



**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO DAN
IMPLEMENTASINYA UNTUK MENILAI INVESTIGASI
SEDERHANA SISWA KELAS XI BERBASIS PENILAIAN
AUTENTIK**

Skripsi

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

Oleh

Novita Kus Irawati
4301411048

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PERNYATAAN

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

Semarang, 13 Agustus 2015



Novita Kus Irawati

4301411048

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan instrumen penilaian portofolio dan implementasinya untuk menilai investigasi sederhana siswa kelas xi berbasis penilaian autentik

Disusun oleh

Novita Kus Irawati
4301411048

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada

Hari : Kamis

Tanggal : 6 Agustus 2015



Panitia
Ketua
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP 196310121988031001

Sekretaris

Dra. Woro Sumarni, M.Si
NIP 196507231993032001

Ketua Penguji

Prof. Dr. Kasmadi Imam S, M.S
NIP. 195111151979031001

Penguji II
Anggota Penguji

Dr. Sri Wardani, M.Si
NIP. 195711081983032001

Penguji III
Pembimbing

Dr. Endang Susilaningsih, M.S
NIP. 195903181994122001

MOTTO

- “ Lakukanlah pekerjaan yang paling malas untuk dikerjakan sekarang juga!”
- “ Selalu berpikiran positif”
- “ Berusaha semampu kita, karena Allah akan melakukan hal yang tidak bisa kita lakukan”
- “ Percayalah bahwa setiap hal yang terjadi pada diri kita adalah skenario terbaik versi-Nya ”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- *Bapak dan Ibuku serta adik-adikku tercinta*
- *Bety Anggraeni, Nurma Amelia Putri, dan Nia SRD AB teman seperjuangan dari Pemalang Ikhlas*
- *Yulista, Khana, Resa, Yeti, Ashfi dan Sekar teman-temanku tercinta*
- *Teman-temanku pendidikan kimia angkatan 2011*
- *Teman – teman PPL SMABAH dan KKN Dusun Krajan*
- *Teman – temanku alumni SMA Negeri 1 Comal*

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang selalu tercurah sehingga tersusunlah skripsi yang berjudul “Pengembangan instrumen penilaian portofolio dan implementasinya untuk menilai investigasi sederhana siswa kelas xi berbasis penilaian autentik”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Dr. Endang Susilaningih, M.Si, dosen pembimbing 1 yang selalu mengarahkan, memotivasi dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Sri Wardani, M.Si, dosen pembimbing 2 memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini
5. Prof. Dr. Kasmadi Imam S, M.S, dosen penguji utama yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini..
6. Kepala Sekolah MAN 1 Pemalang yang telah memberikan izin penelitian.
7. Dra. Dhiah Sefriana, guru kimia kelas XI MAN 1 Pemalang yang telah banyak membantu dalam proses penelitian.
8. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca pada khususnya untuk perkembangan pendidikan di Indonesia.

Semarang, 13 Agustus 2015

Penulis

ABSTRAK

Irawati, Novita Kus. 2015. **Pengembangan Instrumen Penilaian Portofolio dan Implementasinya untuk Menilai Investigasi Sederhana Siswa Kelas XI Berbasis Penilaian Autentik**. Skripsi, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Dr. Endang Susilaningsih, M.S dan Dr. Sri Wardani, M.Si

Kata Kunci: investigasi sederhana, penilaian autentik, portofolio

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian portofolio dan implementasinya untuk penilaian investigasi sederhana siswa SMA materi koloid yang layak dan efektif. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development*. Desain ini menggunakan model ADDIE. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, angket dan dokumentasi. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif. Kelayakan instrumen ditentukan berdasarkan uji kelayakan yang dinilai dengan menggunakan menggunakan lembar validasi. Reliabilitas instrumen penilaian dianalisis dengan menggunakan Cronbach- α . Instrumen penilaian memenuhi kriteria reliabel dengan r_{11} lebih dari 0,7. Keefektifan instrumen penilaian portofolio dinyatakan efektif jika skor dengan predikat sangat baik dan baik lebih dari 75% jumlah semua siswa yang menggunakan instrumen penilaian. Hasil analisis data menunjukkan penilaian kelayakan instrumen mendapat rata-rata skor 30 oleh validator 1 dengan predikat layak, rata-rata skor 30 oleh validator 2 dengan predikat layak, dan rata-rata skor 38 oleh validator 3 dengan predikat sangat layak. Skor rata-rata nilai tugas-tugas portofolio siswa setelah menggunakan instrumen adalah lebih dari 75% memenuhi skor dengan predikat sangat baik dan baik. Instrumen penilaian portofolio mendapat respon baik dari penggunaannya. Berdasarkan hasil tersebut, instrumen hasil pengembangan dapat dianggap layak, reliabel dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran pada materi koloid.

Kata Kunci: investigasi sederhana, penilaian autentik, portofolio

ABSTRACT

Irawati, Novita Kus. 2015. Development and Implementation Portfolio Assessment Instrument for Assessing Student Class XI Simple Investigation Based Assessment Authentic. Skripsi, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University Of Semarang. Main supervisor Dr. Endang Susilaningsih, M.S and Supervisor Assistants Dr. Sri Wardani, M.Si.

Keywords: *authentic assessment, portfolio, simple investigation*

This research is a development that aims to develop a portfolio of assessment instruments and assessment of implementation for a simple investigation of high school students colloidal material that is feasible and effective. The study design used is Research and Development. This design using ADDIE models. Collecting data in this study using observations, questionnaires and documentation. Data were analyzed using quantitative descriptive analysis method. Eligibility is determined based test instruments that assessed the feasibility of using the using the validation sheet. Reliability assessment instruments were analyzed using Cronbach- α . Meet the criteria for a reliable assessment instruments with R11 more than 0.7. The effectiveness of the portfolio assessment instruments declared effective if the predicate is very well balanced and well over 75% of all students who use assessment instruments. The result showed the feasibility assessment instrument gets an average score of 30 by validator 1 with predicate feasible, the average score of 30 by validator 2 with honors worthy, and the average score of 38 by validator 3 with predicate very decent. The average score value tasks student portfolios after using the instrument is more than 75% meet balanced with excellent and good predicate. Portfolio assessment instruments received good response from the users. Based on these results, the instrument can be considered worthy of the development of a reliable and effective for use in learning the colloidal material.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian Teori	8
2.2 Kerangka Berpikir	35
2.3 Penelitian Yang Relevan	36
2.4 Hipotesis	37
BAB 3 METODE PENELITIAN	38
3.1 Desain Penelitian	38
3.2 Prosedur Penelitian	41
3.3 Objek Penelitian	42
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	42
3.5 Pengambilan Data	42
3.6 Analisis Data	43
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48

4.1 Hasil Penelitian	48
4.2 Pembahasan	63
BAB 5 PENUTUP	75
5.1 Simpulan	75
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Tabel Rata-rata Ulangan Umum Mata Pelajaran Kimia Kelas XI IPA MAN 1 Pemalang Tahun Ajaran 2014 /2015.....	4
2.1 Tabel Tipe sistem Koloid.....	29
3.1 Tabel Skala Kriteria	47
4.1 Tabel Proses pengembangan instrumen portofolio dari draf awal sampai produk akhir.....	49
4.2 Tabel Hasil validasi lembar observasi	50
4.3 Tabel Hasil validasi Penilaian portofolio.....	51
4.4 Tabel Hasil validasi lembar angket.....	51
4.5 Tabel Analisis Keefektifan lembar observasi praktikum ke-1	56
4.6 Tabel Analisis Keefektifan lembar observasi praktikum ke-2.....	56
4.7 Tabel Analisis Keefektifan Penilaian produk laporan 1	57
4.8 Tabel Analisis Keefektifan Penilaian produk laporan 2	57
4.9 Tabel Analisis Keefektifan Tugas rangkuman.....	58
4.10 Tabel Analisis Keefektifan Tugas analisis.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gambar Kerangka Berpikir	35
3.1 Gambar Prosedur Penelitian	41
4.1 Gambar Keterampilan Laboratorium Praktikum Ke-1 dan Ke-2.....	52
4.2 Gambar Produk Laporan Praktikum 1 dan 2	53
4.3 Gambar Tugas Rangkuman.....	54
4.4 Gambar Tugas Analisis	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	81
2. Instrumen	82
3. Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium Praktikum ke-1	168
4. Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium Praktikum ke-2	200
5. Reliabilitas Produk Laporan Praktikum Ke-1	231
6. Reliabilitas Produk Laporan Praktikum Ke-2	239
7. Reliabilitas Produk Rangkuman.....	247
8. Reliabilitas Tugas Analisis.....	255
9. Reliabilitas Angket Siswa	263
10. Reliabilitas Angket Observer	271
11. Hasil Angket Tanggapan Siswa di Kelas Implementasi	274
12. Hasil Angket Tanggapan Observer	276
13. Validasi Lembar Observasi	278
14. Validasi Penilaian Portofolio	284
15. Validasi Angket.....	290
16. Penilaian Observasi Keterampilan Praktikum	299
17. Tugas Laporan.....	301
18. Tugas Rangkuman.....	309
19. Tugas Analisis.....	317
20. Angket Siswa	324

21. Angket Observer	326
22. Surat Izin Melaksanakan Penelitian	329
23. Surat Telah Melaksanakan Penelitian	330
24. Foto Pelaksanaan Penelitian	331

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penilaian merupakan salah satu aspek yang penting dalam pembelajaran. Penilaian menjadi tugas dan tanggung jawab dari pendidik dalam pembelajaran yang berfungsi untuk menilai sejauh mana siswa dapat mencapai tujuan dari pembelajaran. Penilaian adalah proses pengumpulan informasi yang digunakan untuk mengambil keputusan-keputusan tentang kebijakan pendidikan, mutu program pendidikan, mutu kurikulum, mutu pengajaran atau sejauh mana pengetahuan yang telah diperoleh seorang siswa tentang semua hal yang telah diajarkan kepadanya. Melalui asesmen akan diperoleh informasi yang dapat digunakan untuk membuat keputusan-keputusan tentang siswa, kurikulum, program, sekolah, dan kebijakan-kebiasakan pendidikan (Nitko, 2007: 4).

Pendidik dalam menilai pembelajaran kurang memperhatikan segi proses dari pembelajaran. Proses belajar siswa merupakan salah satu aspek penting dalam penilaian. Muslich (2011: 10) menjelaskan penilaian tidak hanya untuk mengetahui hasil belajar siswa, tetapi juga untuk mengetahui bagaimana proses belajar tersebut berlangsung. Penilaian tersebut merupakan penilaian yang berbasis autentik, yaitu penilaian untuk mengukur secara keseluruhan hasil dan

proses belajar dengan berbagai cara. Salah satu bentuk instrumen penilaian dalam pembelajaran yang mendukung hal tersebut adalah penilaian portofolio.

Suardana (2007: 2) menjelaskan penilaian portofolio merupakan bagian utuh dari belajar, sehingga pembelajaran dilaksanakan dengan cara memberikan tugas-tugas yang menuntut aktivitas belajar yang bermakna serta menerapkan apa yang dipelajari dalam konteks nyata. Penilaian portofolio dapat memperlihatkan kemampuan siswa dalam memanfaatkan berbagai sumber belajar serta mengkreasikan pengertian mereka sendiri tentang sesuatu tema. Anshori (2008) menjelaskan asesmen portofolio tidak hanya sekedar kumpulan hasil karya siswa, tetapi yang terpenting adalah adanya proses seleksi yang didasarkan kriteria serta pengumpulan hasil karya siswa dari waktu ke waktu.

Penilaian portofolio dapat menilai belajar siswa secara menyeluruh baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Penilaian dengan menggunakan portofolio dimana pembelajaran akan dinilai secara keseluruhan yaitu dari awal, proses dan hasil pembelajaran memerlukan pendekatan yang sesuai. Pendekatan yang sesuai salah satunya adalah dengan investigasi sederhana.

Krismanto (2003: 7) menjelaskan investigasi atau penyelidikan merupakan kegiatan pembelajaran yang memberikan kemungkinan siswa untuk mengembangkan pemahaman siswa melalui berbagai kegiatan dan hasil benar sesuai pengembangan yang dilalui siswa. Kegiatan belajarnya diawali dengan pemecahan soal-soal atau masalah-masalah yang diberikan oleh guru, sedangkan

kegiatan belajar selanjutnya cenderung terbuka artinya tidak terstruktur secara ketat oleh guru yang pelaksanaannya mengacu pada teori investigasi.

Pendekatan investigasi menuntut siswa untuk lebih aktif dalam mengembangkan sikap dan pengetahuannya tentang materi tertentu sesuai dengan kemampuan masing-masing karena terbukanya kegiatan proses pembelajaran tersebut sehingga akibatnya memberikan hasil belajar yang lebih bermakna pada siswa. Keuntungan bagi siswa dengan adanya pendekatan belajar investigasi antara lain : dalam proses belajarnya dapat bekerja secara bebas, memberi semangat untuk berinisiatif, kreatif dan aktif, rasa percaya diri dapat lebih meningkat, dapat belajar untuk memecahkan, menangani suatu masalah, meningkatkan belajar bekerjasama, belajar berkomunikasi yang baik secara sistematis dan lain-lain.

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan di MAN 1 Pemasang diketahui bahwa penilaian pembelajaran yang berlangsung umumnya menggunakan tes tertulis untuk aspek kognitif dan hanya dilakukan oleh guru dan tidak ada partisipasi dari siswa. Setiap siswa memiliki kemampuan pada aspek kognitif yang berbeda-beda, Ada siswa yang kognitifnya bagus, sedang dan rendah. Banyak faktor yang mempengaruhinya, misalnya : IQ, lingkungan dan keturunan. Hal ini dibuktikan dengan data hasil tes tertulis pada aspek kognitif tersaji pada Tabel 1.1 :

Tabel 1.1 Nilai Rata-rata Ulangan Umum Mata Pelajaran Kimia Kelas XI IPA MAN 1 Pemalang Tahun Ajaran 2014/2015

Kompetensi Dasar	KKM	Persentase yang Tuntas
KD 1	76	45,44 %
KD 2	76	35,55 %
KD 3	76	20,44 %

(Sumber: daftar nilai siswa MAN 1 Pemalang tahun ajaran 2014/2015)

Pada KD 2 dan KD 3 persentase yang tuntas masih sangat rendah hal ini mengindikasikan bahwa tidak semua siswa di MAN 1 Pemalang menguasai aspek kognitif dengan baik. Berdasarkan dengan masalah tersebut harus dikaji lagi bagaimana variasi sistem penilaian dalam pembelajaran kimia dilakukan. Salah satunya adalah dengan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik dimana dalam penilaian ini proses dalam pembelajaran juga dinilai.

Penilaian autentik mengajarkan kepada siswa tentang pembelajaran yang bermakna. Gulikers (2006 : 6) menjelaskan penilaian autentik merangsang siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kompetensi yang relevan untuk dunia kerja. Burton (2011: 11) menyatakan bahwa penilaian autentik adalah sekumpulan penilaian yang menghubungkan pengetahuan dengan praktik langsung. Pada penilaian autentik terdapat beberapa teknik penilaian yang dapat dilakukan di antaranya, penilaian keterampilan, penilaian produk, penilaian proyek, penilaian portofolio, penilaian diri, penilaian teman sejawat, ujian tertulis, dan observasi.

Nurgiyantoro (2011 :30) menjelaskan langkah-langkah penilaian autentik salah satunya adalah pembuatan rubrik. Hal ini didukung oleh Widyaningsih (2013: 296) yang menyatakan didalam penilaian portofolio manfaat penggunaan rubrik portofolio yaitu mengumpulkan informasi secara apa adanya tentang hasil belajar siswa, pengetahuan, dan sikapnya secara nyata sehingga dapat mendorong siswa pada pencapaian hasil yang lebih baik.

Implementasi asesmen portofolio dalam pembelajaran ilmu pengetahuan sosial di sekolah dasar merupakan penelitian yang relevan dilakukan oleh Anshori pada tahun 2008. Hasil penelitian memaparkan portofolio memberi manfaat mengenai informasi kemampuan dan pemahaman siswa memberikan gambaran otentik kepada guru tentang apa yang telah dipelajari siswa kesulitan dan kendala yang dialami siswa dalam belajar dan jenis bantuan yang diharapkan siswa. Penilaian portofolio dapat dijadikan alat untuk memvalidasi informasi tentang pemahaman siswa mengenai suatu konsep. Asesmen portofolio juga dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi rasa tanggungjawab dalam belajar, memonitor diri sendiri dalam kegiatan belajar, menanamkan kesadaran untuk meningkatkan kemampuan diri dan membuat argumen-argumen yang logis.

Berkaitan dengan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik tersebut dan hasil observasi awal dimana siswa memiliki banyak pengetahuan, tetapi tidak dilatih untuk menemukan pengetahuan, tidak dilatih untuk menemukan konsep dan tidak dilatih untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian mengenai **“Pengembangan Instrumen**

Penilaian Portofolio dan Implementasinya untuk menilai Investigasi Sederhana Siswa kelas XI Berbasis Penilaian Autentik” .

1.2 Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, permasalahan yang akan dikaji meliputi :

- 1.2.1 Apakah instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana siswa SMA kelas XI materi koloid memenuhi kriteria valid dan reliabel ?
- 1.2.2 Apakah instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik efektif untuk menilai investigasi sederhana siswa SMA kelas XI materi koloid ?
- 1.2.3 Bagaimana tanggapan pengguna atau *user* tentang penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana siswa SMA kelas XI materi koloid ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- 1.3.1 Mengetahui kriteria valid dan reliabel dalam penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana siswa SMA kelas XI materi koloid
- 1.3.2 Menentukan keefektifan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana siswa SMA kelas XI materi koloid

- 1.3.3 Mengetahui tanggapan pengguna atau *user* tentang penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana siswa SMA kelas XI materi koloid

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat teoritis dan praktis sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Teoretik

Secara teoritik diharapkan dapat menjadi salah satu referensi atau masukan untuk melakukan penilaian dalam mata pelajaran kimia terkait penilaian menggunakan instrumen portofolio berbasis penilaian autentik berpendekatan investigasi sederhana

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi peneliti, sekolah, serta guru. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan kontribusi baru kepada sekolah, guru serta siswa. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan hal yang bermanfaat untuk salah satu aspek pembelajaran disekolah. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu alternatif penilaian dalam pelaksanaan pembelajaran kimia kelas XI SMA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Penilaian

Muchtar (2010: 71) menjelaskan penilaian merupakan bagian integral dari proses pembelajaran. Penilaian sering dianggap sebagai salah satu dari tiga pilar utama yang sangat menentukan kegiatan pembelajaran. Ketiga pilar tersebut adalah perencanaan, pelaksanaan dan penilaian. Apabila ketiga pilar tersebut sinergis dan berkesinambungan, maka akan sangat menentukan kualitas pembelajaran. Oleh karena itu penilaian harus dirancang dan dilaksanakan sesuai dengan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran.

Asesmen merupakan suatu bagian yang terintegrasi dengan perencanaan dan proses pelaksanaan pembelajaran. Kondisi riil sekolah dan indikator pembelajaran dalam pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar menjadi acuan penggunaan berbagai metode dan prosedur asesmen yang digunakan. Asesmen dilakukan sebagai upaya untuk mengukur tingkat ketercapaian indikator pembelajaran dan mengumpulkan informasi perkembangan belajar siswa pada berbagai aspek. Aspek yang diukur meliputi aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif yang ditunjukkan dengan adanya perubahan paradigma berpikir siswa, baik secara individu maupun kelompok. (Astuti, 2012: 40).

Nurgiyantoro (2012: 6) mengatakan bahwa penilaian adalah suatu proses untuk mengetahui (menguji) apakah suatu kegiatan, proses kegiatan, keluaran suatu program telah sesuai dengan tujuan atau kriteria yang telah ditentukan.

Istilah yang kedua, pengukuran merupakan bagian dari alat penilaian dan selalu berhubungan dengan data-data kuantitatif, misalnya skor siswa. Istilah yang terakhir, yaitu tes merupakan salah satu cara untuk mendapatkan informasi (kemampuan) siswa.

Evaluasi (*evaluation*) adalah penilaian yang sistematis tentang manfaat atau kegunaan suatu objek (Mehrens, 1991: 35). Evaluasi memerlukan data hasil pengukuran dan informasi hasil penilaian yang memiliki banyak dimensi, seperti kemampuan, kreativitas, sikap, minat, keterampilan, dan sebagainya. Kegiatan evaluasi menggunakan alat ukur yang bervariasi bergantung pada jenis data yang ingin diperoleh. Pengukuran, penilaian dan evaluasi bersifat bertahap (hierarkis), maksudnya kegiatan dilakukan secara berurutan, dimulai dengan pengukuran kemudian penilaian dan terakhir evaluasi.

Griffin (1991: 4) mengatakan bahwa penilaian merupakan proses pengumpulan hasil dari pencapaian pembelajaran siswa. Penilaian berdasarkan pada kenyataan. Hal ini tidak hanya sekedar tes, pengukuran, maupun penyekoran. Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian adalah prosedur pengumpulan informasi tentang karakteristik siswa pada suatu proses pembelajaran. Penilaian ini merupakan serangkaian kegiatan yang di dalamnya menginterpretasikan kinerja yang ditunjukkan secara nyata dalam rangka mencapai tujuan pendidikan. Prinsip penilaian merupakan dasar untuk merencanakan sistem penilaian yang dikembangkan sesuai kepentingan program dalam kelas, kursus atau sekolah. Setiap prinsip tersebut dapat dideskripsikan dengan banyak kata kunci.

Griffin (1991: 2) menyusun beberapa prinsip penilaian seperti ini:

1. Penilaian harus mampu mendeskripsikan kemampuan, sikap, dan konsep yang dikembangkan siswa (standar referensi)
2. Penilaian ini harus memungkinkan guru, orang tua, dan siswa secara tepat menganalisis pembelajaran, kekurangannya, dan menggunakannya.
3. Harus disetujui oleh dua atau lebih guru yang bekerjasama.
4. Penilaian harus sesuai dengan perencanaan untuk meningkatkan perkembangan dan kemajuan (lebih maju dan lebih berkembang).
5. Penilaian harus berhubungan dengan pengajaran dan program pembelajaran yang sedang dikembangkan guru atau sekolah (dikembangkan dan dikontrol guru)
6. Memungkinkan ketidakpastian dalam observasi (ada tingkatan keputusan).
7. Mendeskripsikan kemajuan siswa secara keseluruhan, relevan, dengan cara yang benar (validitas dan reliabilitas).
8. Guru, orang tua, dan siswa memiliki kesamaan pengertian tentang bentuk penilaian (interpretatif dan komunikatif).

2.1.2 Penilaian Autentik

Nurgiyantoro (2008: 251) menjelaskan penilaian autentik mementingkan penilaian proses dan hasil sekaligus. Dengan demikian, seluruh tampilan siswa dalam rangkaian kegiatan pembelajaran dapat dinilai secara objektif, apa adanya, dan tidak semata-mata hanya berdasarkan hasil akhir. Penilaian autentik mengajarkan kepada siswa tentang pembelajaran yang bermakna. Gulikers (2006: 6) menjelaskan penilaian autentik merangsang siswa untuk mengembangkan

keterampilan dan kompetensi yang relevan untuk dunia kerja. Penilaian autentik dapat juga digunakan untuk mengasah keterampilan siswa. Burton (2011: 21) penilaian autentik adalah sekumpulan penilaian yang menghubungkan pengetahuan dengan praktik langsung. Pada penilaian autentik terdapat beberapa teknik penilaian yang dapat dilakukan di antaranya, penilaian keterampilan, penilaian produk, penilaian proyek, penilaian portofolio, penilaian diri, penilaian teman sejawat, ujian tertulis, dan observasi.

Jenis-jenis penilaian autentik menurut O'Malley (1996: 11) adalah sebagai berikut:

1. Wawancara Lisan

Aktivitas ini siswa dapat merespon secara lisan pertanyaan tentang berbagai topik yang mencakup pengetahuan sebelumnya, aktivitas, dan kepentingan atau preferensi. Dalam aktivitas ini kemampuan siswa untuk mengumpulkan informasi substantif dan kemampuan siswa dalam menanggapi pertanyaan dinilai oleh guru. Guru dapat meminta pertanyaan penyelidikan untuk menentukan pemahaman siswa atau pertanyaan berupa perintah atas aspek-aspek bahasa. Nurgiyantoro (2011 :35) memaparkan bahwa aktivitas wawancara lisan ini terjadi tanya jawab antara pihak yang diwawancarai dan pewawancara tentang apa saja yang diinginkan informasinya oleh pewawancara. Konteks penilaian otentik kriteria benar tidaknya siswa tidak semata-mata dinilai dari ketepatan struktur dan kosakata, tetapi ketepatan atau kejelasan informasi yang disampaikan oleh siswa.

2. Menceritakan kembali teks atau cerita.

Penilaian jenis ini menyediakan siswa untuk membaca atau menyimak teks kemudian menceritakan kembali ide utama atau ide yang dipilih secara detail. Keotentikan penilaian ini karena adanya kemiripan dengan kegiatan kelas yang sebenarnya. Hal-hal yang dinilai melalui teknik ini antara lain cara siswa menanggapi secara lisan cerita atau teks, mendeskripsikan kejadian/peristiwa dalam struktur cerita, dan atau kecakapan bahasa siswa. Guru atau siswa lain dapat mengajukan pertanyaan penyelidikan atau klarifikasi tentang teks yang diceritakan kembali. Nurgiyantoro (2011: 36) memaparkan bahwa pemberian tugas menceritakan kembali biasanya dilakukan untuk mengukur pemahaman wacana yang didengar atau dibaca secara lisan atau tertulis. Selanjutnya, kinerja siswa yang dinilai tidak hanya mengenai ketepatan unsur kebahasaan tetapi juga melibatkan ketepatan dan keakuratan isi yang terkandung dalam wacana.

3. Sampel Menulis

Pemberian tugas sampel menulis ini dimaksudkan untuk meminta siswa memproduksi berbagai jenis karangan. O'Malley (1996: 12) menyatakan siswa diminta untuk menghasilkan sampel tulisan. Siswa sering diminta menghasilkan sampel tulisan untuk memenuhi sejumlah tujuan berbeda dari pembelajaran. Hal ini mungkin mencakup menulis ekspresif atau naratif (pengalaman pribadi, cerita, atau puisi), menulis informatif atau ekspositori (menulis untuk menjelaskan atau mengklarifikasi konsep atau proses, sering dalam area isi), laporan persuasif (untuk meyakinkan orang lain

pada posisi tertentu), atau beberapa kombinasi dengan tujuan berbeda. Siswa dapat juga diminta untuk menulis genre tulisan berbeda, seperti surat, jurnal, esai, laporan surat kabar, atau laporan penelitian (laporan yang membutuhkan penggunaan bahan referensi, penilaian/pertimbangan kritis, dan kutipan). Gambaran lain mengenai penilaian jenis ini yaitu siswa menghasilkan tulisan dalam periode waktu tertentu atau diberikan waktu untuk menghasilkan tulisan setelah menyelesaikan beberapa bacaan, mendiskusikan bacaan dengan siswa lain dan mengedit serta merevisi draf tulisan. Guru kadang memiliki kriteria sendiri untuk menilai tulisan siswa dan nilai penugasan sehingga nilai akan cenderung bervariasi di antara sesama guru . Guru memerlukan kriteria penilaian kinerja spesifik.

4. Proyek dan Pameran

Siswa dapat menyelesaikan proyek dengan topik tertentu dan atau memamerkan karyanya. Sebuah pameran dapat mencakup penampilan atau model bangunan atau benda yang sesuai pada setting instruksional, bermain peran, simulasi, kreasi artistik, merekam segmen, grafik, diagram, tabel dll. Sebuah proyek mungkin dilakukan secara individu atau dalam kelompok kecil dan sering disajikan melalui laporan lisan atau tertulis. Proyek dan pameran yang disajikan secara lisan dapat ditinjau dengan penilaian oleh dewan penilai pada konten yang disajikan, organisasi, dan atau penggunaan bahasa. Guru sering meminta siswa untuk mengembangkan presentasi pada waktu tertentu dan menghasilkan gambaran serta produk tulisan yang sesuai pada waktunya.

5. Percobaan dan Demonstrasi

Penugasan ini dilakukan dengan meminta siswa melakukan sebuah percobaan dalam sains menggunakan bahan aktual, atau menjelaskan cara kerja suatu alat (seperti mikroskop). Percobaan atau demonstrasi disajikan melalui laporan lisan dan tertulis. Laporan percobaan mendeskripsikan langkah dan kebutuhan bahan untuk mereproduksi percobaan dan beberapa hipotesis yang diuji, metode atau observasi yang digunakan, atau kesimpulan yang ditarik. Bidang pembelajaran bahasa, penugasan bentuk percobaan jarang dilakukan. Pada umumnya lebih banyak pada penugasan berupa demonstrasi yang memaparkan cara kerja suatu benda.

6. Pembangunan- Tanggapan Soal (Pertanyaan Terbuka)

Jenis penilaian kinerja ini meminta siswa membaca atau memeriksa bahan tekstual dan kemudian menanggapi serangkaian pertanyaan terbuka yang memunculkan pemahaman dan pemikiran tingkat tinggi. Penilaian ini kerap kali memfokuskan pada cara siswa menerapkan informasi yang didapat tidak hanya pada berapa banyak siswa yang mengingat apa yang telah diajarkan. Siswa mungkin memproduksi gambaran grafis dari substansi dan organisasi bacaan (seperti: peta semantik), komentar singkat pada satu atau dua poin yang dibuat dalam pembacaan, atau mendiskusikan esai panjang atau mengevaluasi bahan teks. Pertanyaan terbuka dapat digunakan dalam semua area isi. Keotentikan penilaian mengacu pada jenis keterampilan dan penalaran siswa yang digunakan dalam ruang kelas, menyajikan masalah, atau pertanyaan yang khas dari instruksi kelas dan mendorong siswa untuk

menerapkan pembelajaran kelas dalam setting kehidupan nyata. Nurgiyantoro (2011:36) pertanyaan terbuka haruslah memaksa siswa untuk mengkreasikan jawaban. Jawaban siswa mestinya berupa uraian yang menunjukkan kualitas berpikir, mengembangkan argumentasi, menjelaskan sebab akibat sesuatu, dan akhirnya sampai pada kesimpulan.

7. Observasi Guru

Guru sering kali mengamati perhatian siswa terhadap tugas, tanggapan pada jenis tugas berbeda, atau interaksi dengan siswa lain. Kejadian spontan dan aktivitas kelas yang direncanakan dapat menjadi subjek pengamatan. Terutama pada aktivitas kelas yang direncanakan, guru dapat mengamati penggunaan bahasa akademik siswa dan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam tugas yang berorientasi diskusi dengan siswa lain. Kemungkinan besar Anda telah mengamati interaksi siswa sehari-hari untuk memastikan bahwa siswa mengerjakan tugas dan bekerja secara produktif. Untuk mengubah pengamatan ke dalam penilaian, perlu untuk merekam pengamatan secara sistematis dari waktu ke waktu untuk mencatat perubahan dalam kinerja siswa. Perubahan itu harus dirangkum dalam catatan pribadi untuk mengomunikasikan dengan siswa, orang tua atau guru lain

8. Portofolio

Portofolio adalah koleksi karya siswa yang dimaksudkan untuk menunjukkan kemajuan dari waktu ke waktu. Portofolio mencakup sampel karya siswa, biasanya diseleksi oleh siswa atau siswa dan guru untuk mewakili pembelajaran berdasar pada tujuan instruksional. Meskipun

portofolio telah menjadi populer selama dekade terakhir, kita tahu bahwa pada umumnya guru tidak menggunakannya demi keuntungan terbaiknya: mengumpulkan informasi dengan maksud tertentu dan sistematis dari waktu ke waktu untuk merefleksi pembelajaran yang memperhatikan pada tujuan instruksional. Tiap portofolio dapat diskor menggunakan rubrik penskoran atau checklist. Portofolio menyediakan perspektif multidimensional pada pertumbuhan siswa dari waktu ke waktu. Isi portofolio seharusnya mewakili apa yang siswa kerjakan di kelas. Selain itu, isi portofolio mencerminkan aktivitas otentik siswa belajar di kelas.

Nurgiyantoro (2011: 30) menjelaskan bahwa langkah yang perlu ditempuh dalam pengembangan asesmen otentik yaitu (1) penentuan standar, (2) penentuan tugas otentik, (3) pembuatan kriteria, dan (4) pembuatan rubrik. Penjelasannya adalah sebagai berikut :

1. Penentuan Standar

Standar dimaksudkan sebagai sebuah pernyataan tentang apa yang harus diketahui dan dilakukan oleh pembelajar. Standar dapat diobservasi dan diukur ketercapaiannya. Dunia pendidikan di Indonesia, dikenal istilah standar kompetensi dan kompetensi dasar. Standar kompetensi adalah kualifikasi kemampuan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan (PP No. 19 Tahun 2005: 2). Sementara itu, kompetensi dasar adalah kompetensi minimal yang harus tercapai atau dikuasai oleh pembelajar. Kompetensi menjadi acuan dan tujuan yang ingin dicapai dalam keseluruhan proses pembelajaran.

Kompetensi yang akan dicapai haruslah yang pertama ditetapkan. Standar kompetensi dan kompetensi dasar masih abstrak. Kompetensi dasar kemudian dijabarkan menjadi sejumlah indikator yang lebih operasional sehingga jelas kemampuan, keterampilan, atau kinerja yang ingin dicapai dan menjadi sasaran pengukuran. Penentuan standar merupakan penentuan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator yang menjadi acuan kegiatan pembelajara dan penilaian.

2. Penentuan Tugas Otentik

Tugas otentik merupakan tugas yang harus dikerjakan oleh pembelajar untuk mengukur kompetensi yang diajarkan baik ketika proses pembelajaran berlangsung maupun di akhir pembelajaran. Pembuatan tugas otentik, terdapat dua hal yang harus menjadi acuan, yaitu (1) Pemilihan tugas otentik harus mengacu pada kompetensi yang akan diukur dan (2) tugas harus mencerminkan keadaan atau kebutuhan pembelajar yang sesungguhnya di dunia nyata. Penilaian otentik harus sesuai dengan standar kompetensi dan relevan (bermakna) dalam dunia nyata. Sebagai contoh dalam pembelajaran keterampilan menulis, pembelajar bukan hanya dituntut untuk mampu menulis tetapi juga dituntut untuk menghasilkan karya yang dibutuhkan dalam dunia nyata seperti menulis surat lamaran kerja, menulis artikel, menulis surat penawaran produk.

3. Pembuatan Kriteria

Kurikulum berbasis kompetensi, kriteria lazim disebut dengan indikator. Kriteria penilaian harus sesuai dengan kompetensi yang diajarkan dan sesuai dengan kebutuhan pembelajar di dunia nyata. Jumlah kriteria bersifat relatif tetapi sebaiknya dibatasi. Namun yang paling penting, sebuah kriteria mampu mengungkapkan capaian hasil pembelajaran berdasarkan standar kompetensi. Selain itu, perumusan kriteria yang jelas dan operasional akan mempermudah guru dalam melakukan penilaian. Nurgiyantoro (2011: 32) menjelaskan bahwa terdapat beberapa ketentuan pembuatan kriteria agar sebuah kriteria dapat dikatakan baik dan efektif untuk keperluan penilaian hasil belajar. Kriteria tersebut antara lain (1) tugas harus dirumuskan secara jelas, (2) singkat padat, (3) dapat diukur, (4) menunjuk pada tingkah laku hasil belajar, dan (5) ditulis dengan bahasa yang dapat dipahami oleh subjek didik.

4. Pembuatan Rubrik

Rubrik merupakan sebuah skala penskoran yang digunakan untuk menilai kinerja siswa untuk tiap kriteria terhadap tugas-tugas tertentu. Rubrik digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya capaian kinerja siswa. Dalam sebuah rubrik, terdapat dua hal pokok yang harus dibuat, yaitu (1) kriteria dan (2) tingkat capaian kinerja. Kriteria berisi hal-hal esensial yang ingin diukur tingkat ketercapaiannya. Sementara itu, tingkat capaian kinerja pada umumnya ditunjukkan dalam angka. Angka tersebut biasanya mempunyai deskripsi verbal yang diwakilinya. Besar kecilnya angka tersebut menunjukkan tingkat

ketercapaiannya. Sebagai contoh, 3 = Pembelajaran dapat melakukan kinerja dengan baik, 2 = Pembelajaran kurang dapat melakukan kinerja dengan baik, dan 1 = Pembelajaran tidak dapat melakukan kinerja dengan baik. Contoh rubrik di atas merupakan rubrik yang bersifat analitis. Selain bersifat analitis, ada pula rubrik yang bersifat holistik. Rubrik jenis ini memberikan penilaian kinerja pada kriteria secara menyeluruh.

2.1.3 Portofolio

Arti asli portofolio adalah *a hinged cover or flexible case for carrying loose papers, pictures, or phamplets* (semacam map, kotak, atau tas yang fleksibel untuk dipakai membawa surat-surat (dokumen-dokumen) lepas, gambar-gambar, atau pamfle-pamfet lepas). Jadi, portofolio berupa suatu koleksi hasil kerja seseorang yang berupa kumpulan dokumen secara lepas. Koleksi itu memperlihatkan seseorang dapat menelusuri riwayat perkembangan prestasi atau apa pun yang telah dicapainya (Soewandi, 2005).

Hasnunidah (2008: 172) menjelaskan model pembelajaran berbasis portofolio merupakan suatu bentuk inovasi pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa memahami teori secara mendalam melalui pengalaman belajar praktik-empirik. Portofolio sebagai model pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan guru agar siswa memiliki kemampuan untuk mengungkapkan dan mengekspresikan dirinya sebagai individu maupun kelompok.

Salah satu model penilaian yang memberikan tekanan pada aktivitas siswa dan memberikan ruang yang luas bagi setiap individu untuk memberikan respon

terhadap suatu tugas dengan caranya sendiri dalam tempo (*pace*) masing-masing adalah asesmen portofolio (Marhaeni,2006).

Asesmen portofolio mampu menghargai siswa sebagai individu yang dinamis, aktif mengkonstruksi pengetahuan sesuai dengan pengalamannya yang spesifik (Suardana 2007: 122). Dokumen *Pedoman Khusus Pengembangan Portofolio untuk Penilaian, Kurikulum 2004 SMA* (Depdiknas, 2004: 2) dicatat adanya enam masalah yang berkaitan dengan penilaian hasil belajar yang memunculkan penilaian dengan portofolio seperti dikatakan berikut :

1. Tes baku biasanya tidak menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara luas.
2. Tes tertutup (tes dengan jawaban tunggal) tidak memberikan gambaran yang memadai tentang kemampuan siswa.
3. Penilaian tidak disesuaikan dengan cara belajar siswa yang biasanya bervariasi.
4. Penilaian tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuannya, bukan ketidakmampuannya.
5. Penilaian kurang mempertimbangkan kemajuan siswa dalam mata pelajaran tertentu.
6. Penilaian tidak dijadikan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan pembelajaran.

Surapranata (2004: 30) menjelaskan portofolio diartikan sebagai kumpulan karya atau dokumen siswa yang tersusun secara sistematis dan terorganisasi yang diambil selama proses pembelajaran, digunakan oleh guru dan

siswa untuk menilai dan memantau perkembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa dalam mata pelajaran tertentu.

