

Lampiran 1. Daftar Terjemah

No.	Bab	Kutipan	Hal	Terjemah
1	I	Q.S An-Nahl ayat 66	2	Dan sungguh, pada hewan ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum dari apa yang ada dalam perutnya (berupa) susu murni antara kotoran dan darah, yang mudah ditelan bagi orang yang meminumnya.

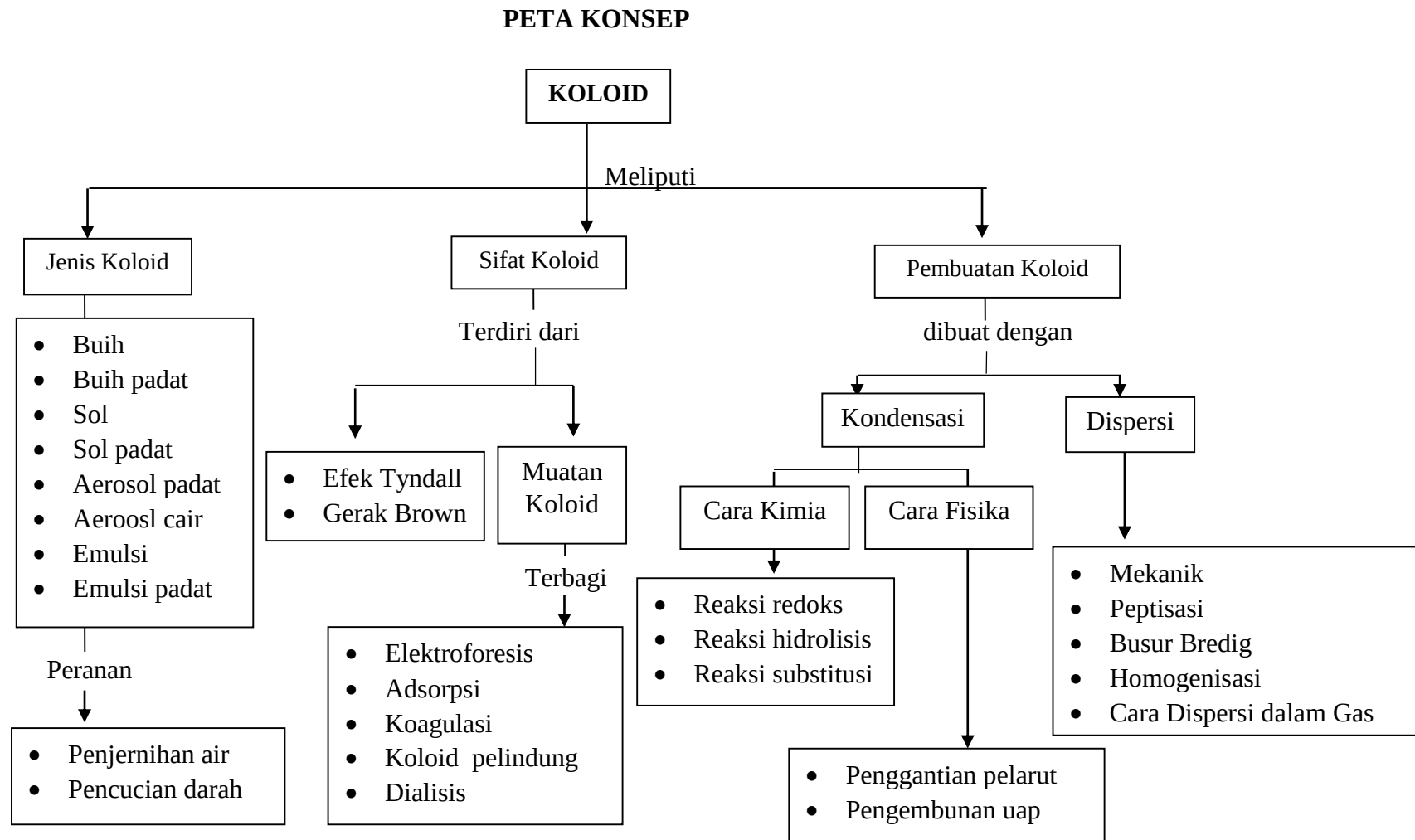
Lampiran 2. Silabus Materi Koloid

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : XI
 Alokasi Waktu : 4 Jam Pelajaran/minggu
 Kompetensi Inti :

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- **KI-3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI-4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	Sistem Koloid • Jenis koloid • Sifat koloid • Pembuatan koloid • Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	• Mengamati berbagai jenis produk yang berupa koloid • Membahas jenis koloid dan sifat-sifat koloid. • Menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya • Melakukan percobaan efek Tyndall • Membedakan koloid liofob dan koloid hidrofob. • Membahas pemurnian koloid, pembuatan koloid, dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari • Membahas bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain. • Melakukan percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan.
4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid		

Lampiran 3. Peta Konsep



Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Soal

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN (*PRE-TEST*)

Sekolah : MAN 1 Banjarmasin

Kelas/Semester : XI/Genap

Materi : Koloid

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.

4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

Konsep	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Nomor Soal	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
Sistem koloid	3.14.1 Menyeleksi perbedaan larutan, koloid dan suspensi.	1	Perhatikan beberapa ciri-ciri berikut: 1. Ukuran partikel > 100 nm 2. Ukuran partikel < 1 nm 3. Terdiri dari 1 fase 4. Terdiri dari 2 fase 5. Homogen 6. Heterogen 7. Dapat disaring 8. Tidak dapat disaring Yang termasuk ciri-ciri koloid, suspensi, dan larutan berturut-turut adalah (A) 1, 2, dan 3 (B) 1, 4, dan 5 (C) 3, 6, dan 7 (D) 4, 7, dan 8 (E) 4, 6, dan 7	Jawaban : D Koloid: -Ukuran partikelnya antara 1-100 nm. -Terdiri dari 2 fase. -Dapat disaring dengan penyaring ultra. -Secara makroskopis bersifat homogen tetapi jika diamati dengan mikroskop ultra, bersifat heterogen Suspensi: -Ukuran partikel > 100 nm. -Terdiri dari 2 fase. -Dapat disaring.	C4

				-Heterogen. Larutan: -Ukuran partikelnya < 1 nm. -Terdiri dari 1 fase. -Tidak dapat disaring. -Homogen.	
		5	Perhatikan beberapa ciri-ciri berikut: 1. Ukuran partikel < 1 nm 2. Ukuran partikelnya > 100 nm 3. Dapat disaring 4. Tidak dapat disaring 5. Terdiri dari 1 fase 6. Terdiri dari 2 fase Yang termasuk ciri-ciri koloid adalah (A) 1 dan 3 (B) 1 dan 5 (C) 2 dan 3 (D) 2 dan 4 (E) 3 dan 6	Jawaban: E Koloid: -Ukuran partikelnya antara 1-100 nm. -Terdiri dari 2 fase. -Dapat disaring dengan penyaring ultra. -Secara makroskopis bersifat homogen tetapi jika diamati dengan mikroskop ultra, bersifat heterogen	C4
		6	Hazel ingin membuat jeli. Ia menambahkan bubuk jeli ke dalam wadah yang sudah berisi air. Hazel mengaduk campuran tersebut, dibiarkan, dididihkan, dan didiamkan sampai	Jawaban: C Campuran air dan bubuk jeli disebut koloid jenis emulsi padat karena terdiri	C4

			mengeras. Berdasarkan ilustrasi di atas, campuran disebut adalah (A) Larutan (B) Santan (C) Koloid (D) Suspensi (E) Minuman soda	dari fase terdispersi cair dan medium pendispersi padat.	
Jenis koloid	3.14.2 Menentukan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi	2	Sistem koloid terdiri dari fase terdispersi padat dan medium pendispersi padat adalah (A) Sol (B) Sol padat (C) Buih padat (D) Aerosol cair (E) Emulsi padat	Jawaban : B Sol padat mempunyai fase terdispersi padat dan medium pendispersi padat. Contohnya intan.	C3
		9	Keju merupakan koloid yang terdiri dari fase terdispersi cair dan medium pendispersi padat. Sistem koloid tersebut dinamakan (A) Sol (B) Buih (C) Emulsi (D) Aerosol (E) Emulsi padat	Jawaban : E Emulsi padat mempunyai fase terdispersi cair dan medium pen-dispersi padat. Contoh: keju, mentega.	C3
		11	Perhatikan gambar berikut!	Jawaban : C Emulsi mempunyai fase terdispersi cair dan medium pendispersi	C3

			 https://images.app.goo.gl/Gxb3dp423iK5uZX8A Gambar di atas termasuk dalam sistem koloid jenis (A) Sol (B) Buih (C) Emulsi (D) Aerosol cair (E) Emulsi Padat	cair. Contoh: santan, susu.	
Peranan koloid	3.14.3 Menerapkan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.	19	Proses yang terjadi dalam kehidupan yang berhubungan dengan proses koagulasi adalah (A) Lesitin pada margarin. (B) Proses pencucian darah (C) Pemurnian gula (D) Proses pengolahan karet (E) Penyaring debu pada cerobong asap pabrik	Jawaban: D Pengolahan karet merupakan salah satu contoh koagulasi karena pada proses ini terjadi penggumpalan.	C3
		20	Proses yang terjadi dalam kehidupan yang berhubungan dengan proses dialisis adalah (A) Lesitin pada margarin. (B) Proses pencucian darah (C) Pemurnian gula	Jawaban: B Proses pencucian darah merupakan contoh dialisis karena proses ini, jaringan	C3

