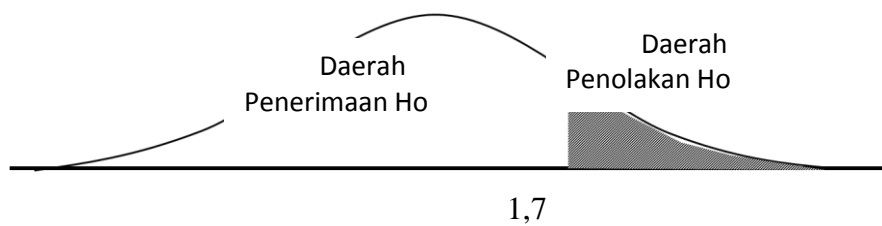
$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$t' = \frac{84,3 - 78,05}{\sqrt{\left(\frac{5,78^2}{31}\right) + \left(\frac{12,11^2}{36}\right)}}$$

$$t' = \frac{6,25}{\sqrt{5,151}} = 2,75$$

Dimana daerah kritisnya adalah:

$$\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} = \frac{(1,077 \times 1,7) + (4,074 \times 1,7)}{1,077 + 4,074} = 1,7$$



Karena t berada di daerah kritis, jadi H_0 ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai *self assessment* kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol.

Lampiran 30

ANALISIS VARIANSI DUA JALAN KELAS EKSPERIMEN

Anava dua jalan ini digunakan untuk melihat manakah kategori aktivitas mahasiswa yang lebih baik untuk diterapkan *self and peer assessment*.

Solusi:

1. (a) $H_{0A} : \alpha_i=0$ untuk setiap $i = 1,2,3,4$
 $H_{1A} :$ paling sedikit ada satu α_i yang tidak nol
- (b) $H_{0B} : \beta_i=0$ untuk setiap $i = 1,2,3$
 $H_{1B} :$ paling sedikit ada satu β_j yang tidak nol
- (c) $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1,2,3$ dan $j = 1,2,3$
 $H_{1AB} :$ paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak nol
2. $\alpha=5\%$
3. Komputasi:

Nilai *self, peer, and teacher assessment*

	<i>Self assessment</i>	<i>Peer assessment</i>	<i>Teacher assessment</i>	Total
Sangat Tinggi	92 92 92	88 86 88 86 86 86	91 91 90 91	1159 (A_1)
Tinggi	88 89 85 85 87 88 89 86 88 88 87	82 82 80 83 82 78 83 82 82 80 82 78 82	86 86 89 86 88 86 87 86	2710 (A_2)
Rendah	80 84 84 82 82 80	75 77 77 73 74 77	84 85 85 85 84 83	2610 (A_3)

	82	72	84	
	84		85	
	81		85	
	83		85	
	84		83	
	83		83	
			85	
Sangat Rendah	67	70	78	1191 (A ₄)
	76	67	82	
	72	67	82	
	76	70	78	
	76	70	78	
			82	
Total	2592 (B ₁)	2445 (B ₂)	2633 (B ₃)	7670 (G)

Data Amatan, Rataan, dan Jumlah Kuadrat Deviasi

Kinerja Praktikum		Assessment		
		Self Assessment (B ₁)	Peer Assessment (B ₂)	Teacher Assessment (B ₃)
Sangat Tinggi (A ₁)	n	3	6	4
	$\sum X$	276	520	363
	\bar{X}	92	86,67	90,75
	$\sum X^2$	25392	45072	32943
	C	25392	45066,67	32942,25
	SS	0	5,33	0,75
Tinggi (A ₂)	n	11	13	8
	$\sum X$	960	1056	694
	\bar{X}	87,27	81,23	86,75
	$\sum X^2$	83802	85814	60214
	C	83781,82	85779,69	60204,5
	SS	20,18	34,31	9,5
Rendah (A ₃)	n	12	7	13
	$\sum X$	989	525	1096
	\bar{X}	82,42	75	84,31
	$\sum X^2$	81535	39401	92410
	C	81510,08	39375	92401,23
	SS	24,92	26	8,77
Sangat Rendah (A ₄)	n	5	5	6
	$\sum X$	367	344	480
	\bar{X}	73,4	68,8	80
	$\sum X^2$	27001	23678	38424
	C	26937,8	23667,2	38400
	SS	63,2	10,8	24