Duffy (1999: 34) memaparkan empat jenis atau tingkatan portofolio berdasarkan tanggung jawab siswa terhadap kerjanya dan bagaimana guru membantu siswanya sebagai berikut:

1. Portofolio Semua Hal (*The Everything Portfolio*)

Portofolio semua hal (atau portofolio perkembangan) merupakan suatu kumpulan karya siswa melintasi berbagai variasi siswa, kelas, semester, atau tahun. Portofolio ini berisi karya siswa, baik selama proses maupun draft final. Seleksi karya dalam portofolio jenis ini bukan merupakan tujuan utama. Guru menggunakan portofolio jenis ini untuk mengevaluasi kemajuan siswa. Guru dapat menggunakan informasi dalam portofolio jenis ini untuk sebagai bahan pertemuan antara guru, siswa, dan orang tua atau antara guru dengan siswa. Secara umum, portofolio ini dievaluasi sebagai contoh karya siswa dalam berbagai tingkat pencapaian kompetensi, jadi cenderung sumatif.

2. Portofolio Produk (*The Product Portfolio*)

Guru menyediakan daftar isi suatu topik atau produk dalam portofolio produk,. Siswa memasukkan contoh-contoh karyanya dalam area daftar isi tersebut. Portofolio ini menjadi semacam ceklis kompetensi. Guru merumuskan topik penting untuk dipelajari, dan siswa menyelesaikan tugas-tugasnya untuk menuntaskan topik tersebut, dan dibuktikan oleh terpenuhinya daftar isi seputar topik itu dengan karya siswa. Evaluasi portofolio ini berupa pertemuan antara guru dan siswa, dan selama pertemuan guru dapat memberikan umpan balik

sumatif, namun umpan balik ini sebagai informasi formatif bagi siswa. Guru memilih karya terbaik siswa, dan menjelaskan mengapa itu merupakan karya terbaiknya. Informasi dari penjelasan guru ini sangat bermanfaat bagi siswa untuk mengembangkan portofolio selanjutnya.

3. Portofolio “Pameran” (*The Showcase Portfolio*)

Portofolio “pameran” atau portofolio contoh didalamnya guru menyediakan daftar isi suatu topik, dan siswa mengevaluasi elemen-elemen untuk portofolionya dan memberikan alasan rasional untuk tiap seleksinya. Siswa diingatkan untuk tidak sekedar memasukkan karya yang dinilai baik oleh guru, akan tetapi harus pula mempertimbangkan audien dan tujuan portofolio itu. Di dalam evaluasi portofolio, guru melakukan pertemuan dengan siswa, dan guru memberikan umpan balik sumatif terhadap produk siswa serta umpan balik formatif tentang alasan siswa selama proses seleksi karyanya.

4. Portofolio Tujuan (*The Objective Portfolio*)

Tingkat terakhir adalah portofolio tujuan. Portofolio jenis ini, guru merumuskan daftar tujuan atau pernyataan tentang kualitas kinerja. Siswa menyeleksi dari kumpulan 5 karyanya untuk mempertemukan karya terbaiknya dengan tujuan tersebut. Portofolio jenis ini sebaiknya tidak dibatasi pada karya tertulis saja, akan tetapi segala artifak dan kinerja siswa (misalnya dalam berbagai berbagai format media) yang berkaitan dengan tujuan atau kualitas kinerja yang diminta. Portofolio jenis ini membutuhkan kemampuan siswa dalam menganalisis tujuan, mereviu kemungkinan karya, menyeleksi contoh terbaik dari keterampilan yang diminta dalam tujuan, serta memberikan alasan

seleksi karyanya. Setiap tujuan yang telah dituntaskan, guru memberikan umpan balik kualitatif individual. Untuk tujuan yang belum dituntaskan, guru memberikan umpan balik formatif yang memungkinkan siswa mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang tujuan tersebut.

Arifin (2009: 200) memaparkan tujuan penilaian portofolio adalah sebagai berikut:

1. Menghargai perkembangan siswa
2. Mendokumentasikan proses pembelajaran
3. Memberi perhatian pada prestasi kerja
4. Merefleksikan kesanggupan mengambil risiko dan melakukan eksperimentasi
5. Meningkatkan efektivitas proses pembelajaran
6. Bertukar informasi antara orang tua siswa dengan guru
7. Mempercepat pertumbuhan konsep diri positif siswa
8. Meningkatkan kemampuan refleksi diri
9. Membantu siswa merumuskan tujuan

Arifin (2009: 201) memaparkan fungsi penilaian portofolio dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Sumber informasi
2. Sebagai alat pembelajaran
3. Sebagai alat penilaian autentik
4. Sebagai *Self-Assesment* bagi siswa

Setiap konsep atau model penilaian tentu ada kelebihan dan kekurangannya. Begitu juga dengan model penilaian portofolio. Arifin (2009: 205) memaparkan kelebihan model penilaian portofolio antara lain:

1. Dapat melihat pertumbuhan dan perkembangan kemampuan siswa dari waktu ke waktu berdasarkan *feed-back* dan refleksi diri
2. Membantu guru melakukan penilaian secara adil, objektif, transparan dan dapat dipertanggungjawabkan tanpa mengurangi kreativitas siswa dikelas
3. Mengajak siswa untuk belajar bertanggung jawab terhadap apa yang telah mereka kerjakan, baik dikelas maupun diluar kelas dalam rangka implementasi program pembelajaran
4. Meningkatkan peran serta siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran dan penilaian
5. Memberi kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan mereka
6. Membantu guru mengklarifikasi dan mengidentifikasi program pembelajaran
7. Terlibatnya berbagai pihak, seperti orang tua, komite sekolah, dan masyarakat lainnya dalam melihat pencapaian kemampuan siswa
8. Memungkinkan siswa melakukan penilaian diri (*self-assesment*), refleksi, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis
9. Memungkinkan guru melakukan penilaian secara fleksibel, tetapi tetap mengacu pada kompetensi dasar dan indikator hasil belajar yang ditentukan
10. Guru dan siswa sama-sama bertanggung jawab untuk merancang dan menilai kemajuan belajar

11. Dapat digunakan untuk menilai kelas yang heterogen antara siswa yang pandai dan kurang pandai

12. Memungkinkan guru memberikan hadiah terhadap setiap usaha belajar siswa

Arifin (2009: 206) memaparkan kekurangan penilaian portofolio antara lain sebagai berikut:

1. Membutuhkan waktu dan kerja ekstra
2. Penilaian portofolio dianggap kurang reliabel dibandingkan dengan bentuk penilaian yang lain
3. Ada kecenderungan guru hanya memperhatikan pencapaian akhir sehingga proses penilaian kurang mendapat perhatian
4. Jika guru melaksanakan proses pembelajaran yang bersifat *teacher-oriented*, kemungkinan besar inisiatif dan kreativitas siswa akan terbelenggu sehingga penilaian portofolio tidak dapat dilaksanakan dengan baik
5. Orang tua siswa sering berpikir skeptis karena laporan hasil belajar anaknya tidak berbentuk angka
6. Penilaian portofolio masih relatif baru sehingga banyak guru, orang tua, dan siswa yang belum mengetahui dan memahaminya
7. Tidak tersedianya kriteria penilaian yang jelas
8. Analisis terhadap penilaian portofolio agak sulit dilakukan sebagai akibat dikurangnya penggunaan angka
9. Sulit dilakukan terutama menghadapi ujian dalam skala nasional
10. Dapat menjebak siswa jika terlalu sering menggunakan format yang lengkap dan detail

2.1.4 Investigasi Sederhana

Investigasi sederhana terdiri dari serangkaian kegiatan pemecahan masalah secara sederhana. Investigasi mendorong siswa untuk belajar lebih aktif dan lebih bermakna, artinya siswa dituntut selalu berfikir tentang suatu persoalan dan mereka mencari sendiri cara penyelesaiannya, dengan demikian akan lebih terlatih untuk selalu menggunakan keterampilan pengetahuannya, sehingga pengetahuan dan pengalaman belajar mereka akan tertanam untuk jangka waktu yang cukup lama. Setiawan (2006: 12) menjelaskan sejalan dengan pendekatan investigasi secara filosofis, maka bentuk tagihan yang paling sesuai adalah soal menyangkut pemecahan masalah, sehingga langkah-langkah pembuatan soal investigasi adalah sebagaimana langkah-langkah baku dalam pembuatan soal pada umumnya yaitu :

1. menetapkan tujuan investigasi
2. menetapkan ruang lingkup investigasi
3. perumusan indikator investigasi
4. penyusunan kisi-kisi
5. penulisan butir soal investigasi
6. merakit soal dalam bentuk instrument tes dan penentuan pedoman pemarkaan (rubrik,
7. *marking scheme*)
8. mengujikan tes pada siswa
9. memeriksa tes yang sudah dikerjakan siswa
10. menganalisis butir dan perangkat soal

11. merevisi soal soal

12. mendokumentasikan soal

Langkah-langkah di atas adalah langkah-langkah baku dalam penyusunan soal, yang pada kenyataan di lapangan ada beberapa langkah yang cenderung dilewati, mengingat waktu yang ada, sebagai misal langkah analisis butir dan perangkat soal. (Tim Instruktur PKG Matematika SMU, 1993) memaparkan ranah penilaian soal investigasi kaitannya dengan kisi-kisi soal, biasanya berjenjang sebagai berikut :

1. Soal-soal tentang pengetahuan dan pemahaman (*Knowledge & Comprehension*)
2. Soal-soal tentang penalaran dan penerapan (*Reasoning & Application*)
3. Soal-soal investigasi (*Investigation*)

Investigasi proses penyelidikan yang dilakukan selanjutnya dikomunikasikan hasilnya dan yang terakhir adalah membandingkannya. Investigasi dilakukan secara bebas, siswa bekerja dalam individu maupun kelompok. Aunurrahman (2009: 11) menjelaskan seorang guru dapat menggunakan strategi investigasi kelompok di dalam proses pembelajaran dengan beberapa keadaan, antara lain sebagai berikut :

1. Bilamana guru bermaksud agar siswa-siswa mencapai studi yang mendalam tentang isi atau materi, yang tidak dapat dipahami secara memadai dari sajian-sajian informasi yang terpusat pada guru
2. Bilamana guru bermaksud mendorong siswa untuk lebih skeptis tentang ide-ide yang disajikan dari fakta-fakta yang mereka dapatkan

3. Bilamana guru bermaksud meningkatkan minat siswa terhadap suatu topik yang memotivasi mereka membicarakan berbagai persoalan diluar kelas
4. Bilamana guru bermaksud membantu siswa memahami tindakan-tindakan pencegahan yang diperlukan atas interpretasi informasi yang berasal dari penelitian-penelitian orang lain yang mungkin dapat mengarah pada pemahaman yang kurang positif
5. Bilamana guru bermaksud mengembangkan keterampilan-ketrampilan penelitian, yang selanjutnya dapat mereka pergunakan di dalam situasi belajar yang lain, seperti halnya *cooperative learning*
6. Bilamana guru menginginkan peningkatan dan perluasan kemampuan siswa

2.1.5 Koloid

2.1.5.1 Sistem Koloid

Sistem dua komponen, dengan komponen yang satu tersebar dalam komponen yang lain, disebut sistem dispersi. Komponen yang tersebar, yang jumlahnya sedikit, disebut fasa terdispersi, sedangkan komponen yang banyak jumlahnya disebut medium pendispersi. Menurut ukuran dari partikel fasa terdispersinya, sistem dibagi dalam tiga golongan yakni :

1. Larutan sejati, jika diameter partikel, 10^{-9} m
2. Koloid, jika diameter partikel antara 10^{-9} m – 10^{-6} m
3. Suspensi, jika diameter partikel $> 10^{-6}$ m

2.1.5.2 Tipe Sistem Koloid

Berdasarkan wujud dari komponen-komponennya maka terdapat beberapa sistem koloid seperti pada Tabel 2.1:

Tabel 2.1 Tipe sistem koloid

Fasa	Medium	Nama Tipe	Contoh
Terdispersi	Pendispersi		
Gas	Cair	Busa	Busa sabun, busa air
Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, karet busa
Cairan	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan
Cairan	Padat	Emulsi padat	Keju, mentega
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu
Padat	Cair	Sol	Cat, Selai
Padat	Padat	Sol padat	Logam paduan, intan hitam

(Sumber: Supardi, 2012: 23)

2.1.5.3 Sifat-sifat Koloid

1. Efek Tyndall

Jika Koloid disoroti dengan berkas cahaya tampak berwarna suram, tidak jernih, karena partikel-partikel koloid menghamburkan cahaya, walaupun partikel-partikel koloid itu sendiri tidak tampak karena kecilnya. Penghamburan cahaya oleh partikel koloid ini disebut *efek tyndall*.

2. Gerak Brown

Koloid diamati dengan mikroskop, maka akan tampak bintik-bintik bercahaya bergerak menurut garis-garis lurus yang patah-patah (zig-zag). Bintik-bintik ini adalah partikel-partikel koloid. Gerakan patah-patah adalah akibat tumbukan oleh molekul-molekul medium pendispersinya.

3. Adsorpsi

Materi zat dalam keadaan partikel koloid mempunyai permukaan yang sangat luas jika dibandingkan dengan keadaan zat sebelumnya. Jika sebuah kubus dibelah maka jumlah permukaan yang dimiliki zat bertambah sebanyak berkas belahannya. Jika benda itu dibelah terus sampai pecahannya sebesar partikel koloid tentu jumlah permukaan seluruh partikel sangatlah luas. Karena adesi antara partikel dengan molekul medium pendispersi. Pada permukaannya maka makin luas jumlah permukaan makin besar adesinya. Adesi partikel dengan zat lain pada permukaannya disebut adsorpsi.

4. Elektroforesis

Partikel-partikel mempunyai muatan listrik di permukaannya akibat dari ionisasi atau adsorpsi dengan ion. Jika dalam dispersi koloid terdapat medan listrik maka partikel akan bergerak oleh pengaruh medan listrik itu. Gerakan ini disebut elektroforesis.

5. Koagulasi

Koagulasi adalah proses penggumpalan atau pengendapan koloid. Koagulasi dapat terjadi jika:

- a) Dua sol yang berbeda muatan bercampur
- b) Penetralan elektroforesis muatan sol oleh elektroda

- c) Pemanasan sol
- d) Penambahan elektrolit pada sol

6. Koloid Pelindung

Sol hidrofil lebih stabil terhadap elektrolit daripada sol hidrofob, karena ini koloid seperti gelatin atau lem arab digunakan untuk mencegah pengendapan koloid hidrofob terhadap elektrolit. Koloid seperti gelatin ini disebut sol pelindung karena melindungi koloid hidrofob terhadap koagulasi.

2.1.5.4 Pembuatan Koloid

Koloid dibuat dengan dua cara, yakni cara dispersi dan kondensasi.

Cara dispersi adalah pembuatan koloid dengan memperkecil zat terdispersi menjadi partikel-partikel koloid dengan cara :

- a) Dispersi mekanik

Pada cara ini partikel besar digerus menjadi partikel koloid dengan penggilingan

- b) Dispersi elektrolit

Pada cara ini dua elektroda logam (platina, emas, atau perak) dimasukkan ke dalam air. Dengan dialiri listrik berpontesial tinggi logam menguap dan mengkondensasi sebagai partikel koloid.

- c) Peptisasi

Pada cara ini partikel dipecah menjadi partikel koloid dengan cara menambah air atau zat peptisasi lain.

Contoh :

Serbuk AgCl + air suling \longrightarrow koloid

Cara Kondensasi

Cara kondensasi pada dasarnya adalah cara pembuatan koloid melalui reaksi kimia lebih dahulu. Terdapat 4 reaksi yang menghasilkan koloid :

1. Cara reduksi



2. Cara Oksidasi



3. Cara Hidrolisis



4. Cara dekomposisi rangkap



2.1.5.5 Macam-macam Koloid

Yang dimaksud dengan macam koloid adalah tipe koloid yang banyak dikenal dimasyarakat yakni emulsi dan gel.

1. Emulsi

Emulsi adalah tipe koloid yang partikelnya cair dan medium pendispersinya juga cair. Contoh emulsi misalnya :

- 1) Minyak dalam air, seperti : susu dan santan
- 2) Air dalam minyak, seperti : margarine, hair cream Untukmenstabilkan emulsi ini diperlukan zat pengemulsi (emulgator) seperti kasein, natrium oleat (sabun)

2. Gel

Gel tergolong yang partikel koloidnya terdiri dari molekul-molekul raksasa yang bergabung sesamanya membentuk massa yang kaku. Contoh gel adalah pektin buah-buahan yang membentuk “jelly” (selai) dan gel gelatin. Gelatin adalah protein dengan molekul-molekul raksasa. Sol mendingin, molekul-molekul gelatin tarik menarik dan bergabung membentuk gel, sedang air tertangkap didalamnya. Jika gel dipanaskan atau diubah pH-nya akan kembali menjadi sol. Prinsip pembuatan jelly buah-buahan, kecuali nanas, jelly nanas tidak dapat dibuat karena nanas mengandung enzim yang mencegah gel.

2.1.5.6 Kegunaan Koloid

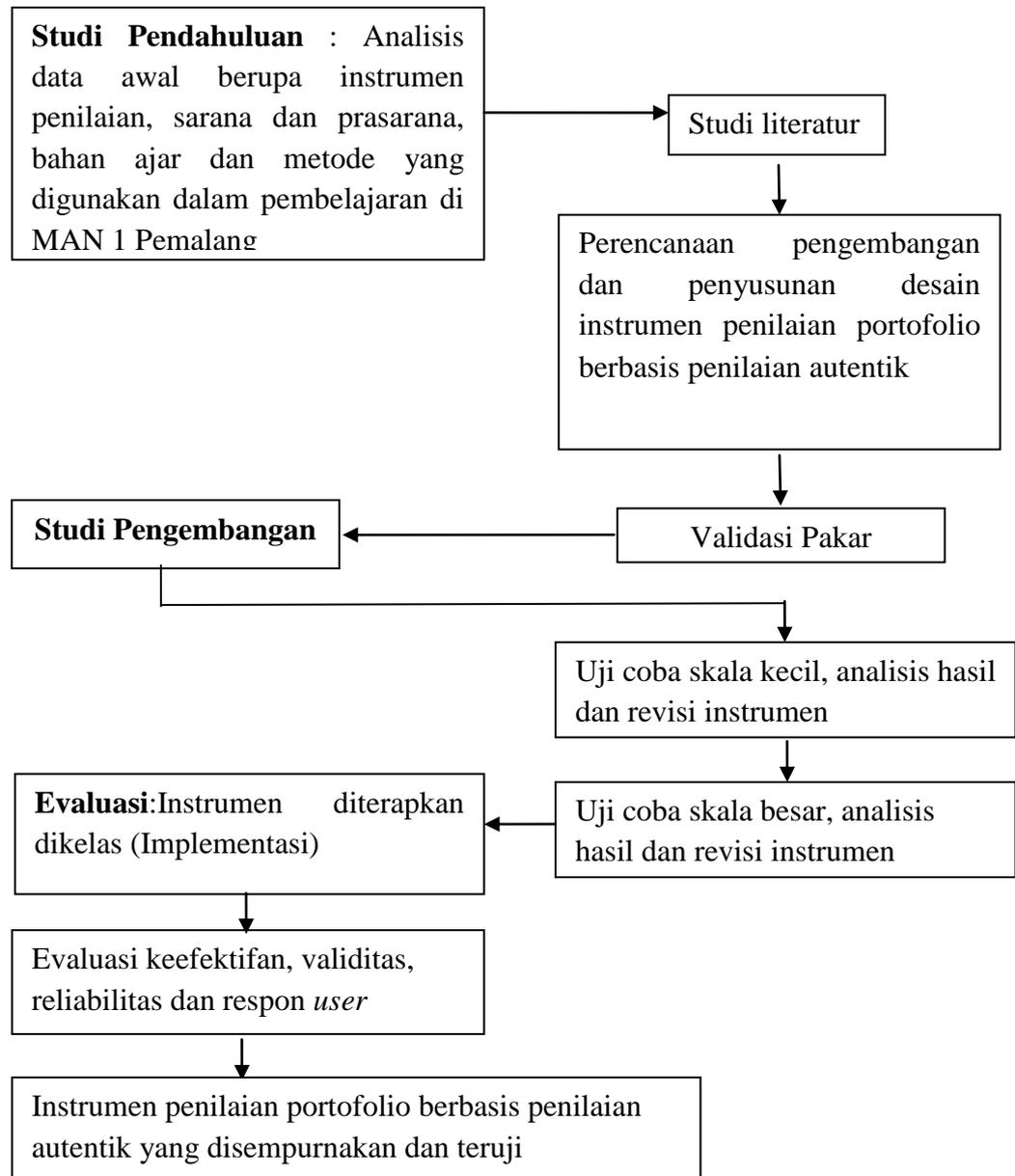
Sifat-sifat koloid digunakan pada:

1. Pengendapan Cottrell, yang digunakan untuk mengendapkan partikel-partikel aerosol melalui cerobong yang ujungnya dilengkapi dengan elektroda-elektroda yang akan menetralkan partikel-partikel asap yang bermuatan sehingga partikel-partikel akan berkoagulasi. Dengan cara ini polusi udara oleh pabrik-pabrik dapat dicegah.
2. Pada penjernihan air minum maka sol lumpur dalam air dapat dikoagulasi dengan pemberian aluminium sulfat
3. Karet alam adalah getah yang termasuk tipe koloid sol negatif. Untuk menjadikan barang seperti sarung tangan ataupun digunakan cetakan/acuan yang diberi muatan negatif

4. Mencuci pada dasarnya adalah mengemulsikan lemak dan air dengan emulgator sabun
5. Prinsip dialisis, yakni melepas air, ion dan molekul-molekul kecil lainnya dan menahan molekul-molekul besar (koloid) dengan menggunakan selaput tertentu (membran) digunakan untuk menolong pasien gagal ginjal.
(Supardi, 2012: 23)

2.2 Kerangka Berpikir

Berikut adalah kerangka berpikir yang tersaji pada Gambar 2.1 :



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.3 Penelitian Yang Relevan

2.3.1 Penelitian yang dilakukan oleh Astuti *et al.*, pada tahun 2012, hasil analisis instrumen asesmen autentik berbasis literasi sains yang dikembangkan menunjukkan bahwa instrumen asesmen valid, reliabel, efektif, dan tingkat kepraktisannya tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata validitas menunjukkan kriteria sangat tinggi, reliabilitas sebesar 0.999 yang berada pada kriteria sangat tinggi. Keefektifan instrumen ditunjukkan dengan perubahan positif hasil belajar siswa, peningkatan indeks gain yang berada pada kisaran sedang, yaitu sebesar 0.55. Kepraktisan instrumen asesmen ditunjukkan oleh adanya respon positif siswa sebesar 76.4% dan respon positif siswa guru sebesar 81.7%.

2.3.2 Penelitian yang dilakukan oleh Anshori pada tahun 2008, hasil penelitian menunjukkan portofolio sangat bermanfaat dalam memberikan informasi mengenai kemampuan dan pemahaman siswa memberikan gambaran otentik kepada guru tentang apa yang telah dipelajari siswa kesulitan dan kendala yang dialami siswa dalam belajar dan jenis bantuan yang diharapkan siswa. Penilaian portofolio dapat dijadikan alat untuk memvalidasi informasi tentang pemahaman siswa mengenai suatu konsep. Asesmen portofolio juga dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi rasa tanggungjawab dalam belajar, memonitor diri sendiri dalam kegiatan belajar, menanamkan kesadaran untuk meningkatkan kemampuan diri dan membuat argumen-argumen yang logis.

2.3.3 Widyaningsih *et.,al* pada tahun 2013, hasil penelitian berupa rubrik penilaian portofolio proses sains siswa materi ekosistem. Rubrik penilaian portofolio proses sains siswa materi ekosistem sangat layak, nilai rata-rata kelayakan 99,07%. Rata-rata nilai portofolio kelas VIIC pada uji coba awal 73,47. Rata-rata nilai portofolio kelas VIIA, VIIB, dan VIIG pada uji coba pemakaian adalah 75,56 ; 76,17 dan 76,51. Hasil uji Anava rata-rata nilai portofolio tidak berbeda secara nyata atau ajeg. Tanggapan siswa dan guru terhadap rubrik penilaian portofolio proses sains sangat baik.

2.4 Hipotesis

- 2.4.1 Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik memenuhi kriteria valid dan reliabel untuk menilai investigasi sederhana siswa SMA kelas XI materi koloid
- 2.4.2 Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik efektif untuk menilai investigasi sederhana siswa SMA kelas XI materi koloid
- 2.4.3 Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik mendapat tanggapan baik dari pengguna atau *user* untuk menilai investigasi sederhana siswa SMA kelas XI materi koloid

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan desain *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013:407). Penelitian *Research and Development* ini terdiri atas lima tahap yaitu tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* yang mengacu pada model ADDIE. ADDIE terdiri atas 5 langkah pokok, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Pribadi, 2009:125). Berikut penjelasan desain penelitian yang akan dilakukan :

3.1.1 Analysis

Diawali dengan melakukan studi pendahuluan yaitu studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan yang dilaksanakan berupa analisis instrumen penilaian, sarana dan prasarana penunjang pembelajaran, media, bahan ajar, metode pembelajaran di MAN 1 Pernalang. Data tersebut dikumpulkan melalui studi dokumentasi dan observasi. Sedangkan untuk studi literatur yaitu berupa kajian secara teoritis dengan melakukan analisis pada instrumen penilaian yang biasanya digunakan disekolah yang digunakan dalam pembelajaran kimia.

3.1.2 Design

Desain ini meliputi perencanaan dan penyusunan instrumen penelitian berupa instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana siswa kelas XI IPA materi Koloid di MAN 1 Pemalang. Setelah instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik tersebut disusun, proses selanjutnya adalah dengan melakukan validasi kepada para ahli (*expert judgement*). Desain instrumen penilaian portofolio tersebut mendapatkan validasi oleh 3 validator yang terdiri dari 2 pakar yaitu dosen kimia Universitas Negeri Semarang sebagai validator 1 dan 2, serta 1 orang guru kimia senior di sekolah tempat pelaksanaan penelitian sebagai validator 3.

3.1.3 Development

Pengembangan ini meliputi uji coba pada instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang akan dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Uji coba skala kecil dilakukan pada 10 anak kelas XII di MAN 1 Pemalang. Hasil uji coba skala kecil dianalisis dan dilakukan revisi. Selanjutnya, uji coba skala besar dilakukan pada siswa kelas XI IPA 2 MAN 1 Pemalang. Hasil Uji coba skala besar dianalisis dan dilakukan revisi.

3.1.4 Implementasi

Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik diterapkan dalam kelas setelah melalui tahap pengembangan. Penerapan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik pada objek lain yang tidak

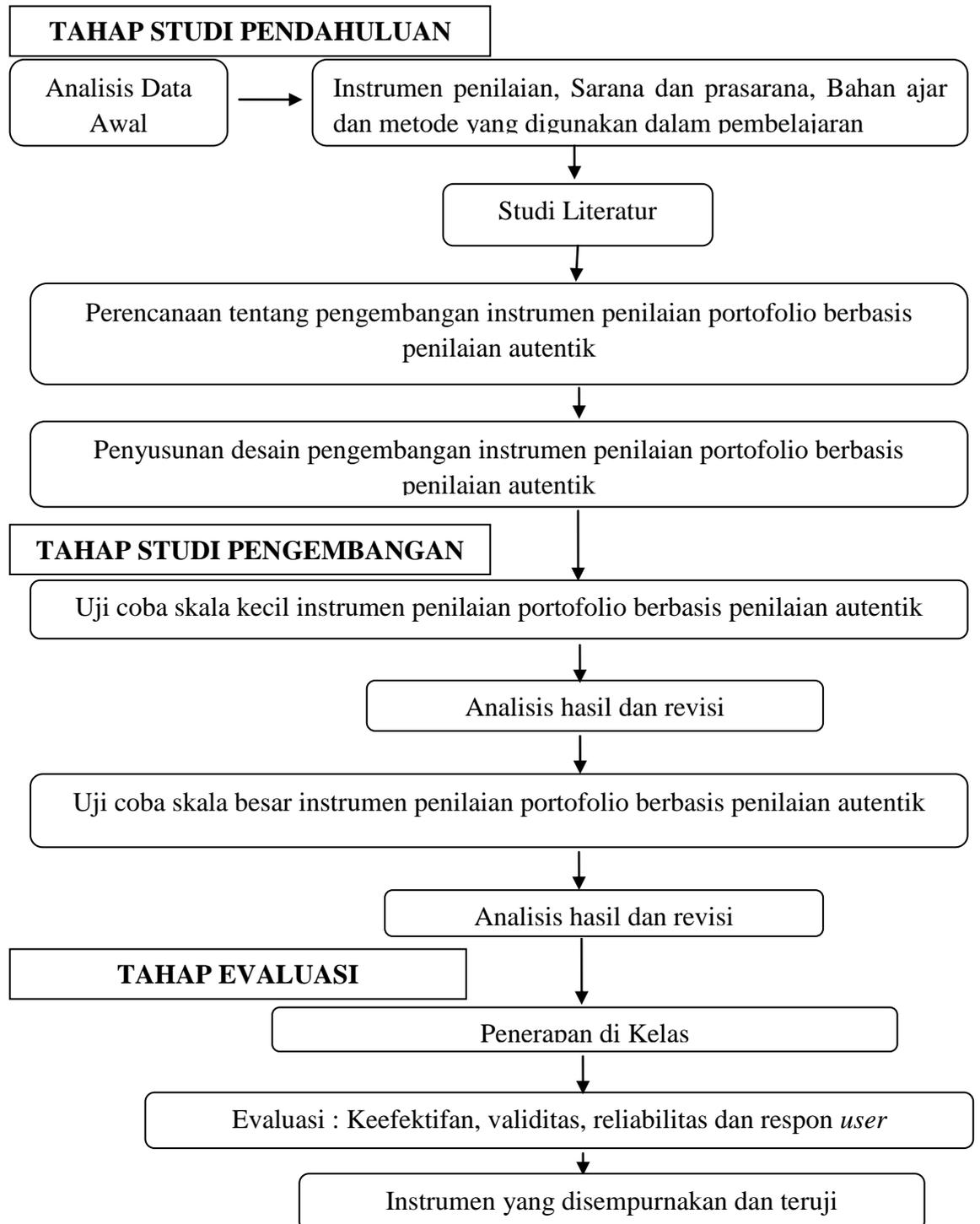
termasuk sebagai objek uji coba skala kecil dan skala besar yaitu siswa kelas XI IPA 1 dan IPA 3 MAN 1 Pematang.

3.1.5 Evaluation

Tahap ini berupa evaluasi dari produk instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yaitu dengan diuji keefektifan, validitas, reliabilitas dan respon *user*. Hasil akhir dari penelitian pengembangan berupa instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang disempurnakan dan teruji.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian tersaji pada Gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah siswa-siswa kelas XI Ipa MAN 1 Pemalang tahun ajaran 2014/2015. Penulis memilih MAN 1 Pemalang sebagai objek penelitian dikarenakan sesuai dengan latar belakang bahwa pengembangan instrumen penilaian portofolio ini akan sesuai dengan kebutuhan untuk mengembangkan setiap aspek pembelajaran di MAN 1 Pemalang, dimana aspek-aspek tersebut adalah aspek kognitif, psikomotorik dan afektif.

3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Pemalang. Waktu penelitian dilakukan selama tiga bulan terhitung sejak bulan Februari sampai dengan bulan April 2015. Waktu tersebut sudah mencakup penelitian dari tahap awal yaitu pembuatan produk sampai dengan melakukan implementasi produk. Sedangkan untuk konsep rancangan dilakukan dari bulan Januari 2015.

3.5 Pengambilan Data

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data yang sesuai, maka dibutuhkan alat pengumpulan data yaitu berupa instrumen penelitian yang akan dikembangkan. Berdasar dengan kebutuhan, adapun instrumen yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

3.1.1 Lembar Observasi keterampilan laboratorium

Berupa lembar observasi untuk menilai keterampilan laboratorium ketika siswa melaksanakan praktikum pada materi koloid. Lembar observasi keterampilan laboratorium digunakan pada praktikum pembuatan koloid dan praktikum pengelompokkan sistem koloid. Lembar observasi

keterampilan laboratorium dinilai oleh 3 observer. Observer menilai berdasarkan kisi-kisi dan rubrik penilaian yang ada dalam instrumen.

3.1.2 Penilaian Portofolio

Berupa tugas-tugas portofolio yang berisi tugas siswa dalam melakukan investigasi sederhana terkait materi koloid berupa: laporan hasil praktikum, tugas untuk membuat rangkuman dan menganalisis suatu materi dalam pembelajaran materi koloid. Tugas laporan berupa laporan praktikum pembuatan koloid dan praktikum pengelompokkan berbagai sistem koloid. Tugas rangkuman mengenai materi sifat-sifat koloid dan tugas analisis mengenai peranan koloid dalam kehidupan.

3.1.3 Angket

Angket ini berupa pernyataan yang akan diberikan kepada pengguna instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana materi koloid. Angket berisi 10 pernyataan untuk siswa dan observer terkait penggunaan instrumen portofolio berbasis penilaian autentik

3.6 Analisis Data

Data yang telah terkumpul dari penelitian kemudian diolah dan dikaji sesuai dengan jenis data dari penelitian. Adapun analisisnya yaitu sebagai berikut :

3.6.1 Analisis Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium :

3.6.1.1 Validitas Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium

Yaitu validasi oleh pakar (validator) menggunakan lembar validasi.

3.6.1.2 Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium

Reliabilitas lembar observasi dapat dihitung menggunakan rumus

Inter Raters Reliability sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{Vp - Ve}{Vp + (k - 1)Ve}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas antar penilai
 Vp : varian persons/responden/testee
 Ve : varian eror
 k : jumlah rater/observer

Instrumen dikatakan reliabel bila $r_{11} \geq 0,7$

(Sudarsono, 1999)

3.6.1.3 Keefektifan instrumen

Keefektifan instrumen dapat dihitung dengan menganalisis lembar observasi keterampilan laboratorium yang memenuhi skor dengan predikat sangat baik dan baik. Instrumen dikatakan efektif bila jumlah siswa dalam satu kelas yang mendapat predikat sangat baik dan baik $> 75\%$

(Kemendiknas, 2007)

3.6.2 Analisis Penilaian Portofolio

3.6.2.1 Validitas Penilaian Portofolio

Yaitu validasi oleh pakar (validator) menggunakan lembar validasi.

3.6.2.2 Reliabilitas Penilaian Portofolio

Reliabilitas penilaian portofolio dapat dihitung menggunakan rumus Cronbach- α sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas $\geq 0,70$

n = jumlah soal

Si^2 = varian butir soal

St^2 = varian total

Instrumen dikatakan reliable jika $r_{11} \geq 0,7$

(Sugiyono, 2010 : 282)

3.6.2.3 Keefektifan instrumen

Keefektifan instrumen dapat dihitung dengan menganalisis penilaian portofolio yang memenuhi skor dengan predikat sangat baik dan baik. Instrumen dikatakan efektif bila jumlah siswa dalam satu kelas yang mendapat predikat sangat baik dan baik $> 75\%$.

(Kemendiknas, 2007)

3.6.3 Analisis Data Angket

3.6.3.1 Validitas Angket

Angket akan dikatakan valid apabila validasi isi dilakukan oleh pakar dan dikatakan valid menggunakan lembar validasi angket.

3.6.3.2 Reliabilitas Angket

Reliabilitas angket dapat dihitung menggunakan rumus Cronbach- α sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas $\geq 0,70$

n = jumlah soal

Si^2 = varian butir soal

St^2 = varian total

Instrumen dikatakan reliable jika $r_{11} \geq 0,7$

(Sugiyono, 2010 : 282)

3.6.3.3 Data Kualitas Angket

Data Kualitas instrument penilaian angket dianalisis dengan menggunakan teknik deskriptif presentase. Untuk mendeskripsikan data kuantitatif, digunakan skala data nominal yang menghasilkan data dalam bentuk kategori jawaban yang jumlahnya dihitung dan dilukiskan dalam tabel ferekuensi jawaban. Cara perhitungan dilakukan dengan menghitung skor yang dicapai dari seluruh aspek yang dinilai, selanjutnya dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase
 f : banyaknya skor yang diperoleh
 N : jumlah skor maksimal

(Sugiyono,2013: 169)

3.6.4 Skoring Kriteria Penilaian

Skoring kriteria penilaian dilakukan untuk menilai setiap item dalam instrument yang dikerjakan siswa. Penilaian dilakukan oleh observer dan peneliti. Cara perhitungan dilakukan dengan menghitung skor yang dicapai oleh siswa, rumus :

$$\text{Skor terendah} = \sum \text{item} \times \text{skor terendah}$$

$$\text{Skor tertinggi} = \sum \text{item} \times \text{skor tertinggi}$$

Dengan kriteria :

$$\text{Rentang kelas interval} = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$

$$\text{Rentang interval} = \frac{\text{Rentang kelas interval}}{\text{Kategori}}$$

Skala kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.1 :

Kriteria	Rentang skor	Nilai
Sangat baik	a - b	A
Baik	c - d	B
Cukup Baik	e - f	C
Kurang Baik	g - h	D

(Sudirman, 2012)

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan instrumen penilaian portofolio dan implementasinya untuk menilai investigasi sederhana siswa kelas XI berbasis penilaian autentik meliputi : kriteria valid dan reliabel, keefektifan penggunaan instrumen, tanggapan siswa, dan tanggapan observer. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi keterampilan laboratorium, instrumen penilaian portofolio dan angket. Pengumpulan data telah dilakukan di MAN 1 Pemalang pada bulan Maret-April 2015 dengan materi koloid pada kelas XI IPA. Latifah (2008: 251) memaparkan sesuai dengan karakteristik pokok materi sistem koloid maka proses pembelajaran dapat divariasikan dengan memberikan tugas dan melakukan penilaian portofolio.

Tahap uji skala kecil melibatkan 10 siswa yang tidak termasuk dalam kelas untuk penelitian dalam uji skala besar dan implementasi. Tahap uji skala besar melibatkan 1 kelas dengan jumlah siswa 42. Tahap implementasi melibatkan 2 kelas dengan jumlah total siswa sebanyak 82 siswa. Hasilnya adalah sebagai berikut :

4.1.1 Proses Pengembangan

Proses pengembangan instrumen dari draf awal yang sudah divalidasi sampai dengan produk akhir tersaji dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Proses pengembangan instrumen portofolio dari draft awal sampai produk akhir

Draf yang sudah divalidasi	Bagian-bagian instrumen sudah cukup jelas tetapi perlu ditambahkan gambar
Masukan	Penambahan gambar yang sesuai dengan penyajian dan tidak berlebihan Perbaikan pada skoring untuk penilaian
Uji coba skala kecil	Instrumen diujicobakan pada 10 siswa kemudian dilakukan analisis dan perbaikan
Masukan	Perbaikan pada instrumen untuk penilaian keterampilan laboratorium
Uji Coba Skala besar	Instrumen diujicobakan di kelas (terdiri dari 42 siswa) kemudian dilakukan analisis dan perbaikan
Masukan	Perbaikan dalam panduan penggunaan instrumen
Implementasi	Instrumen diterapkan di dua kelas (terdiri dari 82 siswa) kemudian dilakukan analisis dan perbaikan
Masukan	Dilakukan analisis pada instrumen
Produk akhir	Dihasilkan instrumen penilaian portofolio yang telah mengalami perbaikan dari draf awal sampai akhir yang telah memenuhi kriteria valid, reliabel dan efektif serta dapat diterapkan dalam pembelajaran

4.1.2 Hasil Kelayakan Instrumen

Hasil kelayakan instrumen diperoleh dari hasil validasi oleh pakar menggunakan lembar validasi instrumen. Hasilnya adalah sebagai berikut:

4.1.2.1 Data hasil validasi lembar observasi

Validasi lembar observasi dilakukan oleh tiga validator. Validator 1 memberikan skor sebesar 30 dengan predikat layak. Validator 2 memberikan skor sebesar 31 dengan predikat layak. Validator 3 memberikan skor sebesar 37 dengan predikat sangat layak. Hasil dari validasi lembar observasi oleh validator tersaji dalam Tabel 4.2.