			(D) Proses pengolahan karet (E) Penyaring debu pada cerobong asap pabrik	ginjal bertindak sebagai membrane semipermeabel yang dapat melewatkan air dan molekul sederhana, tetapi mempertahankan partikel darah yang merupakan koloid.	
Sifat koloid	3.14.4 Memahami sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis).	7	Peristiwa yang berhubungan dengan sifat adsorpsi adalah (A) Penjernihan air (B) Penyaringan debu (C) Sorot lampu mobil (D) Proses cuci darah (E) Penggumpalan karet	Jawaban : A Adsorpsi adalah proses penyerapan suatu zat di permukaan zat lain. Contohnya penjernihan air.	C2
		8	Peristiwa yang berhubungan dengan sifat elektroforesis adalah (A) Penggumpalan karet (B) Proses cuci darah (C) Penyaringan debu (D) Pemurnian gula (E) Sorot lampu mobil	Jawaban : C Elektroforesis adalah pergerakan partikel koloid oleh medan listrik. Contohnya penyaring debu asap pabrik.	C2
	3.14.5 Menyimpulkan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid	3	Andi pulang ke rumah mengendarai motor. Saat di jalan, sorot lampu kendaraan akan terlihat jelas pada malam hari atau dalam	Jawaban : D Sorot lampu mobil akan terlihat jelas pada malam hari atau	C5

	pelindung, dan dialisis).		kondisi berkabut. Peristiwa ini merupakan penerapan sifat koloid (A) Koagulasi (B) Gerak brown (C) Elektroforesis (D) Efek Tyndall (E) Dialisis	dalam kondisi berkabut merupakan penerapan sifat koloid yang disebut efek Tyndall. Efek Tyndall adalah efek penghamburan berkas sinar oleh partikel-partikel koloid.	
		4	Pembentukan delta di muara sungai terjadi sebab koloid tanah liat di dalam sungai mengalami pengendapan ketika bercampur dengan elektrolit dalam air. Peristiwa ini merupakan penerapan sifat koloid (A) Dialisis (B) Adsorpsi (C) Efek Tyndall (D) Koagulasi (E) Elektroforesis	Jawaban : D Koagulasi adalah pengendapan partikel-partikel koloid sehingga fase terdispersi terpisah dari medium pendispersinya.	C5
Cara pembuatan koloid	3.14.6 Menerapkan cara pembuatan koloid dengan cara dispersi dan kondensasi.	13	Endapan $\text{Al}(\text{OH})_3$ oleh AlCl_3 . Pembuatan koloid dengan metode ini disebut cara (A) Substitusi (B) Peptisasi (C) Mekanik (D) Busur Bredig (E) Hidrolisis	Jawaban: B Peptisasi merupakan cara pembuatan koloid dari partikel kasar atau endapan dengan bantuan zat pemecah (zat pempeptisasi). Contoh:	C3

				- Endapan NiS dipeptisasi oleh H_2S - Endapan $Al(OH)_3$ dipeptisasi oleh $AlCl_3$.	
		14	Berikut pernyataan yang benar tentang pembuatan koloid dengan metode dispersi adalah (A) Pembuatan koloid dengan cara memperkecil partikel kasar menjadi partikel koloid (B) Pembuatan koloid dengan cara memperbesar partikel larutan sejati menjadi partikel koloid (C) Pembuatan koloid dengan cara memperbesar partikel koloid menjadi suspensi (D) Pembuatan koloid dengan cara memperkecil partikel koloid menjadi larutan (E) Pembuatan koloid dengan cara mengubah partikel koloid menjadi koloid dengan sifat berbeda	Jawaban: A Dispersi adalah cara memperoleh koloid dengan memperkecil ukuran partikel dari kasar menjadi partikel koloid.	C3
		18	Pembuatan koloid menggunakan cara kondensasi dengan reaksi redoks adalah (A) H_2S ditambahkan ke dalam endapan NiS. (B) Agar-agar dipeptisasi dalam air.	Jawaban : C Pembuatan koloid cara kondensasi dengan reaksi redoks	C3

			(C) Mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2 (D) Pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dari hidrolisis FeCl_3 (E) Pembuatan sol AgCl dengan mencampurkan larutan AgNO_3 dalam larutan NaCl	adalah mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2 .	
Sifat koloid	4.14.1 Merancang proyek penjernihan air dengan konsep koagulasi dan adsorpsi.	10	Alat penjernihan air dapat mengelola air keruh menjadi air bersih dengan menggunakan bahan-bahan yang sederhana. Susunan bahan-bahan pada alat penjernihan air yaitu, kapas/spons, ijuk, pasir, kerikil, dan arang, kemudian dimasukkan air keruh pada alat penjernihan air, fungsi dari ijuk untuk (A) Memberikan rasa segar pada air (B) Memisahkan partikel-partikel kasar yang tersuspensi (C) Membunuh bakteri yang larut dalam air (D) Menyaring atau menghilangkan bau (E) Memisahkan gumpalan kotoran yang dihasilkan selama proses pengendapan	Jawaban : B Fungsi ijuk untuk memisahkan partikel kasar yang tersuspensi.	C6
		12	Sasirangan adalah salah satu oleh-oleh khas Kalimantan Selatan. Sasirangan merupakan kain batik dengan khasnya, yaitu proses pembuatan kain yang dijahit dengan tusuk jelujur dan pewarnaannya dilakukan proses pencelupan, pencoletan, dan kombinasi	Jawaban: E Yang termasuk bahan penjernihan air dari bahan alami adalah kapas/spons, ijuk,	C6

			keduanya. Limbah sasirangan berupa sisa hasil pewarnaan yang dibuang sembarangan ke sungai dapat mengakibatkan air sungai menjadi tercemar dan kotor. Air tersebut agar bisa digunakan, maka bisa dijernihkan dengan menggunakan bahan alami. Di bawah ini yang termasuk bahan penjernihan air dari bahan alami adalah (A) Kaca (B) Daun (C) Kayu (D) Plastik (E) Arang	pasir, kerikil, dan arang.	
		15	Air sungai yang keruh dapat dijernihkan dengan penambahan tawas. Tawas dapat mengendapkan partikel koloid yang ada di dalam air. Caranya dengan menambahkan tawas ke dalam air kemudian di aduk dan didiamkan hingga air menjadi jernih. Proses penjernihan ini merupakan penerapan konsep sifat koloid (A) Koagulasi (B) Efek Tyndall (C) Gerak brown (D) Elektroforesis (E) Dialisis	Jawaban: A Proses penjernihan air dengan penambahan tawas merupakan penerapan sifat koloid konsep koagulasi.	C6

		16	Untuk mendapatkan air bersih dengan cara sederhana menggunakan dua teknik yaitu		Jawaban : A Pengelolaan air bersih yaitu dengan teknik penyaringan (kapas, kain katun, pasir, kerikil) dan pengendapan (biji kelor, tawas, arang)	C6
			(A)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Kain katun - Pasir	Teknik pengendapan dengan: - Biji kelor - Arang - Tawas	
			(B)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Pasir - Lumpur	Teknik pengendapan dengan bahan: - Kaca - Arang - Tawas	
			(C)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Plastik - Pasir - Ijuk	Teknik pengendapan dengan bahan: - Biji kelor - Arang - Kaca	
			(D)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Ijuk - Pasir	Teknik pengendapan dengan bahan: - Plastik - Arang - Kaca	

			(E)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Kain katun - Plastik	Teknik pengendapan dengan bahan: - Kaca - Arang - Tawas		
		17	Perhatikan bahan-bahan di bawah ini! 1. Kaca dipecahkan 2. Ijuk dipotong kecil-kecil 3. Kayu dipotong kecil-kecil 4. Kerikil dicuci bersih 5. Pasir dicuci bersih Yang termasuk bahan-bahan untuk pembuatan alat penjernihan air adalah (A) 1, 2, dan 3 (B) 1, 3, dan 4 (C) 1, 4, dan 5 (D) 2, 3, dan 4 (E) 2, 4, dan 5			Jawaban : E Bahan untuk pembuatan alat penjernihan air adalah kapas/spons, ijuk, pasir, kerikil, dan arang.	C6

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN (*POST-TEST*)

Sekolah : MAN 1 Banjarmasin

Kelas/Semester : XI/Genap

Materi : Koloid

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.

4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

Konsep	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Nomor Soal	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
Sistem koloid	3.14.1 Menyeleksi perbedaan larutan, koloid dan suspensi.	1	Perhatikan beberapa ciri-ciri berikut: 1. Ukuran partikel > 100 nm 2. Ukuran partikel < 1 nm 3. Terdiri dari 1 fase 4. Terdiri dari 2 fase 5. Homogen 6. Heterogen 7. Dapat disaring 8. Tidak dapat disaring Yang termasuk ciri-ciri larutan, suspensi, dan koloid berturut-turut adalah (A) 1, 2, dan 3 (B) 1, 4, dan 5 (C) 2, 4, dan 7 (D) 2, 7, dan 8 (E) 3, 6, dan 8	Jawaban : C Larutan: - Ukuran partikel < 1 nm - Terdiri dari 1 fase. - Tidak dapat disaring. - Homogen. Suspensi: - Ukuran partikel > 100 nm. - Terdiri dari 2 fase. - Dapat disaring. - Heterogen. Koloid: - Ukuran partikelnya antara 1-100 nm. - Terdiri dari 2 fase. - Dapat disaring dengan penyaring ultra. - Secara makroskopis bersifat homogen tetapi jika diamati dengan mikroskop ultra, bersifat heterogen	C4

		5	Perhatikan beberapa ciri-ciri berikut: 1. Ukuran partikel < 1 nm 2. Ukuran partikelnya antara 1-100 nm 3. Ukuran partikel > 100 nm 4. Terdiri dari 1 fase 5. Terdiri dari 2 fase 6. Tidak dapat disaring Yang termasuk ciri-ciri koloid adalah (A) 1 dan 3 (B) 1 dan 4 (C) 2 dan 5 (D) 2 dan 3 (E) 3 dan 6	Jawaban: C Koloid: -Ukuran partikelnya antara 1-100 nm. -Terdiri dari 2 fase. -Dapat disaring dengan penyaring ultra. -Secara makroskopis bersifat homogen tetapi jika diamati dengan mikroskop ultra, bersifat heterogen	C4
		6	Ali ingin membuat susu, kemudian ia menambahkan susu ke dalam gelas yang sudah berisi air. Ali mengaduk campuran tersebut agar merata. Berdasarkan ilustrasi di atas, campuran disebut (A) Santan (B) Koloid (C) Larutan (D) Suspensi (E) Minuman soda	Jawaban: B campuran air dan susu disebut koloid jenis emulsi, karena terdiri dari fase terdispersi cair dan medium pendispersi cair.	C4
Jenis koloid	3.14.2 Menentukan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi	2	Sistem koloid terdiri dari fase terdispersi cair dan medium pendispersi cair adalah	Jawaban : A Emulsi mempunyai fase terdispersi cair dan	C3

			(A) Emulsi (B) Sol padat (C) Buih padat (D) Aerosol cair (E) Emulsi padat	medium pendispersi cair. Contohnya susu, santan, minyak ikan, es krim, mayones.	
		9	Air sungai merupakan koloid yang terdiri dari padatan lumpur yang terdispersi di dalam air. Sistem koloid tersebut dinamakan (A) Sol (B) Buih (C) Emulsi (D) Aerosol (E) Emulsi Padat	Jawaban : A Sol mempunyai fase terdispersi padat dan medium pendispersi cair. Contohnya tinta, cat, air sungai.	C3
		11	Perhatikan gambar berikut!  https://images.app.goo.gl/69JMrh1UumuwEjqE8 Gambar di atas termasuk dalam sistem koloid jenis (A) Sol (B) Buih (C) Emulsi	Jawaban : D Aerosol cair mempunyai fase terdispersi cair dan medium pendispersi gas. Contohnya parfum, kabut.	C3