Keterangan : $C = (\sum X)^2 / n$; $SS = \sum X^2 - C$

Rataan dan Jumlah Rataan

	<i>Self assessment</i>	<i>Peer assessment</i>	<i>Teacher assessment</i>	Total
Sangat Tinggi (a ₁)	92	86,67	90,75	269,42 (A ₁)
Tinggi (a ₂)	87,27	81,23	86,75	255,25 (A ₂)
Rendah (a ₃)	82,42	75	84,31	241,73 (A ₃)
Sangat Rendah (a ₄)	73,4	68,8	80	222,2 (A ₄)
Total	335,09 (B ₁)	311,7 (B ₂)	341,81 (B ₃)	988,6 (G)

$$N = 3 + 11 + 12 + 5 + 6 + 13 + 7 + 5 + 4 + 8 + 13 + 6 = 93$$

$$\overline{nh} = \frac{(4)(3)}{\frac{1}{3} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{13} + \frac{1}{7} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{13} + \frac{1}{6}} = \frac{12}{1,91} = 6,28$$

$$(1) = \frac{G^2}{pq} = \frac{988,6^2}{(4)(3)} = 81444,16$$

$$(2) = \sum_{i,j} SS_{ij} = 0 + 5,33 + 0,75 + 20,18 + 34,31 + 9,5 + 24,92 + 26 + 8,77 + 63,2 + 10,8 + 24 = 227,76$$

$$(3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q} = \frac{269,42^2}{3} + \frac{255,25^2}{3} + \frac{241,73^2}{3} + \frac{222,2^2}{3} = \frac{72587,14 + 65152,56 + 58433,39 + 49372,84}{3} = 81848,64$$

$$(4) = \sum_j \frac{B_j^2}{p} = \frac{335,09^2}{4} + \frac{311,7^2}{4} + \frac{341,81^2}{4} = \frac{326276,27}{4} = 81569,07$$

$$(5) = \sum_{ij} \overline{AB^2}_{ij} = 92^2 + 86,67^2 + \dots + 80^2 = 81998,41$$

$$JKA = \overline{nh} \{ (3) - (1) \} = (6,28) (81848,64 - 81444,16) = 2540,13$$

$$JKB = \overline{nh} \{ (4) - (1) \} = (6,28) (81569,07 - 81444,16) = 784,43$$

$$JKAB = \overline{nh} \{ (1) + (5) - (3) - (4) \} = (6,28) (81444,16 + 81998,41 - 81848,64 - 81569,07) = 156,12$$

$$JKG = (2) = 227,76$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG = 2540,13 + 784,43 + 156,12 + 227,76 = 3708,44$$

$$dkA = p-1 = 4-1 = 3$$

$$dkB = q-1 = 3-1 = 2$$

$$dkAB = (p-1) (q-1) = (3) (2) = 6$$

$$dkG = pq (n-1) = 2 + 10 + 11 + 4 + 5 + 12 + 6 + 4 + 3 + 7 + 12 + 5 = 81$$

$$dkT = N-1 = 93 - 1 = 92$$

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} = \frac{2540,13}{3} = 846,67$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB} = \frac{784,43}{2} = 392,215$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{dkAB} = \frac{156,12}{6} = 26,02$$

$$RKG = \frac{JKG}{dkG} = \frac{227,76}{81} = 2,81$$

$$Fa = \frac{RKA}{RKG} = \frac{846,67}{2,81} = 301,31$$

$$Fb = \frac{RKB}{RKG} = \frac{392,215}{2,81} = 139,58$$

$$Fab = \frac{RKAB}{RKG} = \frac{26,02}{2,81} = 9,26$$

Untuk Fa adalah DK = $\{F/F > F_{0,05;3,81}\} = \{F/F > 2,72\}$

Untuk Fb adalah DK = $\{F/F > F_{0,05;2,81}\} = \{F/F > 3,11\}$

Untuk Fab adalah DK = $\{F/F > F_{0,05;6,81}\} = \{F/F > 2,21\}$

Rangkuman Anava Dua Jalan

Sumber	JK	Dk	RK	F _{obs}	Fa	P
Kategori aktivitas (A)	2540,13	3	846,67	301,31	2,72	< 0,05
Bentuk <i>assessment</i> (B)	784,43	2	392,215	139,58	3,11	< 0,05
Interaksi (AB)	156,12	6	26,02	9,26	2,21	< 0,05
Galat	227,76	81	2,81	-	-	-
Total	3708,44	92				

4. Keputusan Uji :

H_{0A} ditolak; H_{0B} ditolak ; H_{0AB} ditolak.

5. Kesimpulan:

- a. Masing-masing jenjang aktivitas mahasiswa mempunyai nilai praktikum yang berbeda.
- b. Tidak benar bahwa ketiga bentuk *assessment* memberikan efek yang sama terhadap aktivitas mahasiswa dalam praktikum kimia.
- c. Terdapat interaksi antara jenjang aktivitas dan bentuk *assessment* terhadap nilai praktikum mahasiswa.