No	Validator	Skor	Predikat
1.	Validator 1	30	Layak
2.	Validator 2	31	Layak
3.	Validator 3	37	Sangat Layak

4.1.2.2 Data hasil validasi penilaian portofolio

Validasi penilaian portofolio dilakukan oleh tiga validator. Validator 1 memberikan skor sebesar 31 dengan predikat layak. Validator 2 memberikan skor sebesar 27 dengan predikat layak. Validator 3 memberikan skor sebesar 38 dengan predikat sangat layak. Hasil dari validasi penilaian portofolio oleh validator tersaji dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil validasi penilaian portofolio

No	Validator	Skor	Predikat
1.	Validator 1	31	Layak
2.	Validator 2	27	Layak
3.	Validator 3	38	Sangat Layak

4.1.2.3 Data hasil validasi angket

Validasi angket dilakukan oleh tiga validator. Validator 1 memberikan skor sebesar 29 dengan predikat layak. Validator 2 memberikan skor sebesar 31 dengan predikat layak. Validator 3 memberikan skor sebesar 38 dengan predikat sangat layak. Hasil dari validasi angket oleh validator tersaji dalam Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil validasi penilaian angket

No	Validator	Skor	Predikat
1.	Validator 1	29	Layak
2.	Validator 2	31	Layak
3.	Validator 3	38	Sangat Layak

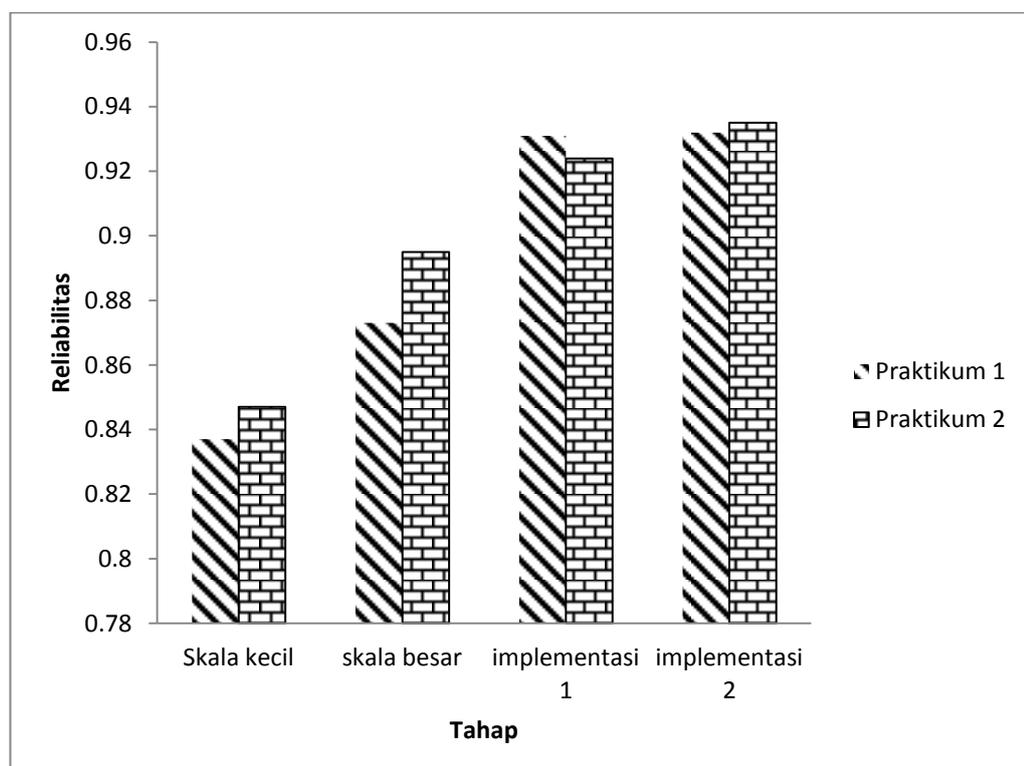
4.1.3 Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen

4.1.3.1 Lembar Observasi

1. Keterampilan Laboratorium Praktikum

Hasil analisis lembar observasi keterampilan laboratorium praktikum ke-1 pada uji skala kecil memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,837.

Uji skala besar memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,873. Implementasi kelas ke-1 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,931. Implementasi kelas ke-2 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,932. Sedangkan hasil analisis lembar observasi keterampilan laboratorium praktikum ke-2 pada uji skala kecil memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,847. Uji skala besar memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,847. Uji skala besar memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,895. Implementasi kelas ke-1 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,924. Implementasi kelas ke-2 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,935. Hasil analisis lembar observasi keterampilan laboratorium praktikum ke-1 dan ke-2 tersaji dalam Gambar 4.1.

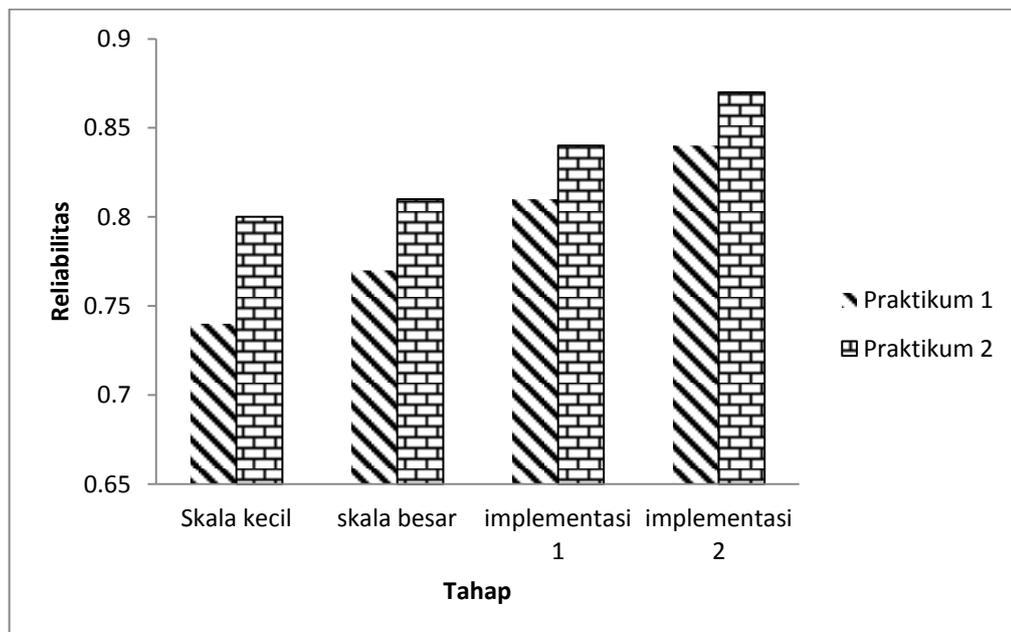


Gambar 4.1 Keterampilan Laboratorium Praktikum Ke-1 dan Ke-2

4.1.3.2. Portofolio

2. Produk Laporan Praktikum

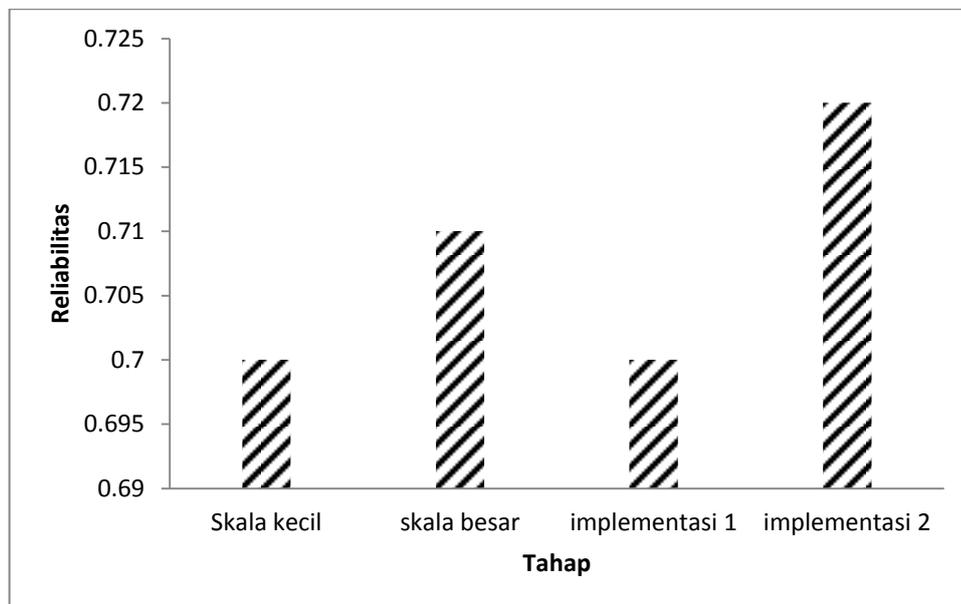
Hasil analisis produk laporan praktikum 1 pada uji skala kecil memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,74. Uji skala besar memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,77. Implementasi kelas ke-1 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,81. Implementasi kelas ke-2 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,84. Sedangkan hasil analisis produk laporan praktikum 2 pada uji skala kecil memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,80. Uji skala besar memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,81. Implementasi kelas ke-1 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,84. Implementasi kelas ke-2 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,87. Hasil analisis produk laporan praktikum tersaji dalam Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Produk Laporan Praktikum Ke-1 dan Ke-2

3. Tugas Rangkuman

Hasil analisis tugas rangkuman pada uji skala kecil memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,70. Uji skala besar memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,71. Implementasi kelas ke-1 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,70. Implementasi kelas ke-2 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,72. Hasil analisis tugas rangkuman tersaji dalam Gambar 4.3.

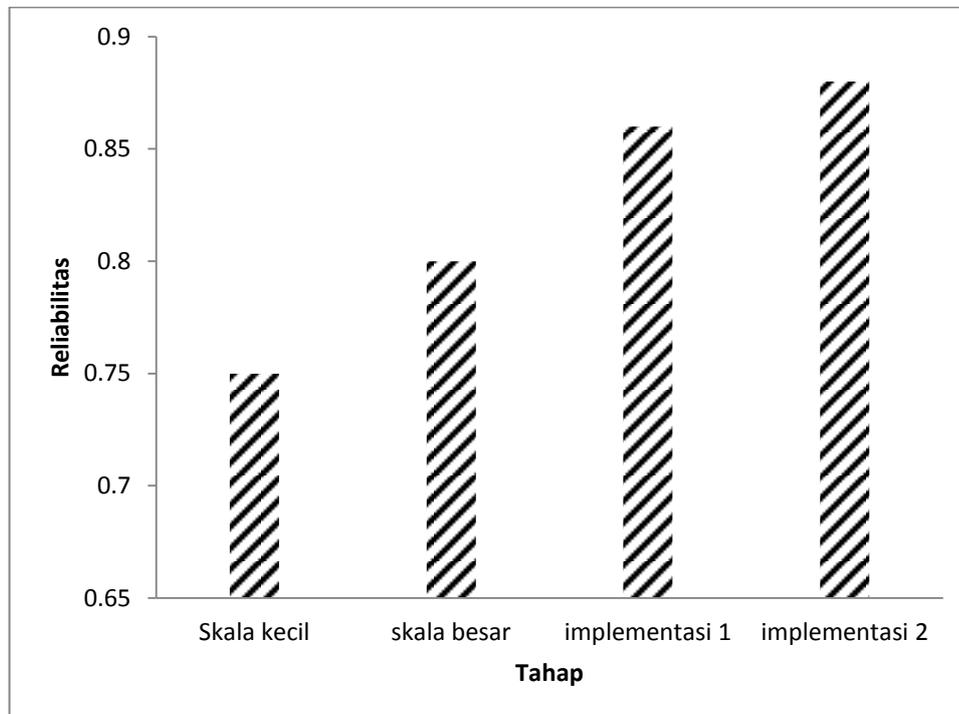


Gambar 4.3 tugas rangkuman

4. Tugas Analisis

Hasil analisis tugas analisis pada uji skala kecil memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,70. Uji skala besar memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,71. Implementasi kelas ke-1 memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,70. Implementasi kelas ke-2 memenuhi kriteria

reliabel dengan reliabilitas sebesar 0,72. Hasil analisis tugas analisis tersaji dalam Gambar 4.4.



Gambar 4.4 tugas analisis

4.1.4 Hasil Analisis Keefektifan Instrumen

Hasil analisis keefektifan instrumen adalah sebagai berikut:

1. Data hasil lembar observasi praktikum ke-1

Hasil analisis lembar observasi praktikum ke-1 di kelas implementasi pertama yaitu 33 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 40 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis lembar observasi praktikum ke-1 di kelas implementasi kedua yaitu 31 siswa mendapat predikat sangat baik dan

baik dari total 42 siswa sehingga belum memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis lembar observasi praktikum ke-1 tersaji pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Analisis Keefektifan lembar observasi Praktikum ke-1

No.	Tahap	Nilai Sangat Baik dan Baik	Predikat
1.	Implementasi kelas 1	33 dari 40 siswa	Efektif
2.	Implementasi kelas 2	31 dari 42 siswa	Belum efektif

2. Data hasil lembar observasi praktikum ke-2

Hasil analisis lembar observasi praktikum ke-2 di kelas implementasi pertama yaitu 32 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 40 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis lembar observasi praktikum ke-1 di kelas implementasi kedua yaitu 33 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 42 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif.

Hasil analisis lembar observasi praktikum ke-2 tersaji pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Analisis Keefektifan lembar observasi Praktikum ke-2

No.	Tahap	Nilai Sangat Baik dan Baik	Predikat
1.	Implementasi kelas 1	32 dari 40 siswa	Efektif
2.	Implementasi kelas 2	33 dari 42 siswa	Efektif

3. Data hasil penilaian produk laporan 1

Hasil analisis penilaian produk laporan 1 di kelas implementasi pertama yaitu 34 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 40 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis penilaian produk laporan 1

di kelas implementasi kedua yaitu 34 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 42 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis penilaian produk laporan 1 tersaji pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Analisis Keefektifan penilaian produk laporan 1

No.	Tahap	Nilai Sangat Baik dan Baik	Predikat
1.	Implementasi kelas 1	34 dari 40 siswa	Efektif
2.	Implementasi kelas 2	34 dari 42 siswa	Efektif

4. Data hasil penilaian produk laporan 2

Hasil analisis penilaian produk laporan 2 di kelas implementasi pertama yaitu 33 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 40 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis penilaian produk laporan 2 di kelas implementasi kedua yaitu 35 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 42 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis penilaian produk laporan 2 tersaji pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Analisis Keefektifan penilaian produk laporan 2

No.	Tahap	Nilai Sangat Baik dan Baik	predikat
1.	Implementasi kelas 1	33 dari 40 siswa	Efektif
2.	Implementasi kelas 2	35 dari 42 siswa	Efektif

5. Data hasil tugas rangkuman

Hasil analisis tugas rangkuman di kelas implementasi pertama yaitu 32 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 40 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis tugas rangkuman di kelas implementasi kedua yaitu 32 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 42 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis tugas rangkuman tersaji pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Analisis Keefektifan tugas rangkuman

No.	Tahap	Nilai Sangat Baik dan Baik	predikat
1.	Implementasi kelas 1	32 dari 40 siswa	Efektif
2.	Implementasi kelas 2	32 dari 42 siswa	Efektif

6. Data hasil tugas analisis

Hasil analisis tugas analisis di kelas implementasi pertama yaitu 33 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 40 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis tugas analisis di kelas implementasi kedua yaitu 36 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 42 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis tugas analisis tersaji pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Analisis Keefektifan tugas analisis

No.	Tahap	Nilai Sangat Baik dan Baik	predikat
1.	Implementasi kelas 1	33 dari 40 siswa	Efektif
2.	Implementasi kelas 2	36 dari 42 siswa	Efektif

4.1.5 Hasil Analisis Angket Tanggapan Siswa

Angket ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa di salah satu kelas implementasi mengenai instrumen portofolio yang digunakan untuk mengukur investigasi sederhana materi koloid .

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa siswa akan dapat menyelesaikan tugas dengan rapi dan terstruktur dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik 40% mengatakan sangat setuju, 55% mengatakan setuju dan 5% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang dimiliki 22,5% mengatakan sangat setuju, 75% mengatakan setuju dan 2,5% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa siswa akan dapat terlibat aktif dalam penilaian hasil belajar dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik 45% mengatakan sangat setuju, 32,5% mengatakan setuju dan 22,5% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa dapat belajar bagaimana belajar dalam memecahkan suatu permasalahan dengan lebih baik 37,5% mengatakan sangat setuju, 55% mengatakan setuju dan 7,5% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas 35% mengatakan sangat setuju, 57,5% mengatakan setuju dan 7,5% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa penilaian dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik membuat siswa belajar menghargai proses penyelesaian tugas 50% mengatakan sangat setuju, 40% mengatakan setuju dan 10% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan mudah digunakan dan tidak membingungkan 22,5 % mengatakan sangat setuju, 65% mengatakan setuju, dan 12,5% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa menjadi lebih semangat dalam mengerjakan tugas 15% mengatakan sangat setuju, 65% mengatakan setuju, dan 20% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa belajar untuk mengerjakan tugas tepat waktu 17,5% mengatakan sangat setuju, 67,5% mengatakan setuju, 12,5% mengatakan tidak setuju, dan 2,5 % mengatakan sangat tidak setuju.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa siswa merasa penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik sangat membantu dalam perkembangan proses dan perbaikan hasil belajar 40% mengatakan sangat setuju, 47,5% mengatakan setuju, dan 12,5% mengatakan tidak setuju.

4.1.6 Hasil Analisis Angket Tanggapan Observer

Angket ini digunakan untuk mengetahui tanggapan observer mengenai instrumen portofolio yang digunakan untuk mengukur investigasi sederhana materi koloid .

Tanggapan dari observer untuk pernyataan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan sudah sesuai dengan kompetensi dasar, materi pembelajaran dan indikator pada silabus KTSP SMA kelas XI materi Koloid 66,6% mengatakan sangat setuju dan 33,3% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan, akan meningkatkan keterampilan siswa dalam pembelajaran kimia materi koloid 33,3% mengatakan sangat setuju dan 66,6% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan membuat siswa lebih berperan aktif dalam penilaian hasil belajar 100% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa dapat belajar bagaimana cara mencari informasi dari berbagai

sumber dengan baik dan benar dimana ada aturan untuk sumber rujukan 33,3% mengatakan sangat setuju, 33,3% mengatakan setuju dan 33,3% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan dapat membuat siswa belajar bagaimana mengerjakan tugas dengan lebih baik dengan adanya rubrik penilaian tugas 66,6% mengatakan sangat setuju dan 33,3% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa dapat melatih sikap ilmiah dengan adanya penilaian keterampilan laboratorium dalam praktikum materi koloid 66,6% mengatakan setuju dan 33,3% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang mereka miliki 100% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa dapat melatih memecahkan masalah dengan berdasar dengan bukti yang konkrit 33,3% mengatakan sangat setuju, 33,3% mengatakan setuju dan 33,3% mengatakan tidak setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa belajar menyelesaikan tugas dengan lebih disiplin 66,6% mengatakan sangat setuju dan 33,3% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa menunjukkan perkembangan pembelajarannya 100% mengatakan setuju.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengembangan Instrumen Penilaian Portofolio

Pengembangan Instrumen Penilaian Portofolio dan implementasinya untuk menilai investigasi sederhana siswa kelas XI berbasis penilaian autentik ini dikembangkan dalam pembelajaran materi koloid di MAN 1 Pemalang. Pengembangan instrumen penilaian portofolio merupakan alternatif pengembangan penilaian yang dapat digunakan untuk menilai kelas yang kemampuan kognitifnya yang berbeda-beda. Hasil observasi awal yang telah dilakukan di MAN 1 Pemalang menunjukkan rata-rata penilaian kognitif siswa masih rendah. Muslich (2011: 10) menjelaskan penilaian tidak hanya untuk mengetahui hasil belajar siswa, tetapi juga untuk mengetahui bagaimana proses belajar tersebut berlangsung. Penilaian tersebut merupakan penilaian yang berbasis autentik, yaitu penilaian untuk mengukur secara keseluruhan hasil dan proses belajar dengan berbagai cara.

Pengembangan instrumen penilaian portofolio dimulai dengan dilakukan observasi. Instrumen dikembangkan dan terlebih dahulu divalidasi. Instrumen

disempurnakan berdasarkan masukan yang diberikan pada saat validasi. Instrumen diujicobakan dalam skala kecil, skala besar dan diimplementasikan dalam pembelajaran dikelas.

4.2.2 Validasi Instrumen

Instrumen yang divalidasi adalah lembar observasi, portofolio dan angket. Validasi dilakukan oleh tiga validator. Hasil analisis data telah tersaji dalam tabel 4.2, 4.3 dan 4.4.

1. Validasi lembar observasi meliputi empat aspek penilaian yaitu : format, bahasa, isi dan manfaat lembar observasi. Aspek format yang berupa: kejelasan bagian-bagian instrumen, jenis dan ukuran huruf yang sesuai mendapat skor total 6 dari validator 1 dengan kriteria baik, 8 dari validator 2 dan 3 dengan kriteria sangat baik. Aspek bahasa yang berupa : kebenaran tata bahasa, kesederhanaan struktur kalimat, sifat komunikatif bahasa yang digunakan mendapat skor total 9 dari validator 1,2 dan 3 dengan kriteria baik. Aspek isi yang berupa: kejelasan rumusan, pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis, kesesuaian dengan indikator penilaian dengan indikator dalam silabus mendapat skor total 9 dari validator 1 dengan kriteria baik, 10 dari validator 2 dengan kriteria baik, 12 dari validator 3 dengan kriteria sangat baik. Aspek manfaat yang berupa : dapat digunakan sebagai pedoman observasi, dapat digunakan untuk menilai keberhasilan indikator tertentu dalam pembelajaran mendapat skor total 6 dari validator 1 dengan kriteria baik, 4 dari validator 2 dengan kriteria cukup, 8 dari validator 3 dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan validator 1 memberikan skor sebesar 30 dengan predikat layak,

validator 2 memberikan skor sebesar 31 dengan predikat layak, validator 3 memberikan skor sebesar 37 dengan predikat sangat layak

2. Validasi instrumen portofolio meliputi tiga aspek penilaian yaitu : format, bahasa, dan isi. Aspek format yang berupa: kejelasan bagian-bagian instrumen, pengaturan ruang atau tata letak, jenis dan ukuran huruf yang sesuai mendapat skor total 9 dari validator 1 dengan kriteria baik, 8 dari validator 2 dengan kriteria cukup, dan 12 dari validator 3 dengan kriteria sangat baik. Aspek bahasa yang berupa : kebenaran tata bahasa, kesederhanaan struktur kalimat, sifat komunikatif bahasa yang digunakan mendapat skor total 9 dari validator 1 dengan kriteria baik, 6 dari validator 2 dengan kriteria cukup, 10 dari validator 3 dengan kriteria baik. Aspek isi yang berupa: kebenaran materi atau isi, pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis, kesesuaian dengan indikator penilaian dengan indikator dalam silabus, dan metode penyajian mendapat skor total 13 dari validator 1 dengan kriteria baik, 13 dari validator 2 dengan kriteria baik, 16 dari validator 3 dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan validator 1 memberikan skor sebesar 31 dengan predikat layak. Validator 2 memberikan skor sebesar 27 dengan predikat layak. Validator 3 memberikan skor sebesar 38 dengan predikat sangat layak .
3. Validasi angket meliputi tiga aspek penilaian yaitu : aspek petunjuk, aspek cakupan dan aspek bahasa. Aspek petunjuk yang berupa: kejelasan petunjuk penggunaan angket dan kriteria penilaian angket mendapat skor total 8 dari validator 1 dan 3 dengan kriteria sangat baik, 5 dari validator 2 dengan kriteria cukup. Aspek cakupan yang berupa : kesesuaian pernyataan dalam mengukur

kejelasan petunjuk, kesesuaian pernyataan dalam mengukur indikator dampak positif dalam implementasi penilaian, kesesuaian pernyataan dalam mengukur indikator ketercapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran, kesesuaian pernyataan dalam mengukur indikator respon siswa, dan kesesuaian pernyataan dalam mengukur indikator tingkat pencapaian dalam implementasi mendapat skor total 13 dari validator 1 dan 2 dengan kriteria cukup dan 18 dari validator 3 dengan kriteria baik. Aspek bahasa yang berupa: penggunaan bahasa Indonesia yang benar, sederhana dan komunikatif, penggunaan kalimat yang mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda, kesesuaian jenis dan ukuran huruf mendapat skor total 8 dari validator 1 dengan kriteria cukup, 11 dari validator 2 dengan kriteria baik dan 12 dari validator 3 dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan validator 1 memberikan skor sebesar 29 dengan predikat layak. Validator 2 memberikan skor sebesar 31 dengan predikat layak. Validator 3 memberikan skor sebesar 38 dengan predikat sangat layak.

4.2.3 Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang dianalisis reliabilitasnya yaitu : lembar observasi keterampilan praktikum ke-1 dan ke-2, produk laporan 1 dan 2, tugas rangkuman, tugas analisis dan angket. Instrumen memenuhi kriteria reliabel berdasarkan analisis yang telah dilakukan menggunakan rumus Cronbach- α . Hasilnya instrumen memiliki $r_{11} \geq 0,7$ seperti tersaji dalam Gambar 4.1 sampai dengan 4.4. Datanya adalah sebagai berikut :

1. Lembar observasi keterampilan laboratorium praktikum ke-1 dari skala kecil sampai implementasi : 0,837; 0,873; 0,931; 0,932
2. Lembar observasi keterampilan laboratorium praktikum ke-2 dari skala kecil sampai implementasi : 0,847; 0,895; 0,924 ; 0,935
3. Produk laporan praktikum 1: 0,74 ; 0,77; 0,81; 0,84
4. Produk laporan praktikum 2 : 0,80; 0,81; 0,84; 0,87
5. Tugas rangkuman : 0,7; 0,71; 0,70; 0,72
6. Tugas analisis : 0,75; 0,80; 0,86; 0,88

Hasil analisis reliabilitas instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik hampir semua naik dari uji skala kecil, uji skala besar sampai dengan implementasi. Hal ini dikarenakan instrumen yang telah mengalami perbaikan dari masukan-masukan yang didapat dalam setiap tahapnya.

4.2.4 Keefektifan Penggunaan Instrumen Penilaian Portofolio

Keefektifan penggunaan instrumen ini dianalisis pada kelas implementasi. Keefektifan instrumen dihitung berdasarkan jumlah total siswa yang mendapat nilai untuk setiap tugas-tugas dengan predikat sangat baik dan baik > 75% dengan skoring kriteria sesuai dengan masing-masing tugas Hasilnya tersaji dalam Tabel 4.5 sampai dengan 4.10 yaitu instrumen memenuhi kriteria efektif..

Hasil analisis yang menunjukkan hasil yang sedikit berbeda adalah Tabel 4.5, menunjukkan hasil analisis lembar observasi praktikum ke-1 di kelas implementasi pertama yaitu 33 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 40 siswa sehingga memenuhi kriteria efektif. Hasil analisis lembar observasi

praktikum ke-1 di kelas implementasi kedua yaitu 31 siswa mendapat predikat sangat baik dan baik dari total 42 siswa sehingga belum memenuhi kriteria efektif. Di kelas implementasi kedua instrumen belum bisa memenuhi kriteria efektif. Salah satu penyebabnya adalah jumlah siswa yang lebih banyak sehingga observasi yang dilakukan masih kurang maksimal.

Penelitian yang relevan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Astuti *et al.*, pada tahun 2012 dengan hasil analisis instrumen asesmen autentik berbasis literasi sains yang dikembangkan menunjukkan bahwa instrumen asesmen valid, reliabel, efektif, dan tingkat kepraktisannya tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata validitas menunjukkan kriteria sangat tinggi, reliabilitas sebesar 0.999 yang berada pada kriteria sangat tinggi. Keefektifan instrumen ditunjukkan dengan perubahan positif hasil belajar siswa.

Hasil analisis keefektifan instrumen penilaian portofolio berbasis autentik ini diperkuat dengan adanya data ulangan siswa materi koloid dalam kelas penelitian. Hasil analisis ulangan menunjukkan kelas penelitian yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3 memperoleh nilai rata-rata yang lebih tinggi sebesar 86,4 dibandingkan kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 yang merupakan kelas yang tidak digunakan dalam penelitian yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,7. Secara keseluruhan, setelah penelitian pengembangan instrumen portofolio berbasis penilaian autentik ini dilaksanakan nilai rata-rata kognitif setiap siswa naik dibandingkan dengan sebelumnya. Siswa yang mencapai KKM di setiap kelasnya naik melebihi 50% dari jumlah total siswa.

4.2.5 Tanggapan Penggunaan Instrumen Penilaian Portofolio

Tanggapan penggunaan instrumen penilaian portofolio diperoleh dari pengguna yaitu siswa dan observer.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa siswa akan dapat menyelesaikan tugas dengan rapi dan terstruktur dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik 40% mengatakan sangat setuju, 55% mengatakan setuju dan 5% mengatakan tidak setuju. Hasil ini menunjukkan masih ada siswa yang belum dapat menyelesaikan tugas dengan rapi dan terstruktur dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang dimiliki 22,5% mengatakan sangat setuju, 75% mengatakan setuju dan 2,5% mengatakan tidak setuju. Hasil ini menunjukkan masih ada siswa yang belum dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang dimiliki dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa siswa akan dapat terlibat aktif dalam penilaian hasil belajar dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik 45% mengatakan sangat setuju, 32,5% mengatakan setuju dan 22,5% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan masih ada siswa yang belum terlibat aktif dalam penilaian hasil belajar.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa dapat belajar bagaimana belajar dalam memecahkan suatu permasalahan dengan lebih baik 37,5% mengatakan sangat setuju, 55% mengatakan setuju dan 7,5% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan masih ada siswa yang belum dapat belajar bagaimana belajar dalam memecahkan suatu permasalahan dengan lebih baik.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas 35% mengatakan sangat setuju, 57,5% mengatakan setuju dan 7,5% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan masih ada siswa yang kurang bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa penilaian dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik membuat siswa belajar menghargai proses penyelesaian tugas 50% mengatakan sangat setuju, 40% mengatakan setuju dan 10% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan masih ada siswa yang belum menghargai proses penyelesaian tugas.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan mudah digunakan dan tidak membingungkan 22,5 % mengatakan sangat setuju, 65% mengatakan setuju, dan 12,5% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan

masih ada siswa masih kesulitan dalam penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa menjadi lebih semangat dalam mengerjakan tugas 15% mengatakan sangat setuju, 65% mengatakan setuju, dan 20% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan masih ada siswa yang kurang semangat dalam mengerjakan tugas.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, siswa belajar untuk mengerjakan tugas tepat waktu 17,5% mengatakan sangat setuju, 67,5% mengatakan setuju, 12,5% mengatakan tidak setuju, dan 2,5 % mengatakan sangat tidak setuju. Ini menunjukkan masih ada siswa yang belum tepat waktu dalam mengerjakan tugas.

Tanggapan dari siswa di kelas implementasi untuk pernyataan bahwa siswa merasa penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik sangat membantu dalam perkembangan proses dan perbaikan hasil belajar 40% mengatakan sangat setuju, 47,5% mengatakan setuju, dan 12,5% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan masih ada siswa yang belum dapat menggunakan instrumen penilaian untuk membantu dalam perkembangan proses dan perbaikan hasil belajar.

Sedangkan untuk tanggapan dari observer untuk pernyataan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan sudah sesuai dengan kompetensi dasar, materi pembelajaran dan indikator pada silabus KTSP

SMA kelas XI materi Koloid 66,6% mengatakan sangat setuju dan 33,3% mengatakan setuju. Ini menunjukkan instrumen yang dikembangkan sudah sesuai dengan kompetensi dasar, materi pembelajaran dan indikator pada silabus KTSP.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan, akan meningkatkan keterampilan siswa dalam pembelajaran kimia materi koloid 33,3% mengatakan sangat setuju dan 66,6% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan membuat siswa lebih berperan aktif dalam penilaian hasil belajar 100% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa dapat belajar bagaimana cara mencari informasi dari berbagai sumber dengan baik dan benar dimana ada aturan untuk sumber rujukan 33,3% mengatakan sangat setuju, 33,3% mengatakan setuju dan 33,3% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan bahwa masih ada siswa yang belum dapat belajar bagaimana cara mencari informasi dari berbagai sumber dengan baik dan benar.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan dapat membuat siswa belajar bagaimana mengerjakan tugas dengan lebih baik dengan adanya rubrik penilaian tugas 66,6% mengatakan sangat setuju dan 33,3% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa dapat melatih sikap ilmiah dengan adanya penilaian keterampilan laboratorium dalam praktikum materi koloid 66,6% mengatakan setuju dan 33,3% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan masih ada siswa yang belum dapat melatih sikap ilmiahnya.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang mereka miliki 100% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa dapat melatih memecahkan masalah dengan berdasar dengan bukti yang konkrit 33,3% mengatakan sangat setuju, 33,3% mengatakan setuju dan 33,3% mengatakan tidak setuju. Ini menunjukkan masih ada siswa yang belum dapat melatih memecahkan masalah dengan berdasar dengan bukti yang konkrit.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa belajar menyelesaikan tugas dengan lebih disiplin 66,6% mengatakan sangat setuju dan 33,3% mengatakan setuju.

Tanggapan dari observer untuk pernyataan penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat siswa menunjukkan perkembangan pembelajarannya 100% mengatakan setuju.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian “Pengembangan Instrumen Penilaian Portofolio dan Implementasinya untuk menilai Investigasi Sederhana Siswa kelas XI Berbasis Penilaian Autentik” dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Instrumen penilaian portofolio dan implementasinya untuk menilai investigasi sederhana siswa kelas XI berbasis penilaian autentik yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid dan memenuhi kriteria reliabel dengan reliabilitas dengan rincian sebagai berikut :
 - a. Lembar observasi keterampilan laboratorium praktikum 1 : sebesar 0,931 untuk rata-rata kelas implementasi
 - b. Lembar observasi keterampilan laboratorium praktikum 1 : sebesar 0,929 untuk rata-rata kelas implementasi
 - c. Produk laporan praktikum 1: sebesar 0,82 untuk rata-rata kelas implementasi
 - d. Produk laporan praktikum 2 : sebesar 0,85 untuk rata-rata kelas implementasi
 - e. Tugas rangkuman : sebesar 0,71 untuk rata-rata kelas implementasi
 - f. Tugas rangkuman : sebesar 0,87 untuk rata-rata kelas implementasi

2. Instrumen penilaian portofolio dan implementasinya untuk menilai investigasi sederhana siswa kelas XI berbasis penilaian autentik yang telah dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran di kelas implementasi dengan > 75% siswa mendapat nilai predikat sangat baik dan baik.
3. Instrumen penilaian portofolio dan implementasinya untuk menilai investigasi sederhana siswa kelas XI berbasis penilaian autentik yang telah dikembangkan mendapat tanggapan baik dari *user*, dimana >89% memilih sangat setuju dan setuju yaitu 76 dari 85 *user*.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian untuk peneliti berikutnya antara lain :

1. Melakukan kajian yang lebih mendalam tentang pengembangan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk membantu meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya
2. Perlu dikembangkan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana terhadap materi pokok yang berbeda agar dapat berkembang dan bermanfaat untuk kegiatan pembelajaran
3. Pengembangan instrumen dengan lebih banyak menambahkan gambar untuk mengilustrasikan beberapa pernyataan dan pertanyaan sehingga lebih komunikatif

4. Pengembangan instrumen dengan menambahkan penilaian kognitif sebagai evaluasi akhir untuk memperkuat hasil analisis keefektifan penggunaan instrumen penilaian portofolio.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori S. 2008. Implementasi asesmen portofolio dalam pembelajaran ilmu pengetahuan sosial di sekolah dasar. *Didaktika* .2 (2): 285-303.
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Astuti *et al.*,. 2012. Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*. 1(4): 40-43.
- Aunnurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Burton, Kelley. 2011. A Framework for Determining The Authenticity of Assessment Tasks: Applied to an Example In Law . *Journal of Learning Design*. 4 (2): 1-9.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2004. *Kurikulum 2004: Pedoman Khusus Pengembangan Portofolio untuk Penilaian*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Duffy, J *et.al.*,. 1999. Using Portfolio to Foster Independent Thinking. *Intervention ini School and Clinic* 35 (1); 34-37.
- Griffin, P dan Nix Peter 1991. *Educational Assessment and Reporting: A New Approach*. Sydney: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gulikers. 2006. Authentic Assessment, Student and Teacher Perceptions: The Practical Value of The Five-Dimensional Framework. *Journal of Vocational Education and Training*.58: 337-357.
- Hasnunidah N dan Juriyah .2008. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Portofolio Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 2 (9): 172-181.
- Kemendiknas. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2007 Tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta : Kemendiknas.
- Krismanto,Al. 2003. *Beberapa Teknik Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Latifah *et.al.*,. 2008. Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA dengan Penugasan dan Penilaian Portofolio. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 1(2):250-254.
- Mardapi, Djemari. 2007. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Jogjakarta: Mitra Cendikia Press.

- Marhaeni, AAIN. 2005. *Pengaruh Asesmen Portofolio Dan Motivasi Berprestasi Dalam Belajar Bahasa Inggris Terhadap Kemampuan Menulis Dalam Bahasa Inggris* (Studi Eksperimen Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris IKIP Negeri Singaraja,2004). Disertasi, (tidak diterbitkan). PPs Universitas Negeri Jakarta.
- Mehrens, W.A, and Lehmann, I.J. 1991. *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. Fort Woth: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Muchtar, Hartati. 2010. Penerapan Penilaian Autentik dalam Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Penabur*. 14 : 68-75.
- Muslich, M. 2011. *Authentic Assessment: Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*. Bandung: Refika Aditama.
- Nitko A.J., & Brookhart S.M., 2007.*Educational Assessment of Students*. Colombus: Ohio. Fifth Edition. Perason Merrill Prentice Hall.
- Nurgiyantoro, Burhan. 2012. *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Nurgiyantoro, Burhan. 2011. *Penilaian Otentik dalam Pembelajaran Bahasa*. Yogyakarta: GMU Press.
- Nurgiyantoro, Burhan. 2008. Penilaian Otentik. *Cakrawala Pendidikan* .3: 251-261.
- O'Malley, J *et.,al*. 1996. *Authentic Assessment for English Language Learning: Practical Approaches for Teachers*. New York: Addison-Wesley Publishing.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional.
- Prawiradilaga, D.S.,. 2008. *Prinsip Disain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Pribadi, B.A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- Setiawan. 2006. *Model Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Investigasi*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Soewandi, A.M. Slamet. 2005. "Kurikulum Berbasis Kompetensi: Penilaian Berbasis Kelas" Makalah disampaikan kepada guru-guru SD, SMP, dan SMA YPKK KMS Wilayah Sorong, Papua, tanggal 8–11 Agustus.