			(D) Aerosol cair (E) Emulsi Padat		
Peranan koloid	3.14.3 Menerapkan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.	19	Proses yang terjadi dalam kehidupan yang berhubungan dengan proses elektroforesis adalah (A) Lesitin pada margarin. (B) Proses pencucian darah (C) Pemurnian gula (D) Proses pengolahan karet (E) Penyaring debu pada cerobong asap pabrik	Jawaban: E Penyaring debu pada cerobong asap pabrik merupakan salah satu contoh elektroforesis. Elektroforesis adalah pergerakan partikel-partikel koloid di bawah pengaruh medan listrik.	C3
		20	Proses yang terjadi dalam kehidupan yang berhubungan dengan proses adsorpsi adalah (A) Lesitin pada margarin. (B) Proses pencucian darah (C) Pemurnian gula (D) Proses pengolahan karet (E) Penyaring debu pada cerobong asap pabrik	Jawaban: C Pemurnian gula merupakan contoh adsorpsi karena pada proses ini terdapat penyerapan ion pada permukaan partikel koloid.	C3
Sifat koloid	3.14.4 Memahami sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis).	7	Peristiwa yang berhubungan dengan sifat dialisis adalah (A) Penjernihan air (B) Penyaringan debu (C) Sorot lampu mobil (D) Proses cuci darah (E) Penggumpalan karet	Jawaban : D Dialisis adalah cara mengurangi ion-ion pengganggu dalam koloid menggunakan selaput semipermeable.	C2

				Contohnya proses cuci darah.	
		8	Peristiwa yang berhubungan dengan sifat koagulasi adalah (A) Penggumpalan karet (B) Proses cuci darah (C) Penyaringan debu (D) Pemurnian gula (E) Sorot lampu mobil	Jawaban : A Koagulasi adalah pengendapan partikel koloid. Contohnya penggumpalan karet, proses terjadinya delta.	C2
	3.14.5 Menyimpulkan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis).	3	Di lingkungan tempat tinggal Lala terdapat sungai yang menjadi sumber mata air masyarakat sekitar, namun sungai tersebut keruh. Lala teringat materi koloid tentang sifat-sifat koloid. Air yang keruh ketika dimasukkan tawas dapat menggumpalkan lumpur yang ada dalam air membentuk flok-flok, sehingga air dan lumpur berpisah dan diperoleh air yang jernih. Peristiwa ini merupakan penerapan sifat koloid (A) Koagulasi (B) Gerak brown (C) Elektroforesis (D) Efek Tyndall (E) Dialisis	Jawaban : A Tawas akan menggumpalkan partikel partikel koloid oleh pengaruh elektrolit. Proses penggumpalan itu disebut proses koagulasi.	C5
		4	Di malam hari, Pak Rian dan keluarga ingin makan malam bersama. Mereka mengendarai mobil untuk pergi ke rumah	Jawaban : C Efek Tyndall adalah efek penghamburan	C5

			makan. Saat di perjalanan, hamburan cahaya dari sorot lampu mobil akan terlihat di jalan yang berdebu. Peristiwa ini merupakan penerapan sifat koloid (A) Dialisis (B) Adsorpsi (C) Efek Tyndall (D) Gerak Brown (E) Elektroforesis	berkas sinar oleh partikel-partikel koloid.	
Cara pembuatan	3.14.6 Menerapkan cara pembuatan koloid dengan cara dispersi dan kondensasi.	13	Endapan NiS oleh H₂S. Pembuatan koloid dengan metode ini disebut cara (A) Substitusi (B) Peptisasi (C) Mekanik (D) Busur Bredig (E) Hidrolisis	Jawaban: B Peptisasi merupakan cara pembuatan koloid dari partikel kasar atau endapan dengan bantuan zat pemecah (zat pemeptisasi). Contoh: - Endapan NiS dipeptisasi oleh H₂S - Endapan Al(OH)₃ dipeptisasi oleh AlCl₃.	C3
		14	Berikut pernyataan yang benar tentang pembuatan koloid dengan metode kondensasi adalah (A) Pembuatan koloid dengan cara memperkecil partikel kasar menjadi partikel koloid	Jawaban: B Kondensasi adalah cara memperoleh koloid dengan memperbesar ukuran partikel dari larutan sejati, di mana	C3

			(B) Pembuatan koloid dengan cara memperbesar partikel larutan sejati menjadi partikel koloid (C) Pembuatan koloid dengan cara memperbesar partikel koloid menjadi suspensi (D) Pembuatan koloid dengan cara memperkecil partikel koloid menjadi larutan (E) Pembuatan koloid dengan cara mengubah partikel koloid menjadi koloid dengan sifat berbeda	molekul atau ion bergabung membentuk partikel koloid.	
		18	Pembuatan koloid menggunakan cara kondensasi dengan reaksi hidrolisis adalah (A) H_2S ditambahkan ke dalam endapan NiS (B) Agar-agar dipeptisasi dalam air (C) Mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2 (D) Pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dari hidrolisis FeCl_3 (E) Pembuatan sol AgCl dengan mencampurkan larutan AgNO_3 dalam larutan NaCl	Jawaban : D Pembuatan koloid cara kondensasi dengan reaksi hidrolisis adalah pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dari hidrolisis FeCl_3.	C3

Sifat koloid	4.14.1 Merancang proyek penjernihan air dengan konsep koagulasi dan adsorpsi.	10	Alat penjernihan air dapat mengelola air keruh menjadi air bersih dengan menggunakan bahan-bahan yang sederhana. Susunan bahan-bahan pada alat penjernihan air yaitu, kapas/spons, ijuk, pasir, kerikil, dan arang, kemudian dimasukkan air keruh pada alat penjernihan air, fungsi dari pasir untuk (A) Memberikan rasa segar pada air (B) Memisahkan partikel-partikel kasar yang tersuspensi (C) Membunuh bakteri yang larut dalam air (D) Menyaring atau menghilangkan bau (E) Memisahkan gumpalan kotoran yang dihasilkan selama proses pengendapan	Jawaban : E Fungsi pasir untuk memisahkan gumpalan kotoran yang dihasilkan selama proses pengendapan.	C6
		12	Sasirangan adalah salah satu oleh-oleh khas Kalimantan Selatan. Sasirangan merupakan kain batik dengan khasnya, yaitu proses pembuatan kain yang dijahit dengan tusuk jelujur dan pewarnaannya dilakukan proses pencelupan, pencoletan, dan kombinasi keduanya. Limbah sasirangan berupa sisa hasil pewarnaan yang dibuang sembarangan ke sungai dapat mengakibatkan air sungai menjadi tercemar dan kotor. Air tersebut agar bisa	Jawaban: E Yang termasuk bahan penjernihan air dari bahan alami adalah kapas/spons, ijuk, pasir, kerikil, dan arang.	C6

			digunakan, maka bisa dijernihkan dengan menggunakan bahan alami. Di bawah ini yang termasuk bahan penjernihan air dari bahan alami adalah (A) Kaca (B) Daun (C) Kayu (D) Plastik (E) Kerikil		
		15	Ibu Ani ingin membuat larutan gula untuk membuat sirup yang lebih banyak, akhirnya Ibu Ani mencampurkan gula dan air sehingga terbentuk larutan gula yang keruh. Ibu ani menambahkan arang ke dalam larutan gula yang keruh tersebut, kemudian disaring sehingga menghasilkan larutan gula yang jernih. Proses penjernihan ini merupakan penerapan konsep sifat koloid (A) Efek Tyndall (B) Gerak brown (C) Elektroforesis (D) Adsorpsi (E) Dialisis	Jawaban: D Proses penjernihan air dengan menggunakan arang merupakan penerapan sifat koloid konsep adsorpsi.	C6

		16	Untuk mendapatkan air bersih dengan cara sederhana menggunakan dua teknik yaitu <table><tr><td>(A)</td><td>Teknik penyaringan dengan bahan: - Plastik - Pasir - Ijuk</td><td>Teknik pengendapan dengan bahan: - Kaca - Arang - Tawas</td></tr><tr><td>(B)</td><td>Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Kain katun - Pasir</td><td>Teknik pengendapan dengan bahan: - Biji kelor - Arang - Tawas</td></tr><tr><td>(C)</td><td>Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Pasir - Lumpur</td><td>Teknik pengendapan dengan bahan: - Biji kelor - Arang - Kaca</td></tr><tr><td>(D)</td><td>Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Kain katun - Pasir</td><td>Teknik pengendapan dengan bahan: - Plastik - Arang - Kaca</td></tr></table>	(A)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Plastik - Pasir - Ijuk	Teknik pengendapan dengan bahan: - Kaca - Arang - Tawas	(B)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Kain katun - Pasir	Teknik pengendapan dengan bahan: - Biji kelor - Arang - Tawas	(C)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Pasir - Lumpur	Teknik pengendapan dengan bahan: - Biji kelor - Arang - Kaca	(D)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Kain katun - Pasir	Teknik pengendapan dengan bahan: - Plastik - Arang - Kaca	Jawaban : B Pengelolaan air bersih yaitu dengan teknik penyaringan (kapas, kain katun, pasir, kerikil) dan pengendapan (biji kelor, tawas, arang)	C6
(A)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Plastik - Pasir - Ijuk	Teknik pengendapan dengan bahan: - Kaca - Arang - Tawas															
(B)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Kain katun - Pasir	Teknik pengendapan dengan bahan: - Biji kelor - Arang - Tawas															
(C)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Pasir - Lumpur	Teknik pengendapan dengan bahan: - Biji kelor - Arang - Kaca															
(D)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Kain katun - Pasir	Teknik pengendapan dengan bahan: - Plastik - Arang - Kaca															

			(E)	Teknik penyaringan dengan bahan: - Kapas - Ijuk - Plastik	Teknik pengendapan dengan bahan: - Kaca - Arang - Tawas		
		17	Perhatikan bahan-bahan di bawah ini! 1. Kaca dipecahkan 2. Pasir dicuci bersih 3. Kayu dipotong kecil-kecil 4. Kerikil dicuci bersih 5. Arang dipotong kecil-kecil Yang termasuk bahan-bahan untuk pembuatan alat penjernihan air adalah (A) 1, 2, dan 3 (B) 1, 3, dan 4 (C) 1, 4, dan 5 (D) 2, 3, dan 4 (E) 2, 4, dan 5			Jawaban : E Bahan untuk pembuatan alat penjernihan air adalah kapas/spons, ijuk, pasir, kerikil, dan arang.	C6

Lampiran 5. Lembar Validitas Instrumen Soal *Pre-Test* oleh Validator

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA (*PRE-TEST*) MATERI KOLOID

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen tes pilihan ganda (*Pre-test*) yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.