Dari kesimpulan di atas, karena H_{OB} ditolak, maka pasti terdapat paling sedikit dua rataaan yang tidak sama. Karena variabel *assessment* mempunyai tiga nilai (A, B, dan C), maka komparasi ganda perlu dilakukan untuk melihat manakah yang secara signifikan mempunyai rataaan yang berbeda dengan menggunakan rumus *Scheffe*.

$$F_{1-2} = \frac{(83,61 - 78,87)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{31} \right)} = \frac{22,47}{0,18} = 124,83$$

$$F_{2-3} = \frac{(78,87 - 84,94)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{31} \right)} = \frac{36,85}{0,18} = 204,72$$

$$F_{1-3} = \frac{(83,61 - 84,94)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{31} \right)} = \frac{1,77}{0,18} = 9,83$$

Berdasarkan $DK = \{F/F > 6,22\}$ dapat disimpulkan sebagai berikut. Rataan yang diperoleh dari *self assessment* berbeda secara signifikan dengan rataaan yang diperoleh dari *peer assessment*. Karena rataaan untuk *self assessment* lebih tinggi dibandingkan dengan *peer assessment*, maka diperoleh kesimpulan bahwa *self assessment* lebih efektif dibandingkan dengan *peer assessment*. Dengan pemikiran yang sama dapat disimpulkan bahwa *teacher assessment* lebih efektif dibandingkan dengan *peer assessment* dan *self assessment*.

Apabila ditinjau dari perbandingan antar sel pada baris yang sama, karena H_{OAB} ditolak maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava.

$$F_{A1B1-A1B2} = \frac{(92 - 86,67)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{11} \right)} = \frac{28,41}{1,18} = 24,08$$

$$F_{A1B1-A1B3} = \frac{(92 - 90,75)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right)} = \frac{1,56}{1,64} = 0,95$$

$$F_{A2B1-A2B2} = \frac{(87,27 - 81,23)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{13} \right)} = \frac{36,48}{0,47} = 77,62$$

$$F_{A2B1-A2B3} = \frac{(87,27 - 86,75)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{8} \right)} = \frac{0,27}{0,61} = 0,44$$

$$F_{A3B1-A3B2} = \frac{(82,42 - 75)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{7} \right)} = \frac{55,06}{0,64} = 86,03$$

$$F_{A3B1-A3B3} = \frac{(82,42 - 84,31)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{13} \right)} = \frac{3,57}{0,45} = 7,93$$

$$F_{A4B1-A4B2} = \frac{(73,4 - 68,8)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5}\right)} = \frac{21,16}{1,124} = 18,82$$

$$F_{A4B1-A4B3} = \frac{(73,4 - 80)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)} = \frac{43,56}{1,03} = 42,29$$

$$F_{A1B2-A1B3} = \frac{(86,67 - 90,75)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right)} = \frac{16,65}{1,17} = 14,23$$

$$F_{A2B2-A2B3} = \frac{(81,23 - 86,75)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{13} + \frac{1}{8}\right)} = \frac{30,47}{0,57} = 53,46$$

$$F_{A3B2-A3B3} = \frac{(75 - 84,31)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{13}\right)} = \frac{86,68}{0,62} = 139,81$$

$$F_{A4B2-A4B3} = \frac{(68,8 - 80)^2}{(2,81) \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)} = \frac{125,44}{1,03} = 121,79$$

Daerah kritik untuk uji ini adalah $DK = \{ F/F > 24,31 \}$

Uji lanjut pasca anava perlu dilakukan karena H_{OAB} ditolak, maka ini berarti ada interaksi antara jenjang aktivitas dan bentuk *assessment* terhadap nilai praktikum mahasiswa. Artinya, secara umum tiap jenjang aktivitas mahasiswa memiliki bentuk *assessment* yang lebih sesuai untuk diterapkan sebagai berikut.

1. Untuk kategori kinerja sangat Tinggi, ketiga bentuk *assessment* (*self, peer, and teacher assessment*) sama-sama efektif untuk diterapkan.
2. Untuk kategori kinerja tinggi, *Self assessment* dan *teacher assessment* sama efektifnya untuk diterapkan akan tetapi lebih cocok bentuk *self assessment*.
3. Untuk kategori kinerja rendah, *Self assessment* dan *teacher assessment* sama efektifnya untuk diterapkan akan tetapi lebih cocok bentuk *teacher assessment*.
4. Untuk kategori kinerja sangat rendah, lebih cocok diterapkan *teacher assessment*.

Lampiran 31

ANALISIS VARIANSI DUA JALAN KELAS KONTROL

Anava dua jalan ini digunakan untuk melihat manakah kategori aktivitas mahasiswa yang lebih baik untuk diterapkan *self assessment*.