- Soewandi, A.M. Slamet. 2005. “*Kurikulum Berbasis Kompetensi: Penilaian Berbasis Kelas*”.Makalah disampaikan kepada guru-guru SD, SMP, dan SMA YPKK KMS Wilayah Sorong, Papua, tanggal 8–11 Agustus.
- Suardana, I Kade. 2007. Penilaian Portofolio dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiry Terbimbing di SMP Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan*.1(2): 122-134.
- Sudarsono, Ex dan Badrun Kartowangiran. 1999. *Pengembangan Soal Teori dan Soal Praktik*. Yogyakarta: Meas-Lab Due-Like UNY.
- Sudirman. 2012. Cara Menghitung Kriteria Obyektif (Hasil Ukur). Tersedia di www.sudirman-fkmump.blogspot.com. [diakses 14-01-2015].
- Sugiyono. 2010. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: ALFABETA.
- Supardi, Kasmadi Imam dan Gatot Luhbandjono. 2012. *Kimia Dasar II*. Semarang: UNNES Press.
- Surapranata, S., dan Hatta, M. 2004. *Penilaian Portofolio*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tim Instruktur PKG Matematika. 1993. *Investigasi yang Dikaitkan dengan Keterampilan Proses dan Problem Solving . Paket inservice . Yogyakarta: Latihan Kerja Instruktur (LKI)*
- Widyaningsih *et.,al.*2013. Pengembangan rubrik penilaian portofolio proses sains siswa pada materi ekosistem. *Unnes Journal of Biology Education*. 2 (3) :296-302.

LAMPIRAN

1. Silabus

Nama Sekolah : MAN PEMALANG
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XI/2
 Standar Kompetensi : 5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
 Alokasi Waktu : 10 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
5.1. Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.	<ul style="list-style-type: none"> • pembuatan koloid (cara kondensasi, dispersi, peptisasi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan melakukan percobaan pembuatan koloid dalam kerja kelompok di laboratorium. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan proses pembuatan koloid melalui percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Jenis tagihan</u> <ul style="list-style-type: none"> - Tugas individu - Tugas kelompok - <u>Bentuk instrument</u> <ul style="list-style-type: none"> - Portofolio beserta rubriknya - Laporan tertulis 	4 jam	<u>Sumber</u> <ul style="list-style-type: none"> - buku paket kimia 2 - Michael Purba, <u>Bahan</u> <ul style="list-style-type: none"> - lembar kerja - bahan/alat untuk percobaan
5.2. Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sistem koloid ▪ sifat-sifat koloid ▪ peranan koloid dalam kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan percobaan pengelompokkan berbagai sistem koloid. ▪ Melalui diskusi kelompok mengidentifikasi serta mengklasifikasikan jenis dan sifat koloid dari data percobaan. ▪ Melakukan percobaan sifat-sifat koloid secara kelompok. ▪ Mengidentifikasi peranan koloid di industri kosmetik, makanan, farmasi dan membuatnya dalam bentuk tabel (daftar) secara individu di rumah. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid berdasarkan data hasil pengamatan (efek Tyndall, homogen/heterogen, dan penyaringan) ▪ Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi ▪ Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi) ▪ Menjelaskan koloid liofob dan liofil ▪ Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Jenis tagihan</u> <ul style="list-style-type: none"> - Tugas individu - Tugas kelompok - <u>Bentuk instrument</u> <ul style="list-style-type: none"> - Portofolio beserta rubriknya - Laporan tertulis 	6 jam	<u>Sumber</u> <ul style="list-style-type: none"> - buku paket kimia 2 - Michael Purba <u>Bahan</u> <ul style="list-style-type: none"> - lembar kerja - bahan/alat untuk percobaan - lembar kerja - media Elektronik - LCd - Laptop

2. Instrumen

Mata Pelajaran PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU ALAM

KIMIA SMA/MA

Kelas XI Semester 2

**INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO UNTUK
MENILAI INVESTIGASI SEDERHANA PADA MATERI
KOLOID BERBASIS PENILAIAN AUTENTIK****OLEH :****NOVITA KUS IRAWATI****4301411048**

DAFTAR ISI INSTRUMEN

Penggalan Silabus	1
1. Materi Pembuatan Koloid	
A. Kisi-kisi Penilaian Keterampilan Laboratorium.....	2
B. Lembar Penilaian Observasi Keterampilan Laboratorium.....	4
C. Rubrik Penilaian Keterampilan Laboratorium	7
D. Skoring	14
E. Kisi-kisi Penilaian Produk Laporan Praktikum	15
F. Lembar Nilai Produk Laporan Praktikum.....	17
G. Rubrik Produk Laporan Praktikum	19
H. Skoring	23
I. Lembar Kerja Siswa.....	24
J. Panduan Format Laporan Praktikum	28
2. Materi Sistem Koloid	
A. Kisi-kisi Penilaian Keterampilan Laboratorium.....	30
B. Lembar Penilaian Observasi Keterampilan Laboratorium.....	32
C. Rubrik Penilaian Keterampilan Laboratorium	34
D. Skoring	41
E. Kisi-kisi Penilaian Produk Laporan Praktikum	42
F. Lembar Nilai Produk Laporan Praktikum.....	44
G. Rubrik Produk Laporan Praktikum	46
H. Skoring	50
I. Lembar Kerja Siswa.....	51
J. Panduan Format Laporan Praktikum	54
3. Materi Sifat-sifat Koloid	
A. Kisi-kisi	56
B. Lembar nilai tugas portofolio sifat-sifat koloid	57
C. Rubrik tugas portofolio sifat-sifat koloid	59
D. Skoring	60
E. Tugas portofolio sifat-sifat koloid	61
4. Materi Peranan Koloid dalam Kehidupan	
A. Kisi-kisi	65
B. Lembar nilai tugas portofolio Peranan Koloid dalam Kehidupan	66

C. Rubrik tugas portofolio Peranan Koloid dalam Kehidupan	68
D. Skoring	70
E. Tugas portofolio Peranan Koloid dalam Kehidupan	71
F. LKS portofolio Peranan Koloid dalam Kehidupan	72
G. Catatan Pembagian tugas portofolio Peranan Koloid dalam Kehidupan	79
5. Angket	
A. Angket Respon Guru dan Observer.....	80
B. Angket Respon Siswa	83

**KISI-KISI PENILAIAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PRAKTIKUM
PEMBUATAN KOLOID**

No.	Indikator	Indikator penilaian
1.	Kelengkapan dan kerapian keselamatan kerja	Memakai jas praktikum dengan benar dan rapi
		Bersepatu
		Rambut tidak terurai
		Kalo berkerudung, kerudung masuk kedalam jas praktikum
2.	Kesiapan siswa dalam praktikum pembuatan koloid	Praktikan memahami teori pembuatan koloid
		Praktikan memahami alur kerja praktikum pembuatan koloid
3.	Mempersiapkan alat praktikum	Alat- alat yang akan digunakan dalam keadaan bersih dan siap pakai
		Alat-alat tersebut meliputi : Lumpang , Gelas kimia, Tabung reaksi, Pembakar spirtus , Pengaduk kaca, Kaki tiga dan kasa kawat, Gelas ukur, Labu Erlenmeyer, Pipet tetes
4.	Mengambil larutan kerja dan mempersiapkan bahan-bahan untuk praktikum	Mengambil larutan kerja dan bahan-bahan sesuai dengan kebutuhan untuk pelaksanaan praktikum, tidak berlebihan, dan tidak membahayakan diri sendiri atau teman
5.	Kebersihan area kerja	Praktikan selalu

		membersihkan area kerja sebelum melanjutkan praktikum maupun setelah praktikum selesai
		Praktikan selalu menjaga kebersihan area kerja.
6.	Menggunakan alat kerja	Menggunakan alat kerja dengan benar sesuai dengan alatnya. Alat- alatnya berupa: Lumpang, Gelas kimia, Tabung reaksi, Pembakar spirtus, Pengaduk kaca, Kaki tiga dan kasa kawat, Gelas ukur, Labu Erlenmeyer dan Pipet tetes
7.	Menulis data pengamatan	Menulis data pengamatan dengan benar sesuai dengan hasil praktikum
8.	Membersihkan alat-alat praktikum setelah praktikum	Alat- alat yang digunakan setelah praktikum dalam keadaan bersih dan siap pakai. Alat-alat tersebut meliputi : Lumpang, Gelas kimia, Tabung reaksi, Pembakar spirtus, Pengaduk kaca, Kaki tiga dan kasa kawat, Gelas ukur, Labu Erlenmeyer dan Pipet tetes
9.	Efisiensi waktu dalam melakukan praktikum	Praktikum selesai tepat waktu
10.	Kerjasama dalam kelompok	Pembagian tugas masing-masing anggota kelompok Tidak terjadi miskomunikasi

LEMBAR OBSERVASI UNTUK PENILAIAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PRAKTIKUM PEMBUATAN KOLOID

Kelompok :

Tanggal praktikum :

No.	Dimensi keterampilan yang dinilai	Skor	Nomor absen siswa					
1	Kelengkapan dan kerapian keselamatan kerja	4						
		3						
		2						
		1						
2	Kesiapan siswa dalam praktikum pembuatan koloid	4						
		3						
		2						
		1						
3	Mempersiapkan alat praktikum	4						
		3						
		2						

		1						
4	Mengambil larutan kerja	4						
		3						
		2						
		1						
5	Kebersihan area kerja	4						
		3						
		2						
		1						
6	Menggunakan alat kerja	4						
		3						
		2						
		1						
7	Menulis data pengamatan	4						
		3						
		2						

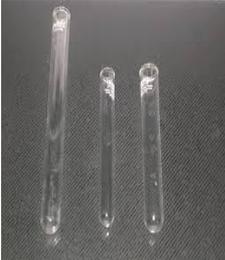
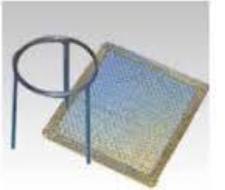
		1						
8	Membersihkan alat-alat praktikum setelah praktikum	4						
		3						
		2						
		1						
9	Efisiensi waktu dalam melakukan praktikum	4						
		3						
		2						
		1						
10	Kerjasama dalam kelompok	4						
		3						
		2						
		1						
TOTAL SKOR								
PREDIKAT								

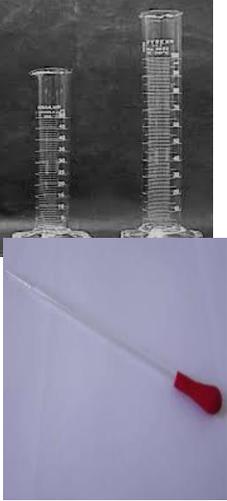
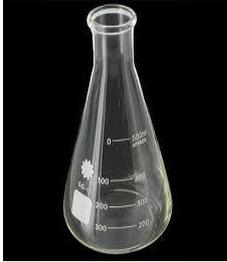
Pemalang, April 2015

Observer

**RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PRAKTIKUM
PEMBUATAN KOLOID**

NO	Dimensi Keterampilan yang dinilai	Keterampilan paling tinggi	Gradasi tingkat ketercapaian
1	Kelengkapan dan kerapian keselamatan kerja	<p>Memakai jas praktikum, bersepatu, rambut tidak terurai, kerudung masuk dalam jas praktikum, jas praktikum digunakan dengan benar dan rapi.</p> 	<p>Skor = 4, apabila semua keselamatan kerja yang telah disebutkan lengkap dan rapi. Skor = 3, apabila ada salah satu alat keselamatan kerja yang tidak terpenuhi. Skor = 2, apabila ada dua atau tiga komponen keselamatan tidak terpenuhi. Skor = 1, apabila hanya ada satu komponen keselamatan yang terpenuhi.</p>
2	Kesiapan siswa dalam praktikum pembuatan koloid	Praktikan memahami alur kerja praktikum pembuatan koloid	<p>Skor = 4, apabila praktikan memahami alur kerja pembuatan koloid (tidak bertanya kepada teman atau asisten). Skor = 3, apabila praktikan bertanya hanya untuk memastikan alur kerja (ragu-ragu). Skor = 2, apabila praktikan bertanya alur kerja karena tidak paham atau bingung dengan alur kerja tsb. Skor = 1, apabila praktikan tidak memahami alur kerja sama sekali.</p>
3	Mempersiapkan alat praktikum	Alat- alat yang digunakan dalam keadaan bersih dan siap pakai. Alat-alat tersebut meliputi :	<p>Skor = 4, apabila semua alat lengkap dan bersih. Skor = 3, apabila ada salah satu alat yang</p>

		     	<p>tidak disiapkan atau tidak bersih saat digunakan. Skor = 2, apabila ada dua atau tiga alat yang tidak disiapkan atau tidak bersih saat digunakan. Skor = 1, apabila hanya ada satu atau dua alat yang disiapkan atau dalam keadaan bersih.</p>
--	--	--	---

		 	
4	Mengambil larutan kerja dan mempersiapkan bahan-bahan untuk praktikum	Mengambil larutan kerja dan bahan-bahan sesuai dengan kebutuhan untuk pelaksanaan praktikum, tidak berlebihan, dan tidak membahayakan diri sendiri atau teman	<p>Skor = 4, apabila larutan kerja dan bahan-bahan yang diambil sesuai dengan kebutuhan praktikum dan saat pengambilan tidak ada larutan yang tumpah.</p> <p>Skor = 3, apabila larutan kerja dan bahan-bahan yang diambil sesuai dengan kebutuhan praktikum dan saat pengambilan ada larutan yang tumpah.</p> <p>Skor = 2, apabila larutan kerja dan bahan-bahan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan praktikum dan saat pengambilan tidak ada larutan yang</p>

			tumpah. Skor = 1, apabila larutan kerja dan bahan-bahan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan praktikum dan saat pengambilan ada larutan yang tumpah
5	Kebersihan area kerja	Praktikan selalu membersihkan area kerja sebelum melanjutkan praktikum maupun setelah praktikum selesai serta menjaga kebersihan area kerja.	Skor = 4, apabila dapat memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i> . Skor = 3, apabila sesekali terdapat area kerja yg kotor Skor = 2, apabila seringkali meja dibiarkan kotor Skor = 1, apabila tidak pernah membersihkan area kerja.
6	Menggunakan alat kerja	Menggunakan alat kerja dengan benar: menggunakan Lumpang, Gelas kimia, Tabung reaksi, Pembakar spirtus, Pengaduk kaca, Kaki tiga dan kasa kawat, Gelas ukur, Labu Erlenmeyer dan Pipet tetes sesuai dengan prosedur kerjanya.	Skor = 4, apabila dapat memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i> . Skor = 3, apabila melakukan kesalahan pada penggunaan maksimal 3 alat Skor =2, apabila melakukan kesalahan pada penggunaan maksimal 5 alat Skor = 1, apabila melakukan kesalahan pada penggunaan maksimal lebih dari 5 alat
7	Menulis data pengamatan	Menulis data pengamatan dengan benar sesuai dengan	Skor = 4, apabila dapat memenuhi

		hasil praktikum.	syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i> . Skor = 3, data pengamatan tidak sesuai dengan hasil percobaan (menambah atau mengurangi). Skor = 2, apabila <i>memanipulasi data</i> . Skor = 1, apabila tidak memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i> (tidak memahami data yang harus ditulis).
8	Membersihkan alat-alat praktikum setelah praktikum	Alat- alat yang digunakan dalam keadaan bersih dan siap pakai. Alat-alat tersebut meliputi : Lumpang, Gelas kimia, Tabung reaksi, Pembakar spirtus, Pengaduk kaca, Kaki tiga dan kasa kawat, Gelas ukur, Labu Erlenmeyer dan Pipet tetes	Skor = 4, apabila semua alat lengkap dan bersih. Skor = 3, apabila ada salah satu alat yang tidak lengkap atau tidak bersih saat digunakan setelah digunakan. Skor = 2, apabila ada dua atau tiga alat yang tidak lengkap atau tidak bersih setelah digunakan. Skor = 1, apabila hanya ada satu atau dua alat yang digunakan atau dalam keadaan bersih
9	Efisiensi waktu dalam melakukan praktikum	Selesai tepat waktu	Skor = 4, apabila dapat memenuhi syarat yang disebutkan dalam

			<p>poin <i>keterampilan paling tinggi</i>. Skor = 3, apabila selesai lebih dari batas waktu (10 menit), sehingga masih bisa ditoleransi. Skor = 2, apabila selesai lebih dari batas waktu (15 menit). Skor = 1, apabila tidak memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi (lebih dari 15 menit)</i>.</p>
10	Kerjasama dalam kelompok	Pembagian tugas masing-masing anggota kelompok, tidak terjadi miskomunikasi,	<p>Skor = 4, apabila dapat memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i>. Skor = 3, apabila pembagian tugasnya rata namun terjadi miskomunikasi. Skor = 2, apabila pembagian tugas tidak rata, namun tidak terjadi miskomunikasi. Skor = 1, apabila tidak memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i>.</p>

SKORING UNTUK PENILAIAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PRAKTIKUM PEMBUATAN KOLOID

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 10 = 10$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi = ≥ 32 $X \leq 40$ predikat A

Tinggi = ≥ 25 $X < 32$ predikat B

Cukup = ≥ 17 $X < 25$ predikat C

Rendah = > 10 $X < 17$ predikat D

**KISI-KISI PENILAIAN PRODUK LAPORAN PRAKTIKUM PEMBUATAN
KOLOID**

No.	Indikator	Indikator Penilaian
1.	Identitas	Tertulis semua nama anggota kelompok
		Nama masing-masing anggota ditulis lengkap
		Terdapat nomor absen dari masing-masing anggota kelompok
2.	Judul	Judul praktikum sesuai dengan materi yang dipraktikumkan
		Tidak menggunakan singkatan
		Menggunakan cetak tebal
3.	Tujuan	Tujuan praktikum sesuai dengan praktikum yang dilakukan
		Apabila lebih dari satu menuliskan tujuan secara numbering
		Penulisan judul tidak menggunakan huruf kapital semua
4.	Landasan Teori	Memuat landasan teori sesuai materi praktikum
		Memberi sumber rujukan pada setiap kalimat yang dikutip
		Landasan teori berasal dari sumber yang jelas dan terpercaya (seperti buku)
5.	Alat dan Bahan	Memuat alat dan bahan yang sesuai dengan petunjuk lembar kerja
		Menambahkan jumlah alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum dengan benar
		Penulisan alat dan bahan dibuat secara numbering
6.	Cara Kerja	Memuat cara kerja sesuai dengan petunjuk lembar kerja
		Cara kerja ditulis dalam bentuk skema atau bagan
		Skema dibuat secara runtut (alurnya urut)
7.	Hasil Pengamatan	Hasil pengamatan diketik dalam bentuk tabel
		Hasil pengamatan tidak dimanipulasi dari data hasil pengamatan asli yang diperoleh
		Hasil pengamatan ditulis dengan jelas dan mudah dipahami
8.	Analisis Data	Memuat analisis data sesuai dengan petunjuk yang dijelaskan
		Analisis data berdasarkan hasil pengamatan masing-masing kelompok
		Tidak memanipulasi analisis data

9.	Pembahasan	Memuat pembahasan yang menghubungkan landasan teori dengan hasil analisis data
		Memuat pembahasan mengenai alasan atau faktor-faktor yang berpengaruh terhadap hasil pengamatan yang diperoleh
10.	Kesimpulan	Memuat kesimpulan yang (minimal) menjawab tujuan praktikum
		Kesimpulan jelas dan mudah dipahami
		Kesimpulan tidak menyimpang dengan teori yang ada
11.	Daftar Pustaka	Penulisan daftar pustaka sesuai dengan aturan yang benar
		Sumber pada daftar pustaka sesuai dengan kutipan yang dirujuk pada landasan teori
		Sumber yang digunakan dalam daftar pustaka berupa buku, jurnal dan artikel dari internet
12.	Lampiran	Memuat jawaban pertanyaan dengan benar
		Memuat lembar kerja (hasil pengamatan sementara)
		Menyertakan foto-foto pada saat praktikum

LEMBAR NILAI SISWA UNTUK PRODUK LAPORAN PRAKTIKUM PEMBUATAN KOLOID

Kelas/ program :

Kelompok :

No.	Aspek	Skor	Nama siswa				
1	Identitas	4					
		3					
		2					
		1					
2	Judul	4					
		3					
		2					
		1					
3	Tujuan	4					
		3					
		2					
		1					
4	Landasan Teori	4					
		3					
		2					
		1					
5	Alat dan Bahan	4					
		3					
		2					
		1					
6	Cara Kerja	4					
		3					

		2						
		1						
7	Hasil Pengamatan	4						
		3						
		2						
		1						
8	Analisis Data	4						
		3						
		2						
		1						
9	Pembahasan	4						
		3						
		2						
		1						
10	Kesimpulan	4						
		3						
		2						
		1						
11	Daftar Pustaka	4						
		3						
		2						
		1						
12	Lampiran	4						
		3						
		2						
		1						
TOTAL SKOR								
PREDIKAT								

RUBRIK PENILAIAN PRODUK LAPORAN PRAKTIKUM PEMBUATAN KOLOID

No.	Aspek	Indikator			
		4	3	2	1
1.	Identitas	<ul style="list-style-type: none"> - Tertulis semua nama anggota kelompok - Nama masing-masing anggota ditulis lengkap - Terdapat nomor absen dari masing-masing anggota kelompok 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
2.	Judul	<ul style="list-style-type: none"> - Judul praktikum sesuai dengan materi yang dipraktikumkan - Tidak menggunakan singkatan - Menggunakan cetak tebal 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
3.	Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> - Tujuan praktikum sesuai dengan praktikum yang dilakukan - Apabila lebih dari satu menuliskan tujuan secara numbering - Penulisan judul tidak menggunakan huruf kapital semua 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi

4.	Landasan Teori	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat landasan teori sesuai materi praktikum - Memberi sumber rujukan pada setiap kalimat yang dikutip - Landasan teori berasal dari sumber yang jelas dan terpercaya (seperti buku) 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
5.	Alat dan Bahan	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat alat dan bahan yang sesuai dengan petunjuk lembar kerja - Menambahkan jumlah alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum dengan benar - Penulisan alat dan bahan dibuat secara numbering 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
6.	Cara Kerja	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat cara kerja sesuai dengan petunjuk lembar kerja - Cara kerja ditulis dalam bentuk skema atau bagan - Skema dibuat secara runtut (alurnya urut) 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
7.	Hasil Pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil pengamatan diketik dalam bentuk tabel - Hasil pengamatan tidak dimanipulasi dari data hasil pengamatan asli 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator

		<ul style="list-style-type: none"> - yang diperoleh - Hasil pengamatan ditulis dengan jelas dan mudah dipahami 			tertinggi
8.	Analisis Data	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat analisis data sesuai dengan petunjuk yang dijelaskan - Analisis data berdasarkan hasil pengamatan masing-masing kelompok - Tidak memanipulasi analisis data 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
9.	Pembahasan	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat pembahasan yang menghubungkan landasan teori dengan hasil analisis data - Memuat pembahasan mengenai alasan atau faktor-faktor yang berpengaruh terhadap hasil pengamatan yang diperoleh 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila sama sekali tidak sesuai dengan indikator untuk pencapaian skor tertinggi
10.	Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat kesimpulan yang (minimal) menjawab tujuan praktikum - Kesimpulan jelas dan mudah dipahami - Kesimpulan tidak 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi

		menyimpang dengan teori yang ada			
11.	Daftar Pustaka	<ul style="list-style-type: none"> - Penulisan daftar pustaka sesuai dengan aturan yang benar - Sumber pada daftar pustaka sesuai dengan kutipan yang dirujuk pada landasan teori - Sumber yang digunakan dalam daftar pustaka berupa buku, jurnal dan artikel dari internet 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
12.	Lampiran	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat semua jawaban pertanyaan dengan benar - Memuat lembar kerja (hasil pengamatan sementara) - Menyertakan foto-foto pada saat praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat 2 dari 3 jawaban pertanyaan yang benar - Memuat lembar kerja (hasil pengamatan sementara) - Menyertakan foto-foto pada saat praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat 2 dari 3 jawaban pertanyaan yang benar - Memuat lembar kerja (hasil pengamatan sementara) - Tidak menyertakan foto-foto pada saat praktikum 	Tidak sesuai dengan indikator pada ketiga indikator penyekoran

SKORING UNTUK PENILAIAN PRODUK LAPORAN PRAKTIKUM PEMBUATAN KOLOID

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 12 = 12$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 12 = 48$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{48-12}{4} = 9$$

Sangat Tinggi $= \geq 39 \ X \leq 48$ predikat A

Tinggi $= \geq 30 \ X < 39$ predikat B

Cukup $= \geq 21 \ X < 30$ predikat C

Rendah $= > 12 \ X < 21$ predikat D

LEMBAR KERJA SISWA
MATA PELAJARAN KIMIA SMA



KELOMPOK :

NAMA :

.....

.....

.....

MAN 1 PEMALANG

2015

PEMBUATAN KOLOID

A. Tujuan

Mempelajari pembuatan koloid dengan cara kondensasi dan dispersi

B. Alat dan Bahan

Alat:

1. Mortar dan Alu
2. Gelas kimia 50 ml 1 buah
3. Gelas kimia 100 ml 3 buah
4. Pembakar spirtus
5. Pengaduk kaca
6. Kaki tiga dan kasa kawat
7. Gelas ukur 10 ml 1 buah
8. Pipet tetes
9. Kertas saring
10. Corong
11. Spatula

Bahan:

1. Gula pasir
2. Serbuk belerang
3. Agar-agar
4. Larutan FeCl_3
5. Aquades

C. Cara Kerja

Percobaan A :

Pembuatan Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dengan Cara Kondensasi

1. Panaskan 50 ml aquades dalam gelas kimia 100 ml sampai mendidih
2. Teteskan FeCl_3 sebanyak 3 tetes sambil diaduk kedalam aquades yang sedang dipanaskan
3. Tunggu sampai campuran berwarna coklat merah

Percobaan B :

Pembuatan Sol belerang dengan cara Dispersi

1. Campurkan 2 sendok gula dengan 2 sendok bubuk belerang
2. Masukkan kedalam mortar, lalu gerus sampai halus
3. Ambil setengah bagian dari campuran. Lalu tambahkan 2 sendok gula dan gerus kembali. Ulangi sampai 4 kali
4. Tuang sedikit demi sedikit campuran terakhir kedalam gelas kimia yang berisi 50 ml aquades sambil diaduk
5. Saring campuran

Percobaan C :

Pembuatan Gel Agar-agar dengan cara Kondensasi

1. Isi gelas kimia dengan 20 ml aquades
2. Tambahkan 2 sendok agar-agar
3. Panaskan campuran hingga mendidih
4. Dinginkan campuran

D. Hasil Pengamatan

Percobaan	Kegiatan Pembuatan	Hasil
A	Pembuatan Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dengan Cara Kondensasi	
B	Pembuatan Sol belerang dengan cara Dispersi	
C	Pembuatan Gel Agar-agar dengan cara Kondensasi	

E. Pertanyaan :

1. Jelaskan perbedaan pembuatan koloid secara dispersi dan kondensasi !
2. Apa fungsi gula dalam pembuatan belerang ?
3. Apa yang terjadi pada saat larutan FeCl_3 jenuh ditetaskan kedalam air mendidih?
Tuliskan reaksi kimianya !

FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM**PERCOBAAN PEMBUATAN KOLOID**

Nama : 1)

2)

.....

Kelompok :

Tanggal :

Tujuan Percobaan

Menyebutkan tujuan percobaan yang akan dilakukan

Landasan Teori

Menjelaskan landasan teori mengenai rancangan percobaan yang akan dilakukan oleh siswa.
Teori-teori yang berkaitan dengan pembuatan koloid.

Alat dan Bahan

Alat : Alat-alat yang akan digunakan ketika melakukan percobaan pembuatan koloid

Bahan: bahan-bahan yang akan digunakan ketika melakukan percobaan pembuatan koloid
Dengan format :

A. Alat:

1...

2...

Dst

B. Bahan:

1...

2...

Dst

Cara Kerja

Berisi langkah-langkah yang akan dilakukan oleh siswa ketika melakukan percobaan pembuatan koloid

Hasil Pengamatan

Berisi tentang data-data yang diperoleh setelah melakukan percobaan pembuatan koloid

Analisis Data

Berisi tentang hasil analisis data dari data percobaan pembuatan koloid yang telah dilakukan

Pembahasan

Berisi tentang pembahasan tentang hasil dari percobaan pembuatan koloid yang telah dilakukan

Simpulan

Berisi tentang simpulan dari percobaan pembuatan koloid sesuai dengan rumusan tujuan.

Daftar Pustaka

Berisi daftar pustaka yang digunakan sebagai sumber rujukan dalam penulisan kajian pustaka

Lampiran

Berisi jawaban pertanyaan yang ada pada lks praktikum dan lampiran berupa foto-foto pada saat praktikum



-- SELAMAT MENGERJAKAN ---

KISI-KISI PENILAIAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PRAKTIKUM
MEMBEDAKAN KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN

No.	Indikator	Indikator penilaian
1.	Kelengkapan dan kerapian keselamatan kerja	Memakai jas praktikum dengan benar dan rapi
		Bersepatu
		Rambut tidak terurai
		Kalo berkerudung, kerudung masuk kedalam jas praktikum
2.	Kesiapan siswa dalam praktikum membedakan koloid, suspensi dan larutan	Praktikan memahami teori membedakan koloid, suspensi dan larutan
		Praktikan memahami alur kerja praktikum membedakan koloid, suspensi dan larutan
3.	Mempersiapkan alat praktikum	Alat- alat yang akan digunakan dalam keadaan bersih dan siap pakai
		Alat-alat tersebut meliputi : Gelas kimia 50 ml 3 buah, Gelas kimia 100 ml 3 buah Pengaduk, Gelas ukur 10 ml, Tabung reaksi 10 ml 2 buah, Kertas saring, Pipet tetes, Corong, Stopwatch
4.	Mengambil bahan-bahan praktikum	Mengambil bahan-bahan praktikum sesuai dengan kebutuhan untuk pelaksanaan praktikum, tidak berlebihan, dan tidak membahayakan diri sendiri atau teman
5.	Kebersihan area kerja	Praktikan selalu membersihkan area kerja sebelum melanjutkan praktikum maupun setelah praktikum selesai
		Praktikan selalu menjaga kebersihan

		area kerja.
6.	Menggunakan alat kerja	Menggunakan alat kerja dengan benar sesuai dengan alatnya. Alat- alatnya berupa: Gelas kimia, pengaduk, kertas saring, corong dan stopwatch
7.	Menulis data pengamatan	Menulis data pengamatan dengan benar sesuai dengan hasil praktikum
8.	Membersihkan alat-alat praktikum setelah praktikum	Alat- alat yang digunakan setelah praktikum dalam keadaan bersih dan siap pakai. Alat-alat tersebut meliputi : Gelas kimia 50 ml 3 buah, Gelas kimia 100 ml 3 buah Pengaduk, Gelas ukur 10 ml, Tabung reaksi 10 ml 2 buah, Kertas saring, Pipet tetes, Corong, Stopwatch
9.	Efisiensi waktu dalam melakukan praktikum	Praktikum selesai tepat waktu
10.	Kerjasama dalam kelompok	Pembagian tugas masing-masing anggota kelompok Tidak terjadi miskomunikasi

LEMBAR NILAI SISWA UNTUK PENILAIAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PRAKTIKUM MEMBEDAKAN KOLOID,
SUSPENSI DAN LARUTAN

Kelas/ program :
Mata pelajaran :
Semester :
Kelompok :

No.	Indikator	Skor	Nomor Absen Siswa						
1	Kelengkapan dan kerapian keselamatan kerja	4							
		3							
		2							
		1							
2	Kesiapan siswa dalam praktikum pembuatan koloid	4							
		3							
		2							
		1							
3	Mempersiapkan alat praktikum	4							
		3							
		2							
		1							
4	Mengambil larutan kerja	4							
		3							
		2							
		1							
5	Kebersihan area kerja	4							
		3							
		2							

		1							
6	Menggunakan alat kerja	4							
		3							
		2							
		1							
7	Menulis data pengamatan	4							
		3							
		2							
		1							
8	Membersihkan alat-alat praktikum setelah praktikum	4							
		3							
		2							
		1							
9	Efisiensi waktu dalam melakukan praktikum	4							
		3							
		2							
		1							
10	Kerjasama dalam kelompok	4							
		3							
		2							
		1							
TOTAL SKOR									
PREDIKAT									

Pemalang, April 2015

Observer

**RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PRAKTIKUM
MEMBEDAKAN KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN**

NO	Dimensi Keterampilan yang dinilai	Keterampilan paling tinggi	Gradasi tingkat ketercapaian
1	Kelengkapan dan kerapian keselamatan kerja	<p>Memakai jas praktikum, bersepatu, rambut tidak terurai, kerudung masuk dalam jas praktikum, jas praktikum digunakan dengan benar dan rapi.</p> 	<p>Skor = 4, apabila semua keselamatan kerja yang telah disebutkan lengkap dan rapi. Skor = 3, apabila ada salah satu alat keselamatan kerja yang tidak terpenuhi. Skor = 2, apabila ada dua atau tiga komponen keselamatan tidak terpenuhi. Skor = 1, apabila hanya ada satu komponen keselamatan yang terpenuhi.</p>
2	Kesiapan siswa dalam praktikum membedakan koloid, suspensi dan larutan	Praktikan memahami alur membedakan koloid, suspensi dan larutan	<p>Skor = 4, apabila praktikan memahami alur kerja pembuatan koloid (tidak bertanya kepada teman atau asisten). Skor = 3, apabila praktikan bertanya hanya untuk memastikan alur kerja (ragu-ragu). Skor = 2, apabila praktikan bertanya alur kerja karena tidak paham atau bingung dengan alur kerja tsb. Skor = 1, apabila praktikan tidak memahami alur kerja sama sekali.</p>
3	Mempersiapkan alat praktikum	Alat- alat yang digunakan dalam keadaan bersih dan siap	<p>Skor = 4, apabila semua alat lengkap dan bersih. Skor = 3, apabila ada salah satu alat yang</p>

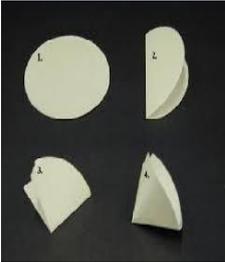
pakai. Alat-alat tersebut meliputi : Gelas kimia 50 ml 3 buah,
Gelas kimia 100 ml 3 buah
Pengaduk, Gelas ukur 10 ml, Tabung reaksi 10 ml 2 buah, Kertas saring, Pipet tetes, Corong, Stopwatch



tidak disiapkan atau tidak bersih saat digunakan.
Skor = 2, apabila ada dua atau tiga alat yang tidak disiapkan atau tidak bersih saat digunakan.
Skor = 1, apabila hanya ada satu atau dua alat yang disiapkan atau dalam keadaan bersih.

			
4	Mengambil bahan-bahan untuk praktikum	Mengambil bahan-bahan sesuai dengan kebutuhan untuk pelaksanaan praktikum, tidak berlebihan, dan tidak membahayakan diri sendiri atau teman	<p>Skor = 4, apabila bahan-bahan yang diambil sesuai dengan kebutuhan praktikum dan saat pengambilan tidak ada larutan yang tumpah.</p> <p>Skor = 3, apabila bahan-bahan yang diambil sesuai dengan kebutuhan praktikum dan saat pengambilan ada larutan yang tumpah.</p> <p>Skor = 2, apabila bahan-bahan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan praktikum dan saat pengambilan tidak ada larutan yang tumpah.</p> <p>Skor = 1, apabila bahan-bahan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan</p>

			praktikum dan saat pengambilan ada larutan yang tumpah
5	Kebersihan area kerja	Praktikan selalu membersihkan area kerja sebelum melanjutkan praktikum maupun setelah praktikum selesai serta menjaga kebersihan area kerja.	Skor = 4, apabila dapat memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i> . Skor = 3, apabila sesekali terdapat area kerja yg kotor Skor = 2, apabila seringkali meja dibiarkan kotor Skor = 1, apabila tidak pernah membersihkan area kerja.