NIP/NIDN : 199406162022031001

Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu dengan skala penilaian sebagai berikut:

1= Tidak Baik

2= Kurang Baik

3= Cukup Baik

4= Baik

5= Sangat Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Materi	1. Butir soal sesuai dengan indikator.	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Butir soal hanya mempunyai satu kunci jawaban.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Konstruksi	4. Butir soal dirumuskan dengan jelas dan tegas.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5. Butir soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban benar.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6. Butir soal tidak mengandung pernyataan negatif yang bersifat ganda.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban di atas salah/benar”.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	8. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut atau sebaliknya.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	9. Gambar dan tabel yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bahasa	10. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	11. Butir soal menggunakan bahasa yang komunikatif.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	12. Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

D. CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes pilihan ganda (*Pre-test*) ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin 8 April 2022

Validator

(Alvin Ikhsanul Fatya, S.Pd, M.Si)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA (*PRE-TEST*) MATERI KOLOID

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen tes pilihan ganda (*Pre-test*) yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd

NIP/NIDN : 2028078902

Tanggal Pengisian : 7 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu dengan skala penilaian sebagai berikut:

1= Tidak Baik

2= Kurang Baik

3= Cukup Baik

4= Baik

5= Sangat Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Materi	1. Butir soal sesuai dengan indikator.	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Butir soal hanya mempunyai satu kunci jawaban.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Konstruksi	4. Butir soal dirumuskan dengan jelas dan tegas.	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5. Butir soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban benar.	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6. Butir soal tidak mengandung pernyataan negatif yang bersifat ganda.	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban di atas salah/benar”.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	8. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut atau sebaliknya.	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
	9. Gambar dan tabel yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bahasa	10. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	11. Butir soal menggunakan bahasa yang komunikatif.	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4
	12. Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5

D. CATATAN

Perbaiki sesuai catatan pada lembar soal

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes pilihan ganda (*Pre-test*) ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Bangarmasin, 7 April 2022

Validator



(Helda Rahmawati, S.Pd., M.Pd.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA (*PRE-TEST*) MATERI KOLOID

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen tes pilihan ganda (*Pre-test*) yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Banjarmasin
Nama Validator : Hj. Budi Astuti, M.Ed
NIP/NIDN : 197006211998032001
Tanggal Pengisian : April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu dengan skala penilaian sebagai berikut:

1= Tidak Baik

2= Kurang Baik

3= Cukup Baik

4= Baik

5= Sangat Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Materi	1. Butir soal sesuai dengan indikator.	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
	2. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
	3. Butir soal hanya mempunyai satu kunci jawaban.	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
Konstruksi	4. Butir soal dirumuskan dengan jelas dan tegas.	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	3	4	4	5	5	5	5	5

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5. Butir soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban benar.	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6. Butir soal tidak mengandung pernyataan negatif yang bersifat ganda.	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban di atas salah/benar”.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	8. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut atau sebaliknya.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	9. Gambar dan tabel yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bahasa	10. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
	11. Butir soal menggunakan bahasa yang komunikatif.	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
	12. Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

D. CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes pilihan ganda (*Pre-test*) ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Bangarmasin, April 2022

Validator



(Hj. Budi Astuti, M. Ed.)

Lampiran 6. Lembar Validitas Instrumen Soal *Post-Test* oleh Validator

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA (*POST-TEST*) MATERI KOLOID

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen tes pilihan ganda (*Post-test*) yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.

NIP/NIDN : 199406162022031001

Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu dengan skala penilaian sebagai berikut:

1= Tidak Baik

2= Kurang Baik

3= Cukup Baik

4= Baik

5= Sangat Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Materi	1. Butir soal sesuai dengan indikator.	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Butir soal hanya mempunyai satu kunci jawaban.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Konstruksi	4. Butir soal dirumuskan dengan jelas dan tegas.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5. Butir soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban benar.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6. Butir soal tidak mengandung pernyataan negatif yang bersifat ganda.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban di atas salah/benar”.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	8. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut atau sebaliknya.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	9. Gambar dan tabel yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bahasa	10. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	11. Butir soal menggunakan bahasa yang komunikatif.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	12. Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

D. CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes pilihan ganda (*Post-test*) ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin 8 April 2022

Validator



(Alvin Ikhwanul Fitya, S.Pd., M.Pd.)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA (*POST-TEST*) MATERI KOLOID

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen tes pilihan ganda (*Post-test*) yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd
NIP/NIDN : 2028078902
Tanggal Pengisian : 7 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu dengan skala penilaian sebagai berikut:

1= Tidak Baik

2= Kurang Baik

3= Cukup Baik

4= Baik

5= Sangat Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (✓) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Materi	1. Butir soal sesuai dengan indikator.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Butir soal hanya mempunyai satu kunci jawaban.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Konstruksi	4. Butir soal dirumuskan dengan jelas dan tegas.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5. Butir soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban benar.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6. Butir soal tidak mengandung pernyataan negatif yang bersifat ganda.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban di atas salah/benar”.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	8. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut atau sebaliknya.	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
	9. Gambar dan tabel yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bahasa	10. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	11. Butir soal menggunakan bahasa yang komunikatif.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4
	12. Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

D. CATATAN

Perbaiki sesuai catatan pada worksheet soal.

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes pilihan ganda (*Post-test*) ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 7 April 2022

Validator



(Helda Rahmawati, S.Si., M.Pa.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA (*POST-TEST*) MATERI KOLOID

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen tes pilihan ganda (*Post-test*) yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Banjarmasin
Nama Validator : Hj. Budi Astuti, M Ed
NIP/NIDN : 197006211998032001
Tanggal Pengisian : April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu dengan skala penilaian sebagai berikut:

1= Tidak Baik

2= Kurang Baik

3= Cukup Baik

4= Baik

5= Sangat Baik

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (✓) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN *Post test*

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Materi	1. Butir soal sesuai dengan indikator.	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
	2. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
	3. Butir soal hanya mempunyai satu kunci jawaban.	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
Konstruksi	4. Butir soal dirumuskan dengan jelas dan tegas.	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	3	4	4	5	5	5	5	5

c3 ↓
gbr ↓
Kurang ↓
Jelas ↓
sebaiknya di beri nama →
c2 →
perbaiki tabel

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5. Butir soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban benar.	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6. Butir soal tidak mengandung pernyataan negatif yang bersifat ganda.	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban di atas salah/benar”.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	8. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut atau sebaliknya.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	9. Gambar dan tabel yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bahasa	10. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
	11. Butir soal menggunakan bahasa yang komunikatif.	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
	12. Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

D. CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes pilihan ganda (*Post-test*) ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

B. Masin, April 2022

Validator


(Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

Lampiran 7. Hasil Penilaian Instrumen Soal oleh Validator

No.	Nama Validator	Hasil Validasi (%)	
		<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1.	Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.	99,83	99,83
2.	Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.	95,67	96,67
3.	Hj. Budi Astuti, M.Ed.	95,58	95,58
<i>Persentase Rata-Rata</i>		97,03	97,36
Kriteria		Sangat Valid	

Lampiran 8. Data SPSS Uji Validitas dan Reliabilitas Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

*Data Uji Validitas dan Reliabel soal Pre-test.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor																						
File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help																						
Visible: 21 of 21 Variables																						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	Skor Total	var
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	18	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	18	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	13	
8	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	6
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	13	
10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	5	
11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	
13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	18	
15	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	14	
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						

*Data Uji Validitas dan Reliabel soal Post-test.sav [DataSet3] - IBM SPSS Statistics Data Editor																					
File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help																					
Visible: 21 of 21 Variables																					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	Skor Total
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	17
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	18
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12
8	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
9	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	11
10	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19
13	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
15	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					

Lampiran 9. Output SPSS Uji Validitas Soal Pre-Test

		Correlations																				
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	SkorTotal
S1	Pearson Correlation	1	,650*	,650*	,659*	,659*	,533*	,853*	,659*	,342	,123	,533*	,452	,185	,452	,431	,318	,650*	,237	,533*	,452	,734**
	Sig. (2-tailed)		,009	,009	,008	,008	,041	,000	,008	,211	,662	,041	,091	,510	,091	,109	,248	,009	,396	,041	,091	,002
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S2	Pearson Correlation	,650*	1	,423	,650*	,650*	,139	,555*	,650*	,419	,480	,555*	,294	,320	,294	,080	,207	,423	,154	,555*	,784*	,656**
	Sig. (2-tailed)	,009		,116	,009	,009	,622	,032	,009	,120	,070	,032	,287	,245	,287	,777	,459	,116	,584	,032	,001	,008
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S3	Pearson Correlation	,650*	,423	1	,650*	,650*	,139	,555*	,650*	,419	,080	,555*	,784*	-,080	,784*	,480	,650*	,423	,154	,555*	,294	,688**
	Sig. (2-tailed)	,009	,116		,009	,009	,622	,032	,009	,120	,777	,032	,001	,777	,001	,070	,009	,116	,584	,032	,287	,005
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S4	Pearson Correlation	,659*	,650*	,650*	1	1,00	,533*	,853*	1,00	,645*	,431	,853*	,829*	,185	,829*	,431	,318	,650*	,237	,533*	,829*	,933**
	Sig. (2-tailed)	,008	,009	,009		,000	,041	,000	,000	,009	,109	,000	,000	,510	,000	,109	,248	,009	,396	,041	,000	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S5	Pearson Correlation	,659*	,650*	,650*	1,00	1	,533*	,853*	1,00	,645*	,431	,853*	,829*	,185	,829*	,431	,318	,650*	,237	,533*	,829*	,933**
	Sig. (2-tailed)	,008	,009	,009	,000		,041	,000	,000	,009	,109	,000	,000	,510	,000	,109	,248	,009	,396	,041	,000	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