Solusi:

1. (a) $H_{0A} : \alpha_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, 3, 4$
 $H_{1A} : \text{paling sedikit ada satu } \alpha_i \text{ yang tidak nol}$
- (b) $H_{0B} : \beta_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, 3$
 $H_{1B} : \text{paling sedikit ada satu } \beta_j \text{ yang tidak nol}$
- (c) $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, 3$ dan $j = 1, 2, 3$
 $H_{1AB} : \text{paling sedikit ada satu } (\alpha\beta)_{ij} \text{ yang tidak nol}$
2. $\alpha = 5\%$
3. Komputasi:

Nilai *self and teacher assessment*

	<i>Self assessment</i>	<i>Teacher assessment</i>	Total
Sangat Tinggi	94 93 90 95 93 93 93 96	88 86 86	1007 (A_1)
Tinggi	80 85 87 80 80 83 79 84 90 90	83 83 83 83 85 83 85 83 83 85 83 83 85 83 85 83 83 85	2512 (A_2)

		83	
		83	
		85	
Rendah	78	82	1223 (A ₃)
	77	82	
	72	82	
	68	81	
	73	82	
	68	81	
	73		
	78		
	69		
	77		
Sangat Rendah	59	78	992 (A ₄)
	65	78	
	60	78	
	52	80	
	55	80	
	26	80	
	59	80	
	62		
Total	2756 (B ₁)	2978 (B ₃)	5734 (G)

Data Amatan, Rataan, dan Jumlah Kuadrat Deviasi

Kinerja Praktikum		Assessment	
		Self Assessment (B ₁)	Teacher Assessment (B ₂)
Sangat Tinggi (A ₁)	n	8	3
	$\sum X$	747	260
	\bar{X}	93,375	86,67
	$\sum X^2$	69773	22536
	C	69751,125	22533,33
	SS	21,875	2,67
Tinggi (A ₂)	N	10	20
	$\sum X$	838	1674
	\bar{X}	83,8	83,7
	$\sum X^2$	70380	140132
	C	70224,4	140113,8
	SS	155,6	18,2
Rendah (A ₃)	N	10	6
	$\sum X$	733	490
	\bar{X}	73,3	81,67
	$\sum X^2$	53877	40018
	C	53728,9	40016,67
	SS	148,1	1,33
Sangat Rendah (A ₄)	N	8	7
	$\sum X$	438	554
	\bar{X}	54,75	79,14
		25036	43852

	$\sum X^2$	23980,5	43845,14
	C	1055,5	6,86
	SS		

Keterangan : $C = (\sum X)^2 / n$; $SS = \sum X^2 - C$

Rataan dan Jumlah Rataan

	<i>Self assessment</i>	<i>Teacher assessment</i>	Total
Sangat Tinggi (a_1)	93,375	86,67	180,045 (A_1)
Tinggi (a_2)	83,8	83,7	167,5 (A_2)
Rendah (a_3)	73,3	81,67	154,97 (A_3)
Sangat Rendah (a_4)	54,75	79,14	133,89 (A_4)
Total	305,225 (B_1)	331,18 (B_2)	636,405 (G)

$$N = 8 + 3 + 10 + 20 + 10 + 6 + 8 + 7 = 72$$

$$\overline{nh} = \frac{(4)(2)}{\frac{1}{8} + \frac{1}{3} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{10} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{7}} = \frac{8}{1,14} = 7,02$$

$$(1) = \frac{G^2}{pq} = \frac{636,405^2}{(4)(2)} = 50626,42$$

$$(2) = \sum_{i,j} SS_{ij} = 21,875 + 2,67 + 155,6 + 18,2 + 148,1 + 1,33 + 1055,5 + 6,86 = 1410,135$$

$$(3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q} = \frac{180,045^2}{2} + \frac{167,5^2}{2} + \frac{154,97^2}{2} + \frac{133,89^2}{2} = \frac{32416,2 + 28056,25 + 24015,7 + 17926,53}{2} = 51207,34$$

$$(4) = \sum_j \frac{B_j^2}{p} = \frac{305,225^2}{4} + \frac{331,18^2}{4} = \frac{202842,493}{4} = 50710,62$$

$$(5) = \sum_{ij} \overline{AB^2}_{ij} = 93,375^2 + 86,67^2 + \dots + 79,14^2 = 51562,29$$

$$JKA = \overline{nh} \{ (3) - (1) \} = (7,02) (51207,34 - 50626,42) = 4078,05$$

$$JKB = \overline{nh} \{ (4) - (1) \} = (7,02) (50710,62 - 50626,42) = 591,084$$

$$JKAB = \overline{nh} \{ (1) + (5) - (3) - (4) \} = (7,02) (50626,42 + 51562,29 - 51207,34 - 50710,62) = 270,75$$