6	Menggunakan alat kerja	<p>Menggunakan alat kerja dengan benar. Alat-alatnya adalah sbb: Gelas kimia, pengaduk, kertas saring, corong dan stopwatch. Misalnya dalam menggunakan kertas saring sebagai berikut :</p> 	<p>Skor = 4, apabila dapat memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i>. Skor = 3, apabila melakukan kesalahan pada penggunaan maksimal 3 alat Skor =2, apabila melakukan kesalahan pada penggunaan maksimal 5 alat Skor = 1, apabila melakukan kesalahan pada penggunaan maksimal lebih dari 5 alat</p>
7	Menulis data pengamatan	Menulis data pengamatan dengan benar sesuai dengan hasil praktikum.	<p>Skor = 4, apabila dapat memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i>. Skor = 3, data pengamatan tidak sesuai dengan hasil percobaan (menambah atau mengurangi). Skor = 2, apabila <i>memanipulasi data</i>. Skor = 1, apabila tidak memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi(tidak memahami data yang harus ditulis)</i>.</p>
8	Membersihkan alat-alat praktikum setelah praktikum	Alat- alat yang digunakan dalam keadaan bersih dan siap pakai. Alat-alat	<p>Skor = 4, apabila semua alat lengkap dan bersih. Skor = 3, apabila ada</p>

		tersebut meliputi : Gelas kimia 50 ml 3 buah, Gelas kimia 100 ml 3 buah Pengaduk, Gelas ukur 10 ml, Tabung reaksi 10 ml 2 buah, Kertas saring, Pipet tetes, Corong, Stopwatch	salah satu alat yang tidak lengkap atau tidak bersih saat digunakan setelah digunakan. Skor = 2, apabila ada dua atau tiga alat yang tidak lengkap atau tidak bersih setelah digunakan. Skor = 1, apabila hanya ada satu atau dua alat yang digunakan atau dalam keadaan bersih
9	Efisiensi waktu dalam melakukan praktikum	Selesai tepat waktu	Skor = 4, apabila dapat memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i> . Skor = 3, apabila selesai lebih dari batas waktu (10 menit), sehingga masih bisa ditoleransi. Skor = 2, apabila selesai lebih dari batas waktu (15 menit). Skor = 1, apabila tidak memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi (lebih dari 15 menit)</i> .
10	Kerjasama dalam kelompok	Pembagian tugas masing-	Skor = 4, apabila

		masing anggota kelompok, tidak terjadi miskomunikasi,	dapat memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i> . Skor = 3, apabila pembagian tugasnya rata namun terjadi miskomunikasi. Skor = 2, apabila pembagian tugas tidak rata, namun tidak terjadi miskomunikasi. Skor = 1, apabila tidak memenuhi syarat yang disebutkan dalam poin <i>keterampilan paling tinggi</i> .
--	--	---	--

SKORING UNTUK PENILAIAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PRAKTIKUM MEMBEDAKAN KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 10 = 10$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

$$\text{Sangat Tinggi} = \geq 32 \ X \leq 40 \quad \text{predikat A}$$

$$\text{Tinggi} = \geq 25 \ X < 32 \quad \text{predikat B}$$

$$\text{Cukup} = \geq 17 \ X < 25 \quad \text{predikat C}$$

$$\text{Rendah} = > 10 \ X < 17 \quad \text{predikat D}$$

**KISI-KISI PENILAIAN PRODUK LAPORAN PRAKTIKUM MEMBEDAKAN
KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN**

No.	Indikator	Indikator Penilaian
1.	Identitas	Tertulis semua nama anggota kelompok
		Nama masing-masing anggota ditulis lengkap
		Terdapat nomor absen dari masing-masing anggota kelompok
2.	Judul	Judul praktikum sesuai dengan materi yang dipraktikumkan
		Tidak menggunakan singkatan
		Menggunakan cetak tebal
3.	Tujuan	Tujuan praktikum sesuai dengan praktikum yang dilakukan
		Apabila lebih dari satu menuliskan tujuan secara numbering
		Penulisan judul tidak menggunakan huruf kapital semua
4.	Landasan Teori	Memuat landasan teori sesuai materi praktikum
		Memberi sumber rujukan pada setiap kalimat yang dikutip
		Landasan teori berasal dari sumber yang jelas dan terpercaya (seperti buku)
5.	Alat dan Bahan	Memuat alat dan bahan yang sesuai dengan petunjuk lembar kerja
		Menambahkan jumlah alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum dengan benar
		Penulisan alat dan bahan dibuat secara numbering
6.	Cara Kerja	Memuat cara kerja sesuai dengan petunjuk lembar kerja
		Cara kerja ditulis dalam bentuk skema atau bagan
		Skema dibuat secara runtut (alurnya urut)
7.	Hasil Pengamatan	Hasil pengamatan diketik dalam bentuk tabel
		Hasil pengamatan tidak dimanipulasi dari data hasil pengamatan asli yang diperoleh
		Hasil pengamatan ditulis dengan jelas dan mudah dipahami
8.	Analisis Data	Memuat analisis data sesuai dengan petunjuk yang dijelaskan
		Analisis data berdasarkan hasil pengamatan masing-masing kelompok
		Tidak memanipulasi analisis data

9.	Pembahasan	Memuat pembahasan yang menghubungkan landasan teori dengan hasil analisis data
		Memuat pembahasan mengenai alasan atau faktor-faktor yang berpengaruh terhadap hasil pengamatan yang diperoleh
10.	Kesimpulan	Memuat kesimpulan yang (minimal) menjawab tujuan praktikum
		Kesimpulan jelas dan mudah dipahami
		Kesimpulan tidak menyimpang dengan teori yang ada
11.	Daftar Pustaka	Penulisan daftar pustaka sesuai dengan aturan yang benar
		Sumber pada daftar pustaka sesuai dengan kutipan yang dirujuk pada landasan teori
		Sumber yang digunakan dalam daftar pustaka berupa buku, jurnal dan artikel dari internet
12.	Lampiran	Memuat jawaban pertanyaan dengan benar
		Memuat lembar kerja (hasil pengamatan sementara)
		Menyertakan foto-foto pada saat praktikum

LEMBAR NILAI SISWA UNTUK PRODUK LAPORAN PRAKTIKUM MEMBEDAKAN KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN

Kelas/ program :
Mata pelajaran :
Semester :
Kelompok :

No.	Aspek	Skor	Nomor absen siswa				
1	Identitas	4					
		3					
		2					
		1					
2	Judul	4					
		3					
		2					
		1					
3	Tujuan	4					
		3					
		2					
		1					
4	Landasan Teori	4					
		3					
		2					
		1					
5	Alat dan Bahan	4					
		3					
		2					
		1					

6	Cara Kerja	4						
		3						
		2						
		1						
7	Hasil Pengamatan	4						
		3						
		2						
		1						
8	Analisis Data	4						
		3						
		2						
		1						
9	Pembahasan	4						
		3						
		2						
		1						
10	Kesimpulan	4						
		3						
		2						
		1						
11	Daftar Pustaka	4						
		3						
		2						
		1						
12	Lampiran	4						
		3						
		2						
		1						
TOTAL SKOR								
PREDIKAT								

RUBRIK PENILAIAN PRODUK LAPORAN PRAKTIKUM MEMBEDAKAN KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN

No.	Aspek	Indikator			
		4	3	2	1
1.	Identitas	<ul style="list-style-type: none"> - Tertulis semua nama anggota kelompok - Nama masing-masing anggota ditulis lengkap - Terdapat nomor absen dari masing-masing anggota kelompok 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
2.	Judul	<ul style="list-style-type: none"> - Judul praktikum sesuai dengan materi yang dipraktikkan - Tidak menggunakan singkatan - Menggunakan cetak tebal 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
3.	Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> - Tujuan praktikum sesuai dengan praktikum yang dilakukan - Apabila lebih dari satu menuliskan tujuan secara numbering - Penulisan judul tidak menggunakan huruf kapital semua 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi

4.	Landasan Teori	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat landasan teori sesuai materi praktikum - Memberi sumber rujukan pada setiap kalimat yang dikutip - Landasan teori berasal dari sumber yang jelas dan terpercaya (seperti buku) 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
5.	Alat dan Bahan	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat alat dan bahan yang sesuai dengan petunjuk lembar kerja - Menambahkan jumlah alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum dengan benar - Penulisan alat dan bahan dibuat secara numbering 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
6.	Cara Kerja	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat cara kerja sesuai dengan petunjuk lembar kerja - Cara kerja ditulis dalam bentuk skema atau bagan - Skema dibuat secara runtut (alurnya urut) 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
7.	Hasil Pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil pengamatan diketik dalam bentuk tabel - Hasil pengamatan tidak dimanipulasi dari data hasil pengamatan asli 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator

		<ul style="list-style-type: none"> - yang diperoleh - Hasil pengamatan ditulis dengan jelas dan mudah dipahami 			tertinggi
8.	Analisis Data	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat analisis data sesuai dengan petunjuk yang dijelaskan - Analisis data berdasarkan hasil pengamatan masing-masing kelompok - Tidak memanipulasi analisis data 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
9.	Pembahasan	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat pembahasan yang menghubungkan landasan teori dengan hasil analisis data - Memuat pembahasan mengenai alasan atau faktor-faktor yang berpengaruh terhadap hasil pengamatan yang diperoleh 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila sama sekali tidak sesuai dengan indikator untuk pencapaian skor tertinggi
10.	Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat kesimpulan yang (minimal) menjawab tujuan praktikum - Kesimpulan jelas dan mudah dipahami - Kesimpulan tidak 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi

		menyimpang dengan teori yang ada			
11.	Daftar Pustaka	<ul style="list-style-type: none"> - Penulisan daftar pustaka sesuai dengan aturan yang benar - Sumber pada daftar pustaka sesuai dengan kutipan yang dirujuk pada landasan teori - Sumber yang digunakan dalam daftar pustaka berupa buku, jurnal dan artikel dari internet 	Apabila ada satu indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada dua indikator yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi	Apabila ada lebih dari dua yang tidak sesuai dengan pencapaian skor indikator tertinggi
12.	Lampiran	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat semua jawaban pertanyaan dengan benar - Memuat lembar kerja (hasil pengamatan sementara) - Menyertakan foto-foto pada saat praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat 2 dari 4 jawaban pertanyaan yang benar - Memuat lembar kerja (hasil pengamatan sementara) - Menyertakan foto-foto pada saat praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> - Memuat 2 dari 4 jawaban pertanyaan yang benar - Memuat lembar kerja (hasil pengamatan sementara) - Tidak menyertakan foto-foto pada saat praktikum 	Tidak sesuai dengan indikator pada ketiga indikator penyekoran

SKORING UNTUK PENILAIAN PRODUK LAPORAN PRAKTIKUM MEMBEDAKAN KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 12 = 12$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 12 = 48$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{48-12}{4} = 9$$

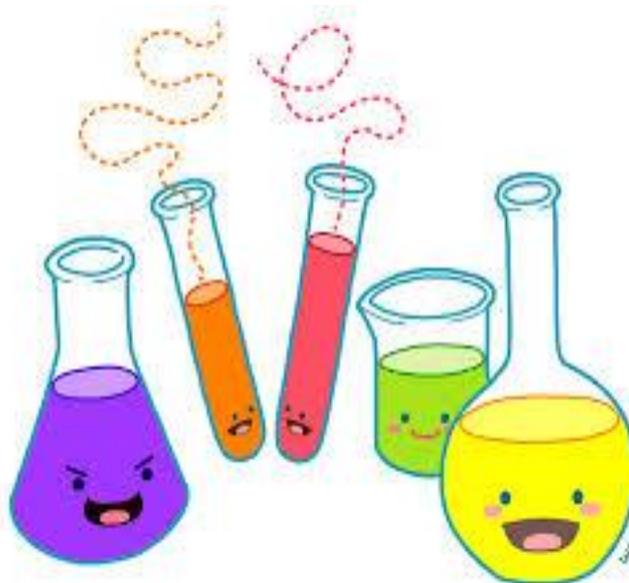
Sangat Tinggi $= \geq 39 \ X \leq 48$ predikat A

Tinggi $= \geq 30 \ X < 39$ predikat B

Cukup $= \geq 21 \ X < 30$ predikat C

Rendah $= > 12 \ X < 21$ predikat D

LEMBAR KERJA SISWA
MATA PELAJARAN KIMIA SMA



KELOMPOK :

NAMA :

.....

.....

.....

MAN 1 PEMALANG

2015

MEMBEDAKAN KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN

A. Tujuan

Mengelompokkan campuran ke dalam suspensi, koloid dan larutan

B. Alat dan Bahan

Alat:

1. Gelas kimia 50 ml 3 buah
2. Gelas kimia 100 ml 3 buah
3. Pengaduk
4. Gelas ukur 10 ml
5. Erlenmeyer 1 buah
6. Tabung reaksi 10 ml 2 buah
7. Kertas saring
8. Pipet tetes
9. Corong
10. Stopwatch

Bahan:

1. Gula pasir
2. Garam
3. Susu
4. Santan
5. Pasir
6. Teh
7. Air
8. kopi

C. Cara Kerja

1. Memasukkan 50 ml air kedalam gelas kimia.
2. Menambahkan satu sendok makan gula ke dalam gelas kimia tersebut.
3. Mengaduk kira-kira selama 1 menit.
4. Mendinginkan larutan selama 10 menit dan mencatat apa yang terjadi.

5. Menyaring campuran yang terjadi menggunakan kertas saring dan mencatat apa yang terjadi.
6. Mengulangi prosedur kerja 1 sampai 5 dengan menggunakan garam, susu, santan, pasir, teh dan kopi

Catatan : Pengaduk dan corong harus di bilas dan dikeringkan sebelum digunakan untuk mengaduk serta menyaring campuran yang berbeda.

D. Hasil Pengamatan

Tabel 1. Hasil Pengamatan pada gula, garam, susu, santan, pasir dan teh

Sifat Campuran	Campuran air dengan						
	Gula	Garam	Susu	Santan	Pasir	Teh	Kopi
Larut /Tidak							
Bening / Keruh							
Mengendap							
Filtrat bening / Keruh							
Stabil / Tidak							

E. Pertanyaan :

1. Jelaskan perbedaan antara suspensi, koloid, dan larutan !
2. Kelompokkan campuran di atas ke dalam suspensi, koloid, dan larutan !
3. Apa kesimpulan dari percobaan yang anda lakukan !
4. Kelompokkan campuran berikut kedalam suspensi, koloid, dan larutan !
 - a) Air + cuka
 - b) Air + sirup
 - c) Air + kopi
 - d) Air panas + agar-agar
 - e) Air + tanah
 - f) Cat
 - g.) Asap
 - h.) Tinta
 - i.) Gel
 - j.) Mentega

FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM

PERBEDAAN KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN

Nama : 1)

2)

.....

Kelompok :

Tanggal :

Tujuan Percobaan

Menyebutkan tujuan percobaan yang akan dilakukan

Landasan Teori

Menjelaskan landasan teori mengenai rancangan percobaan yang akan dilakukan oleh siswa. Teori-teori yang berkaitan dengan perbedaan koloid, suspensi dan larutan

Alat dan Bahan

Alat : Alat-alat yang akan digunakan ketika melakukan percobaan pembuatan koloid
Bahan: bahan-bahan yang akan digunakan ketika melakukan percobaan perbedaan koloid, suspensi dan larutan

Dengan format :

C. Alat:

1...

2...

Dst

D. Bahan:

1...

2...

Dst

Cara Kerja

Berisi langkah-langkah yang akan dilakukan oleh siswa ketika melakukan percobaan perbedaan koloid, suspensi dan larutan

Hasil Pengamatan

Berisi tentang data-data yang diperoleh setelah melakukan percobaan perbedaan koloid, suspensi dan larutan

Analisis Data

Berisi tentang hasil analisis data dari data percobaan perbedaan koloid, suspensi dan larutan yang telah dilakukan

Pembahasan

Berisi tentang pembahasan tentang hasil dari percobaan perbedaan koloid, suspensi dan larutan yang telah dilakukan

Simpulan

Berisi tentang simpulan dari percobaan perbedaan koloid, suspensi dan larutan sesuai dengan rumusan tujuan.

Daftar Pustaka

Berisi daftar pustaka yang digunakan sebagai sumber rujukan dalam penulisan kajian pustaka

Lampiran

Berisi jawaban pertanyaan yang ada pada lks praktikum dan lampiran berupa foto-foto pada saat percobaan perbedaan koloid, suspensi dan larutan



-- SELAMAT MENGERJAKAN ---

KISI-KISI PENILAIAN TUGAS PORTOFOLIO SIFAT-SIFAT KOLOID

No.	Indikator	Indikator penilaian
-----	-----------	---------------------

1.	Tata tulis rangkuman	Tulisan rangkuman terbaca, rapi dan jelas baik
		Dapat berupa ketikan maupun tulis tangan
		Apabila ketikan menggunakan kertas A4 dan tulis tangan menggunakan kertas folio dengan aturan sesuai dengan panduan
		Warna tinta isi rangkuman hitam
2.	Bagian-bagian rangkuman	Cover dengan judul dan identitas yang jelas dan lengkap
		Isi rangkuman bersumber minimal 2 rujukan
3.	Isi Rangkuman	Rangkuman sifat-sifat koloid sesuai dengan rujukan dan analisis salah satu sifat koloid diperkuat dengan bukti berupa gambar atau fakta

RUBRIK PENILAIAN PRODUK RANGKUMAN

No.	Aspek	Indikator			
		4	3	2	1
1.	Tata tulis rangkuman	Apabila tidak ada satupun indikator yang bertentangan dengan panduan tugas rangkuman	Apabila ada satu indikator yang bertentangan dengan panduan tugas rangkuman	Apabila ada dua indikator yang bertentangan dengan panduan tugas rangkuman	Apabila ada lebih dari dua indikator yang bertentangan dengan panduan tugas rangkuman
2.	Bagian-bagian rangkuman	Cover : Terdapat judul yang jelas, Terdapat identitas siswa yang lengkap dan jelas sesuai indikator	Cover : Terdapat judul yang jelas, terdapat identitas siswa tetapi tidak lengkap seperti yang tercantum dalam indikator panduan tugas rangkuman	Cover : Terdapat judul yang jelas, terdapat identitas siswa tetapi tidak lengkap seperti yang tercantum dalam indikator panduan tugas rangkuman	Cover : Terdapat judul yang jelas, terdapat identitas siswa tetapi tidak lengkap seperti yang tercantum dalam indikator panduan tugas rangkuman
		Isi : semuanya sesuai dengan indikator panduan tugas rangkuman	Isi : semuanya sesuai dengan indikator panduan tugas rangkuman	Isi : Ada salah satu indikator yang tidak sesuai dengan panduan tugas rangkuman	Isi : Ada lebih dari satu indikator yang tidak sesuai dengan panduan tugas rangkuman
3.	Isi Rangkuman	Sifat-sifat koloid : Sesuai dengan indikator dalam panduan tugas rangkuman	Sifat-sifat koloid : Sesuai dengan indikator dalam panduan tugas rangkuman	Sifat-sifat koloid : tidak Sesuai dengan indikator dalam panduan tugas rangkuman	Sifat-sifat koloid : tidak Sesuai dengan indikator dalam panduan tugas rangkuman
		Analisa salah satu sifat koloid : pernyataan dibuktikan dengan gambar dan fakta sebagai penguatan	Analisa salah satu sifat koloid : pernyataan dibuktikan hanya dengan gambar atau hanya dengan fakta sebagai penguatan	Analisa salah satu sifat koloid : pernyataan dibuktikan hanya dengan gambar atau hanya dengan fakta sebagai penguatan	Analisa salah satu sifat koloid : pernyataan tidak dibuktikan dengan gambar ataupun fakta sebagai penguatan

SKORING UNTUK PENILAIAN SIFAT-SIFAT KOLOID

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 3 = 3$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 3 = 12$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{12-3}{4} = 2,25$$

Sangat Tinggi $= \geq 9 \text{ X } \leq 12$ predikat A

Tinggi $= \geq 7 \text{ X } < 9$ predikat B

Cukup $= \geq 5 \text{ X } < 7$ predikat C

Rendah $= > 3 \text{ X } < 5$ predikat D

Tugas Portofolio Individu



MAN 1 PEMALANG

2015

Materi : Sifat-sifat Koloid

Indikator :1.) Siswa dapat mendeskripsikan sifat-sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, dialysis, elektroforesis, emulsi, koagulasi)
2.)Siswa dapat menjelaskan koloid liofob dan koloid

Tugas : Bacalah Literatur (buku atau artikel diinternet) mengenai materi sifat-sifat koloid kemudian buatlah rangkuman materinya. Pilih salah satu dari sifat-sifat koloid kemudian analisis pentingnya sifat koloid tersebut dalam kehidupan sehari-hari!

Lihatlah panduan pengerjaan tugas yang telah disediakan.

Tabel Panduan tugas portofolio materi sifat-sifat koloid

No.	Aspek	Indikator
1.	Tata Tulis Rangkuman	a.) Tulis tangan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan kertas folio 2. Tulisan jelas, rapi sdan dapat terbaca 3. Menggunakan tinta hitam b.) Menggunakan Ketikan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan kertas A4 2. Ukuran huruf untuk isi rangkuman adalah 12, font times new roman, spasi 1,5

		<p>.Untuk judul dan sebagainya bebas</p> <p>3. Menggunakan font color hitam untuk isi rangkuman. Untuk judul dan sebagainya bebas</p>
2.	<p>Bagian-bagian Rangkuman</p>	<p>a.) Cover, dengan ketentuan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Judul (Tugas yang diberikan) 2. Identitas siswa (Nama, no.absen, kelas, dan mata pelajaran) <p>b.) Isi, dengan ketentuan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rangkuman dikerjakan menggunakan minimal 2 literatur 2. Jumlah paragraf bebas 3. Sumber rujukan dituliskan dalam rangkuman pada bagian paling akhir rangkuman. <p>Contohnya :</p> <p>Sumber rujukan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Buku Paket Kimia kelas XI SMA semester 2 oleh Michael Purba

3.	Isi Rangkuman	<p>a.) Untuk sifat-sifat koloid : Rangkuman tidak menyimpang dari sumber rujukan dan jelas.</p> <p>b.) Untuk Analisis salah satu sifat koloid : pernyataan dari analisis diperjelas dengan: gambar ataupun fakta yang ada sebagai bukti atau penguatan dari pernyataan.</p>
----	---------------	---



**KISI-KISI PENILAIAN TUGAS PORTOFOLIO PERANAN KOLOID DALAM
KEHIDUPAN**

No.	Indikator	Indikator penilaian
1.	Jawaban Hasil Investigasi Kelompok	Menjawab jenis koloid dengan jawaban yang benar
		Menjawab peranan koloid dengan benar
		Menjelaskan aplikasi koloid dengan jelas dan rinciannya terbukti dalam teori
2.	Banyaknya sumber rujukan	Menggunakan buku atau media lain yang digunakan dalam menyelesaikan tugas dengan indikator skor tertinggi menggunakan 4 atau lebih rujukan
3.	Keterlibatan Anggota	Keterlibatan Anggota dalam kegiatan investigasi kelompok dimana indikator skor tertinggi apabila semua anggota kelompok aktif berpartisipasi
4.	Ketepatan waktu	Ketepatan waktu mengerjakan dimana indikator skor tertinggi apabila tugas selesai dilaksanakan sesuai atau kurang dari waktu yang telah ditentukan

RUBRIK PENILAIAN TUGAS PORTOFOLIO PERANAN KOLOID DALAM
KEHIDUPAN

No.	Aspek	Indikator			
		4	3	2	1
1.	Jawaban Hasil Investigasi Kelompok (Tiap no soal dihitung, dalam hal ini no. 2-7 ada nilainya masing-masing)	1. Jenis koloid : jawaban benar 2. Peranan dalam industri : jawaban benar 3. Penjelasan aplikasi koloid : jawaban benar dan jelas, rinciannya terbukti ada dalam teori	1. Jenis koloid : jawaban benar 2. Peranan dalam industri : jawaban benar 3. Penjelasan aplikasi koloid : jawaban benar tetapi rinciannya kurang lengkap dan tidak ada dalam teori	1. Apabila salah satu jawaban dari jenis koloid dan peranan dalam industri ada yang salah 2. Penjelasan aplikasi koloid : jawaban benar dan jelas, rinciannya terbukti ada dalam teori	Apabila tidak memenuhi untuk kriteria indikator pada skor 4, 3 dan 2
2.	Banyaknya Sumber atau rujukan (rujukan bebas dan sesuai dengan topik)	Terdapat 4 rujukan atau lebih dalam satu kelompok	Terdapat 3 rujukan dalam satu kelompok	Terdapat 2 rujukan dalam satu kelompok	Terdapat 1 atau tidak ada rujukan dalam satu kelompok
3.	Keterlibatan Anggota dalam kegiatan investigasi kelompok	Semua anggota aktif dan masing-masing mendapat bagian untuk mengerjakan tugas (terbukti dengan catatan pembagian tugas)	Terdapat satu anggota yang tidak aktif dalam kegiatan investigasi kelompok	Terdapat dua anggota yang tidak aktif dalam kegiatan investigasi kelompok	Terdapat lebih dari dua anggota yang tidak aktif dalam kegiatan investigasi kelompok
4.	Ketepatan waktu mengerjakan	Tepat waktu ataupun selesai sebelum waktu yang	Terlambat 5 menit dan atau kurang dari 5 menit	Terlambat melebihi 5 menit dan atau kurang dari 10	Terlambat melebihi 10 menit dari waktu yang

		telah ditentukan	dari waktu yang telah ditentukan	menit dari waktu yang telah ditentukan	telah ditentukan
--	--	-----------------------------	--	---	---------------------

SKORING UNTUK PENILAIAN PENERAPAN KOLOID DALAM KEHIDUPAN

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 9 = 9$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 9 = 36$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{36-9}{4} = 6,75$$

Sangat Tinggi $= \geq 29 \text{ X } \leq 36$ predikat A

Tinggi $= \geq 22 \text{ X } < 29$ predikat B

Cukup $= \geq 15 \text{ X } < 22$ predikat C

Rendah $= > 6 \text{ X } < 15$ predikat D

TUGAS PORTOFOLIO

A. Materi

Peranan koloid dalam kehidupan

B. Kompetensi

Siswa mampu mendeskripsikan peranan koloid di industry kosmetik, makanan, dan farmasi

C. Kegiatan (Investigasi Kelompok)

- ✓ *Duduk dan berkumpul dengan teman kelompok masing-masing*
- ✓ *Sediakan literatur dan sumber-sumber informasi lain*
- ✓ *Tentukan peran anggota kelompok masing-masing*
- ✓ *Diskusikan topik dengan cara mencari literatur yang sesuai*
- ✓ *Tulis hasil investigasi kelompok pada lembar yang telah disediakan*

D. Topik investigasi kelompok adalah sebagai berikut :

Peranan koloid:

1. *Dalam industri kosmetik*
2. *Dalam industri makanan*
3. *Dalam industri Farmasi*
4. *Dalam Industri Kimia*

Catatan: waktu mengerjakan tugas 2 x 40 menit

Nama Kelompok : 1.).....
 2.).....
 3.).....
 4.)
 5.)
 6.)

Isi kolom-kolom dalam tabel dibawah ini setelah melakukan investigasi kelompok. Masukkan informasi yang telah didapat dalam investigasi kelompok tersebut. Perhatikan contoh pada baris pertama (No.1)

No.	Gambar	Jenis Koloid	Peranan dalam Industri	Penjelasan aplikasi koloid
1.		Buih	Industri makanan	<p>Koloid yang dapat menstabilkan hasil industri ini dinamakan koloid pelindung. Salah satu contohnya adalah es krim yang ditambah gelatin. Es krim mempunyai struktur koloid yang kompleks karena merupakan buih dan juga emulsi. Buih padat terjadi karena adanya lemak teremulsi dan juga karena adanya kerangka dari kristal-kristal es yang kecil dan</p>

				terdispersi didalam larutan makromolekular berair yang telah diberi gula.
2.				

3.



4.



5.



6.



7.



**ANGKET RESPON GURU DAN OBSERVER TERHADAP PENGGUNAAN INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO UNTUK
MENILAI INVESTIGASI SEDERHANA MATERI KOLOID BERBASIS PENILAIAN AUTENTIK**

Nama :

Hari/Tgl :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan cermat dan teliti.
2. Isilah angket ini dengan jujur.
3. Pilihlah jawaban yang paling sesuai menurut kalian dengan memberikan tanda silang (√) pada kolom yang tersedia, dengan keterangan kolom sebagai berikut :
 - SS : Sangat Setuju
 - S : Setuju
 - TS : Tidak Setuju
 - STS : Sangat Tidak Setuju
4. Hanya boleh menjawab satu pilihan saja

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	TS	STS
1	Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan sudah sesuai dengan kompetensi dasar, materi pembelajaran dan indikator pada silabus KTSP SMA kelas XI materi Koloid				
2	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan, akan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran kimia materi koloid				
3	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan membuat peserta didik lebih berperan aktif dalam penilaian hasil belajar				
4	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat belajar bagaimana cara mencari informasi dari berbagai sumber dengan baik dan benar dimana ada aturan untuk sumber rujukan				
5	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan dapat membuat peserta didik belajar bagaimana mengerjakan tugas dengan lebih baik dengan adanya rubrik penilaian tugas				
6	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat melatih sikap ilmiah dengan adanya penilaian keterampilan laboratorium dalam praktikum materi koloid				
7	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang mereka miliki				
8	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat melatih memecahkan masalah dengan berdasar dengan bukti yang konkrit				

9	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik belajar menyelesaikan tugas dengan lebih disiplin				
10	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik menunjukkan perkembangan pembelajarannya				

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGGUNAAN INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO UNTUK MENILAI
INVESTIGASI SEDERHANA MATERI KOLOID BERBASIS PENILAIAN AUTENTIK**

Nama :

Hari/Tgl :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan cermat dan teliti.
2. Isilah angket sikap ini dengan jujur.
3. Pilihlah jawaban yang paling sesuai menurut kalian dengan memberikan tanda silang (√) pada kolom yang tersedia, dengan keterangan kolom sebagai berikut :
 - SS : Sangat Setuju
 - S : Setuju
 - TS : Tidak Setuju
 - STS : Sangat Tidak Setuju
4. Hanya boleh menjawab satu pilihan saja

NO	PERNYATAAN	JAWABAN
----	------------	---------

		SS	S	TS	STS
1	Saya akan dapat menyelesaikan tugas dengan rapi dan terstruktur dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik				
2	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang saya miliki				
3	Saya akan dapat terlibat aktif dalam penilaian hasil belajar dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik				
4	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya dapat belajar bagaimana belajar dalam memecahkan suatu permasalahan dengan lebih baik				
5	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas				
6	Penilaian dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik membuat saya belajar menghargai proses penyelesaian tugas				
7	Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan mudah digunakan dan tidak membingungkan				
8	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya menjadi lebih semangat dalam mengerjakan tugas				
9	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya belajar untuk mengerjakan tugas tepat waktu				
10	Saya merasa penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik sangat membantu dalam perkembangan proses dan perbaikan hasil belajar				

3. Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium Praktikum ke-1 menggunakan rumus *Inter Raters Reliability* sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{Vp - Ve}{Vp + (k - 1)Ve}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas antar penilai

Vp : varian persons/responden/testee

Ve : varian eror

k : jumlah rater/observer

Instrumen dikatakan reliabel bila $r_{11} \geq 0,7$

a.) Uji Skala Kecil

No	Kode	Rater 1 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32
2	UC-02	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	26
3	UC-03	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	25
4	UC-04	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	32
5	UC-05	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	27
6	UC-06	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	27
7	UC-07	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	23
8	UC-08	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22
9	UC-09	3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	20
10	UC-10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
	$\sum X_p$	32	24	28	28	28	25	27	26	22	24	264

No	Kode	Rater 2 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	33
2	UC-02	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	25
3	UC-03	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	25
4	UC-04	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
5	UC-05	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	26
6	UC-06	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	26
7	UC-07	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	25
8	UC-08	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	22
9	UC-09	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	21
10	UC-10	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	26
	ΣX_p	29	25	26	25	26	25	26	26	22	27	257

No	Kode	Rater 3 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	31
2	UC-02	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	26
3	UC-03	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	26
4	UC-04	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	30
5	UC-05	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	26
6	UC-06	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	26
7	UC-07	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
8	UC-08	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	24
9	UC-09	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	22
10	UC-10	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	25
	$\sum X_p$	32	25	27	24	28	24	27	20	25	25	257

Responden	Raters Praktikum Pembuatan Koloid			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p^2)$	Rerata Skor	Kriteria	Keterangan
	1	2	3									
1	32	33	31	96	9216	1024	1089	961	3074	32	A	Sangat Tinggi
2	26	25	26	77	5929	676	625	676	1977	25.666667	B	Tinggi
3	25	25	26	76	5776	625	625	676	1926	25.333333	B	Tinggi
4	32	28	30	90	8100	1024	784	900	2708	30	B	Tinggi
5	27	26	26	79	6241	729	676	676	2081	26.333333	B	Tinggi
6	27	26	26	79	6241	729	676	676	2081	26.333333	B	Tinggi
7	23	25	21	69	4761	529	625	441	1595	23	C	Cukup
8	22	22	24	68	4624	484	484	576	1544	22.666667	C	Cukup
9	20	21	22	63	3969	400	441	484	1325	21	C	Cukup
10	30	26	25	81	6561	900	676	625	2201	27	B	Tinggi
$\sum X_p$	264	257	257	778	61418	7120	6701	6691	20512			
$(\sum X_p)^2$	69696	66049	66049	201794								

Jk Total	335.86667
dbt	29
Jkt	3.2666667
dbt	2
Jks	296.53333
dbt	9
Jkr	36.066667
dbs	18
Mks	32.948148
Mkr	2.0037037
r11	0.8373422

Uji Skala Besar

No	Kode	Rater 1 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
2	UC-02	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
3	UC-03	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
4	UC-04	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
5	UC-05	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28
6	UC-06	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	35
7	UC-07	4	4	2	2	3	3	2	2	3	3	28
8	UC-08	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
9	UC-09	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	29
10	UC-10	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
11	UC-11	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	24
12	UC-12	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
13	UC-13	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	27
14	UC-14	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
15	UC-15	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	25
16	UC-16	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	25
17	UC-17	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	31
18	UC-18	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	26
19	UC-19	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	26
20	UC-20	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
21	UC-21	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
22	UC-22	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
23	UC-23	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	24
24	UC-24	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	25

No	Kode	Rater 1 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
26	UC-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
27	UC-27	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	26
28	UC-28	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
30	UC-30	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25
31	UC-31	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
32	UC-32	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	22
33	UC-33	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	29
34	UC-34	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	26
35	UC-35	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
36	UC-36	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	29
37	UC-37	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2	30
38	UC-38	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	25
39	UC-39	4	3	3	2	3	2	2	2	2	2	25
40	UC-40	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	34
41	UC-41	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	26
42	UC-42	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	30
	$\sum X_p$	147	130	120	115	114	109	108	115	108	105	1171

No	Kode	Rater 2 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
2	UC-02	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
3	UC-03	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
4	UC-04	4	3	3	3	2	2	2	3	2	2	26
5	UC-05	4	4	3	2	2	2	2	2	2	3	26
6	UC-06	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	34
7	UC-07	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
8	UC-08	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
9	UC-09	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	27
10	UC-10	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
11	UC-11	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
12	UC-12	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
13	UC-13	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	23
14	UC-14	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
15	UC-15	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	24
16	UC-16	4	3	2	2	2	2	2	2	3	3	25
17	UC-17	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
18	UC-18	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	25
19	UC-19	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	25
20	UC-20	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
21	UC-21	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22	UC-22	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
23	UC-23	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	24
24	UC-24	4	2	2	3	2	2	2	2	2	3	24

No	Kode	Rater 2 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
26	UC-26	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	31
27	UC-27	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	24
28	UC-28	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31
29	UC-29	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
30	UC-30	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25
31	UC-31	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	26
32	UC-32	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
33	UC-33	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
34	UC-34	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	24
35	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
36	UC-36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
37	UC-37	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
38	UC-38	4	3	3	2	2	2	2	2	2	3	25
39	UC-39	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25
40	UC-40	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
41	UC-41	4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	28
42	UC-42	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
	$\sum X_p$	152	136	118	114	108	104	109	113	105	103	1162

No	Kode	Rater 3 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
2	UC-02	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
3	UC-03	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	32
4	UC-04	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
5	UC-05	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	27
6	UC-06	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	32
7	UC-07	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
8	UC-08	4	2	2	2	2	2	3	3	3	2	25
9	UC-09	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	26
10	UC-10	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
11	UC-11	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	26
12	UC-12	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	27
13	UC-13	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	23
14	UC-14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
15	UC-15	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
16	UC-16	4	3	2	2	2	2	2	2	3	3	25
17	UC-17	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
18	UC-18	4	3	3	2	2	2	2	2	3	2	25
19	UC-19	4	3	2	2	3	2	2	3	2	2	25
20	UC-20	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
21	UC-21	4	3	3	2	3	3	3	2	2	3	28
22	UC-22	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	31
23	UC-23	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	27
24	UC-24	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	27

No	Kode	Rater 3 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
26	UC-26	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	32
27	UC-27	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	26
28	UC-28	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
29	UC-29	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
30	UC-30	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25
31	UC-31	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25
32	UC-32	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	25
33	UC-33	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
34	UC-34	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	25
35	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
36	UC-36	4	3	2	2	3	3	2	2	2	3	26
37	UC-37	4	4	3	3	2	2	2	2	3	3	28
38	UC-38	4	3	3	2	2	2	2	3	2	3	26
39	UC-39	4	3	3	2	2	2	2	2	2	3	25
40	UC-40	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
41	UC-41	4	3	3	2	3	2	2	3	2	2	26
42	UC-42	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	29
	$\sum X_p$	155	128	120	113	112	106	104	104	98	101	1141

Responden	Raters Praktikum Pembuatan Koloid			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p)^2$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
1	22	21	22	65	4225	484	441	484	1409	21.6666667	C
2	31	32	28	91	8281	961	1024	784	2769	30.3333333	B
3	35	34	32	101	10201	1225	1156	1024	3405	33.6666667	A
4	28	26	27	81	6561	784	676	729	2189	27	B
5	28	26	28	82	6724	784	676	784	2244	27.3333333	B
6	35	34	32	101	10201	1225	1156	1024	3405	33.6666667	A
7	28	28	26	82	6724	784	784	676	2244	27.3333333	B
8	31	32	25	88	7744	961	1024	625	2610	29.3333333	B
9	29	27	26	82	6724	841	729	676	2246	27.3333333	B
10	34	34	32	100	10000	1156	1156	1024	3336	33.3333333	A
11	24	23	26	73	5329	576	529	676	1781	24.3333333	C
12	31	30	27	88	7744	961	900	729	2590	29.3333333	B
13	27	23	23	73	5329	729	529	529	1787	24.3333333	C
14	33	31	31	95	9025	1089	961	961	3011	31.6666667	B
15	25	24	22	71	5041	625	576	484	1685	23.6666667	C
16	25	25	25	75	5625	625	625	625	1875	25	B
17	31	32	31	94	8836	961	1024	961	2946	31.3333333	B
18	26	25	25	76	5776	676	625	625	1926	25.3333333	B
19	26	25	25	76	5776	676	625	625	1926	25.3333333	B
20	22	21	23	66	4356	484	441	529	1454	22	C
21	31	32	28	91	8281	961	1024	784	2769	30.3333333	B
22	32	32	31	95	9025	1024	1024	961	3009	31.6666667	B
23	24	24	27	75	5625	576	576	729	1881	25	B
24	25	24	27	76	5776	625	576	729	1930	25.3333333	B

Responden	Raters Praktikum Pembuatan Koloid			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p^2)$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
25	33	34	35	102	10404	1089	1156	1225	3470	34	A
26	30	31	32	93	8649	900	961	1024	2885	31	B
27	26	24	26	76	5776	676	576	676	1928	25.33333333	B
28	32	31	33	96	9216	1024	961	1089	3074	32	A
29	22	22	22	66	4356	484	484	484	1452	22	C
30	25	25	25	75	5625	625	625	625	1875	25	B
31	23	26	25	74	5476	529	676	625	1830	24.66666667	C
32	22	22	25	69	4761	484	484	625	1593	23	C
33	29	32	28	89	7921	841	1024	784	2649	29.66666667	B
34	26	24	25	75	5625	676	576	625	1877	25	B
35	21	20	20	61	3721	441	400	400	1241	20.33333333	C
36	29	30	28	87	7569	841	900	784	2525	29	B
37	30	32	26	88	7744	900	1024	676	2600	29.33333333	B
38	25	25	26	76	5776	625	625	676	1926	25.33333333	B
39	25	25	25	75	5625	625	625	625	1875	25	B
40	34	35	36	105	11025	1156	1225	1296	3677	35	A
41	26	28	26	80	6400	676	784	676	2136	26.66666667	B
42	30	31	29	90	8100	900	961	841	2702	30	B
$\sum X_p$	1171	1162	1141	3474	292698	33285	32924	31533	97742		
$(\sum X_p)^2$	1371241	1350244	1301881	4023366							

Jk Total	1958.8571
dbt	125
Jkt	11.285714
dbt	2
Jks	1782.8571
dbt	41
Jkr	164.71429
dbs	82
Mks	43.484321
Mkr	2.0087108
r11	0.8731387

No	Kode	Rater 1 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	29
26	UC-26	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	29
27	UC-27	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	30
28	UC-28	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	32
30	UC-30	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
31	UC-31	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
32	UC-32	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	30
33	UC-33	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
34	UC-34	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	30
35	UC-35	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	30
36	UC-36	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
37	UC-37	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
38	UC-38	4	3	2	3	3	2	2	3	3	3	28
39	UC-39	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	23
40	UC-40	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	34
	$\sum X_p$	151	123	114	112	108	107	107	107	105	102	1136

No	Kode	Rater 2 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	29
26	UC-26	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28
27	UC-27	4	4	4	3	2	2	3	3	3	3	31
28	UC-28	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32
30	UC-30	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	27
31	UC-31	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
32	UC-32	4	3	3	2	2	2	3	3	3	3	28
33	UC-33	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
34	UC-34	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	29
35	UC-35	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	30
36	UC-36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
37	UC-37	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	29
38	UC-38	4	2	2	3	3	2	2	3	3	3	27
39	UC-39	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
40	UC-40	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	32
	Σxp	149	114	111	106	106	103	108	107	110	107	1121

No	Kode	Rater 3 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
26	UC-26	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
27	UC-27	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	30
28	UC-28	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	33
29	UC-29	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32
30	UC-30	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
31	UC-31	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
32	UC-32	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	29
33	UC-33	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	33
34	UC-34	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	30
35	UC-35	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
36	UC-36	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32
37	UC-37	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
38	UC-38	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
39	UC-39	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
40	UC-40	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
	Σxp	149	116	116	114	108	108	109	112	106	106	1144