S6	Pearson Correlation	,533*	,139	,139	,533*	,533*	1	,700*	,533*	,472	,000	,400	,354	,000	,354	,289	-,107	,555*	,277	,100	,354	,515*
	Sig. (2-tailed)	,041	,622	,622	,041	,041		,004	,041	,075	1,000	,140	,196	1,000	,196	,297	,705	,032	,317	,723	,196	,050
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S7	Pearson Correlation	,853*	,555*	,555*	,853*	,853*	,700*	1	,853*	,472	,289	,700*	,707*	,289	,707*	,577*	,213	,555*	,277	,400	,707*	,866**
	Sig. (2-tailed)	,000	,032	,032	,000	,000	,004		,000	,075	,297	,004	,003	,297	,003	,024	,446	,032	,317	,140	,003	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S8	Pearson Correlation	,659*	,650*	,650*	1,00	1,00	,533*	,853*	1	,645*	,431	,853*	,829*	,185	,829*	,431	,318	,650*	,237	,533*	,829*	,933**
	Sig. (2-tailed)	,008	,009	,009	,000	,000	,041	,000		,009	,109	,000	,000	,510	,000	,109	,248	,009	,396	,041	,000	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S9	Pearson Correlation	,342	,419	,419	,645*	,645*	,472	,472	,645*	1	,600*	,472	,535*	,218	,535*	,600*	,645*	,419	,367	,756*	,535*	,779**
	Sig. (2-tailed)	,211	,120	,120	,009	,009	,075	,075	,009		,018	,075	,040	,435	,040	,018	,009	,120	,179	,001	,040	,001
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S10	Pearson Correlation	,123	,480	,080	,431	,431	,000	,289	,431	,600*	1	,577*	,272	,389	,272	,444	,431	,080	-,080	,577*	,612*	,554*
	Sig. (2-tailed)	,662	,070	,777	,109	,109	1,00	,297	,109	,018		,024	,326	,152	,326	,097	,109	,777	,777	,024	,015	,032
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S11	Pearson Correlation	,533*	,555*	,555*	,853*	,853*	,400	,700*	,853*	,472	,577*	1	,707*	,000	,707*	,289	,213	,555*	-,139	,400	,707*	,772**

	Sig. (2-tailed)	,041	,032	,032	,000	,000	,140	,004	,000	,075	,024		,003	1,000	,003	,297	,446	,032	,622	,140	,003	,001
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S12	Pearson Correlation	,452	,294	,784*	,829*	,829*	,354	,707*	,829*	,535*	,272	,707*	1	,068	1,000**	,612*	,452	,294	,196	,354	,583*	,794**
	Sig. (2-tailed)	,091	,287	,001	,000	,000	,196	,003	,000	,040	,326	,003		,810	,000	,015	,091	,287	,484	,196	,022	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S13	Pearson Correlation	,185	,320	-,080	,185	,185	,000	,289	,185	,218	,389	,000	,068	1	,068	,389	,185	-,080	,480	,289	,408	,347
	Sig. (2-tailed)	,510	,245	,777	,510	,510	1,000	,297	,510	,435	,152	1,000	,810		,810	,152	,510	,777	,070	,297	,131	,205
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S14	Pearson Correlation	,452	,294	,784*	,829*	,829*	,354	,707*	,829*	,535*	,272	,707*	1,000**	,068	1	,612*	,452	,294	,196	,354	,583*	,794**
	Sig. (2-tailed)	,091	,287	,001	,000	,000	,196	,003	,000	,040	,326	,003	,000	,810		,015	,091	,287	,484	,196	,022	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S15	Pearson Correlation	,431	,080	,480	,431	,431	,289	,577*	,431	,600*	,444	,289	,612*	,389	,612*	1	,739*	,080	,320	,577*	,272	,667**
	Sig. (2-tailed)	,109	,777	,070	,109	,109	,297	,024	,109	,018	,097	,297	,015	,152	,015		,002	,777	,245	,024	,326	,007
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S16	Pearson Correlation	,318	,207	,650*	,318	,318	-,107	,213	,318	,645*	,431	,213	,452	,185	,452	,739*	1	,207	,237	,853*	,075	,559*
	Sig. (2-tailed)	,248	,459	,009	,248	,248	,705	,446	,248	,009	,109	,446	,091	,510	,091	,002		,459	,396	,000	,789	,030
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

S17	Pearson Correlation	,650*	,423	,423	,650*	,650*	,555*	,555*	,650*	,419	,080	,555*	,294	-,080	,294	,080	,207	1	,154	,555*	,294	,591*
	Sig. (2-tailed)	,009	,116	,116	,009	,009	,032	,032	,009	,120	,777	,032	,287	,777	,287	,777	,459		,584	,032	,287	,020
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S18	Pearson Correlation	,237	,154	,154	,237	,237	,277	,277	,237	,367	-,080	-,139	,196	,480	,196	,320	,237	,154	1	,277	,196	,351
	Sig. (2-tailed)	,396	,584	,584	,396	,396	,317	,317	,396	,179	,777	,622	,484	,070	,484	,245	,396	,584		,317	,484	,200
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S19	Pearson Correlation	,533*	,555*	,555*	,533*	,533*	,100	,400	,533*	,756*	,577*	,400	,354	,289	,354	,577*	,853*	,555*	,277	1	,354	,726**
	Sig. (2-tailed)	,041	,032	,032	,041	,041	,723	,140	,041	,001	,024	,140	,196	,297	,196	,024	,000	,032	,317		,196	,002
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S20	Pearson Correlation	,452	,784*	,294	,829*	,829*	,354	,707*	,829*	,535*	,612*	,707*	,583*	,408	,583*	,272	,075	,294	,196	,354	1	,767**
	Sig. (2-tailed)	,091	,001	,287	,000	,000	,196	,003	,000	,040	,015	,003	,022	,131	,022	,326	,789	,287	,484	,196		,001
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Skor Total	Pearson Correlation	,734*	,656*	,688*	,933*	,933*	,515*	,866*	,933*	,779*	,554*	,772*	,794*	,347	,794*	,667*	,559*	,591*	,351	,726*	,767*	1
	Sig. (2-tailed)	,002	,008	,005	,000	,000	,050	,000	,000	,001	,032	,001	,000	,205	,000	,007	,030	,020	,200	,002	,001	
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 10. Kesimpulan Hasil Validitas Uji Coba Soal *Pre-Test*

Nomor soal	R _{tabel}	R _{hitung}	Kesimpulan
1	0,514	0,734	Valid
2		0,656	Valid
3		0,688	Valid
4		0,933	Valid
5		0,933	Valid
6		0,515	Valid
7		0,866	Valid
8		0,933	Valid
9		0,779	Valid
10		0,554	Valid
11		0,772	Valid
12		0,794	Valid
13		0,347	Tidak Valid
14		0,794	Valid
15		0,667	Valid
16		0,559	Valid
17		0,591	Valid
18		0,351	Tidak Valid
19		0,726	Valid
20		0,767	Valid

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji tersebut, dari 20 soal yang diuji cobakan terdapat 18 soal valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

Lampiran 11. Output SPSS Uji Reliabilitas Soal *Pre-Test*

Reliability Statistics

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.951	18

Kesimpulan:

Berdasarkan nilai *Cronbach's Alpha* didapat nilai 0,951 maka soal dinyatakan reliabel.

Lampiran 12. Output SPSS Uji Validitas Soal Post-Test

Correlations

		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	SkorTotal
S1	Pearson Correlation	1	,533*	,000	,400	,853*	,213	,378	,213	,577*	,866*	,139	,139	,533*	,094	,289	,577*	,100	,189	,189	,000	,530*
	Sig. (2-tailed)		,041	1,000	,140	,000	,446	,165	,446	,024	,000	,622	,622	,041	,738	,297	,024	,723	,500	,500	1,000	,042
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S2	Pearson Correlation	,533*	1	,452	,853*	,659*	,318	,443	,659*	,739*	,739*	,650**	,650*	1,000	,564*	,739*	,739*	,533*	,645*	,342	,492	,917**
	Sig. (2-tailed)	,041		,091	,000	,008	,248	,098	,008	,002	,002	,009	,009	,000	,029	,002	,002	,041	,009	,211	,062	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S3	Pearson Correlation	,000	,452	1	,707*	,075	,075	,535*	,452	,612*	,272	,294	,294	,452	,468	,612*	,272	,707*	,200	,200	,408	,573*
	Sig. (2-tailed)	1,000	,091		,003	,789	,789	,040	,091	,015	,326	,287	,287	,091	,079	,015	,326	,003	,474	,474	,131	,026
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S4	Pearson Correlation	,400	,853*	,707*	1	,533*	,533*	,378	,533*	,866*	,577*	,555*	,555*	,853*	,661*	,866*	,577*	,700*	,472	,472	,577*	,916**
	Sig. (2-tailed)	,140	,000	,003		,041	,041	,165	,041	,000	,024	,032	,032	,000	,007	,000	,024	,004	,075	,075	,024	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S5	Pearson Correlation	,853*	,659*	,075	,533*	1	,318	,443	,318	,739*	,739*	,207	,207	,659*	,262	,431	,739*	,213	,342	,342	,185	,675**
	Sig. (2-tailed)																					
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

	Sig. (2-tailed)	,000	,008	,789	,041		,248	,098	,248	,002	,002	,459	,459	,008	,346	,109	,002	,446	,211	,211	,510	,006
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S6	Pearson Correlation	,213	,318	,075	,533*	,318	1	-,161	-,023	,431	,123	,207	,207	,318	,564*	,739*	,431	,533*	,342	,645*	,492	,554*
	Sig. (2-tailed)	,446	,248	,789	,041	,248		,566	,936	,109	,662	,459	,459	,248	,029	,002	,109	,041	,211	,009	,062	,032
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S7	Pearson Correlation	,378	,443	,535*	,378	,443	-,161	1	,443	,327	,327	-,105	-,105	,443	,250	,327	,327	,378	,286	,286	,218	,449
	Sig. (2-tailed)	,165	,098	,040	,165	,098	,566		,098	,234	,234	,710	,710	,098	,369	,234	,234	,165	,302	,302	,435	,093
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S8	Pearson Correlation	,213	,659*	,452	,533*	,318	-,023	,443	1	,431	,431	,650**	,650*	,659*	,564*	,431	,431	,213	,342	,040	,185	,602*
	Sig. (2-tailed)	,446	,008	,091	,041	,248	,936	,098		,109	,109	,009	,009	,008	,029	,109	,109	,446	,211	,887	,510	,018
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S9	Pearson Correlation	,577*	,739*	,612*	,866*	,739*	,431	,327	,431	1	,722*	,480	,480	,739*	,491	,722*	,722*	,577*	,327	,327	,389	,848**
	Sig. (2-tailed)	,024	,002	,015	,000	,002	,109	,234	,109		,002	,070	,070	,002	,063	,002	,002	,024	,234	,234	,152	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S10	Pearson Correlation	,866*	,739*	,272	,577*	,739*	,123	,327	,431	,722*	1	,480	,480	,739*	,218	,444	,722*	,289	,327	,055	,111	,695**
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,326	,024	,002	,662	,234	,109	,002		,070	,070	,002	,435	,097	,002	,297	,234	,847	,693	,004
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