$$JKG = (2) = 1410,135$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG = 4078,05 + 591,084 + 270,75 + 1410,135 = 6350,019$$

$$dkA = p-1 = 4-1 = 3$$

$$dkB = q-1 = 2-1 = 1$$

$$dk_{AB} = (p-1)(q-1) = (3)(1) = 3$$

$$dk_G = pq(n-1) = N - pq = 72 - 8 = 64$$

$$dk_T = N - 1 = 72 - 1 = 71$$

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} = \frac{4078,05}{3} = 1359,35$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB} = \frac{591,084}{1} = 591,084$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{dkAB} = \frac{270,75}{3} = 90,25$$

$$RKG = \frac{JKG}{dkG} = \frac{1410,135}{64} = 22,03$$

$$Fa = \frac{RKA}{RKG} = \frac{1359,35}{22,03} = 61,7$$

$$Fb = \frac{RKB}{RKG} = \frac{591,084}{22,03} = 26,83$$

$$Fab = \frac{RKAB}{RKG} = \frac{90,25}{22,03} = 4,09$$

Untuk F_a adalah $DK = \{F/F > F_{0,05;3,64}\} = \{F/F > 2,75\}$

Untuk F_b adalah $DK = \{F/F > F_{0,05;1,64}\} = \{F/F > 3,99\}$

Untuk F_{ab} adalah $DK = \{F/F > F_{0,05;3,64}\} = \{F/F > 2,75\}$

Rangkuman Anava Dua Jalan

Sumber	JK	Dk	RK	F_{obs}	F_a	P
Kategori aktivitas (A)	4078,05	3	1359,35	61,7	2,75	< 0,05
Bentuk <i>assessment</i> (B)	591,084	1	591,084	26,83	3,99	< 0,05
Interaksi (AB)	270,75	3	90,25	4,09	2,75	< 0,05
Galat	1410,135	64	22,03	-	-	-
Total	6350,019	71				

4. Keputusan Uji :

H_{0A} ditolak; H_{0B} ditolak ; H_{0AB} ditolak.

5. Kesimpulan:

- Masing-masing jenjang aktivitas mahasiswa mempunyai nilai praktikum yang berbeda.
- Tidak benar bahwa kedua bentuk *assessment* memberikan efek yang sama terhadap kinerja mahasiswa dalam praktikum kimia.

- c. Terdapat interaksi antara jenjang aktivitas dan bentuk *assessment* terhadap nilai praktikum mahasiswa.

Dari kesimpulan di atas, karena H_{OB} ditolak, maka pasti terdapat paling sedikit dua rataaan yang tidak sama. Karena variabel *assessment* mempunyai dua nilai (A dan B), maka komparasi ganda perlu dilakukan untuk melihat manakah yang secara signifikan mempunyai rataaan yang berbeda dengan menggunakan rumus *Scheffe*.

$$F_{1-2} = \frac{(76,56 - 82,72)^2}{(22,03) \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{36} \right)} = \frac{37,95}{1,22} = 31,11$$

Daerah kritik :

$$DK = \{F/F > (2)(3,99)\} = \{F/F > 7,98\}$$

Berdasarkan $DK = \{F/F > 7,98\}$ dapat disimpulkan sebagai berikut. Rataan yang diperoleh dari *self assessment* berbeda secara signifikan dengan rataaan yang diperoleh dari *teacher assessment*. karena rataaan untuk *teacher assessment* lebih tinggi dibandingkan dengan *self assessment*, maka diperoleh kesimpulan bahwa *teacher assessment* lebih efektif dibandingkan dengan *self assessment*.

Apabila ditinjau dari perbandingan antar sel pada baris yang sama, karena H_{OAB} ditolak maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava.

$$F_{A1B1-A1B2} = \frac{(93,375 - 86,67)^2}{(22,03) \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{3} \right)} = \frac{44,96}{10,1} = 4,45$$

$$F_{A2B1-A2B2} = \frac{(83,8 - 83,7)^2}{(22,03) \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{20} \right)} = \frac{0,01}{3,3} = 0,003$$

$$F_{A3B1-A3B2} = \frac{(73,3 - 81,67)^2}{(22,03) \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{6} \right)} = \frac{70,06}{5,87} = 11,94$$

$$F_{A4B1-A4B2} = \frac{(54,75 - 79,14)^2}{(22,03) \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{7} \right)} = \frac{594,87}{5,9} = 100,82$$

Daerah kritik untuk uji ini adalah $DK = \{ F/F > 19,25 \}$

Uji lanjut pasca anava perlu dilakukan karena H_{OAB} ditolak, maka ini berarti ada interaksi antara jenjang aktivitas dan bentuk *assessment* terhadap nilai praktikum mahasiswa. Artinya, secara umum tiap jenjang aktivitas mahasiswa memiliki bentuk *assessment* yang lebih sesuai untuk diterapkan sebagai berikut.