Responden	Raters Praktikum Pembuatan Koloid			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p^2)$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
1	21	22	21	64	4096	441	484	441	1366	21.3333333	C
2	31	28	30	89	7921	961	784	900	2645	29.6666667	B
3	31	32	34	97	9409	961	1024	1156	3141	32.3333333	A
4	30	29	27	86	7396	900	841	729	2470	28.6666667	B
5	30	29	27	86	7396	900	841	729	2470	28.6666667	B
6	29	30	28	87	7569	841	900	784	2525	29	B
7	30	29	31	90	8100	900	841	961	2702	30	B
8	31	32	31	94	8836	961	1024	961	2946	31.3333333	B
9	28	29	29	86	7396	784	841	841	2466	28.6666667	B
10	30	31	30	91	8281	900	961	900	2761	30.3333333	B
11	29	28	29	86	7396	841	784	841	2466	28.6666667	B
12	21	22	21	64	4096	441	484	441	1366	21.3333333	C
13	22	23	21	66	4356	484	529	441	1454	22	C
14	29	30	29	88	7744	841	900	841	2582	29.3333333	B
15	30	28	29	87	7569	900	784	841	2525	29	B
16	29	28	29	86	7396	841	784	841	2466	28.6666667	B
17	29	30	29	88	7744	841	900	841	2582	29.3333333	B
18	29	29	30	88	7744	841	841	900	2582	29.3333333	B
19	29	29	29	87	7569	841	841	841	2523	29	B
20	32	31	34	97	9409	1024	961	1156	3141	32.3333333	A
21	28	28	29	85	7225	784	784	841	2409	28.3333333	B
22	21	21	21	63	3969	441	441	441	1323	21	C
23	22	21	21	64	4096	484	441	441	1366	21.3333333	C
24	22	22	22	66	4356	484	484	484	1452	22	C

Responden	Raters Praktikum Pembuatan Koloid			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p^2)$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
25	29	29	31	89	7921	841	841	961	2643	29.6666667	B
26	29	28	31	88	7744	841	784	961	2586	29.3333333	B
27	30	31	30	91	8281	900	961	900	2761	30.3333333	B
28	32	32	33	97	9409	1024	1024	1089	3137	32.3333333	A
29	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072	32	A
30	31	27	31	89	7921	961	729	961	2651	29.6666667	B
31	22	21	21	64	4096	484	441	441	1366	21.3333333	C
32	30	28	29	87	7569	900	784	841	2525	29	B
33	32	33	33	98	9604	1024	1089	1089	3202	32.6666667	A
34	30	29	30	89	7921	900	841	900	2641	29.6666667	B
35	30	30	32	92	8464	900	900	1024	2824	30.6666667	B
36	32	31	32	95	9025	1024	961	1024	3009	31.6666667	B
37	31	29	31	91	8281	961	841	961	2763	30.3333333	B
38	28	27	31	86	7396	784	729	961	2474	28.6666667	B
39	23	21	21	65	4225	529	441	441	1411	21.6666667	C
40	34	32	35	101	10201	1156	1024	1225	3405	33.6666667	A
$\sum X_p$	1138	1121	1144	3403	294343	32890	31913	33396	98199		
$(\sum X_p)^2$	1295044	1256641	1308736	3860421							

Jk Total	1695.592
dbt	119
Jkt	7.116667
dbt	2
Jks	1610.925
dbt	39
Jkr	77.55
dbs	78
Mks	41.30577
Mkr	0.994231
r11	0.931106

c.) Implementasi kelas ke-2

No	Kode	Rater 1 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	29
2	UC-02	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
3	UC-03	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
4	UC-04	4	3	3	3	3	2	3	3	2	2	28
5	UC-05	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	28
6	UC-06	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	36
7	UC-07	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	27
8	UC-08	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
9	UC-09	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
10	UC-10	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
11	UC-11	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
12	UC-12	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
13	UC-13	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	24
14	UC-14	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
15	UC-15	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	25
16	UC-16	4	3	2	2	2	2	2	2	3	3	25
17	UC-17	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32
18	UC-18	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	24
19	UC-19	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	24
20	UC-20	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
21	UC-21	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
22	UC-22	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
23	UC-23	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	29
24	UC-24	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	28

No	Kode	Rater 1 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
26	UC-26	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
27	UC-27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
28	UC-28	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
30	UC-30	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25
31	UC-31	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	24
32	UC-32	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	24
33	UC-33	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
34	UC-34	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	23
35	UC-35	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	29
36	UC-36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
37	UC-37	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
38	UC-38	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29
39	UC-39	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
40	UC-40	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	34
41	UC-41	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	24
42	UC-42	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	25
	$\sum X_p$	156	140	125	120	120	113	113	118	108	105	1218

No	Kode	Rater 2 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	29
2	UC-02	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
3	UC-03	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	33
4	UC-04	4	3	3	3	2	2	3	3	2	2	27
5	UC-05	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27
6	UC-06	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	34
7	UC-07	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	26
8	UC-08	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
9	UC-09	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
10	UC-10	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	34
11	UC-11	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
12	UC-12	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
13	UC-13	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	23
14	UC-14	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
15	UC-15	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	25
16	UC-16	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	27
17	UC-17	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32
18	UC-18	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22
19	UC-19	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
20	UC-20	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
21	UC-21	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
22	UC-22	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
23	UC-23	4	3	3	2	2	3	3	3	2	2	27
24	UC-24	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	26

No	Kode	Rater 2 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
26	UC-26	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
27	UC-27	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
28	UC-28	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
29	UC-29	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
30	UC-30	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	24
31	UC-31	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	24
32	UC-32	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	26
33	UC-33	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	37
34	UC-34	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	24
35	UC-35	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
36	UC-36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
37	UC-37	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
38	UC-38	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	28
39	UC-39	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
40	UC-40	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
41	UC-41	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
42	UC-42	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
	$\sum X_p$	153	136	131	120	115	113	113	117	107	106	1211

No	Kode	Rater 3 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	3	3	2	2	3	3	3	2	2	27
2	UC-02	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
3	UC-03	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	34
4	UC-04	4	3	3	3	2	2	3	3	2	2	27
5	UC-05	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	27
6	UC-06	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	34
7	UC-07	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25
8	UC-08	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	29
9	UC-09	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	29
10	UC-10	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	33
11	UC-11	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	30
12	UC-12	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	32
13	UC-13	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
14	UC-14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
15	UC-15	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	25
16	UC-16	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	26
17	UC-17	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
18	UC-18	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22
19	UC-19	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
20	UC-20	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
21	UC-21	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
22	UC-22	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
23	UC-23	4	3	2	2	2	3	3	3	2	2	26
24	UC-24	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	26

No	Kode	Rater 3 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
26	UC-26	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
27	UC-27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
28	UC-28	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
30	UC-30	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
31	UC-31	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	23
32	UC-32	4	2	3	2	2	2	2	3	2	2	24
33	UC-33	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
34	UC-34	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	22
35	UC-35	4	3	3	2	2	2	3	2	2	2	25
36	UC-36	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	26
37	UC-37	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	26
38	UC-38	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	28
39	UC-39	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
40	UC-40	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	32
41	UC-41	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
42	UC-42	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
	$\sum X_p$	153	130	124	111	109	106	111	113	106	105	1168

Responden	Raters Praktikum Pembuatan Koloid			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p)^2$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
1	29	29	27	85	7225	841	841	729	2411	28.33333333	B
2	32	33	34	99	9801	1024	1089	1156	3269	33	A
3	35	33	34	102	10404	1225	1089	1156	3470	34	A
4	28	27	27	82	6724	784	729	729	2242	27.33333333	B
5	28	27	27	82	6724	784	729	729	2242	27.33333333	B
6	36	34	34	104	10816	1296	1156	1156	3608	34.66666667	A
7	27	26	25	78	6084	729	676	625	2030	26	B
8	31	30	29	90	8100	961	900	841	2702	30	B
9	30	30	29	89	7921	900	900	841	2641	29.66666667	B
10	35	34	33	102	10404	1225	1156	1089	3470	34	A
11	31	31	30	92	8464	961	961	900	2822	30.66666667	B
12	32	33	32	97	9409	1024	1089	1024	3137	32.33333333	A
13	24	23	22	69	4761	576	529	484	1589	23	C
14	32	32	31	95	9025	1024	1024	961	3009	31.66666667	B
15	25	25	25	75	5625	625	625	625	1875	25	B
16	25	27	26	78	6084	625	729	676	2030	26	B
17	32	32	33	97	9409	1024	1024	1089	3137	32.33333333	A
18	24	22	22	68	4624	576	484	484	1544	22.66666667	C
19	24	22	22	68	4624	576	484	484	1544	22.66666667	C
20	30	30	31	91	8281	900	900	961	2761	30.33333333	B
21	31	31	31	93	8649	961	961	961	2883	31	B
22	33	32	32	97	9409	1089	1024	1024	3137	32.33333333	A
23	29	27	26	82	6724	841	729	676	2246	27.33333333	B
24	28	26	26	80	6400	784	676	676	2136	26.66666667	B

Responden	Raters Praktikum Pembuatan Koloid			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p^2)$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
25	35	34	34	103	10609	1225	1156	1156	3537	34.3333333	A
26	32	33	32	97	9409	1024	1089	1024	3137	32.3333333	A
27	30	31	30	91	8281	900	961	900	2761	30.3333333	B
28	32	35	32	99	9801	1024	1225	1024	3273	33	A
29	24	22	21	67	4489	576	484	441	1501	22.3333333	C
30	25	24	23	72	5184	625	576	529	1730	24	C
31	24	24	23	71	5041	576	576	529	1681	23.6666667	C
32	24	26	24	74	5476	576	676	576	1828	24.6666667	C
33	32	37	34	103	10609	1024	1369	1156	3549	34.3333333	A
34	23	24	22	69	4761	529	576	484	1589	23	C
35	29	28	25	82	6724	841	784	625	2250	27.3333333	B
36	31	31	26	88	7744	961	961	676	2598	29.3333333	B
37	31	32	26	89	7921	961	1024	676	2661	29.6666667	B
38	29	28	28	85	7225	841	784	784	2409	28.3333333	B
39	23	23	23	69	4761	529	529	529	1587	23	C
40	34	35	32	101	10201	1156	1225	1024	3405	33.6666667	A
41	24	24	21	69	4761	576	576	441	1593	23	C
42	25	24	24	73	5329	625	576	576	1777	24.3333333	C
$\sum X_p$	1218	1211	1168	3597	314017	35924	35651	33226	104801		
$(\sum X_p)^2$	1483524	1466521	1364224	4314269							

Jk Total	2115.21429
dbt	125
Jkt	34.9047619
dbt	2
Jks	1986.54762
dbt	41
Jkr	93.7619048
dfs	82
Mks	48.452381
Mkr	1.14343786
r11	0.9323933

4. Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium Praktikum ke-2 menggunakan rumus *Inter Raters Reliability* sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{Vp - Ve}{Vp + (k - 1)Ve}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas antar penilai

Vp : varian persons/responden/testee

Ve : varian eror

k : jumlah rater/observer

Instrumen dikatakan reliabel bila $r_{11} \geq 0,7$

a.) Uji Skala Kecil

No	Kode	Rater 1 Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan Larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	33
2	UC-02	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	24
3	UC-03	4	2	3	2	2	2	2	3	3	3	26
4	UC-04	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32
5	UC-05	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	26
6	UC-06	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	26
7	UC-07	4	2	2	3	3	2	3	3	2	2	26
8	UC-08	4	3	2	3	3	2	2	3	2	2	26
9	UC-09	4	2	2	2	3	2	3	3	3	2	26
10	UC-10	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	28
	$\sum X_p$	36	25	26	26	28	25	26	29	26	26	273

No	Kode	Rater 2 Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan Larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	34
2	UC-02	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	27
3	UC-03	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	27
4	UC-04	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	33
5	UC-05	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	25
6	UC-06	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	27
7	UC-07	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
8	UC-08	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	24
9	UC-09	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	27
10	UC-10	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	25
	$\sum X_p$	32	24	28	25	27	26	29	29	26	25	271

No	Kode	Rater 3 Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan Larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
2	UC-02	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	25
3	UC-03	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	26
4	UC-04	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
5	UC-05	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	23
6	UC-06	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	27
7	UC-07	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
8	UC-08	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
9	UC-09	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	23
10	UC-10	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	25
	$\sum X_p$	32	28	24	24	23	23	26	26	25	25	256

b.) Uji Skala Besar

No	Kode	Rater 1 Praktikum Membedakan Koloid, suspensi dan larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	23
2	UC-02	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
3	UC-03	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
4	UC-04	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
5	UC-05	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28
6	UC-06	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	35
7	UC-07	4	3	2	2	3	3	2	2	3	3	27
8	UC-08	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
9	UC-09	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	30
10	UC-10	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
11	UC-11	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	24
12	UC-12	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
13	UC-13	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	27
14	UC-14	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
15	UC-15	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	25
16	UC-16	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	25
17	UC-17	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	31
18	UC-18	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	26
19	UC-19	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	26
20	UC-20	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
21	UC-21	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
22	UC-22	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	30
23	UC-23	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	25
24	UC-24	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	25

No	Kode	Rater 1 Praktikum Membedakan Koloid, suspensi dan larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
26	UC-26	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
27	UC-27	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	27
28	UC-28	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
29	UC-29	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
30	UC-30	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	26
31	UC-31	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	23
32	UC-32	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	23
33	UC-33	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	29
34	UC-34	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	26
35	UC-35	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
36	UC-36	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	29
37	UC-37	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2	30
38	UC-38	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	25
39	UC-39	4	3	3	2	3	2	2	2	2	2	25
40	UC-40	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	37
41	UC-41	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	27
42	UC-42	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
	ΣX_p	148	130	123	116	114	113	109	116	110	106	1185

No	Kode	Rater 2 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	23
2	UC-02	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
3	UC-03	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
4	UC-04	4	3	3	3	2	2	2	3	2	2	26
5	UC-05	4	4	3	2	2	2	2	2	2	3	26
6	UC-06	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	34
7	UC-07	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	27
8	UC-08	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
9	UC-09	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	26
10	UC-10	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
11	UC-11	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
12	UC-12	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
13	UC-13	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	23
14	UC-14	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
15	UC-15	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	24
16	UC-16	4	3	2	2	2	2	2	2	3	3	25
17	UC-17	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
18	UC-18	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	25
19	UC-19	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	25
20	UC-20	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
21	UC-21	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
22	UC-22	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
23	UC-23	4	3	2	2	2	2	3	3	2	2	25
24	UC-24	4	2	2	3	2	2	2	3	2	3	25

No	Kode	Rater 2 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
26	UC-26	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
27	UC-27	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	25
28	UC-28	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
30	UC-30	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	26
31	UC-31	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	25
32	UC-32	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
33	UC-33	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
34	UC-34	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	24
35	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
36	UC-36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
37	UC-37	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
38	UC-38	4	3	3	2	2	2	2	2	2	3	25
39	UC-39	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25
40	UC-40	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	37
41	UC-41	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	29
42	UC-42	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
	$\sum X_p$	153	137	119	114	110	106	111	115	105	103	1173

No	Kode	Rater 3 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
2	UC-02	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
3	UC-03	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	32
4	UC-04	4	3	3	3	3	2	3	2	2	2	27
5	UC-05	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
6	UC-06	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	32
7	UC-07	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
8	UC-08	4	2	2	2	2	2	3	3	3	2	25
9	UC-09	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	26
10	UC-10	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
11	UC-11	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	26
12	UC-12	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	27
13	UC-13	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	23
14	UC-14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
15	UC-15	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	22
16	UC-16	4	3	2	2	2	2	2	2	3	3	25
17	UC-17	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
18	UC-18	4	3	3	2	2	2	2	2	3	2	25
19	UC-19	4	3	2	2	3	2	2	3	2	2	25
20	UC-20	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
21	UC-21	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	29
22	UC-22	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	31
23	UC-23	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	27
24	UC-24	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	28

No	Kode	Rater 3 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
26	UC-26	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	32
27	UC-27	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	26
28	UC-28	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
30	UC-30	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25
31	UC-31	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	26
32	UC-32	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	25
33	UC-33	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
34	UC-34	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	25
35	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
36	UC-36	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	28
37	UC-37	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	30
38	UC-38	4	3	3	2	2	2	2	3	2	3	26
39	UC-39	4	3	3	2	2	2	2	2	2	3	25
40	UC-40	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	36
41	UC-41	4	3	3	2	3	2	3	3	2	2	27
42	UC-42	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
	ΣX_p	155	129	121	114	113	106	109	107	100	102	1156

Responden	Raters Praktikum Membedakan koloid, suspensi dan larutan			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p^2)$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
1	23	23	24	70	4900	529	529	576	1634	23.3333	C
2	32	32	31	95	9025	1024	1024	961	3009	31.6667	B
3	35	34	32	101	10201	1225	1156	1024	3405	33.6667	A
4	28	26	27	81	6561	784	676	729	2189	27	B
5	28	26	28	82	6724	784	676	784	2244	27.3333	B
6	35	34	32	101	10201	1225	1156	1024	3405	33.6667	A
7	27	27	26	80	6400	729	729	676	2134	26.6667	B
8	31	32	25	88	7744	961	1024	625	2610	29.3333	B
9	30	26	26	82	6724	900	676	676	2252	27.3333	B
10	34	34	32	100	10000	1156	1156	1024	3336	33.3333	A
11	24	24	26	74	5476	576	576	676	1828	24.6667	C
12	31	30	27	88	7744	961	900	729	2590	29.3333	B
13	27	23	23	73	5329	729	529	529	1787	24.3333	C
14	33	31	31	95	9025	1089	961	961	3011	31.6667	B
15	25	24	22	71	5041	625	576	484	1685	23.6667	C
16	25	25	25	75	5625	625	625	625	1875	25	B
17	31	32	31	94	8836	961	1024	961	2946	31.3333	B
18	26	25	25	76	5776	676	625	625	1926	25.3333	B
19	26	25	25	76	5776	676	625	625	1926	25.3333	B
20	22	21	23	66	4356	484	441	529	1454	22	C
21	32	33	29	94	8836	1024	1089	841	2954	31.3333	B
22	30	32	31	93	8649	900	1024	961	2885	31	B
23	25	25	27	77	5929	625	625	729	1979	25.6667	B
24	25	25	28	78	6084	625	625	784	2034	26	B

Responden	Raters Praktikum Membedakan koloid, suspensi dan larutan			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p^2)$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
25	34	34	36	104	10816	1156	1156	1296	3608	34.6667	A
26	31	32	32	95	9025	961	1024	1024	3009	31.6667	B
27	27	25	26	78	6084	729	625	676	2030	26	B
28	33	32	32	97	9409	1089	1024	1024	3137	32.3333	A
29	23	22	23	68	4624	529	484	529	1542	22.6667	C
30	26	26	25	77	5929	676	676	625	1977	25.6667	B
31	23	25	26	74	5476	529	625	676	1830	24.6667	C
32	23	22	25	70	4900	529	484	625	1638	23.3333	C
33	29	32	28	89	7921	841	1024	784	2649	29.6667	B
34	26	24	25	75	5625	676	576	625	1877	25	B
35	21	20	20	61	3721	441	400	400	1241	20.3333	C
36	29	30	28	87	7569	841	900	784	2525	29	B
37	30	32	30	92	8464	900	1024	900	2824	30.6667	B
38	25	25	26	76	5776	625	625	676	1926	25.3333	B
39	25	25	25	75	5625	625	625	625	1875	25	B
40	37	37	36	110	12100	1369	1369	1296	4034	36.6667	A
41	27	29	27	83	6889	729	841	729	2299	27.6667	B
42	31	32	30	93	8649	961	1024	900	2885	31	B
$\sum X_p$	1185	1173	1156	3514	299564	34099	33553	32352	100004		
$(\sum X_p)^2$	1404225	1375929	1336336	4116490							

Jk Total	2002.444
dbt	125
Jkt	10.11111
dbt	2
Jks	1853.111
dbt	41
Jkr	139.2222
dbs	82
Mks	45.19783
Mkr	1.697832
r11	0.895182

No	Kode	Rater 1 Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan Larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	28
26	UC-26	4	4	3	3	3	2	3	2	2	2	28
27	UC-27	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	30
28	UC-28	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	33
29	UC-29	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	33
30	UC-30	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
31	UC-31	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
32	UC-32	4	4	3	3	2	3	3	2	2	2	28
33	UC-33	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32
34	UC-34	4	3	4	3	3	2	3	2	2	2	28
35	UC-35	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	30
36	UC-36	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
37	UC-37	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	29
38	UC-38	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	29
39	UC-39	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	23
40	UC-40	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	32
	$\sum X_p$	150	132	123	116	108	106	106	99	100	96	1136

No	Kode	Rater 2 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	3	2	2	2	2	3	3	3	28
26	UC-26	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	27
27	UC-27	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	31
28	UC-28	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	33
29	UC-29	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
30	UC-30	4	3	3	3	3	2	2	2	3	2	27
31	UC-31	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
32	UC-32	4	4	3	2	2	2	2	3	3	2	27
33	UC-33	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
34	UC-34	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
35	UC-35	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	31
36	UC-36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
37	UC-37	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	29
38	UC-38	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	29
39	UC-39	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
40	UC-40	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
	Σx_p	149	126	118	109	104	106	105	103	101	99	1120

No	Kode	Rater 3 Praktikum Pembuatan Koloid										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
26	UC-26	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	29
27	UC-27	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	30
28	UC-28	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	34
29	UC-29	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
30	UC-30	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	27
31	UC-31	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
32	UC-32	4	4	2	2	2	2	2	3	3	2	26
33	UC-33	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
34	UC-34	4	3	3	3	3	2	3	2	2	2	27
35	UC-35	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	31
36	UC-36	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32
37	UC-37	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	29
38	UC-38	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	29
39	UC-39	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
40	UC-40	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	33
	Σx_p	150	122	113	107	109	104	105	106	106	101	1123

Responden	Raters Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan Larutan			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p)^2$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
1	23	22	21	66	4356	529	484	441	1454	22	C
2	31	29	31	91	8281	961	841	961	2763	30.3333	B
3	34	32	31	97	9409	1156	1024	961	3141	32.3333	A
4	30	29	29	88	7744	900	841	841	2582	29.3333	B
5	30	28	28	86	7396	900	784	784	2468	28.6667	B
6	28	27	28	83	6889	784	729	784	2297	27.6667	B
7	28	27	30	85	7225	784	729	900	2413	28.3333	B
8	29	33	31	93	8649	841	1089	961	2891	31	B
9	28	28	29	85	7225	784	784	841	2409	28.3333	B
10	31	29	29	89	7921	961	841	841	2643	29.6667	B
11	27	27	26	80	6400	729	729	676	2134	26.6667	B
12	23	22	21	66	4356	529	484	441	1454	22	C
13	23	23	22	68	4624	529	529	484	1542	22.6667	C
14	29	28	31	88	7744	841	784	961	2586	29.3333	B
15	30	28	30	88	7744	900	784	900	2584	29.3333	B
16	28	28	28	84	7056	784	784	784	2352	28	B
17	29	29	30	88	7744	841	841	900	2582	29.3333	B
18	28	28	27	83	6889	784	784	729	2297	27.6667	B
19	29	29	27	85	7225	841	841	729	2411	28.3333	B
20	34	33	31	98	9604	1156	1089	961	3206	32.6667	A
21	29	27	29	85	7225	841	729	841	2411	28.3333	B
22	23	23	23	69	4761	529	529	529	1587	23	C
23	23	23	23	69	4761	529	529	529	1587	23	C
24	23	23	21	67	4489	529	529	441	1499	22.3333	C

Responden	Raters Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan Larutan			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p^2)$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
25	28	28	31	87	7569	784	784	961	2529	29	B
26	28	27	29	84	7056	784	729	841	2354	28	B
27	30	31	30	91	8281	900	961	900	2761	30.3333	B
28	33	33	34	100	10000	1089	1089	1156	3334	33.3333	B
29	33	33	33	99	9801	1089	1089	1089	3267	33	A
30	28	27	27	82	6724	784	729	729	2242	27.3333	B
31	23	22	21	66	4356	529	484	441	1454	22	C
32	28	27	26	81	6561	784	729	676	2189	27	B
33	32	33	34	99	9801	1024	1089	1156	3269	33	A
34	28	28	27	83	6889	784	784	729	2297	27.6667	B
35	30	31	31	92	8464	900	961	961	2822	30.6667	B
36	32	31	32	95	9025	1024	961	1024	3009	31.6667	B
37	29	29	29	87	7569	841	841	841	2523	29	B
38	29	29	29	87	7569	841	841	841	2523	29	B
39	23	23	21	67	4489	529	529	441	1499	22.3333	C
40	32	33	33	98	9604	1024	1089	1089	3202	32.6667	A
$\sum X_p$	1136	1120	1123	3379	289475	32672	31800	32095	96567		
$(\sum X_p)^2$	1290496	1254400	1261129	3806025							

Jk Total	1419.992
dbt	119
Jkt	3.616667
dbt	2
Jks	1344.658
dbt	39
Jkr	71.71667
dbs	78
Mks	34.47842
Mkr	0.919444
r11	0.924049

No	Kode	Rater 1 Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan Larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
26	UC-26	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
27	UC-27	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
28	UC-28	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
30	UC-30	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	27
31	UC-31	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	24
32	UC-32	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	24
33	UC-33	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
34	UC-34	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	23
35	UC-35	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	29
36	UC-36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
37	UC-37	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
38	UC-38	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	30
39	UC-39	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
40	UC-40	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
41	UC-41	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	24
42	UC-42	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
	$\sum X_p$	156	142	134	125	121	115	114	119	113	109	1248

No	Kode	Rater 2 Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan Larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	35
26	UC-26	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
27	UC-27	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
28	UC-28	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
30	UC-30	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
31	UC-31	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	24
32	UC-32	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	24
33	UC-33	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
34	UC-34	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	23
35	UC-35	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	30
36	UC-36	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
37	UC-37	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
38	UC-38	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
39	UC-39	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
40	UC-40	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
41	UC-41	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	24
42	UC-42	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
	$\sum X_p$	155	141	132	126	118	117	116	119	112	109	1245

No	Kode	Rater 3 Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	27
2	UC-02	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	33
3	UC-03	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	33
4	UC-04	4	3	3	2	3	2	3	3	2	2	27
5	UC-05	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	29
6	UC-06	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	35
7	UC-07	4	3	3	3	2	3	3	2	2	2	27
8	UC-08	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	29
9	UC-09	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	29
10	UC-10	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
11	UC-11	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
12	UC-12	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	32
13	UC-13	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	25
14	UC-14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
15	UC-15	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	25
16	UC-16	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
17	UC-17	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
18	UC-18	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22
19	UC-19	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
20	UC-20	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
21	UC-21	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	31
22	UC-22	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
23	UC-23	4	3	3	2	2	3	3	3	2	2	27
24	UC-24	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	27

No	Kode	Rater 3 Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan larutan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	33
26	UC-26	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
27	UC-27	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	28
28	UC-28	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
29	UC-29	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	23
30	UC-30	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
31	UC-31	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	23
32	UC-32	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	25
33	UC-33	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
34	UC-34	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	24
35	UC-35	4	3	3	2	2	2	3	2	2	2	25
36	UC-36	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	26
37	UC-37	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	26
38	UC-38	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	28
39	UC-39	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
40	UC-40	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	32
41	UC-41	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
42	UC-42	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
	ΣX_p	153	130	126	114	112	107	112	112	106	105	1177

Responden	Raters Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan larutan			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_p)^2$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
1	31	30	27	88	7744	961	900	729	2590	29.3333	B
2	34	33	33	100	10000	1156	1089	1089	3334	33.3333	A
3	35	34	33	102	10404	1225	1156	1089	3470	34	A
4	30	30	27	87	7569	900	900	729	2529	29	B
5	29	29	29	87	7569	841	841	841	2523	29	B
6	36	36	35	107	11449	1296	1296	1225	3817	35.6667	A
7	28	28	27	83	6889	784	784	729	2297	27.6667	B
8	31	31	29	91	8281	961	961	841	2763	30.3333	B
9	31	31	29	91	8281	961	961	841	2763	30.3333	B
10	36	36	34	106	11236	1296	1296	1156	3748	35.3333	B
11	31	31	31	93	8649	961	961	961	2883	31	B
12	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072	32	A
13	25	25	25	75	5625	625	625	625	1875	25	B
14	33	33	31	97	9409	1089	1089	961	3139	32.3333	A
15	26	25	25	76	5776	676	625	625	1926	25.3333	B
16	26	25	26	77	5929	676	625	676	1977	25.6667	B
17	33	34	33	100	10000	1089	1156	1089	3334	33.3333	A
18	25	25	22	72	5184	625	625	484	1734	24	C
19	25	25	22	72	5184	625	625	484	1734	24	C
20	31	30	31	92	8464	961	900	961	2822	30.6667	B
21	31	31	31	93	8649	961	961	961	2883	31	B
22	34	33	32	99	9801	1156	1089	1024	3269	33	B
23	31	31	27	89	7921	961	961	729	2651	29.6667	B
24	30	31	27	88	7744	900	961	729	2590	29.3333	B

Responden	Raters Praktikum Membedakan Koloid,Suspensi dan larutan			$\sum X_p$	$(\sum X_p)^2$	$(X_{p1})^2$	$(X_{p2})^2$	$(X_{p3})^2$	$\sum (X_{p^2})$	Rerata Skor	Kriteria
	1	2	3								
25	35	35	33	103	10609	1225	1225	1089	3539	34.3333	A
26	33	33	32	98	9604	1089	1089	1024	3202	32.6667	A
27	31	31	28	90	8100	961	961	784	2706	30	B
28	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024	3072	32	A
29	24	24	23	71	5041	576	576	529	1681	23.6667	C
30	27	28	23	78	6084	729	784	529	2042	26	B
31	24	24	23	71	5041	576	576	529	1681	23.6667	C
32	24	24	25	73	5329	576	576	625	1777	24.3333	C
33	34	34	34	102	10404	1156	1156	1156	3468	34	A
34	23	23	24	70	4900	529	529	576	1634	23.3333	C
35	29	30	25	84	7056	841	900	625	2366	28	B
36	31	31	26	88	7744	961	961	676	2598	29.3333	B
37	31	31	26	88	7744	961	961	676	2598	29.3333	B
38	30	31	28	89	7921	900	961	784	2645	29.6667	B
39	23	23	23	69	4761	529	529	529	1587	23	C
40	35	34	32	101	10201	1225	1156	1024	3405	33.6667	A
41	24	24	21	69	4761	576	576	441	1593	23	C
42	24	24	21	69	4761	576	576	441	1593	23	C
$\sum X_p$	1248	1245	1177	3670	326250	37720	37527	33663	108910		
$(\sum X_p)^2$	1557504	1550025	1385329	4492858							

5. Reliabilitas Produk laporan Praktikum Ke-1

Reliabilitas dapat dihitung menggunakan rumus Cronbach- α sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas $\geq 0,70$

n = jumlah soal

Si^2 = varian butir soal

St^2 = varian total

Instrumen dikatakan reliable jika $r_{11} \geq 0,7$

a.) Uji Skala Kecil

No	Kode	Indikator												Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	UC-01	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	34	B
2	UC-02	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	34	B
3	UC-03	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	34	B
4	UC-04	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	34	B
5	UC-05	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	34	B
6	UC-06	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	B
7	UC-07	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	B
8	UC-08	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	B
9	UC-09	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	B
10	UC-10	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	B
	$\sum X_p$	35	25	30	30	30	25	30	30	30	30	30	30	355	
	S_i^2	0.27778	0.27778	0	0	0	0.27778	0	0	0	0	0	0	2.5	

$\sum S_i^2$	0.83333
S_t^2	2.5
r11	0.74074

No	Kode	Indikator										Jumlah Skor	Predikat		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12
25	UC-25	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	B
26	UC-26	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	33	B
27	UC-27	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	35	B
28	UC-28	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	B
29	UC-29	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	33	B
30	UC-30	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	B
31	UC-31	3	3	2	2	3	2	3	0	3	3	2	0	26	C
32	UC-32	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	33	B
33	UC-33	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
34	UC-34	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
35	UC-35	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	35	B
36	UC-36	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
37	UC-37	3	3	2	2	3	2	3	0	3	3	2	0	26	C
38	UC-38	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	35	B
39	UC-39	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
40	UC-40	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	35	B
41	UC-41	3	3	2	2	3	2	3	0	3	3	2	0	26	C
42	UC-42	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	B
	$\sum X_p$	119	115	115	121	120	87	133	95	113	121	114	102	1355	
	S_i^2	0.02381	0.4669	0.48374	0.34146	0	0.15796	0.21893	1.25203	0.14228	0.02381	0.14228	1.28049	15.68234611	

$\sum S_i^2$	4.53368
S_t^2	15.6823
r11	0.77553

No	Kode	Indikator												Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
25	UC-25	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	36	B
26	UC-26	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	30	B
27	UC-27	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	34	B
28	UC-28	3	4	4	4	4	2	4	3	3	3	2	3	39	A
29	UC-29	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	34	B
30	UC-30	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	30	B
31	UC-31	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
32	UC-32	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	29	C
33	UC-33	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	36	B
34	UC-34	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	34	B
35	UC-35	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
36	UC-36	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
37	UC-37	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	30	B
38	UC-38	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	29	C
39	UC-39	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	36	B
40	UC-40	3	4	4	4	4	2	4	3	3	3	2	3	39	A
	$\sum X_p$	113	120	120	126	114	86	121	107	120	105	107	114	1353	
	S_i^2	0.14808	0.35897	0.35897	0.48974	0.48974	0.13077	0.33269	0.225	0	0.24038	0.225	0.13076923	12.14807692	

$\sum S_i^2$	3.13013
S_t^2	12.1481
r11	0.80982

No	Kode	Indikator												Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
25	UC-25	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
26	UC-26	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
27	UC-27	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
28	UC-28	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
29	UC-29	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
30	UC-30	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
31	UC-31	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
32	UC-32	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
33	UC-33	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
34	UC-34	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
35	UC-35	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
36	UC-36	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	37	B
37	UC-37	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	37	B
38	UC-38	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	37	B
39	UC-39	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	37	B
40	UC-40	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	37	B
41	UC-41	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	37	B
42	UC-42	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	37	B
	$\sum X_p$	127	127	127	113	120	92	125	113	113	113	120	120	1410	
	S_i^2	0.48374	0.48374	0.14228	0.14228	0	0.22764	0.14228	0.14228	0.14228	0.14228	0	0	9.105691057	

$\sum S_i^2$	2.04878
S_t^2	9.10569
r11	0.84545

6. Reliabilitas Produk laporan Praktikum Ke-2

Reliabilitas dapat dihitung menggunakan rumus Cronbach- α sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas $\geq 0,70$

n = jumlah soal

Si^2 = varian butir soal

St^2 = varian total

Instrumen dikatakan reliable jika $r_{11} \geq 0,7$

a.) Uji Skala Kecil

No	Kode	Indikator												Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	UC-01	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	31	B
2	UC-02	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	31	B
3	UC-03	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	31	B
4	UC-04	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	31	B
5	UC-05	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	31	B
6	UC-06	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	36	B
7	UC-07	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	36	B
8	UC-08	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	36	B
9	UC-09	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	36	B
10	UC-10	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	36	B
	$\sum X_p$	35	25	25	25	30	20	25	25	30	35	30	30	335	
	S_i^2	0.27778	0.27778	0.27778	0.27778	0	0	0.27778	0.27778	0	0.27778	0	0	6.944444444	

$\sum S_i^2$	1.94444
S_t^2	6.94444
r11	0.8

No	Kode	Indikator												Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
25	UC-25	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	31	B
26	UC-26	4	4	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	36	B
27	UC-27	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	35	B
28	UC-28	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	31	B
29	UC-29	4	4	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	36	B
30	UC-30	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	31	B
31	UC-31	3	3	2	2	3	2	3	0	3	3	2	0	26	C
32	UC-32	4	4	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	36	B
33	UC-33	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
34	UC-34	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
35	UC-35	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	35	B
36	UC-36	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
37	UC-37	3	3	2	2	3	2	3	0	3	3	2	0	26	C
38	UC-38	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	35	B
39	UC-39	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
40	UC-40	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	35	B
41	UC-41	3	3	2	2	3	2	3	0	3	3	2	0	26	C
42	UC-42	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	31	B
	$\sum X_p$	132	122	121	115	114	86	133	95	113	121	114	102	1368	
	S_i^2	0.25784	0.65796	0.65796	0.48374	0.14228	0.12544	0.21893	1.25203	0.14228	0.02381	0.14228	1.28049	20.94599303	

$\sum S_i^2$	5.38502
S_t^2	20.946
r11	0.81045

No	Kode	Indikator												Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
25	UC-25	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	37	B
26	UC-26	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	30	B
27	UC-27	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	34	B
28	UC-28	3	4	4	4	4	2	4	3	3	3	2	3	39	A
29	UC-29	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	34	B
30	UC-30	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	30	B
31	UC-31	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
32	UC-32	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	28	C
33	UC-33	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	35	B
34	UC-34	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	34	B
35	UC-35	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
36	UC-36	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
37	UC-37	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	30	B
38	UC-38	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	28	C
39	UC-39	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	37	B
40	UC-40	3	4	4	4	4	2	4	3	3	3	2	3	39	A
	$\sum X_p$	118	120	120	126	114	86	121	107	120	105	99	114	1350	
	S_i^2	0.30513	0.35897	0.35897	0.48974	0.48974	0.13077	0.33269	0.225	0	0.24038	0.25576923	0.13076923	14.65384615	

$\sum S_i^2$	3.31795
S_t^2	14.6538
r11	0.8439

No	Kode	Indikator												Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
25	UC-25	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
26	UC-26	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
27	UC-27	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
28	UC-28	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	B
29	UC-29	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
30	UC-30	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
31	UC-31	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
32	UC-32	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
33	UC-33	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
34	UC-34	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
35	UC-35	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	B
36	UC-36	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	35	B
37	UC-37	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	35	B
38	UC-38	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	35	B
39	UC-39	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	35	B
40	UC-40	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	35	B
41	UC-41	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	35	B
42	UC-42	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	35	B
	$\sum X_p$	127	120	120	113	120	92	120	108	113	113	120	120	1386	
	S_i^2	0.48374	0.34146	0.34146	0.14228	0	0.22764	0	0.22764	0.14228	0.14228	0	0	10.1300813	

$\sum S_i^2$	2.04878
S_t^2	10.1301
r11	0.87028

7. Reliabilitas Produk Rangkuman

Reliabilitas dapat dihitung menggunakan rumus Cronbach- α sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas $\geq 0,70$

n = jumlah soal

Si^2 = varian butir soal

St^2 = varian total

Instrumen dikatakan reliable jika $r_{11} \geq 0,7$

a.) Uji Skala Kecil

No	Kode	Indikator Penilaian			Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3		
1	UC-01	4	4	3	11	A
2	UC-02	4	3	3	10	A
3	UC-03	4	4	3	11	A
4	UC-04	2	2	2	6	C
5	UC-05	3	3	3	9	A
6	UC-06	2	2	2	6	C
7	UC-07	2	1	1	4	C
8	UC-08	2	2	2	6	C
9	UC-09	3	3	3	9	A
10	UC-10	3	3	3	9	A
	$\sum X_p$	29	27	25	81	
	S_i^2	0.766666667	0.9	0.5	5.877777778	