S1 1	Pearson	,139	,650*	,294	,555*	,207	,207	-,105	,650*	,480	,480	1	1,00	,650*	,367	,480	,480	,139	,419	,026	,320	,596*
	Correlation		*						*				0**	*								
	Sig. (2-tailed)	,622	,009	,287	,032	,459	,459	,710	,009	,070	,070		,000	,009	,179	,070	,070	,622	,120	,926	,245	,019
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S1 2	Pearson	,139	,650*	,294	,555*	,207	,207	-,105	,650*	,480	,480	1,000**	1	,650*	,367	,480	,480	,139	,419	,026	,320	,596*
	Correlation		*						*					*								
	Sig. (2-tailed)	,622	,009	,287	,032	,459	,459	,710	,009	,070	,070	,000		,009	,179	,070	,070	,622	,120	,926	,245	,019
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S1 3	Pearson	,533*	1,00	,452	,853*	,659*	,318	,443	,659*	,739*	,739*	,650**	,650*	1	,564*	,739*	,739*	,533*	,645*	,342	,492	,917**
	Correlation		0**		*	*			*	*	*		*		*	*	*	*	*			
	Sig. (2-tailed)	,041	,000	,091	,000	,008	,248	,098	,008	,002	,002	,009	,009		,029	,002	,002	,041	,009	,211	,062	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S1 4	Pearson	,094	,564*	,468	,661*	,262	,564*	,250	,564*	,491	,218	,367	,367	,564*	1	,764*	,491	,661*	,339	,339	,327	,681**
	Correlation				*									*		*	*	*				
	Sig. (2-tailed)	,738	,029	,079	,007	,346	,029	,369	,029	,063	,435	,179	,179	,029		,001	,063	,007	,216	,216	,234	,005
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S1 5	Pearson	,289	,739*	,612*	,866*	,431	,739*	,327	,431	,722*	,444	,480	,480	,739*	,764*	1	,722*	,866*	,600*	,600*	,667*	,913**
	Correlation		*		*		*			*				*	*		*	*	*	*	*	
	Sig. (2-tailed)	,297	,002	,015	,000	,109	,002	,234	,109	,002	,097	,070	,070	,002	,001		,002	,000	,018	,018	,007	,000
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S1 6	Pearson	,577*	,739*	,272	,577*	,739*	,431	,327	,431	,722*	,722*	,480	,480	,739*	,491	,722*	1	,577*	,600*	,327	,389	,826**
	Correlation		*		*	*				*	*			*		*	*					
	Sig. (2-tailed)	,024	,002	,326	,024	,002	,109	,234	,109	,002	,002	,070	,070	,002	,063	,002		,024	,018	,234	,152	,000

	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
S17	Pearson Correlation	,100	,533*	,707*	,700*	,213	,533*	,378	,213	,577*	,289	,139	,139	,533*	,661*	,866*	,577*	1	,472	,472	,577*	,712**
	Sig. (2-tailed)	,723	,041	,003	,004	,446	,041	,165	,446	,024	,297	,622	,622	,041	,007	,000	,024		,075	,075	,024	,003
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S18	Pearson Correlation	,189	,645*	,200	,472	,342	,342	,286	,342	,327	,327	,419	,419	,645*	,339	,600*	,600*	,472	1	,464	,764*	,671**
	Sig. (2-tailed)	,500	,009	,474	,075	,211	,211	,302	,211	,234	,234	,120	,120	,009	,216	,018	,018	,075		,081	,001	,006
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S19	Pearson Correlation	,189	,342	,200	,472	,342	,645*	,286	,040	,327	,055	,026	,026	,342	,339	,600*	,327	,472	,464	1	,491	,521*
	Sig. (2-tailed)	,500	,211	,474	,075	,211	,009	,302	,887	,234	,847	,926	,926	,211	,216	,018	,234	,075	,081		,063	,047
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S20	Pearson Correlation	,000	,492	,408	,577*	,185	,492	,218	,185	,389	,111	,320	,320	,492	,327	,667*	,389	,577*	,764*	,491	1	,616*
	Sig. (2-tailed)	1,000	,062	,131	,024	,510	,062	,435	,510	,152	,693	,245	,245	,062	,234	,007	,152	,024	,001	,063		,014
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
SkorT	Pearson Correlation	,530*	,917*	,573*	,916*	,675*	,554*	,449	,602*	,848*	,695*	,596*	,596*	,917*	,681*	,913*	,826*	,712*	,671*	,521*	,616*	1
otal	Sig. (2-tailed)	,042	,000	,026	,000	,006	,032	,093	,018	,000	,004	,019	,019	,000	,005	,000	,000	,003	,006	,047	,014	
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 13. Kesimpulan Hasil Validitas Uji Coba Soal *Post-Test*

Nomor soal	R _{tabel}	R _{hitung}	Keterangan
1	0,514	0,530	Valid
2		0,917	Valid
3		0,573	Valid
4		0,916	Valid
5		0,675	Valid
6		0,554	Valid
7		0,449	Tidak Valid
8		0,602	Valid
9		0,848	Valid
10		0,695	Valid
11		0,596	Valid
12		0,596	Valid
13		0,917	Valid
14		0,681	Valid
15		0,913	Valid
16		0,826	Valid
17		0,712	Valid
18		0,671	Valid
19		0,521	Valid
20		0,616	Valid

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji tersebut, dari 20 soal yang diuji cobakan terdapat 19 soal valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

Lampiran 14. Output SPSS Uji Reliabilitas Soal *Post-Test*

Reliability Statistics

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
,943	19

Kesimpulan:

Berdasarkan nilai *Cronbach's Alpha* didapat nilai 0,943 maka soal dinyatakan reliabel.

Lampiran 15. RPP Kelas Eksperimen dan Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : MAN 1 Banjarmasin
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas / Semester : XI / Genap
 Materi Pokok : Koloid
 Alokasi Waktu : 2 x 30 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
 KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.
 4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.14.1 Menyeleksi perbedaan larutan, koloid dan suspensi.
- 3.14.2 Menentukan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.
- 3.14.3 Menerapkan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.14.4 Memahami sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis).
- 3.14.5 Menganalisis cara pembuatan koloid dengan cara dispersi dan kondensasi.
- 4.14.1 Merancang proyek penjernihan air dengan konsep koagulasi dan adsorpsi.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran PjBL-STEM, diharapkan:

1. Siswa dapat menyeleksi perbedaan larutan, koloid dan suspensi dengan benar.
2. Siswa dapat menentukan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi dengan tepat.
3. Siswa dapat menerapkan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
4. Siswa dapat memahami sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis) dengan benar.
5. Siswa dapat menganalisis cara pembuatan koloid dengan cara dispersi dan kondensasi dengan tepat.
6. Siswa dapat merancang proyek penjernihan air dengan konsep koagulasi dan adsorpsi dengan tepat.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : PjBL-STEM
- Metode Pembelajaran : Diskusi, percobaan, dan proyek

F. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan berupa LKS.

G. Proses Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 JP)

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	• Mengucapkan salam dan berdoa. • Menanyakan kabar siswa. • Memeriksa kehadiran. • Reflection - Melakukan apersepsi. (memberikan pertanyaan tentang materi koloid) - Memberitahukan materi yang akan dipelajari. - Menyampaikan tujuan pembelajaran. - Mengarahkan siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang. - Membagikan LKS. - Siswa diminta mengamati gambar pada LKS yang berkaitan dengan koloid seperti susu serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan. • Research - Siswa diminta berdiskusi tentang konsep yang sedang dipelajari, yaitu membedakan larutan, koloid, dan suspensi, jenis koloid menggunakan buku dan perangkat teknologi.	15 menit
2	Inti	• Discovery - Bersama kelompoknya siswa merancang percobaan sederhana tentang perbedaan larutan, koloid, dan suspensi. • Application - Siswa membandingkan perbedaan larutan, koloid, dan suspensi serta menentukan jenis koloid berdasarkan hasil percobaan.	40 menit

		• Communication - Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan sederhana yang di buat. - Meminta siswa untuk memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.	
3	Penutup	• Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. • Memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari proses penjernihan air guna merancang alat, bahan, dan prosedur penjernihan air untuk dibawa, dipresentasikan, serta dipraktikkan pada pertemuan selanjutnya. • Guru dan siswa bersama-sama mengucapkan <i>hamdalah</i>. • Mengucapkan salam.	5 menit

Pertemuan kedua (2 JP)

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	• Mengucapkan salam dan berdoa. • Menanyakan kabar siswa. • Memeriksa kehadiran. • Reflection - Melakukan apersepsi. (memberikan pertanyaan tentang materi koloid) - Memberitahukan materi yang akan dipelajari. - Menyampaikan tujuan pembelajaran. - Mengarahkan siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang. - Membagikan LKS. - Siswa diminta mengamati gambar air sungai yang keruh pada LKS dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan. • Research - Siswa diminta berdiskusi tentang konsep yang sedang dipelajari, yaitu peranan, dan sifat-sifat koloid menggunakan buku dan perangkat teknologi.	15 menit

2	Inti	• Discovery - Bersama kelompoknya siswa merancang alat penjernihan air secara efektif dan efisien. • Application - Siswa menghitung debit air yang dihasilkan dari proyek dan menentukan sifat koloid yang terlibat dalam penjernihan air. • Communication - Meminta siswa untuk mempresentasikan proyek yang di buat. - Meminta siswa untuk memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.	40 menit
3	Penutup	• Guru dan siswa bersama-sama mengucapkan <i>hamdalah</i>. • Mengucapkan salam.	5 menit

Pertemuan ketiga (2 JP)

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	• Mengucapkan salam dan berdoa. • Menanyakan kabar siswa. • Memeriksa kehadiran. • Reflection - Melakukan apersepsi. (memberikan pertanyaan tentang materi koloid) - Memberitahukan materi yang akan dipelajari. - Menyampaikan tujuan pembelajaran. - Mengarahkan siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang. - Membagikan LKS. - Siswa diminta mengamati gambar pada LKS yang berkaitan dengan pembuatan koloid dan meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan. • Research - Siswa diminta berdiskusi tentang pembuatan koloid menggunakan buku dan perangkat teknologi.	15 menit

2	Inti	• Discovery - Siswa siswa merancang percobaan sederhana tentang pembuatan koloid. • Application - Siswa menentukan cara pembuatan koloid berdasarkan hasil percobaan dan menuliskan persamaan reaksi hidrolisis dari pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$. • Communication - Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil percobaan sederhana yang di buat. - Meminta siswa untuk memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.	40 menit
3	Penutup	• Guru dan siswa bersama-sama mengucapkan <i>hamdalah</i>. • Mengucapkan salam.	5 menit

H. SUMBER BELAJAR

1. *E-book*, internet, artikel, dan jurnal terkait.
2. Sari, Novitalia Ablinda. (2020). *Modul Pembelajaran SMA KIMIA Kelas XI: Sistem Koloid*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
3. Sudarmo, Unggul dan Nanik Mitayani. (2016). *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas XI: Berdasarkan Kurikulum 2013 yang Disempurnakan*. Surakarta: Erlangga.
4. Zulviana, Aficha. (2015). *Kurikulum Terbaru Metode Cling ...! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, & XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

I. PENILAIAN

Kognitif : *Pre-test* dan *post-test*
 Afektif : Penilaian aktivitas siswa
 Psikomotorik : Penilaian percobaan/proyek penjernihan air

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Hj. Budi Astuti, M.Ed
NIP. 197006211998032001

Banjarmasin,Mei.... 2022

Praktikan,



Yuhana Elva
NIM. 180101090162

LAMPIRAN

Instrumen Penilaian

• Penilaian Kognitif (Pengetahuan)

No.	Nama Siswa	Skor yang Diperoleh	Skor Akhir
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
dst			

Rubrik Penilaian:

0 = Jawaban salah

1 = Jawaban benar

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

• Penilaian Afektif (Sikap)

• Penilaian Atektir (Sikap)																
No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												Skor yang Diperoleh	Skor Akhir	
		Kolaborasi			Komunikasi			Kritis			Kreatif					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1.																
2.																
3.																
dst.																