1. Untuk kategori kinerja sangat tinggi, kedua bentuk *assessment* (*self*, and *teacher assessment*) sama-sama efektif untuk diterapkan.
2. Untuk kategori kinerja tinggi, *Self assessment* dan *teacher assessment* sama efektifnya untuk diterapkan.
3. Untuk kategori kinerja rendah, *Self assessment* dan *teacher assessment* sama efektifnya untuk diterapkan.
4. Untuk kategori kinerja sangat rendah, lebih cocok diterapkan *teacher assessment*.

Lampiran 32

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Mahasiswa Memasang Buret



Gambar 2. Mahasiswa Memasang *Ball Pipette*



Gambar 3. Mahasiswa Mengambil Bahan dengan *Pipette Volume*



Gambar 4. Mahasiswa Menuang Larutan ke dalam Gelas Ukur



Gambar 5. Mahasiswa Menuang Larutan ke dalam Buret



Gambar 6. Mahasiswa Mengatur Tetesan Buret



Gambar 7. Mahasiswa Melakukan Titrasi



Gambar 8. Mahasiswa Melakukan Praktikum dengan Mengenakan Sarung Tangan



Gambar 9. Mahasiswa Mencatat Data Amatan Gambar 10. Mahasiswa Menyikat Erlenmeyer



Gambar 11. Mahasiswa Membilas dengan Air Mengalir



Gambar 12. Kegiatan Mahasiswa
Mengeringkan Alat dengan Lap



Gambar 13. Mahasiswa Mengembalikan Alat

Lampiran 33

SURAT KEPUTUSAN PEMBIMBING



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nomor : 204 / P / 2013

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2012/2013

- Mengingat : Bahwa untuk mempercepat mahasiswa Jurusan/Prodi Kimia/Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Kimia/Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat : 1. SK Rektor UNNES No. 164/D/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa S1 dan S2 UNNES.
2. SK Rektor UNNES No. 162/D/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES.
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, pengganti atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
- Mempertalikan : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Kimia/Pendidikan Kimia Tanggal 20 Februari 2013

MEMUTUHKAN

- Menetapkan
PERTAMA
- Meluruh dan mengugaskan kepada :
1. Nama : Dr Erbang Saribengah, M.S.
NIP : 195003201964122001
Pangkat/Golongan : Es/II - Pembina
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Harjo, S.Pd, M.Sc
NIP : 197206232009011001
Pangkat/Golongan : Es/II - Pengajar
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing II
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- Nama : YERA ERELA SAPA
NIM : 4301408521
Jurusan/Prodi : Kimia/Pendidikan Kimia
Topik : EFEKTIVITAS PEER AND SELF ASSESSMENT PADA PRAKTIKUM KIMIA UNTUK MEMBINGKATKAN PARTISIPASI PESERTA DIDIK
- KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 26 FEB 2013
DEKAN

Prof. Dr. Yonarko, M.Si.
NIP. 196307121988031001

- Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
 2. Ketua Jurusan
 3. Dosen Pembimbing
 4. Berhimpun

Lampiran 34

SURAT IJIN PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung 05 Lt.1 Kampus Sekeloa Gunungpati Semarang Kode Pos 50223, Telp. (024)8508112
Telp. Diklat (024)8508033, Jurusan Matematika (024)8508033; Fisika (024)8508034; Kimia (024)8508035; Biologi (024)8508036
Fax. (024)8508035; Website: (http://www.unnes.ac.id) Email: unnes@unnes.ac.id

No : 1966/JUN37.1.4/LT/2013
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth Kepala Laboratorium Kimia FMIPA Unnes
Di Semarang

Dengan hormat,

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan Skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Fera Emilia Sari
NIM : 4301409021
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul : Efektivitas Peer and Self Assessment Pada Praktikum Kimia Untuk Meningkatkan Partisipasi Peserta Didik
Tempat : Laboratorium Kimia FMIPA Unnes
Waktu : 18 Maret – 18 April 2013