$\sum S_i^2$	2.166666667
S_t^2	5.877777778
r11	0.701533291

b.) Uji Skala Besar

No	Kode	Indikator Penilaian			Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3		
1	UC-01	1	2	1	4	C
2	UC-02	3	3	4	10	A
3	UC-03	3	4	3	10	A
4	UC-04	2	2	3	7	B
5	UC-05	3	3	3	9	A
6	UC-06	3	2	3	8	B
7	UC-07	3	3	3	9	A
8	UC-08	3	3	2	8	B
9	UC-09	3	2	3	8	B
10	UC-10	3	3	3	9	A
11	UC-11	3	4	4	11	A
12	UC-12	3	3	3	9	A
13	UC-13	3	3	3	9	A
14	UC-14	4	4	3	11	A
15	UC-15	3	3	3	9	A
16	UC-16	4	3	4	11	A
17	UC-17	4	4	4	12	A
18	UC-18	2	2	2	6	C
19	UC-19	2	2	2	6	C
20	UC-20	1	1	1	3	C
21	UC-21	4	3	4	11	A
22	UC-22	2	1	1	4	C
23	UC-23	2	4	4	10	A
24	UC-24	3	3	4	10	A

No	Kode	Indikator Penilaian			Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3		
25	UC-25	4	4	4	12	A
26	UC-26	3	3	4	10	A
27	UC-27	1	1	1	3	C
28	UC-28	3	4	4	11	A
29	UC-29	3	3	3	9	A
30	UC-30	3	3	3	9	A
31	UC-31	1	1	1	3	C
32	UC-32	3	4	3	10	A
33	UC-33	2	3	4	9	A
34	UC-34	4	4	4	12	A
35	UC-35	3	4	4	11	A
36	UC-36	3	3	3	9	A
37	UC-37	3	3	3	9	A
38	UC-38	2	3	3	8	B
39	UC-39	2	1	1	4	C
40	UC-40	4	4	4	12	A
41	UC-41	1	1	2	4	C
42	UC-42	1	1	2	4	C
	$\sum X_p$	111	115	119	349	
	S_i^2	0.74295	0.93269	1.05064	7.56387921	

$\sum S_i^2$	2.72628
St^2	7.56388
r11	0.71063

c.) Implementasi Kelas Ke-1

No	Kode	Indikator Penilaian			Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3		
1	UC-01	1	2	1	4	C
2	UC-02	4	4	4	12	A
3	UC-03	4	4	4	12	A
4	UC-04	3	3	3	9	A
5	UC-05	1	1	1	3	C
6	UC-06	4	4	4	12	A
7	UC-07	3	3	3	9	A
8	UC-08	4	4	4	12	A
9	UC-09	4	4	4	12	A
10	UC-10	4	4	4	12	A
11	UC-11	3	3	3	9	A
12	UC-12	4	4	4	12	A
13	UC-13	3	2	1	6	C
14	UC-14	4	4	4	12	A
15	UC-15	4	4	4	12	A
16	UC-16	4	4	2	10	A
17	UC-17	2	4	4	10	A
18	UC-18	4	4	2	10	A
19	UC-19	4	4	3	11	A
20	UC-20	1	1	1	3	C
21	UC-21	4	4	4	12	A
22	UC-22	2	2	3	7	B
23	UC-23	4	4	4	12	A

24	UC-24	4	3	3	10	A
----	-------	---	---	---	----	---

No	Kode	Indikator Penilaian			Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3		
25	UC-25	4	4	4	12	A
26	UC-26	4	4	4	12	A
27	UC-27	3	1	2	6	C
28	UC-28	4	4	4	12	A
29	UC-29	4	4	4	12	A
30	UC-30	4	4	4	12	A
31	UC-31	4	4	4	12	A
32	UC-32	4	4	3	11	A
33	UC-33	4	4	4	12	A
34	UC-34	4	4	3	11	A
35	UC-35	1	1	1	3	C
36	UC-36	4	4	4	12	A
37	UC-37	1	1	1	3	C
38	UC-38	4	4	4	12	A
39	UC-39	4	4	4	12	A
40	UC-40	1	1	1	3	C
	$\sum X_p$	133	132	125	390	
	S_i^2	1.25064	1.29231	1.34295	10.5	

$\sum S_i^2$	3.8859
S_t^2	10.5
r11	0.69991

d.) Implementasi Kelas Ke-2

No	Kode	Indikator Penilaian			Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3		
1	UC-01	1	2	1	4	C
2	UC-02	3	3	4	10	A
3	UC-03	4	4	4	12	A
4	UC-04	3	3	4	10	A
5	UC-05	1	1	1	3	C
6	UC-06	3	4	4	11	A
7	UC-07	3	3	3	9	A
8	UC-08	3	3	3	9	A
9	UC-09	1	1	1	3	C
10	UC-10	3	4	3	10	A
11	UC-11	3	3	3	9	A
12	UC-12	4	4	4	12	A
13	UC-13	3	3	3	9	A
14	UC-14	3	3	3	9	A
15	UC-15	3	3	3	9	A
16	UC-16	4	3	4	11	A
17	UC-17	4	4	4	12	A
18	UC-18	2	2	2	6	C
19	UC-19	2	2	2	6	C
20	UC-20	1	1	1	3	C
21	UC-21	3	4	3	10	A
22	UC-22	2	2	3	7	B
23	UC-23	3	3	3	9	A
24	UC-24	3	3	3	9	A

No	Kode	Indikator Penilaian			Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3		
25	UC-25	3	3	3	9	A
26	UC-26	3	3	3	9	A
27	UC-27	3	2	3	8	B
28	UC-28	3	3	3	9	A
29	UC-29	3	4	4	11	A
30	UC-30	3	3	3	9	A
31	UC-31	3	3	3	9	A
32	UC-32	3	3	3	9	A
33	UC-33	3	3	3	9	A
34	UC-34	3	3	3	9	A
35	UC-35	2	2	2	6	C
36	UC-36	2	4	4	10	A
37	UC-37	2	1	2	5	C
38	UC-38	2	3	3	8	B
39	UC-39	2	1	1	4	C
40	UC-40	4	4	4	12	A
41	UC-41	4	4	4	12	A
42	UC-42	1	1	2	4	C
	$\sum X_p$	109	113	116	350	
	S_i^2	0.66603	0.86603	0.86154	6.836236934	

$\sum S_i^2$	2.39359
S_t^2	6.83624
r_{11}	0.72207

8. Reliabilitas Tugas Analisis

Reliabilitas dapat dihitung menggunakan rumus Cronbach- α sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas $\geq 0,70$

n = jumlah soal

Si^2 = varian butir soal

St^2 = varian total

Instrumen dikatakan reliable jika $r_{11} \geq 0,7$

a.) Uji Skala Kecil

No	Kode	Indikator									Jumlah Skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	UC-01	3	3	3	3	3	4	3	4	3	29	A
2	UC-02	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21	C
3	UC-03	3	4	3	4	2	3	4	3	3	29	A
4	UC-04	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
5	UC-05	3	3	3	4	3	3	4	3	3	29	A
6	UC-06	3	3	2	2	4	2	2	2	2	22	C
7	UC-07	3	2	2	3	3	3	4	3	3	26	B
8	UC-08	3	3	3	3	3	2	2	2	2	23	B
9	UC-09	4	4	4	3	3	3	2	3	3	29	A
10	UC-10	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21	C
	$\sum X_p$	29	29	27	29	28	27	30	29	28	256	
	S_i^2	0.32222	0.54444	0.45556	0.54444	0.4	0.45556	0.66667	0.32222	0.17778	12.2666667	

$\sum S_i^2$	3.888889
S_t^2	12.26667
r11	0.758857

b.) Uji Skala Besar

No	Kode	Indikator									jumlah skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	UC-01	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	A
2	UC-02	3	3	3	2	2	3	2	3	4	25	B
3	UC-03	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	B
4	UC-04	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
5	UC-05	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
6	UC-06	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	A
7	UC-07	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
8	UC-08	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	A
9	UC-09	3	3	3	2	2	3	2	3	4	25	B
10	UC-10	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21	C
11	UC-11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
12	UC-12	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21	C
13	UC-13	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	A
14	UC-14	3	3	3	2	2	3	2	3	4	25	B
15	UC-15	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	A
16	UC-16	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	A
17	UC-17	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21	C
18	UC-18	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	A
19	UC-19	3	3	3	3	2	2	2	3	3	24	B
20	UC-20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
21	UC-21	3	3	3	3	2	2	2	3	3	24	B
22	UC-22	3	3	3	2	2	3	2	3	4	25	B
23	UC-23	3	3	3	2	2	3	2	3	4	25	B
24	UC-24	3	3	3	3	2	2	2	3	3	24	B

No	Kode	Indikator									jumlah skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
25	UC-25	3	3	3	3	2	2	2	3	3	24	B
26	UC-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
27	UC-27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
28	UC-28	3	3	3	3	2	2	2	3	3	24	B
29	UC-29	3	3	3	2	2	3	2	3	4	25	B
30	UC-30	3	3	3	3	2	2	2	3	3	24	B
31	UC-31	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21	C
32	UC-32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
33	UC-33	3	3	3	2	2	3	2	3	4	25	B
34	UC-34	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	B
35	UC-35	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	B
36	UC-36	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	B
37	UC-37	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21	C
38	UC-38	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	B
39	UC-39	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	B
40	UC-40	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26	B
41	UC-41	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21	C
42	UC-42	3	3	3	3	2	2	2	3	3	24	B
	$\sum X_p$	120	120	120	113	99	113	112	133	140	1070	
	S_i^2	0.12544	0.12544	0.12544	0.21893	0.23519	0.21893	0.22764	0.14228	0.22764	5.962833914	

$\sum S_i^2$	1.64692
S_t^2	5.96283
r11	0.80422

No	Kode	Indikator									jumlah skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
25	UC-25	4	3	3	3	3	3	3	3	3	28	B
26	UC-26	4	4	4	3	3	3	3	3	3	30	A
27	UC-27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
28	UC-28	4	4	4	3	2	2	3	3	3	28	B
29	UC-29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
30	UC-30	4	4	4	3	3	3	3	3	3	30	A
31	UC-31	3	3	3	3	3	3	3	2	2	25	B
32	UC-32	3	3	3	3	3	3	3	2	2	25	B
33	UC-33	4	3	3	3	3	3	3	3	3	28	B
34	UC-34	3	2	2	2	2	2	2	2	3	20	C
35	UC-35	3	3	3	3	3	3	3	2	2	25	B
36	UC-36	3	3	3	3	3	3	3	2	2	25	B
37	UC-37	4	4	4	3	3	3	3	3	3	30	C
38	UC-38	3	2	2	2	2	2	2	2	3	20	C
39	UC-39	4	3	3	3	3	3	3	3	3	28	B
40	UC-40	4	4	4	3	2	2	3	3	3	28	B
	$\sum X_p$	139	126	126	113	106	106	113	106	113	1048	
	S_i^2	0.25577	0.48974	0.48974	0.14808	0.23333	0.23333	0.14808	0.23333	0.14808	10.57435897	

$\sum S_i^2$	2.37949
St^2	10.5744
r11	0.86108

No	Kode	Indikator									jumlah skor	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
25	UC-25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
26	UC-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
27	UC-27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
28	UC-28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	B
29	UC-29	3	4	4	4	4	3	4	4	4	34	A
30	UC-30	3	4	4	4	4	3	4	4	4	34	A
31	UC-31	3	4	4	4	4	3	4	4	4	34	A
32	UC-32	3	4	4	4	4	3	4	4	4	34	A
33	UC-33	3	4	4	4	4	3	4	4	4	34	A
34	UC-34	3	4	4	4	4	3	4	4	4	34	A
35	UC-35	3	4	4	4	4	3	4	4	4	34	A
36	UC-36	3	3	3	3	2	2	2	2	3	23	B
37	UC-37	3	3	3	3	2	2	2	2	3	23	B
38	UC-38	3	3	3	3	2	2	2	2	3	23	B
39	UC-39	3	3	3	3	2	2	2	2	3	23	B
40	UC-40	3	3	3	3	2	2	2	2	3	23	B
41	UC-41	3	3	3	3	2	2	2	2	3	23	B
42	UC-42	3	3	3	3	2	2	2	2	3	23	B
	$\sum X_p$	133	119	126	119	112	105	112	119	126	1071	
	S_i^2	0.14228	0.48374	0.34146	0.48374	0.56911	0.2561	0.56911	0.48374	0.34146	18.35365854	

$\sum S_i^2$	3.67073
S_t^2	18.3537
r11	0.88889

9. Reliabilitas Angket Siswa

Reliabilitas dapat dihitung menggunakan rumus Cronbach- α sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas $\geq 0,70$

n = jumlah soal

Si^2 = varian butir soal

St^2 = varian total

Instrumen dikatakan reliable jika $r_{11} \geq 0,7$

a.) Uji Skala Kecil

No	Kode	Pernyataan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	35
2	UC-02	3	2	2	3	2	4	3	3	3	3	28
3	UC-03	3	4	3	4	2	3	4	3	3	3	32
4	UC-04	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
5	UC-05	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	32
6	UC-06	3	3	2	2	4	2	2	2	2	2	24
7	UC-07	3	2	2	3	3	3	4	3	3	4	30
8	UC-08	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
9	UC-09	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	33
10	UC-10	2	4	4	2	3	2	3	3	3	3	29
	$\sum X_p$	31	31	29	30	28	29	30	28	28	30	294
	S_i^2	0.322222	0.766667	0.766667	0.666667	0.4	0.544444	0.666667	0.177778	0.177778	0.444444	17.82222222

$\sum S_i^2$	4.933333
S_t^2	17.82222
r11	0.803547

b.) Uji Skala Besar

No	Kode	Pernyataan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	36
2	UC-02	4	3	3	4	3	3	3	2	3	2	30
3	UC-03	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	24
4	UC-04	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	23
5	UC-05	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	32
6	UC-06	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	32
7	UC-07	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31
8	UC-08	3	3	2	3	3	4	1	3	2	3	27
9	UC-09	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	32
10	UC-10	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	32
11	UC-11	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	36
12	UC-12	3	3	3	3	3	4	2	3	1	3	28
13	UC-13	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	21
14	UC-14	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	30
15	UC-15	3	2	2	3	4	4	3	3	3	3	30
16	UC-16	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	31
17	UC-17	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	33
18	UC-18	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	34
19	UC-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
20	UC-20	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	33
21	UC-21	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	33
22	UC-22	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	35
23	UC-23	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	22
24	UC-24	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	29

No	Kode	Pernyataan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	35
26	UC-26	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	33
27	UC-27	2	2	2	4	2	2	3	2	2	3	24
28	UC-28	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	33
29	UC-29	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	24
30	UC-30	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	35
31	UC-31	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	28
32	UC-32	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	35
33	UC-33	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	30
34	UC-34	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	34
35	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	23
36	UC-36	4	3	2	4	3	2	4	3	3	3	31
37	UC-37	4	3	3	4	2	3	4	2	4	2	31
38	UC-38	4	4	2	2	4	3	3	4	4	3	33
39	UC-39	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	36
40	UC-40	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	33
41	UC-41	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	24
42	UC-42	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	24
	$\sum X_p$	127	118	120	127	124	126	120	123	119	128	1256
	S_i^2	0.40449	0.35641	0.66667	0.50705	0.55385	0.54103	0.5641	0.37885	0.48654	0.36923	20.2878049

$\sum S_i^2$	4.82821
S_t^2	20.2878
r11	0.84668

No	Kode	Pernyataan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	34
26	UC-26	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	36
27	UC-27	3	3	2	3	3	4	3	2	2	3	28
28	UC-28	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	33
29	UC-29	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	28
30	UC-30	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	35
31	UC-31	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	36
32	UC-32	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	36
33	UC-33	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	32
34	UC-34	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	33
35	UC-35	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	37
36	UC-36	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	34
37	UC-37	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	36
38	UC-38	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	38
39	UC-39	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	38
40	UC-40	4	3	3	2	2	3	2	2	3	3	27
	$\sum X_p$	134	128	130	132	131	138	124	119	120	134	1290
	S_i^2	0.3359	0.21538	0.60256	0.36923	0.35833	0.35641	0.34872	0.33269	0.41026	0.38718	17.2179487

$\sum S_i^2$	3.71667
S_t^2	17.2179
r11	0.87127

c.) Implementasi Kelas Ke-2

No	Kode	Pernyataan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	35
2	UC-02	4	4	3	4	3	3	3	2	3	2	31
3	UC-03	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
4	UC-04	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
5	UC-05	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	32
6	UC-06	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	32
7	UC-07	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	32
8	UC-08	3	3	2	3	3	4	2	3	2	3	28
9	UC-09	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	32
10	UC-10	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	32
11	UC-11	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	35
12	UC-12	3	3	3	3	3	4	2	3	1	3	28
13	UC-13	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
14	UC-14	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	30
15	UC-15	4	2	2	3	4	4	3	3	3	3	31
16	UC-16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
17	UC-17	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	34
18	UC-18	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	34
19	UC-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
20	UC-20	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	34
21	UC-21	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	34
22	UC-22	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	35
23	UC-23	2	3	4	2	2	2	2	2	2	2	23
24	UC-24	4	4	2	4	3	3	3	3	2	3	31

No	Kode	Pernyataan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	UC-25	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	35
26	UC-26	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	34
27	UC-27	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	24
28	UC-28	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	34
29	UC-29	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	24
30	UC-30	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	35
31	UC-31	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	28
32	UC-32	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	36
33	UC-33	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	30
34	UC-34	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39
35	UC-35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
36	UC-36	4	3	2	4	3	2	4	3	3	3	31
37	UC-37	4	3	3	3	2	3	4	2	4	2	30
38	UC-38	4	4	2	2	4	3	3	4	4	3	33
39	UC-39	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	38
40	UC-40	4	3	3	3	4	3	2	2	3	3	30
41	UC-41	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
42	UC-42	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	21
	$\sum X_p$	136	125	124	130	125	127	121	122	120	127	1279
	S_i^2	0.34872	0.36859	0.60513	0.44872	0.47115	0.50705	0.43526	0.40769	0.51282	0.40449	20.5609756

$\sum S_i^2$	4.50962
S_t^2	20.561
r11	0.86741

10. Reliabilitas Angket Observer

Reliabilitas dapat dihitung menggunakan rumus Cronbach- α sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas $\geq 0,70$

n = jumlah soal

Si^2 = varian butir soal

St^2 = varian total

Instrumen dikatakan reliable jika $r_{11} \geq 0,7$

a.) Uji Skala Kecil

No	Kode	Pernyataan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	35
2	UC-02	4	2	2	3	4	3	2	2	3	3	28
3	UC-03	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	23
	$\sum X_p$	11	8	7	9	10	8	7	7	10	9	86
	S_i^2	0.333333	1.333333	0.333333	1	1.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0	36.33333333

$\sum S_i^2$	5.666667
St^2	36.33333
r11	0.937819

b.) Uji Skala Besar

No	Kode	Pernyataan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	35
2	UC-02	4	3	3	3	4	3	2	2	3	3	30
3	UC-03	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	27
	$\sum X_p$	11	10	8	10	11	8	7	8	10	9	92
	S_i^2	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0	16.33333333

$\sum S_i^2$	3
St^2	16.33333
r11	0.907029

Implementasi

No	Kode	Pernyataan										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-01	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	35
2	UC-02	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	34
3	UC-03	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	27
	$\sum X_p$	11	10	9	9	11	8	9	9	11	9	96
	S_i^2	0.333333	0.333333	0	1	0.333333	0.333333	0	1	0.333333	0	19

$\sum S_i^2$	3.666667
St^2	19
r11	0.896686

11. Hasil Angket Tanggapan Siswa di Kelas Implementasi

No.	Pernyataan	Persentase			
		Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1.	Saya akan dapat menyelesaikan tugas dengan rapi dan terstruktur dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik	40%	55%	5%	-
2.	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang saya miliki	22,5%	75%	2,5%	-
3.	Saya akan dapat terlibat aktif dalam penilaian hasil belajar dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik	45%	32,5%	22,5%	-
4.	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya dapat belajar bagaimana belajar dalam memecahkan suatu permasalahan dengan lebih baik	37,5%	55%	7,5%	-
5.	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas	35%	57,5%	7,5%	-
6.	Penilaian dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik membuat saya belajar menghargai proses penyelesaian tugas	50%	40%	10%	-
7.	Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan mudah digunakan dan tidak membingungkan	22,5%	65%	12,5%	-
8.	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya menjadi lebih semangat dalam mengerjakan tugas	15%	65%	20%	-
9.	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya belajar untuk mengerjakan tugas tepat waktu	17,5%	67,5%	12,5%	2,5%

10.	Saya merasa penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik sangat membantu dalam perkembangan proses dan perbaikan hasil belajar	40%	47,5%	12,5%	-
-----	---	-----	-------	-------	---

12. Hasil Angket Tanggapan Observer

No.	Pernyataan	Persentase			
		Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1.	Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan sudah sesuai dengan kompetensi dasar, materi pembelajaran dan indikator pada silabus KTSP SMA kelas XI materi Koloid	66,6%	33,3%	-	-
2.	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan, akan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran kimia materi koloid	33,3%	66,6%	-	-
3.	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan membuat peserta didik lebih berperan aktif dalam penilaian hasil belajar	-	100%	-	-
4.	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat belajar bagaimana cara mencari informasi dari berbagai sumber dengan baik dan benar dimana ada aturan untuk sumber rujukan	33,3%	33,3%	33,3%	-
5.	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan dapat membuat peserta didik belajar bagaimana mengerjakan tugas dengan lebih baik dengan adanya rubrik penilaian tugas	66,6%	33,3%	-	-
6.	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat melatih sikap ilmiah dengan adanya penilaian keterampilan laboratorium dalam praktikum materi koloid	66,6%	33,3%	-	-
7.	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang mereka miliki	-	100%	-	-
8.	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat melatih	33,3%	33,3%	33,3%	-

	memecahkan masalah dengan berdasar dengan bukti yang konkrit				
9.	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik belajar menyelesaikan tugas dengan lebih disiplin	66,6%	33,3%	-	-
10.	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangka akan membuat peserta didik menunjukkan perkembangan pembelajarannya	-	100%	-	-

13. Validasi Lembar Observasi

a.) Oleh Validator 1

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Koloid
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Validator/Penilai : *ENDANG...SUSILAWATI-FIH*

Petunjuk !

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda

Keterangan : 1 : berarti "kurang baik"

2 : berarti "cukup"

3 : berarti " baik"

4 : berarti " sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan bagian-bagian instrumen b. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓ ✓	
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓ ✓ ✓	
3	Isi a. Dirumuskan secara jelas b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan indikator penilaian dengan indikator dalam silabus			✓ ✓ ✓	
4.	Manfaat Lembar Observasi a. Dapat digunakan sebagai pedoman observasi b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan indikator tertentu dalam pembelajaran			✓ ✓	
Total		30			

Skoring

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 10 = 10$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi	= $32 \leq X \leq 40$	predikat Sangat layak
Tinggi	= $25 \leq X < 32$	predikat Layak ✓
Cukup	= $17 \leq X < 25$	predikat Cukup layak
Rendah	= $10 \leq X < 17$	predikat Kurang Layak

Simpulan Penilaian secara umum :

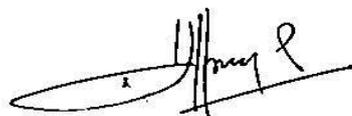
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

.....
 Instrumen ini bisa digunakan untuk mengambil
 data penelitian dengan skor 30

Semarang, 18 Maret2015

Validator / Penilai,



(Endang Subilaningih)
 1.32125658

b.) Validator 2

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Koloid
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Validator/Penilai : Dr. Sri Wardani, M.Si

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda

Keterangan : 1 : berarti "kurang baik"

2 : berarti "cukup"

3 : berarti "baik"

4 : berarti "sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan bagian-bagian instrumen b. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓ ✓ ✓	
3	Isi a. Dirumuskan secara jelas b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan indikator penilaian dengan indikator dalam silabus		✓		✓ ✓
4.	Manfaat Lembar Observasi a. Dapat digunakan sebagai pedoman observasi b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan indikator tertentu dalam pembelajaran		✓ ✓		
Total			31		

Skoring

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 10 = 10$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi	= $\geq 32 - \leq 40$	predikat Sangat layak
Tinggi	= $\geq 25 - < 32$	predikat Layak ✓
Cukup	= $\geq 17 - < 25$	predikat Cukup layak
Rendah	= $> 10 - < 17$	predikat Kurang Layak

Simpulan Penilaian secara umum :

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

..... dapat di gunakan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang, 10 Maret2015

Validator / Penilai,

(Dr. Sri. Wardani, M.S.)

c.) Validator 3

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Koloid
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Validator/Penilai : Dra. DHIAH SEFRIANA.....

Petunjuk !

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda

Keterangan : 1 : berarti "kurang baik"

2 : berarti "cukup"

3 : berarti "baik"

4 : berarti "sangat baik"

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan bagian-bagian instrumen b. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓ ✓ ✓	
3	Isi a. Dirumuskan secara jelas b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan indikator penilaian dengan indikator dalam silabus				✓ ✓ ✓
4.	Manfaat Lembar Observasi a. Dapat digunakan sebagai pedoman observasi b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan indikator tertentu dalam pembelajaran				✓ ✓
Total		37			

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi	= $\geq 32 - \leq 40$	predikat Sangat layak ✓
Tinggi	= $\geq 25 - < 32$	predikat Layak
Cukup	= $\geq 17 - < 25$	predikat Cukup layak
Rendah	= $> 10 - < 17$	predikat Kurang Layak

Simpulan Penilaian secara umum :

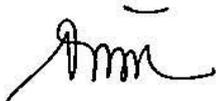
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

Bagian 3 Instrumen sudah cukup jelas, semua materi yg tertulis dim Instrumen penilaian juga sudah benar, Instrumen Penilaian Portofolio yg sudah dikembangkan sesuai dg Indikator dim silabus, untuk penyajian Instrumen dibuat yg lebih menarik lagi tetapi tdk berlebihan

Pemalang, Maret 2015

Validator / Penilai,


(Dra. Elhidi Sepriana)

14. Validasi Penilaian Portofolio

a.) Validator 1

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO BERBASIS PENILAIAN AUTENTIK
UNTUK MENILAI INVESTIGASI SEDERHANA

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Koloid
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Validator/Penilai : ENDANG SUPRIYANTO 94

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda

Keterangan : 1 : berarti "kurang baik"
 2 : berarti "cukup"
 3 : berarti " baik"
 4 : berarti " sangat baik"

Catatan: Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana ini meliputi: Instrumen penilaian produk laporan praktikum, instrumen penilaian rangkuman, dan instrumen penilaian tugas analisis materi.

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan bagian-bagian instrumen b. Pengaturan ruang atau tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			√ √ √	
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			√ √ √	
3	Isi a. Kebenaran materi atau isi b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan indikator penilaian dengan indikator dalam silabus d. Metode penyajian			√ √ √	√
Total		31			

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi	= $32 \leq X \leq 40$	predikat Sangat layak
Tinggi	= $25 \leq X < 32$	predikat Layak ✓
Cukup	= $17 \leq X < 25$	predikat Cukup layak
Rendah	= $10 \leq X < 17$	predikat Kurang Layak

Simpulan Penilaian secara umum :

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

.....
 Instrumen penilaian portofolio dapat
 digunakan untuk mengambil data penilaian

Semarang, 18 Maret.....2015

Validator / Penilai,



(Endang Kusilaningrum)
 132125618

b.) Validator 2

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO BERBASIS PENILAIAN AUTENTIK
UNTUK MENILAI INVESTIGASI SEDERHANA

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Koloid
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Validator/Penilai : Dr. Sri Wardani, Msi

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda

Keterangan : 1 : berarti "kurang baik"

2 : berarti "cukup"

3 : berarti "baik"

4 : berarti "sangat baik"

Catatan: Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana ini meliputi: Instrumen penilaian produk laporan praktikum, instrumen penilaian rangkuman, dan instrumen penilaian tugas analisis materi.

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan bagian-bagian instrumen b. Pengaturan ruang atau tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai		✓ ✓		✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan		✓ ✓ ✓		
3	Isi a. Kebenaran materi atau isi b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan indikator penilaian dengan indikator dalam silabus d. Metode penyajian			✓ ✓ ✓	✓
Total			27		

Skoring

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 10 = 10$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi	= $\geq 32 - \leq 40$	predikat Sangat layak
Tinggi	= $\geq 25 - < 32$	predikat Layak ✓
Cukup	= $\geq 17 - < 25$	predikat Cukup layak
Rendah	= $> 10 - < 17$	predikat Kurang Layak

Simpulan Penilaian secara umum :

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

..... dapat di gunakan

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang, 18 Maret 2015

Validator / Penilai,


(Dr. Sri Wardani M.Si)

c.) Validator 3

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO BERBASIS PENILAIAN AUTENTIK
UNTUK MENILAI INVESTIGASI SEDERHANA

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Koloid
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Validator/Penilai : Dra. Dhidu Sefriana

Petunjuk !

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda

Keterangan : 1 : berarti "kurang baik"

2 : berarti "cukup"

3 : berarti "baik"

4 : berarti "sangat baik"

Catatan: Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana ini meliputi: Instrumen penilaian produk laporan praktikum, instrumen penilaian rangkuman, dan instrumen penilaian tugas analisis materi.

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format a. Kejelasan bagian-bagian instrumen b. Pengaturan ruang atau tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓ ✓	✓
3	Isi a. Kebenaran materi atau isi b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan indikator penilaian dengan indikator dalam silabus d. Metode penyajian				✓ ✓ ✓ ✓
Total		38			

Skoring

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 10 = 10$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi	= $\geq 32 - \leq 40$	predikat Sangat layak ✓
Tinggi	= $\geq 25 - < 32$	predikat Layak
Cukup	= $\geq 17 - < 25$	predikat Cukup layak
Rendah	= $> 10 - < 17$	predikat Kurang Layak

Simpulan Penilaian secara umum :

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

.....
 bagian ² instrumen sdh cukup gelas, selanjutnya agar
 lebih komunikatif perlu di sertai dg gambar

Pematang, Macet.....2015

Validator / Penilai,



(Dra. Budi Setriana)

	komunikatif				
	9. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
	10. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf			✓	
	TOTAL SKOR	29			

RUBRIK UNTUK LEMBAR VALIDASI ANGKET

No.	Aspek	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Petunjuk: 1 Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas	Petunjuk penggunaan: jelas, mudah dipahami, komunikatif, dan mudah dibaca	Apabila ada satu kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi petunjuk penggunaan	Apabila ada dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi petunjuk penggunaan	Apabila ada lebih dari dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi petunjuk penggunaan
	2. Kriteria penilaian angket dinyatakan dengan jelas	Kriteria angket ditulis rinci, ada penjelasan tiap butirnya, mudah dipahami dan logis	Apabila ada satu kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi kriteria penilaian angket	Apabila ada dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi kriteria penilaian angket	Apabila ada lebih dari dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi kriteria penilaian angket
2.	Cakupan: 3. Kesesuaian	Indikator dan pernyataan	Indikator dan pernyataan tidak	Indikator dan pernyataan	Indikator dan pernyataan

Skoring

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 10 = 10$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi	= $32 \leq X \leq 40$	predikat Sangat layak
Tinggi	= $25 \leq X < 32$	predikat Layak ✓
Cukup	= $17 \leq X < 25$	predikat Cukup layak
Rendah	= $10 \leq X < 17$	predikat Kurang Layak

Simpulan Penilaian secara umum :

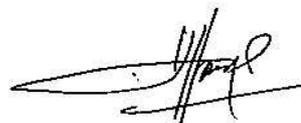
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

.....
 Sudah layak digunakan untuk pengumpulan
 data penelitian dengan skor 30

Semarang 18 Maret2015

Validator / Penilai,



(Endang Sutopo)

132125658

b.) Validator 2

LEMBAR VALIDASI ANGKET

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Koloid
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Validator/Penilai : Dr. Sri Wardani, M.G.

Petunjuk:

- Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam **Angket respon user mengenai penggunaan instrumen portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana**
- Penilaian cukup dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang diberikan. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan-pernyataan sebagai berikut:

1 = sangat kurang	3 = baik
2 = kurang	4 = sangat baik
- Di bagian akhir Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan *saran-saran* untuk perbaikan lembar pengamatan karakter tersebut.

NO	INDIKATOR/ ASPEK YANG DIVALIDASI	SKOR			
		1	2	3	4
I	Aspek Petunjuk			✓	
	1. Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas			✓	
	2. Kriteria penilaian angket dinyatakan dengan jelas		✓		
II	Aspek Cakupan				
	3. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>kejelasan petunjuk</i>				✓
	4. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>dampak positif dalam implementasi penilaian</i>				✓
	5. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>ketercapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran</i>		✓		
	6. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>respon siswa</i>			✓	
	7. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>tingkat pencapaian dalam implementasi</i>				
III	Aspek Bahasa				
	8. Menggunakan bahasa Indonesia yang benar, sederhana,			✓	

	komunikatif				
	9. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
	10. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf				✓
	TOTAL SKOR	31			

RUBRIK UNTUK LEMBAR VALIDASI ANGET

No.	Aspek	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Petunjuk: 1 Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas	Petunjuk penggunaan: jelas, mudah dipahami, komunikatif, dan mudah dibaca	Apabila ada satu kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi petunjuk penggunaan	Apabila ada dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi petunjuk penggunaan	Apabila ada lebih dari dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi petunjuk penggunaan
	2. Kriteria penilaian angket dinyatakan dengan jelas	Kriteria angket ditulis rinci, ada penjelasan tiap butirnya, mudah dipahami dan logis	Apabila ada satu kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi kriteria penilaian angket	Apabila ada dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi kriteria penilaian angket	Apabila ada lebih dari dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi kriteria penilaian angket
2.	Cakupan: 3. Kesesuaian	Indikator dan pernyataan	Indikator dan pernyataan tidak	Indikator dan pernyataan	Indikator dan pernyataan

Skoring

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 10 = 10$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi	= $\geq 32 - \leq 40$	predikat Sangat layak
Tinggi	= $\geq 25 - < 32$	predikat Layak ✓
Cukup	= $\geq 17 - < 25$	predikat Cukup layak
Rendah	= $> 10 - < 17$	predikat Kurang Layak

Simpulan Penilaian secara umum :

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

..... dapat digunakan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang, 18 Maret 2015

Validator / Penilai,


(Dr. Sri Wardani, MA)

LEMBAR VALIDASI ANGKET

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Koloid
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Validator/Penilai : ENDANG SUHILANINGTIH

Petunjuk:

1. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam **Angket respon user mengenai penggunaan instrumen portofolio berbasis penilaian autentik untuk menilai investigasi sederhana**
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang diberikan. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan-pernyataan sebagai berikut:

1 = sangat kurang	3 = baik
2 = kurang	4 = sangat baik
3. Di bagian akhir Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan *saran-saran* untuk perbaikan lembar pengamatan karakter tersebut.

NO	INDIKATOR/ ASPEK YANG DIVALIDASI	SKOR			
		1	2	3	4
I	Aspek Petunjuk				
	1. Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas				✓
	2. Kriteria penilaian angket dinyatakan dengan jelas				✓
II	Aspek Cakupan				
	3. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>kejelasan petunjuk</i>		✓		
	4. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>dampak positif dalam implementasi penilaian</i>		✓		
	5. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>ketercapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran</i>		✓		
	6. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>respon siswa</i>			✓	
	7. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>tingkat pencapaian dalam implementasi</i>				✓
III	Aspek Bahasa				
	8. Menggunakan bahasa Indonesia yang benar, sederhana,		✓		

	komunikatif				
	9. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
	10. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf			✓	
	TOTAL SKOR	29			

RUBRIK UNTUK LEMBAR VALIDASI ANGKET

No.	Aspek	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Petunjuk: 1 Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas	Petunjuk penggunaan: jelas, mudah dipahami, komunikatif, dan mudah dibaca	Apabila ada satu kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi petunjuk penggunaan	Apabila ada dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi petunjuk penggunaan	Apabila ada lebih dari dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi petunjuk penggunaan
	2. Kriteria penilaian angket dinyatakan dengan jelas	Kriteria angket ditulis rinci, ada penjelasan tiap butirnya, mudah dipahami dan logis	Apabila ada satu kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi kriteria penilaian angket	Apabila ada dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi kriteria penilaian angket	Apabila ada lebih dari dua kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria dalam skala penilaian tertinggi kriteria penilaian angket
2.	Cakupan: 3. Kesesuaian	Indikator dan pernyataan	Indikator dan pernyataan tidak	Indikator dan pernyataan	Indikator dan pernyataan

Skoring

$$\text{Skor terendah} = 1 \times 10 = 10$$

$$\text{Skor tertinggi} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Rentang Nilai} = \frac{40-10}{4} = 7,5$$

Sangat Tinggi	= $32 \leq X \leq 40$	predikat Sangat layak
Tinggi	= $25 \leq X < 32$	predikat Layak ✓
Cukup	= $17 \leq X < 25$	predikat Cukup layak
Rendah	= $10 \leq X < 17$	predikat Kurang Layak

Simpulan Penilaian secara umum :

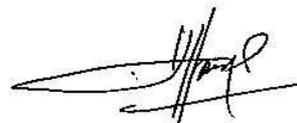
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

Sudah layak digunakan untuk mengambil data penelitian dengan skor 30

Semarang 18 Maret2015

Validator / Penilai,



(Endang Sutopo)

132125658

16. Penilaian Observasi Keterampilan Praktikum

33

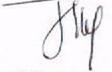
LEMBAR NILAI SISWA UNTUK PENILAIAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PRAKTIKUM MEMBEDAKAN KOLOID, SUSPENSI DAN LARUTAN

Kelas/ program : XI IPA 1 / IPA
 Mata pelajaran : KIMIA
 Semester : II
 Kelompok : 2

No.	Indikator	Skor	Nomor absen siswa						
			5	7	9	20	21	28	40
1	Kelengkapan dan kerapian keselamatan kerja	4							
		3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2							
		1							
2	Kesiapan siswa dalam praktikum pembuatan koloid	4						✓	✓
		3	✓	✓	✓	✓	✓		
		2							
		1							
3	Mempersiapkan alat praktikum	4						✓	
		3	✓	✓	✓	✓	✓		✓
		2							
		1							
4	Mengambil larutan kerja	4							
		3		✓		✓	✓	✓	✓
		2	✓		✓				
		1							
5	Kebersihan area kerja	4						✓	✓
		3			✓	✓			
		2	✓	✓			✓		
		1							

		1							
		4							
6	Menggunakan alat kerja	3	✓	✓	✓	✓		✓	✓
		2					✓		
		1							
		4							
7	Menulis data pengamatan	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2							
		1							
		4							
8	Membersihkan alat-alat praktikum setelah praktikum	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2							
		1							
		4							
9	Efisiensi waktu dalam melakukan praktikum	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2							
		1							
		4							
10	Kerjasama dalam kelompok	3	✓	✓		✓	✓	✓	✓
		2			✓				
		1							
TOTAL SKOR									
PREDIKAT									

Pemalang, 6 April 2015


 Observer 2
 Tuma'ini nah

LAPORAN PRAKTIKUM KIMIA PERBEDAAN KOLOID,SUSPENSI,DAN LARUTAN



Disusun oleh :

Kelompok 2

Nama :

- 1. Ananda Bella Pratiwi**
- 2. Dini Sri Rejeki**
- 3. Fika Ifazati**
- 4. Milla Fitri Amalia**
- 5. Muhammad Choerun Febriansah**
- 6. Nova Dwi Candra Septiani**
- 7. Weli Andriani**

Kelas :

XI.IPA 1

Tanggal :

8 April 2015

**MADRASAH ALIYAH NEGERI PEMALANG
TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

Mengamati Perbedaan Koloid, Suspensi Dan Larutan

A. Tujuan Penelitian

Mengelompokkan campuran ke dalam suspensi, koloid dan larutan.