Rubrik Penilaian:

Aspek yang Dinilai	Kriteria Penilaian	Skor
Kolaborasi	Berinteraksi dan berdiskusi dengan teman kelompok.	3
	Kurang berinteraksi dan berdiskusi dengan teman kelompok.	2
	Tidak berinteraksi dan berdiskusi dengan teman kelompok.	1
Komunikasi	Mempresentasikan hasil percobaan/diskusi dengan benar.	3
	Kurang mempresentasikan hasil percobaan/diskusi dengan benar.	2
	Tidak mempresentasikan hasil percobaan/diskusi dengan benar.	1
Kritis	Mengemukakan pendapat dengan jelas.	3
	Kurang mengemukakan pendapat dengan jelas.	2
	Tidak mengemukakan pendapat dengan jelas.	1

Rubrik Penilaian:

Aspek yang Dinilai		Kriteria Penilaian	Skor
Persiapan	1. Membersihkan meja.	Membersihkan meja dengan bersih sebelum melakukan percobaan/proyek.	3
		Membersihkan meja, namun kurang bersih sebelum melakukan percobaan/proyek.	2
		Tidak membersihkan meja sebelum melakukan percobaan/proyek.	1
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.	Alat dan bahan lengkap.	3
		Alat lengkap, namun bahan kurang lengkap.	2
		Alat dan bahan tidak lengkap.	1
Pelaksanaan	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.	Merakit alat dan bahan sesuai dengan prosedur kerja.	3
		Merakit alat dan bahan, namun kurang sesuai dengan prosedur kerja.	2
		Merakit alat dan bahan tidak sesuai dengan prosedur kerja.	1
	4. Mengamati hasil dan mengisi tabel hasil pengamatan pada LKS.	Mengamati hasil/produk yang dibuat dan mengisi tabel hasil pengamatan.	3
		Mengamati hasil/produk yang dibuat, namun tidak mengisi tabel hasil pengamatan.	2
		Tidak mengamati hasil/produk yang dibuat dan tidak mengisi tabel hasil pengamatan.	1
Penyelesaian	5. Membersihkan alat dan meja setelah melakukan percobaan/proyek.	Membersihkan alat dan meja dengan bersih.	3
		Membersihkan alat dan meja, namun kurang bersih.	2
		Tidak membersihkan alat dan meja.	1
Skor Maksimal			15

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Sekolah : MAN 1 Banjarmasin
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas / Semester : XI / Genap
 Materi Pokok : Koloid
 Alokasi Waktu : 2 x 30 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.
- 4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.14.1 Menyeleksi perbedaan larutan, koloid dan suspensi.
- 3.14.2 Menentukan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.
- 3.14.3 Mengetahui peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.14.4 Memahami sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis).
- 3.14.5 Menganalisis cara pembuatan koloid dengan cara dispersi dan kondensasi.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing, diharapkan:

1. Siswa dapat menyeleksi perbedaan larutan, koloid dan suspensi dengan benar.
2. Siswa dapat menentukan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi dengan tepat.
3. Siswa dapat mengetahui peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
4. Siswa dapat memahami sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis) dengan benar.
5. Siswa dapat menganalisis cara pembuatan koloid dengan cara dispersi dan kondensasi dengan tepat.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : Inkuiri terbimbing
- Metode Pembelajaran : Diskusi dan percobaan

F. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan berupa LKS.

G. Proses Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 JP)

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	• Mengucapkan salam dan berdoa. • Menanyakan kabar siswa. • Memeriksa kehadiran. • Orientasi - Memberitahukan materi yang akan dipelajari. - Menyampaikan tujuan pembelajaran. - Mengarahkan siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang. - Membagikan LKS. - Mengamati gambar selai yang terdapat pada LKS.	15 menit
2	Inti	• Merumuskan masalah Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang berkaitan dengan perbedaan larutan, koloid dan suspensi, serta jenis koloid. • Merumuskan hipotesis Meminta siswa untuk membuat hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada. • Mengumpulkan data Siswa diminta untuk berdiskusi dan melakukan percobaan sederhana dalam mencari jawaban dari pertanyaan yang ada di LKS. • Menguji hipotesis Siswa diminta untuk menyesuaikan hipotesis dengan data hasil diskusi dan menunjuk beberapa siswa untuk membacakan hasil jawabannya. • Membuat kesimpulan Meminta siswa untuk memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.	40 menit

3	Penutup	• Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. • Guru dan siswa bersama-sama mengucapkan <i>hamdalah</i>. • Mengucapkan salam.	5 menit
---	---------	---	---------

Pertemuan kedua (2 JP)

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	• Mengucapkan salam dan berdoa. • Menanyakan kabar siswa • Memeriksa kehadiran. • Orientasi - Memberitahukan materi yang akan dipelajari. - Menyampaikan tujuan pembelajaran. - Mengarahkan siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang. - Membagikan LKS. - Mengamati gambar proses cuci darah yang terdapat pada LKS.	15 menit
2	Inti	• Merumuskan masalah Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang berkaitan dengan peranan dan sifat koloid. • Merumuskan hipotesis Meminta siswa untuk membuat hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada. • Mengumpulkan data Siswa diminta untuk berdiskusi dan melakukan percobaan sederhana dalam mencari jawaban dari pertanyaan yang ada di LKS. • Menguji hipotesis Siswa diminta untuk menyesuaikan hipotesis dengan data hasil diskusi dan menunjuk beberapa siswa untuk membacakan hasil jawabannya.	40 menit

		• Membuat kesimpulan Meminta siswa untuk memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.	
3	Penutup	• Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. • Guru dan siswa bersama-sama mengucapkan <i>hamdalah</i>. • Mengucapkan salam.	5 menit

Pertemuan ketiga (2 JP)

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	• Mengucapkan salam dan berdoa. • Menanyakan kabar siswa • Memeriksa kehadiran. • Orientasi - Memberitahukan materi yang akan dipelajari. - Menyampaikan tujuan pembelajaran. - Mengarahkan siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang. - Membagikan LKS. - Mengamati gambar pembuatan koloid yang terdapat pada LKS.	15 menit
2	Inti	• Merumuskan masalah Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang berkaitan dengan cara pembuatan koloid. • Merumuskan hipotesis Meminta siswa untuk membuat hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada. • Mengumpulkan data Siswa diminta untuk berdiskusi dan melakukan percobaan sederhana dalam mencari jawaban dari pertanyaan yang ada di LKS.	40 menit

		• Menguji hipotesis Siswa diminta untuk menyesuaikan hipotesis dengan data hasil diskusi dan menunjuk beberapa siswa untuk membacakan hasil jawabannya. • Membuat kesimpulan Meminta siswa untuk memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.	
3	Penutup	• Guru dan siswa bersama-sama mengucapkan <i>hamdalah</i>. • Mengucapkan salam.	5 menit

H. SUMBER BELAJAR

1. *E-book*, internet, artikel, dan jurnal terkait.
2. Sari, Novitalia Ablinda. (2020). *Modul Pembelajaran SMA KIMIA Kelas XI: Sistem Koloid*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
3. Sudarmo, Unggul dan Nanik Mitayani. (2016). *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas XI: Berdasarkan Kurikulum 2013 yang Disempurnakan*. Surakarta: Erlangga.
4. Zulviana, Aficha. (2015). *Kurikulum Terbaru Metode Cling ...! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, & XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

I. PENILAIAN

- Kognitif : *Pre-test* dan *post-test*
 Afektif : Penilaian aktivitas siswa
 Psikomotorik : Penampilan dari siswa atas percobaan yang telah diberikan

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Hj. Budi Astuti, M.Ed
NIP. 197006211998032001

Banjarmasin,Mei... 2022

Praktikan,



Yuhana Elva
NIM. 180101090162

LAMPIRAN

Instrumen Penilaian

- Penilaian Kognitif (Pengetahuan)

No.	Nama Siswa	Skor yang Diperoleh	Skor Akhir
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
dst			

Rubrik Penilaian:

0 = Jawaban salah

1 = Jawaban benar

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

- Penilaian Afektif (Sikap)

Penilaian Atektir (Sikap)																
No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												Skor yang Diperoleh	Skor Akhir	
		Kolaborasi			Komunikasi			Kritis			Kreatif					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1.																
2.																
3.																
dst.																