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

18 Maret 2013

 PISA Dr. Wiyanto, M.Si
 NIP. 40631012 198803 1 001

FM-05-AKD-24

Lampiran 35

LEMBAR JAWABAN *SELF ASSESSMENT* MAHASISWA

86

LEMBAR PENILAIAN *SELF ASSESSMENT*

Mata Kuliah : Praktikum Kimia Dasar

Materi : Titasi Asidi alkalimetri

PETUNJUK PENGISIAN

1. Isilah tabel berikut dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kemampuan anda.
2. Berilah skor sesuai dengan pengamatan anda tanpa ada tekanan dari pihak manapun.
3. Apabila dalam satu kolom terdapat pernyataan yang merupakan kelanjutan dari pilihan jawaban "ya", tetaplah beri tanda checklist pada tiap pernyataan.
4. Lakukan dengan se-obyektif mungkin karena penilaian didasarkan pada keobjektifan jawaban saudara

Format Penilaian				
Nama : Ade Ayu H.		Kelompok : 4	No. Urut : 43062	
No	Dimensi Kerja	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
3	Tahap Persiapan Awal	Saya membuat alur kerja sebelum melakukan praktikum	✓	
		Saya melakukan piket untuk mempersiapkan alat dan bahan praktikum sesuai jadwal yang ditentukan sebelum pelaksanaan praktikum	✓	
		Saya datang 10 menit sebelum praktikum dimulai	✓	
		Saya memakai jas praktikum dengan benar	✓	
		Saya membawa kain serbet atau tissue	✓	
		Saya menggunakan masker		✓
		Saya membawa petunjuk praktikum yang berisi data pengamatan	✓	
		Saya meletakkan tas di bawah meja praktikum	✓	
		Saya sudah melakukan pre tes untuk percobaan titrasi asidi alkalimetri	✓	
		4	Tahap Persiapan Alat	Saya menyiapkan labu takar 100 ml
Saya menyiapkan labu erlenmeyer 100 ml	✓			
Saya menyiapkan buret 50 ml	✓			
Saya menyiapkan statif dan klem	✓			
Saya menyiapkan pipet volume 10 ml	✓			
Saya menyiapkan PH meter / indikator universal	✓			

4	Tahap Persiapan Bahan	3.	Saya menyiapkan kristal asam oksalat yang telah ditimbang sesuai kebutuhan	✓	
		Saya menyiapkan aquades	✓		
		Saya menyiapkan larutan NaOH 0,1 M	✓		
		Saya menyiapkan larutan NaOH 0,2 M	✓		
		Saya menyiapkan larutan HCl 0,1 M	✓		
		Saya menyiapkan larutan CH ₃ COOH 0,1 M	✓		
		Saya menyiapkan indikator PP	✓		
		4.	Saya melakukan penimbangan dengan neraca analitik	✓	
2	Tahap Penimbangan dan Pelarutan	Saya melarutkan kristal asam oksalat dengan aquades dalam labu takar 100 ml			
		Dengan ketentuan sebagai berikut. a. Saya melarutkan kristal asam oksalat dalam gelas kimia dengan sedikit aquades sampai larut sempurna b. Saya menuang larutan asam oksalat ke dalam labu ukur dengan menggunakan corong yang diberi kertas saring c. Saya menyemprotkan aquades melewati dinding labu ukur sampai kira-kira ½ cm dari tanda batas d. Saya menambahkan aquades sampai tanda batas menggunakan pipet tetes			
4	Tahap Perangkaian Alat Titrasi	5.	Saya merangkai buret	✓	
		Dengan kriteria: a. Statif dalam keadaan baik dan tidak goyang-goyang b. Saya menjepit buret di bagian tengah atau kira-kira ¼ dari panjang buret c. Saya menempatkan buret tegak lurus dengan badan d. Saya mengatur tinggi buret kira-kira 1-2 cm di atas mulut erlenmeyer e. Letak skala buret berhadapan dengan mata f. Saya menempatkan kertas putih di bawah erlenmeyer			
4	Tahap Menuang Larutan Baku ke dalam Buret	6.	Saya menuang larutan baku ke dalam buret	✓	
	Dengan ketentuan sebagai berikut: a. Saya menuang larutan baku dari gelas kimia atau gelas ukur b. Ketika menuang, mulut buret telah diberi corong c. Menuang larutan baku sampai tanda nol, apabila kelebihan dikeluarkan lewat kran				