B. Dasar Teori

Dalam kimia, larutan adalah campuran homogen yang terdiri dari dua atau lebih zat. Zat yang jumlahnya lebih sedikit di dalam larutan disebut (zat) terlarut atau solut, sedangkan zat yang jumlahnya lebih banyak daripada zat-zat lain dalam larutan disebut pelarut atau solven. Komposisi zat terlarut dan pelarut dalam larutan dinyatakan dalam konsentrasi larutan, sedangkan proses pencampuran zat terlarut dan pelarut membentuk larutan disebut pelarutan atau solvasi. Pada suhu tertentu sampai suatu zat dapat larut dalam pelarut tertentu, tetapi jumlahnya selalu terbatas. Batas itu disebut kelarutan. Kelarutan adalah jumlah zat terlarut dalam larutan adalah sistem yang homogen dan mengandung lebih dari satu komponen. .

Bila suatu zat terlarut yang dengan jumlah yang kecil dan masih bisa larut maka disebut larutan tak jenuh dan ketika zat terlarut tidak bisa lagi terlarut dalam pelarutnya maka kondisi larutan tersebut disebut larutan jenuh yang dapat larut dalam sejumlah pelarut.

Larutan dapat dibagi menjadi 3, yaitu:

- a) Larutan tak jenuh yaitu larutan yang mengandung solute (zat terlarut) kurang dari yang diperlukan untuk membuat larutan jenuh. Atau dengan kata lain, larutan yang partikel- partikelnya tidak tepat habis bereaksi dengan pereaksi (masih bisa melarutkan zat). Larutan tak jenuh terjadi apabila bila hasil kali konsentrasi ion $< K_{sp}$ berarti larutan belum jenuh (masih dapat larut).
- b) Larutan jenuh yaitu suatu larutan yang mengandung sejumlah solute yang larut dan mengadakan kesetimbangan dengan solut padatnya. Atau dengan kata lain, larutan yang partikel- partikelnya tepat habis bereaksi dengan pereaksi (zat dengan konsentrasi maksimal). Larutan jenuh terjadi apabila bila hasil konsentrasi ion = K_{sp} berarti larutan tepat jenuh.
- c) Larutan sangat jenuh (kelewat jenuh) yaitu suatu larutan yang mengandung lebih banyak solute daripada yang diperlukan untuk larutan jenuh. Atau dengan kata lain, larutan yang tidak dapat lagi melarutkan zat terlarut sehingga terjadi endapan. Larutan sangat jenuh terjadi apabila bila hasil kali konsentrasi ion $> K_{sp}$ berarti larutan lewat jenuh (mengendap).

Berdasarkan banyak sedikitnya zat terlarut, larutan dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

- a) Larutan pekat yaitu larutan yang mengandung relatif lebih banyak solute dibanding solvent.
- b) Larutan encer yaitu larutan yang relatif lebih sedikit solute dibanding solvent.

KOLOID

Koloid adalah suatu sistem dispersi yang ukuran partikelnya lebih besar dari larutan tetapi lebih kecil dari suspensi (campuran kasar). Dalam sistem koloid, partikel-partikel koloid terdispersi secara homogen dalam mediumnya. Oleh karena itu, partikel koloid disebut sebagai fase terdispersi dan mediumnya disebut sebagai medium pendispersi.

Perbandingan sifat larutan, koloid dan suspensi :

LARUTAN	KOLOID	SUSPENSI
1. Satu fase 2. Stabil 3. Ukuran partikel lebih kecil dari 1 nm 4. Tidak dapat di saring 5. Homogen : larutan gula, udara bersih, alkohol 70 %	1. Dua fase 2. Stabil 3. Ukuran partikel antara 1 sampai 100 nm 4. Dapat di saring dengan penyaring ultra 5. Tampak homogen (jika di lihat dengan mikroskop ultra bersifat heterogen) . Contoh : Air Susu, Santan.	1. Dua fase 2. Tidak Stabil 3. Ukuran partikel lebih besar dari 100 nm 4. Dapat disaring 5. Heterogen Contoh : air sungai yang keruh

Sifat-Sifat Koloid

Suatu larutan digolongkan ke dalam sistem koloid jika memiliki sifat - sifat yang berbeda dengan larutan sejati. Beberapa sifat fisika yang membedakan sistem koloid dari larutan sejati, di antaranya:

a. Efek Tyndall

Efek Tyndall adalah suatu efek penghamburan berkas sinar oleh partikel-partikel yang terdapat dalam system koloid, sehingga jalannya berkas sinar terlihat. Sifat ini berguna untuk membedakan koloid dengan larutan. Jika cahaya mengenai partikel larutan, cahaya tersebut akan di teruskan sedangkan jika cahaya mengenai partikel koloid, cahaya tersebut akan dihamburkan.

b. Gerak Brown

Gerak Brown adalah gerakan terpatah-patah (gerak zig-zag) yang terus menerus dalam system koloid. Sifat ini berguna untuk membedakan koloid dengan suspensi. Gerak brown terjadi karena tumbukan antara molekul partikel medium dengan

partikel koloid. Tumbukan tersebut menyebabkan tidak adanya partikel yang diam sehingga pengendapan tak terjadi (Stabil).

c. Elektroforesis

Elektroforesis adalah pergerakan partikel koloid dalam medan listrik.

d. Adsorpsi

Adsorpsi adalah penyerapan pada permukaan koloid sehingga koloid tersebut memiliki muatan listrik. Sifat adsorpsi koloid ini yang menstabilkan koloid.

e. Koagulasi

Koagulasi adalah penggumpalan partikel koloid dan membentuk endapan. Dengan terjadinya koagulasi, berarti zat terdispersi tidak lagi membentuk koloid. Koagulasi dapat terjadi secara fisik seperti pemanasan, pendinginan dan pengadukan atau secara kimia seperti penambahan elektrolit, pencampuran koloid yang berbeda muatan. Untuk melindungi koloid dari proses koagulasi atau penggumpalan digunakan koloid pelindung (*koloid yang ditambahkan pada koloid lain. Tujuannya : untuk melindungi koloid lain supaya tidak menggumpal*).

f. Dialisis

Dialisis adalah proses penyaringan koloid dengan menggunakan kertas perkamen atau membran semipermeabel dengan tujuan menyaring ion-ion yang mengganggu kestabilan koloid dalam pembuatan koloid.

SUSPENSI

Dalam ilmu kimia, suspensi (Inggris: suspension) adalah suatu campuran fluida yang mengandung partikel padat. Atau dengan kata lain campuran heterogen dari zat cair dan zat padat yang dilarutkan dalam zat cair tersebut. Partikel padat dalam sistem suspensi umumnya lebih besar dari 1 mikrometer sehingga cukup besar untuk memungkinkan terjadinya sedimentasi. Tidak seperti koloid, padatan pada suspensi akan mengalami pengendapan/sedimentasi walaupun tidak terdapat gangguan.

Suspensi cairan atau padatan (dalam jumlah kecil) di dalam gas disebut sebagai aerosol. Contoh sistem aerosol dalam kehidupan manusia adalah debu di atmosfer.

STABILITAS SUSPENSI

1. Ukuran partikel

Semakin besar luas penampang partikel daya tekan ke atas cairan akan semakin memperlambat gerakan partikel untuk mengendap.

D. Cara Kerja

1. Memasukkan 20 ml air kedalam gelas kimia
2. Menambahkan satu sendok makan gula ke dalam gelas kimia tersebut
3. Mengaduk kira-kira selama 1 menit
4. Mendinginkan larutan selama 10 menit dan mencatat apa yang terjadi
5. Menyaring campuran yang terjadi menggunakan kertas saring dan mencatat apa yang terjadi
6. Mengulangi prosedur kerja 1 sampai 5 dengan menggunakan garam, susu, santan, pasir, teh dan kopi

Catatan : Pengaduk dan corong harus di bilas dan di keringkan sebelum di gunakan untuk mengaduk serta menyaring campuran yang berbeda.

E. Hasil Pengamatan

Sifat Campuran	Campuran air dengan						
	Gula	Garam	Susu	Santan	Pasir	Teh	Kopi
Larut / Tidak	Larut	Larut	Larut	Larut	Tidak	Larut	Tidak
Bening / Keruh	Bening	Bening	Keruh	Keruh	Keruh	Bening	Keruh
Mengendap	Tidak	Tidak	Tidak	Mengendap	Mengendap	Tidak	Mengendap
Filtrat bening / Keruh	Bening	Bening	Keruh	Bening	Keruh	Bening	Bening
Stabil / Tidak	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Tidak	Stabil	Tidak

F. ANALISIS DATA

Pada percobaan ini dilakukan pengujian untuk mengamati perbedaan antara larutan, koloid dan suspensi. Setelah bahan-bahan di campurkan dengan air dan diamkan selama 10 menit membuktikan bahwa larutan, koloid dan suspensi memiliki perbedaan dalam kestabilan.

Gula yang dicampur kedalam air, gula tersebut larut dan jika didiamkan tidak terjadi pengendapan membuktikan bahwa gula termasuk kedalam kelompok larutan. Yang mempunyai sifat stabil dan homogen serta tidak dapat di saring

karena partikelnya sangat kecil. Begitu juga dengan garam dan teh yang termasuk kedalam kelompok larutan.

Kopi yang dicampur kedalam air akan berwarna keruh. Jika di diamkan akan mengalami pengendapan dan bersifat tidak stabil serta heterogen. Percobaan ini membuktikan bahwa kopi termasuk kedalam suspensi. Pengendapan yang terjadi dapat dilihat secara kasat mata dan dapat di saring karena partikelnya berukuran besar. Begitu juga dengan pasir, mereka termasuk kedalam suspensi.

Susu yang dicampur kedalam air akan berwarna keruh. Jika di diamkan tidak mengalami pengendapan dan bersifat stabil. Percobaan ini membuktikan bahwa susu bersifat koloid dan partikelnya berukuran diantara larutan dan suspensi. Koloid bersifat heterogen jika dilihat dengan mikroskop ultra, namun homogeny jika dilihat dengan kasat mata. Begitu juga dengan santan. 3

G. SIMPULAN

Koloid mempunyai sifat diantara larutan dan suspensi. Koloid memiliki sifat stabil, berwarna keruh dan homogen jika tidak dilihat secara kasat mata namun sebenarnya bersifat heterogen jika dilihat dengan mikroskop ultra serta tidak dapat disaring karena partikelnya berukuran antara 1 sampai 100 nm. Koloid, jika didiamkan tidak akan mengalami pengendapan seperti suspensi karena koloid mempunyai partikel-partikel yang selalu bertumbukan satu sama lain sehingga tidak ada waktu untuk mengendap (Teori Gerak Brown). Contohnya susu, santan, agar-agar dan lain-lain.

Larutan mempunyai sifat stabil dan homogen. Partikelnya tak dapat disaring / dipisahkan karena ukuran partikelnya yang sangat kecil. Oleh karena itu, larutan tidak mengendap. Contohnya larutan gula, larutan garam, larutan the dan lain-lain. 3

Suspensi mempunyai sifat tidak stabil dan heterogen. Warnanya keruh dan terjadi pengendapan karena ukuran partikelnya yang besar. Contohnya campuran tepung terigu dan air.

H. DAFTAR PUSTAKA

<http://meidaolivia9.blogspot.com/2013/10/praktikum-kimiamengamati-perbedaan.html> 2

LAMPIRAN

3

1. Jelaskan perbedaan antara suspensi, koloid, dan larutan !
2. Kelompokkan campuran di atas ke dalam suspensi, koloid, dan larutan !
3. Apa kesimpulan dari percobaan yang anda lakukan !
4. Kelompokkan campuran berikut kedalam suspensi, koloid, dan larutan !
 - a. Air + cuka
 - b. Air + sirup
 - c. Air + kopi
 - d. Air panas + agar-agar
 - e. Air + tanah
 - f. Cat
 - g. Asap
 - h. Tinta
 - i. Gel
 - j. Mentega

Jawab

1. Perbedaan Suspensi, Larutan Dan Koloid.

LARUTAN	KOLOID	SUSPENSI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Satu fase 2. Stabil 3. Ukuran partikel lebih kecil dari 1 nm 4. Tidak dapat di saring 5. Homogen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dua fase 2. Stabil 3. Ukuran partikel antara 1 sampai 100 nm 4. Dapat di saring dengan penyaring ultra 5. Tampak homogen (jika di lihat dengan mikroskop ultra bersifat heterogen) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dua fase 2. Tidak stabil 3. Ukuran partikel lebih besar dari 100 nm 4. Dapat disaring 5. Heterogen

- 2.

LARUTAN	KOLOID	SUSPENSI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gula 2. Garam 3. Teh 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susu 2. Santan 3. Deterjen 4. Minyak 5. Deterjen 	Terigu Pasir Kopi

3. Kesimpulan

Jika Larutan, zat terlarutnya larut tetapi zat terlarut tersebut tersebar dalam bentuk partikel yang sangat kecil dan dalam bentuk sistem satu fase (homogen). Bersifat stabil / tidak memisah dan tidak dapat di saring. Contohnya larutan gula.

Jika suspensi, zat terlarutnya tidak larut dan akan memisah atau mengalami sedimentasi. Bersifat heterogen dan dapat dipisahkan dengan penyaringan. Contohnya : campuran tepung terigu dengan air.

Jika koloid, zat terlarutnya larut tetapi larutannya tidak bening melainkan keruh. Jika di diamkan campuran itu tidak memisah dan tidak dapat di pisahkan dengan penyaringan / hasil penyaringan keruh. Pada umumnya bersifat stabil, misalnya campuran susu dengan air.

4.

LARUTAN	KOLOID	SUSPENSI
Air + cuka Air + sirup	Air panas + agar- agar Cat Asap Tinta Gel Mentega	Air + tanah



18. Tugas Rangkuman

SIFAT-SIFAT KOLOID

Nama : Agilia nur Muftiah
No absen : 3
Kelas : XI IPA 2
Mapel : Kimia

SIFAT-SIFAT KOLOID

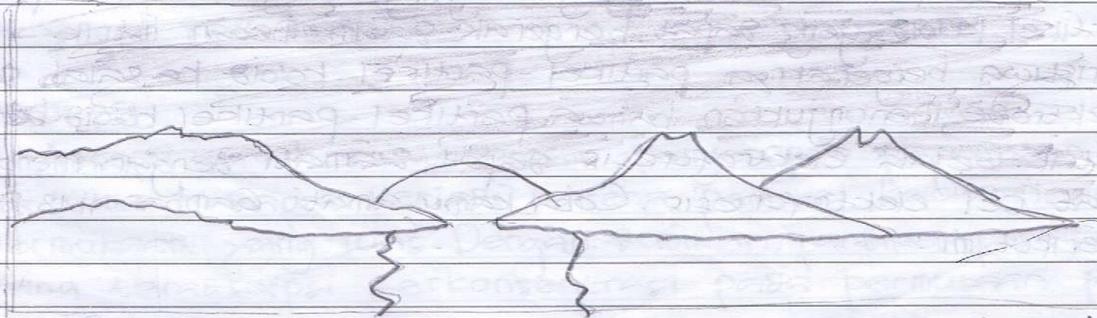
Koloid merupakan sistem campuran yang memiliki sifat-sifat khusus, yakni sifat-sifat yang tidak dimiliki campuran heterogen ataupun campuran homogen. Berikut ini akan dibahas sifat-sifat koloid tersebut dimulai dari gejala efek Tyndall.

1. Efek Tyndall

Pernahkah kamu naik mobil pada malam hari dan jalan yang dilewati terasap kabut, apakah cahaya yang disorotkan lampu mobil tersebut kelihatan lebih terang? Pada saat kamu menonton film di bioskop, cahaya lampu proyektor kelihatan lebih terang jika melewati asap rokok. Mengapa demikian? Apa yang menyebabkan cahaya tersebut lebih terang?

John Tyndall (1820-1893), seorang ilmuwan Inggris, mengamati seberkas cahaya putih yang dilewatkan pada sistem dispersi koloid. Dari hasil pengamatan, cahaya putih itu akan dihamburkan. Efek ini dapat kita amati dalam kehidupan sehari-hari, cahaya proyektor film bioskop yang melalui debu atau asap dan lampu mobil malam hari yang berkabut, terlihat cahaya lebih terang. Gejala penghamburan cahaya tersebut dikenal dengan efek Tyndall.

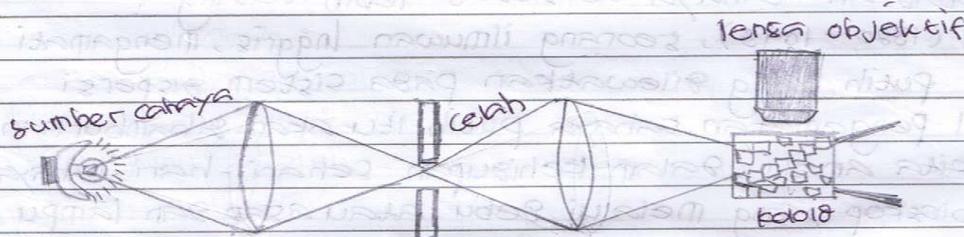
Apabila cahaya putih dilewatkan ke dalam dispersi koloid yang partikel-partikel fase terdispersinya sangat kecil, maka cahaya dengan panjang gelombang lebih pendek dari spektrum cahaya tampak akan dihamburkan lebih banyak oleh partikel-partikel koloid. Dengan demikian, dispersi koloid tampak biru, hal ini menjelaskan tentang mengapa langit berwarna biru pada siang hari dan berwarna jingga atau merah pada saat matahari terbit dan terbenam.



Gambar 11.10b Langit berwarna merah saat matahari terbenam.

2. GERAK BROWN

Partikel koloid memiliki ukuran yang sangat kecil sehingga tidak dapat diamati dengan mikroskop biasa, tetapi dapat diamati oleh mikroskop ultra. Mikroskop ultra terdiri atas mikroskop biasa yang dilengkapi sistem penyaluran khusus. Pada mikroskop biasa, sinar utamanya dapat menembus objek sehingga objek dapat diamati langsung. Akan tetapi, pada mikroskop ultra berkas cahaya utamanya tidak dapat menembus ke dalam objeknya. Mikroskop ultra bercelah sehingga untuk memproyeksikan bayangan dari celah ke dalam medan pandang mikroskop yang menganalisis dispersi koloid menggunakan berkas cahaya yang kuat. Masing-masing partikel menghamburkan cahaya yang akan diterima pengamat sebagai titik-titik terang pada layar belakang gelap.

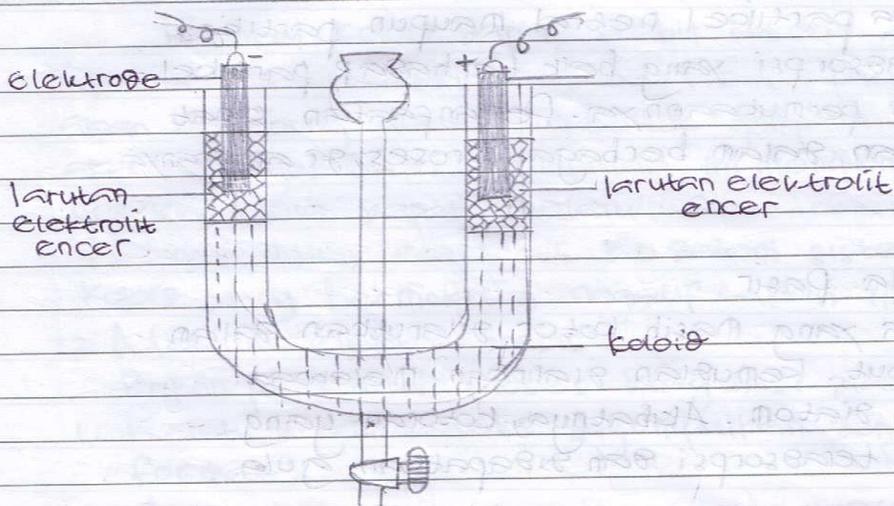


Gambar 11.11 Bagan sederhana mikroskop ultra

Partikel-partikel koloid yang diamati dibawah mikroskop ultra menunjukkan gerak lurus ke segala arah (gerak acak). Hal itu diamati pertama kali oleh Robert Brown, pada tahun 1827 sehingga gerakanya disebut gerak Brown. Gerak Brown disebabkan oleh tumbukan dari molekul-molekul medium penyaluran pada partikel-partikel koloid.

3. Elektrofesis

Elektrofesis adalah gejala yang ditunjukkan oleh partikel-partikel koloid yang dapat bergerak dalam medan listrik. Peristiwa bergeraknya partikel-partikel koloid ke salah satu elektrode menunjukkan bahwa partikel-partikel koloid bermuatan listrik. Gejala elektrofesis dapat diamati dengan menggunakan alat sel elektrofesis. Coba kamu amati Gambar 11.13 di bawah berikut ini.



Gambar 11.13 Sel elektroforesis

Tabung U pada alat tersebut mula-mula diisi dengan larutan elektrolit yang hantarnya sama dengan dispersi koloid. Kemudian, dispersi koloid dimasukkan perlahan-lahan melalui tabung tengah sehingga terbentuk batas yang jelas dalam kedua kaki tabung. Apabila kawat dihubungkan dengan sumber arus listrik searah dan arus listrik mengalir lewat elektrode positif dan negatif, maka partikel-partikel koloid akan bergerak ke salah satu elektrode. Apabila partikel koloid bermuatan positif, dispersi koloid akan menuju ke elektrode negatif dan jika partikel koloid bermuatan negatif, maka terjadi peristiwa sebaliknya. Peristiwa ini dapat diamati setelah arus listrik dialirkan selama beberapa waktu. Batas koloid di salah satu kaki akan naik, sedangkan dalam kaki yang lain akan turun sesuai dengan arah pergerakan partikel koloid.

Manfaat elektroforesis adalah untuk memisahkan protein-protein dalam larutan. Muatan pada protein berbeda-beda tergantung pH. Dengan membuat pH larutan tertentu (misalnya dalam larutan penyangga), molekul-molekul protein yang berlainan jenis dapat dipisahkan.

4. ADSORPSI

Absorpsi adalah suatu proses penyerapan permukaan. Peristiwa ini dapat terjadi karena partikel koloid memiliki permukaan yang luas. Dengan demikian, partikel-partikel yang teradsorpsi terkonsentrasi pada permukaan partikel koloid.

Partikel koloid baik berupa partikel netral maupun partikel bermuatan memiliki daya adsorpsi yang baik terhadap partikel-partikel pendispersi pada perubahannya. Pemanfaatan sifat adsorpsi koloid ini digunakan dalam berbagai proses, di antaranya sebagai berikut.

1. Proses Pemurnian Gula Pasir

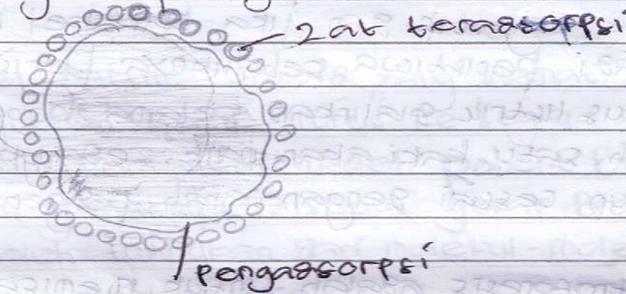
Pada awalnya gula yang masih kotor dilarutkan dalam air panas. Larutan tersebut kemudian dialirkan melewati sistem koloid, yaitu tanah diatom. Akibatnya, kotoran yang terikat pada gula akan teradsorpsi dan didapatkan gula yang putih bersih.

2. Proses Penjernihan Air

Tawas ($Al_2(SO_4)_3$) biasa ditambahkan pada air supaya jernih. Setelah dimasukkan dalam air, $Al_2(SO_4)_3$ akan terhidrolisis menjadi $Al(OH)_3$ yang merupakan koloid. Koloid ini dapat mengadsorpsi zat pencemar dalam air serta dapat menggumpalkan lumpur.

3. Pembuatan Obat Morit

Morit adalah suatu tablet yang terbuat dari karbon aktif. Apabila diminum, di dalam usus morit membentuk sistem koloid yang dapat mengadsorpsi gas atau racun.



5. KOAGULASI

Penggumpalan partikel koloid yang disebabkan oleh penambahan elektrolit atau terjadinya perubahan fisik melalui cara mekanik dinamakan koagulasi.

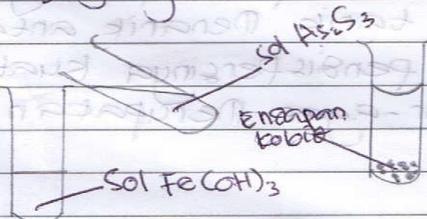
1. Peristiwa Mekanis

Peristiwa mekanis dapat disebabkan oleh pemanasan atau pendinginan. Contohnya adalah darah akan menggumpal apabila dipanaskan dan agar-agar akan menggumpal jika didinginkan.

2. Peristiwa Kimia

Partikel koloid dapat stabil karena ada muatannya. Namun, apabila muatan listrik tersebut hilang, partikel-partikel tersebut akan bergabung untuk membentuk gumpalan. Adanya gravitasi akan menyebabkan gumpalan ini mengendap. Proses penggumpalan secara kimia dapat melalui cara-cara berikut ini.

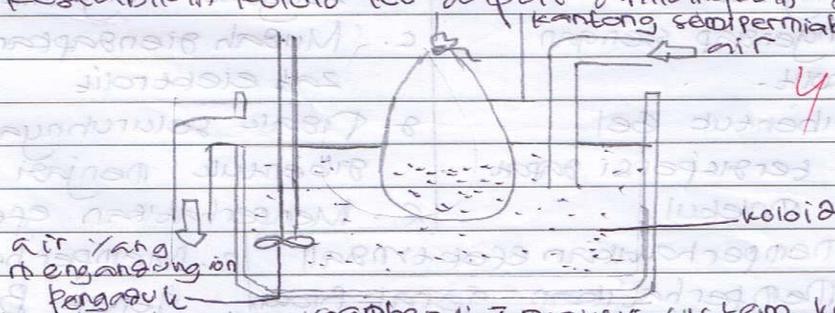
- 1) Menambahkan elektrolit ke dalam sistem koloid tersebut. Koloid yang bermuatan negatif akan menarik ion negatif (anion)
2. Melalui elektroforesis.
 1. Karet dalam lateks digumpalkan dengan menggunakan asam format.
 2. Asap atau debu dari pabrik dapat dikagulasikan menggunakan alat pengkulas listrik dari Cottrell
 3. Jika sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ yang bermuatan positif ditambahkan sol As_2S_3 yang bermuatan negatif, akan terjadi koagulasi.



6. DIALISIS

Kestabilan pada sol terjadi karena adanya adsorpsi ion positif atau ion negatif pada permukaan partikel koloid. Oleh karena itu, diperlukan sedikit elektrolit untuk menjaga kestabilan koloid itu. Akan tetapi, konsentrasi elektrolit yang terlalu besar akan menghilangkan kestabilan koloid.

Hal itu disebabkan ion yang muatannya berlawanan dengan muatan partikel koloid akan menetralkan muatan partikel koloid itu sehingga terjadi koagulasi. Untuk mencegah kelebihan elektrolit, ion-ion yang dapat mengganggu kestabilan koloid itu dapat dihilangkan dengan cara dialisis.



Gambar 4-7 Dialisis sistem koloid.

7. KOLOID PELINDUNG

Koloid pelindung adalah sistem koloid yang ditambahkan pada koloid lain, agar diperoleh koloid yang stabil. Contohnya, gelatin digunakan pada pembuatan ekstrim untuk mencegah pembentukan kristal es yang keras dan kasar.

8. KOLOID LIOFOB DAN KOLOID LIOFIL

Berkaitan dengan sifat fase terdispersi terhadap medium pendispersi yang berfase cair. Koloid dapat dibagi menjadi dua golongan besar yakni koloid liofil dan koloid liofob.

1. Koloid Liofil

Liofil adalah dispersi koloid dimana fase terdispersinya suka pada medium pendispersinya. Hal ini mengakibatkan gaya tarik-menarik antar fase terdispersi dan medium pendispersinya kuat. Gel seperti gelatin dan agar-agar merupakan contoh dari liofil.

2. Koloid Liofob

Liofob adalah dispersi koloid dimana fase terdispersi tidak suka pada medium pendispersinya. Hal ini mengakibatkan gaya tarik-menarik antar fase terdispersi dan medium pendispersinya lemah. Koloid besi (II) hidroksida adalah salah satu contoh dari liofob. Perbedaan antara koloid liofil dan liofob dapat kamu lihat pada Tabel 11.4 di bawah ini.

Tabel 11.4 Perbedaan antara koloid liofil dan liofob

Koloid liofil	Koloid liofob
a. Lebih stabil	a. Kurang stabil
b. Zat penyusunnya adalah senyawa organik.	b. Zat penyusunnya adalah senyawa organik.
c. Sukar mengendap dengan zat elektrolit.	c. Mudah mengendap dengan zat elektrolit
d. Dapat membentuk gel	d. Tidak seluruhnya dapat membentuk menjadi gel.
e. Partikel terdispersi dapat menyerap molekul	e. Memperhatikan efek Tyndall
f. Kurang memperhatikan efek Tyndall	f. Memperhatikan gerak Brown
g. Kurang memperhatikan gerak Brown	g. Memperhatikan gerak Brown.

Sumber Rujukan :

- KIMIA 2 PT INTIMEDIA Ciptanusantara (Cetak)
- KIMIA XI Zamrud Putra Nugraha (LKS)

4

19. Tugas Analisis

Lembar Kerja Siswa Tugas Portofolio Peranan Koloid dalam kehidupan

Nama Kelompok : 1.)..Anwar..Anas.....
 2.)..Fikhoh Nur Latifah.....
 3.)..Rizki Kurniawan Ahmad Yusuf.....
 4.)..Siti Muthoharoh.....
 5.)..Tanti Nur Holisah.....
 6.)..Toto Titi.....

Isi kolom-kolom dalam tabel dibawah ini setelah melakukan investigasi kelompok. Masukkan informasi yang telah didapat dalam investigasi kelompok tersebut. Perhatikan contoh pada baris pertama (No.1)

No.	Gambar	Jenis Koloid	Peranan dalam Industri	Penjelasan aplikasi koloid
1.		Buih	Industri makanan	Koloid yang dapat menstabilkan hasil industri ini dinamakan koloid pelindung. Salah satu contohnya adalah es krim yang ditambah gelatin. Es krim mempunyai struktur koloid yang kompleks karena merupakan buih dan juga emulsi. Buih padat terjadi karena adanya lemak teremulsi dan

				juga karena adanya kerangka dari kristal-kristal es yang kecil dan terdispersi didalam larutan makromolekular berair yang telah diberi gula.
2.		Emulsi Padat	Industri makanan	<p>Keju dibuat dari campuran antara fase terdispersi cair dengan medium pendispersi padat yang dibentuk dengan proses koagulasi yaitu penggumpalan kasein menjadi dadih.</p> <p>3</p>

3.		Emulsi padat	Industri kosmetik	Deodorant dibuat dari campuran antara fase terdispersi cair dengan medium pendispersi padat. Didalam deodorant terkandung aluminium yang berfungsi sebagai pengadsorpsi protein dalam keringat. ~
----	---	--------------	-------------------	--

4.		Sol	Industri kosmetik	<p>Facial foam dibuat dari campuran antara fase terdispersi padat dengan medium pendispersi cair. Facial foam terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat saling melarutkan, kemudian ditambahkan suatu zat yang berfungsi untuk mencampurkannya. Sifat koloid yang mudah menyerap (adsorpsi) digunakan dalam prinsip pembuatan facial foam.</p> <p style="text-align: center;">2</p>
----	---	-----	-------------------	---

5.



Emulsi

Industri Farmasi

Minyak ikan dibuat dari campuran antara fase terdispersi cair dengan medium pendispersi cair. Minyak ikan terbuat dari bahan-bahan yang tidak stabil sehingga perlu ditambahkan penstabil atau emulgator

2

6.



Emulsi

Industri Farmasi

Salep dibuat dari campuran antara fase terdispersi cair dengan medium pendispersi Cair. Salep terbuat dari bahan-bahan yang tidak stabil sehingga perlu ditambahkan penstabil atau emulgator

2

7.



Sol

Industri bahan -
bahan kimia

cat dibuat dari campuran antara fase terdispersi padat dengan medium pendispersi cair. Karena cat mengandung pigmen yang tidak larut dalam air sehingga perlu ditambahkan koloid.

20. Angket Siswa

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGGUNAAN INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO UNTUK MENILAI
INVESTIGASI SEDERHANA MATERI KOLOID BERBASIS PENILAIAN AUTENTIK**

Nama : Muhammad Khafidin

Hari/Tgl : Rabu 8 april 2015

Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan cermat dan teliti.
2. Isilah angket sikap ini dengan jujur.
3. Pilihlah jawaban yang paling sesuai menurut kalian dengan memberikan tanda silang (√) pada kolom yang tersedia, dengan keterangan kolom sebagai berikut :
 - SS : Sangat Setuju
 - S : Setuju
 - TS : Tidak Setuju
 - STS : Sangat Tidak Setuju
4. Hanya boleh menjawab satu pilihan saja

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	TS	STS
1	Saya akan dapat menyelesaikan tugas dengan rapi dan terstruktur dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik		✓		
2	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang saya miliki		✓		
3	Saya akan dapat terlibat aktif dalam penilaian hasil belajar dengan penggunaan penilaian portofolio berbasis penilaian autentik		✓		
4	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya dapat belajar bagaimana belajar dalam memecahkan suatu permasalahan dengan lebih baik		✓		
5	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas		✓		
6	Penilaian dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik membuat saya belajar menghargai proses penyelesaian tugas		✓		
7	Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan mudah digunakan dan tidak membingungkan		✓		
8	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya menjadi lebih semangat dalam mengerjakan tugas		✓		
9	Dengan menggunakan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik, saya belajar untuk mengerjakan tugas tepat waktu		✓		
10	Saya merasa penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik sangat membantu dalam perkembangan proses dan perbaikan hasil belajar		✓		

21. Angket Observer

**ANGKET RESPON GURU DAN OBSERVER TERHADAP PENGGUNAAN INSTRUMEN PENILAIAN PORTOFOLIO UNTUK
MENILAI INVESTIGASI SEDERHANA MATERI KOLOID BERBASIS PENILAIAN AUTENTIK**

Nama : Tuma'ninali

Hari/Tgl : Rabu, 8 April 2015

Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan cermat dan teliti.
2. Isilah angket ini dengan jujur.
3. Pilihlah jawaban yang paling sesuai menurut kalian dengan memberikan tanda silang (√) pada kolom yang tersedia, dengan keterangan kolom sebagai berikut :
 - SS : Sangat Setuju
 - S : Setuju
 - TS : Tidak Setuju
 - STS : Sangat Tidak Setuju
4. Hanya boleh menjawab satu pilihan saja

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	TS	STS
1	Instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan sudah sesuai dengan kompetensi dasar, materi pembelajaran dan indikator pada silabus KTSP SMA kelas XI materi Koloid		✓		
2	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan, akan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran kimia materi koloid		✓		
3	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan membuat peserta didik lebih berperan aktif dalam penilaian hasil belajar	✓			
4	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat belajar bagaimana cara mencari informasi dari berbagai sumber dengan baik dan benar dimana ada aturan untuk sumber rujukan		✓		
5	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan dapat membuat peserta didik belajar bagaimana mengerjakan tugas dengan lebih baik dengan adanya rubrik penilaian tugas		✓		
6	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat melatih sikap ilmiah dengan adanya penilaian keterampilan laboratorium dalam praktikum materi koloid		✓		
7	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat mengeksplorasi gagasan-gagasan yang mereka miliki	✓			

8	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik dapat melatih memecahkan masalah dengan berdasar dengan bukti yang konkrit	✓			
9	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik belajar menyelesaikan tugas dengan lebih disiplin		✓		
10	Penggunaan instrumen penilaian portofolio berbasis penilaian autentik yang dikembangkan akan membuat peserta didik menunjukkan perkembangan pembelajarannya		✓		

22. Surat Izin Melaksanakan Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA

Gedung D6 lt. 2 , Kampus Sekaran Gunungpati Semarang, Kode Pos 50229
 Telp (024) – 8508035 Website : <http://kimia.unnes.ac.id>

Nomor : 291 /UN37.1.4.4/PP/2015
 Lamp. : -
 Hal : Permohonan ijin penelitian

Yth. Kepala Sekolah MAN 1 Pemasang,
 Kabupaten Batang

Kami beritahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang di bawah ini :

No.	N a m a	N I M
1	Novita Kus Irawati	4301411048

Akan melakukan penelitian dalam rangka menyelesaikan skripsi yang berjudul :

Pengembangan Instrumen Penilaian Portofolio dan Implementasinya untuk Menilai Investigasi Sederhana siswa kelas XI berbasis penilaian autentik.

Waktu : Februari - April 2015
 Tempat : MAN 1 Pemasang.

Berkenaan dengan hal tersebut, kami mohon dapat diberikan ijin kepada mahasiswa yang bersangkutan pada tempat dan jadwal waktu tersebut diatas.

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang diberikan, kami ucapkan terimakasih.



Semarang,
 Ketua Jurusan

Woro Sumarni
 Dra. Woro Sumarni, M.Si
 NIP 196507231999032001

23. Surat Telah Melaksanakan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI PEMALANG
 Jalan Tentara Pelajar No. 12 Telepon (0284) 321819, Fax (0284) 325987
P E M A L A N G

SURAT KETERANGAN
 Nomor : Ma.11.50/ PP.00.6/23 /2015

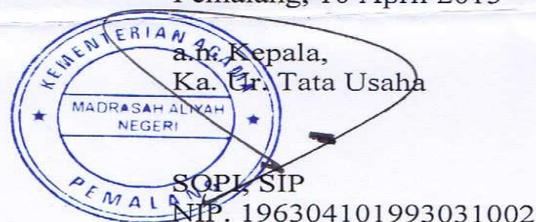
Berdasarkan surat dari UNNES Semarang, tanggal 12 Maret 2015 perihal Permohonan Ijin Penelitian Skripsi, Yang bertandatangan dibawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri Pemalang menerangkan bahwa :

N a m a	: Novita Kus Irawati
NIM	: 4301411048
Tempat, Tanggal lahir	: Pemalang, 4 November 1993
Alamat	: Ds. Gandu Rt. 03 Rw. 02 Kec. Comal, Kab. Pemalang
Universitas	: UNNES Semarang
Program	: Fak. Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam
Jurusan	: KIMIA / Pendidikan Kimia
Judul Skripsi	: <i>"Pengembangan Instrumen Penilaian Portofolio dan Implementasi untuk Menilai Investigasi Sederhana Siswa kelas XI Berbasis Penilaian Autentik"</i> .

Bahwa nama tersebut di atas telah melakukan Penelitian Skripsi di Madrasah Aliyah Negeri Pemalang, pada Maret s.d April 2015.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Pemalang, 10 April 2015



Tembusan Yth.
 Kepala MAN Pemalang (sebagai laporan)

24. Foto Pelaksanaan Penelitian



Siswa mengerjakan tugas portofolio kelompok 1



Siswa mengerjakan tugas portofolio kelompok 2



Siswa Melaksanakan Praktikum



Siswa Melaksanakan Praktikum



Siswa Melaksanakan Praktikum



Observer melakukan penilaian