4	7. Tahap Pengambilan Larutan yang Akan Dianalisis ke Erlenmeyer	<p>Saya mengambil larutan yang akan dianalisis</p> <p>Apabila jawaban "ya";</p> <p>a. Saya mengambil larutan menggunakan pipet volume 10 ml sampai tanda batas</p> <p>b. Saya menuang larutan dengan pipet volume ke dalam erlenmeyer</p> <p>c. Saya menuang larutan melewati dinding erlenmeyer sehingga volume berpindah sempurna</p>	✓	
4	8. Tahap Pelaksanaan Titrasi	<p>Saya melakukan titrasi</p> <p>Dengan rincian sebagai berikut:</p> <p>a. Saya menambahkan 2-3 tetes indikator PP pada zat yang akan dianalisis</p> <p>b. Saya melakukan titrasi dengan tangan kanan memegang leher erlenmeyer dan tangan kiri membuka-menutup kran buret</p> <p>c. Saya meneteskan zat penitrasi sedikit demi sedikit sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda</p>	✓	
1	9. Tahap Pengamatan	<p>Saya membuat data pengamatan yang berisi hubungan volume titran dengan pH dari titrasi Asam-basa</p> <p>Saya membuat kurva titrasi dari data hubungan volume titran dengan pH dari titrasi Asam-basa</p> <p>Saya menentukan titik ekuivalen dari kurva titrasi yang dibuat</p>	✓	<p>✓</p> <p>✓</p>
1	10. Tahap Akhir Praktikum	<p>Saya mencuci alat yang digunakan saat praktikum dengan air mengalir</p> <p>Saya mengeringkan alat praktikum dengan kain serbet atau tissue</p> <p>Saya mengembalikan alat ke tempat semula tanpa ada yang pecah</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	

Lampiran 36

LEMBAR JAWABAN PEER ASSESSMENT MAHASISWA**LEMBAR PENILAIAN PEER ASSESSMENT**

Mata Kuliah : Praktikum Kimia Dasar

Materi : Titrasi Asidi Alkalimetri

Nama Penilai : Nur Howarda

PETUNJUK PENGISIAN

1. Isilah tabel berikut dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kemampuan teman anda.
2. Berilah skor sesuai dengan pengamatan anda tanpa ada tekanan dari pihak manapun.
3. Lakukan dengan se-obyektif mungkin .
4. Apabila kemampuan teman anda lebih baik dari anda, tandailah kolom hijau
Apabila kemampuan teman anda sama dengan anda, tandailah kolom kuning
Apabila kemampuan teman anda kurang dari anda, tandailah kolom merah

No	Aspek yang dinilai	Hijau	Kuning	Merah
1.	Bagaimanakah persiapan awal teman anda?		✓	
2.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam menyiapkan peralatan praktikum?		✓	
3.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam menyiapkan bahan-bahan praktikum?		✓	
4.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam menimbang dan melarutkan zat padat?		✓	
5.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam merangkai alat-alat titrasi?		✓	
6.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam menuang larutan dalam buret?		✓	
7.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam mengambil larutan yang akan dianalisis dalam erlenmeyer?	✓		
8.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam melakukan titrasi?	✓		
9.	Bagaimanakah kemampuan teman anda dalam melakukan pengamatan?		✓	
10.	Bagaimanakah persiapan akhir praktikum teman anda?		✓	

LEMBAR PENGISIAN ANGKET MAHASISWA

ANGKET RESPON SISWA

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah jawaban dengan memberikan *checklist* pada kolom pilihan:
 SS : Apabila Sangat Setuju
 ST : Apabila Setuju
 TS : Apabila Tidak Setuju
 STS : Apabila Sangat Tidak Setuju
2. Pahamiilah maksud setiap pernyataan sehingga sesuai dengan pendapat anda.
3. Lakukan dengan seobjektif mungkin.
4. Terima kasih atas ketersediaan anda mengisi angket ini.

No.	Aspek yang diamati	SS	ST	TS	STS
1.	Penerapan <i>self and peer assessment</i> memberikan rasa senang bagi mahasiswa dalam melakukan praktikum titrasi asidi alkalimetri.		✓		
2.	Mahasiswa merasa nyaman dengan pelaksanaan teknik penilaian <i>self and peer assessment</i> yang diterapkan pada kegiatan praktikum titrasi.		✓		
3.	Dengan memberikan pengalaman langsung dalam proses penilaian, mahasiswa menjadi tertarik dengan model penilaian <i>self and peer assessment</i> .			✓	
4.	Mahasiswa menjadi semangat dalam melakukan kegiatan praktikum titrasi karena setiap aktivitasnya akan mendapat penilaian oleh dirinya sendiri dan teman sejawatnya.			✓	
5.	Pelaksanaan teknik penilaian <i>self and peer assessment</i> menjauhkan mahasiswa dari rasa bosan dalam melakukan praktikum titrasi.		✓		
6.	Pelaksanaan <i>self and peer assessment</i> tidak mengganggu mahasiswa dalam melakukan kegiatan praktikum titrasi.	✓			
7.	<i>Self and peer assessment</i> dapat mempererat rasa pertemanan diantara mahasiswa.			✓	