Rubrik Penilaian:

Aspek yang Dinilai	Kriteria Penilaian	Skor
Kolaborasi	Berinteraksi dan berdiskusi dengan teman kelompok.	3
	Kurang berinteraksi dan berdiskusi dengan teman kelompok.	2
	Tidak berinteraksi dan berdiskusi dengan teman kelompok.	1
Komunikasi	Mempresentasikan hasil percobaan/diskusi dengan benar.	3
	Kurang mempresentasikan hasil percobaan/diskusi dengan benar.	2
	Tidak mempresentasikan hasil percobaan/diskusi dengan benar.	1
Kritis	Mengemukakan pendapat dengan jelas.	3
	Kurang mengemukakan pendapat dengan jelas.	2
	Tidak mengemukakan pendapat dengan jelas.	1

Rubrik Penilaian:

Aspek yang Dinilai		Kriteria Penilaian	Skor
Persiapan	1. Membersihkan meja.	Membersihkan meja dengan bersih sebelum melakukan percobaan/proyek.	3
		Membersihkan meja, namun kurang bersih sebelum melakukan percobaan/proyek.	2
		Tidak membersihkan meja sebelum melakukan percobaan/proyek.	1
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.	Alat dan bahan lengkap.	3
		Alat lengkap, namun bahan kurang lengkap.	2
		Alat dan bahan tidak lengkap.	1
Pelaksanaan	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.	Merakit alat dan bahan sesuai dengan prosedur kerja.	3
		Merakit alat dan bahan, namun kurang sesuai dengan prosedur kerja.	2
		Merakit alat dan bahan tidak sesuai dengan prosedur kerja.	1
	4. Mengamati hasil dan mengisi tabel hasil pengamatan pada LKS.	Mengamati hasil/produk yang dibuat dan mengisi tabel hasil pengamatan.	3
		Mengamati hasil/produk yang dibuat, namun tidak mengisi tabel hasil pengamatan.	2
		Tidak mengamati hasil/produk yang dibuat dan tidak mengisi tabel hasil pengamatan.	1
Penyelesaian	5. Membersihkan alat dan meja setelah melakukan percobaan/proyek.	Membersihkan alat dan meja dengan bersih.	3
		Membersihkan alat dan meja, namun kurang bersih.	2
		Tidak membersihkan alat dan meja.	1
Skor Maksimal			15

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 16. Lembar Validitas RPP oleh Validator

RPP Kelas Eksperimen

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas eksperimen yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si

NIP/NIDN : 199106162022031001

Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
1= Tidak Baik
2= Kurang Baik
3= Cukup Baik
4= Baik
5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Format RPP jelas sehingga memudahkan penilaian.					✓
	2. Jenis dan ukuran huruf.					✓
Isi	3. Kelengkapan identitas RPP.					✓
	4. Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas.					✓
	5. Indikator dirumuskan dengan jelas.					✓
	6. Tujuan pembelajaran dirumuskan sesuai dengan indikator.					✓
	7. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran PjBL-STEM.					✓
	8. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan.				✓	
Bahasa	9. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

Apakah cukup waktu 20 menit untuk kegiatan inti pada pertemuan pertama?

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 8 April 2022

Validator


(Alvin Khulanul Fatya, S.Pd., M.Si)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS EKSPERIMEN**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas eksperimen yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd
 NIP/NIDN : ~~280~~ 2028078902
 Tanggal Pengisian : 5 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Format RPP jelas sehingga memudahkan penilaian.					✓
	2. Jenis dan ukuran huruf.					✓
Isi	3. Kelengkapan identitas RPP.					✓
	4. Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas.				✓	
	5. Indikator dirumuskan dengan jelas.				✓	
	6. Tujuan pembelajaran dirumuskan sesuai dengan indikator.				✓	
	7. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran PjBL-STEM.				✓	
	8. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan.				✓	
Bahasa	9. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

Tahap apersepsi, mungkin dapat ditambahkan apersepsi yang diberikan seperti apa. Tuliskan dalam langkah pembelajaran.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 5 April 2022

Validator


(Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS EKSPERIMEN**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas eksperimen yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Bjm
 Nama Validator : Hj. Budi Astuti, M. Ed.
 NIP/NIDN : 197006211998032001
 Tanggal Pengisian :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Format RPP jelas sehingga memudahkan penilaian.				✓	
	2. Jenis dan ukuran huruf.					✓
Isi	3. Kelengkapan identitas RPP.				✓	
	4. Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas.				✓	
	5. Indikator dirumuskan dengan jelas.					✓
	6. Tujuan pembelajaran dirumuskan sesuai dengan indikator.					✓
	7. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran PjBL-STEM.				✓	
	8. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan.			✓		
Bahasa	9. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				✓	

D. CATATAN

- alokasi waktu perlu ditinjau lagi.
- uraian ttg STEM blm terlihat jelas.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, April 2022

Validator



(H. Budi Astuti, M.Ed.)

RPP Kelas Kontrol

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas kontrol yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si
 NIP/NIDN : 199406162022031001
 Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Format RPP jelas sehingga memudahkan penilaian.					✓
	2. Jenis dan ukuran huruf.					✓
Isi	3. Kelengkapan identitas RPP.					✓
	4. Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas.					✓
	5. Indikator dirumuskan dengan jelas.					✓
	6. Tujuan pembelajaran dirumuskan sesuai dengan indikator.					✓
	7. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.					✓
	8. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan.					✓
Bahasa	9. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 8 April 2022

Validator



(Alvin Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Pd.)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas kontrol yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd

NIP/NIDN : 2028078902

Tanggal Pengisian : 5 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Format RPP jelas sehingga memudahkan penilaian.					✓
	2. Jenis dan ukuran huruf.					✓
Isi	3. Kelengkapan identitas RPP.					✓
	4. Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas.				✓	
	5. Indikator dirumuskan dengan jelas.				✓	
	6. Tujuan pembelajaran dirumuskan sesuai dengan indikator.				✓	
	7. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.				✓	
	8. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan.				✓	
Bahasa	9. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Bangarmasin, 5 April 2022

Validator



(Helda Rahmawati, S.S., M.Pd.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas kontrol yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Bjm

Nama Validator : Hj. Budi Astuti, M.Ed.

NIP/NIDN : 197006211998032001

Tanggal Pengisian :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Format RPP jelas sehingga memudahkan penilaian.				✓	
	2. Jenis dan ukuran huruf.					✓
Isi	3. Kelengkapan identitas RPP.					✓
	4. Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas.				✓	
	5. Indikator dirumuskan dengan jelas.					✓
	6. Tujuan pembelajaran dirumuskan sesuai dengan indikator.					✓
	7. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.			✓		
	8. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan.			✓		
Bahasa	9. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

- pertimbangkan lg pengelolaan waktu .

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Bangarnasin, APRIL 2022

Validator

(Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

Hasil Penilaian RPP oleh Validator

No.	Nama Validator	Hasil Validasi (%)	
		RPP Eksperimen	RPP Kontrol
1.	Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.	98,00	100,00
2.	Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.	90,00	90,00
3.	Hj. Budi Astuti, M.Ed.	84,00	88,00
Persentase Rata-Rata		90,67	92,67
Kriteria		Sangat Valid	

Lampiran 17. LKS Kelas Eksperimen dan Kontrol

LKS Kelas Eksperimen

LKS I



Kelas :

Hari/Tanggal :

Nama Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

Materi Pokok : Koloid

Sub. Pokok Bahasan : Sistem dan Jenis Koloid

Pertemuan : 1

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat menyeleksi perbedaan larutan, koloid dan suspensi.
2. Siswa dapat menentukan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.

Kegiatan Pembelajaran :



- **Reflection (Science)**



Gambar 1. Susu

<https://images.app.goo.gl/P1c1kjdBHXKALnxu8>

Apakah kalian pernah meminum susu? Tahukah kalian bahwa susu dibuat dari campuran air dan susu. Pada kimia, campuran terdapat 3 jenis yaitu larutan,

koloid, dan suspensi. Susu merupakan koloid jenis emulsi karena terdiri dari fase terdispersi cair (susu) dan medium pendispersi cair (air). Koloid merupakan jenis campuran heterogen antara 2 zat atau lebih yang berukuran koloid (fase terdispersi) yang tersebar merata dalam zat lain (medium pendispersi).



• **Research (Science, technology)**

A. Perbedaan larutan, koloid, dan suspensi

Koloid merupakan jenis campuran heterogen antara 2 zat atau lebih yang berukuran koloid (fase terdispersi) yang tersebar merata dalam zat lain (medium pendispersi). Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk mengisi tabel di bawah ini!

No.	Aspek	Larutan	Koloid	Suspensi
1.	Ukuran partikel	< 1 nm	..... .....	>100 nm
2.	Jumlah Fase	1 fase	..... .....	2 fase
3.	Kestabilan	..... .....	Pada umumnya stabil	Tidak stabil (mudah mengendap)
4.	Pemisahan	Tidak dapat disaring	Dapat disaring dengan penyaring ultra	..... ..... .....
5.	Pengamatan Mikroskop	Homogen	..... ..... .....	Heterogen
7.	Contoh	Larutan gula, udara bersih, etanol 70 %	Susu, cat, tinta	Minuman kopi

B. Jenis koloid

Koloid terdiri dari fase terdispersi dan medium pendispersi. Berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya, koloid dibedakan menjadi 8 jenis. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk mengisi tabel di bawah ini!

No	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Nama Koloid	Contoh
1.	Padat	Padat	Sol padat	..... .....
2.		Cair	Sol	Tinta, cat, sol emas, sol belerang, pati dalam air
3.		Gas	..... .....	Debu, asap
4.	Cair	Padat	Emulsi padat	Mentega, keju, selai
5.		Cair	.....	Susu, santan
6.		Gas	Aerosol cair	..... .....
7.	Gas	Padat	Buih padat	..... .....
8.		Cair	Buih	Busa sabun, pasta, krim

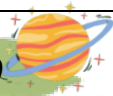
- **Discovery** (*Science, engineering, PjBL*)



Percobaan Sederhana Perbedaan Larutan, Koloid, dan Suspensi

Alat: 1. Gelas plastik 3 buah 2. Sendok 1 buah	Bahan: 1. Air 220 mL 2. Susu 2 sdm 3. Kopi 2 sdm 4. Gula 2 sdm								
Prosedur kerja: 1. Dimasukkan air 220 mL ke dalam 3 gelas plastik. 2. Ditambahkan gula ke dalam gelas 1, susu ke dalam gelas 2, dan kopi ke dalam gelas 3, kemudian masing-masing gelas diaduk. 3. Diamati kejernihan dan fase pada masing-masing campuran.									
Hasil pengamatan: <table border="1" data-bbox="363 786 1342 1077"> <thead> <tr> <th>Campuran</th><th>Hasil Pengamatan</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air + Gula</td><td></td></tr> <tr> <td>Air + Susu</td><td></td></tr> <tr> <td>Air + Kopi</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Campuran	Hasil Pengamatan	Air + Gula		Air + Susu		Air + Kopi	
Campuran	Hasil Pengamatan								
Air + Gula									
Air + Susu									
Air + Kopi									

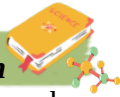
- **Application** (*Science, mathematics*)



- Bandingkan perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi!

Perbedaan	Jumlah fase	Ukuran partikel	Homogenitas
Larutan			
Koloid			
Suspensi			

- Tentukan jenis koloid dari percobaan!



- **Communication**

Presentasikan proyek yang sudah dibuat di depan kelas.

Kesimpulan

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

LKS II



Kelas :

Hari/Tanggal :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Materi Pokok : Koloid

Sub. Pokok Bahasan : Peranan dan Sifat-Sifat Koloid

Pertemuan : 2

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat mengetahui peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat memahami sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis).

Kegiatan Pembelajaran :



- *Reflection (Science)*



Gambar 2. Air sungai yang keruh

<https://images.app.goo.gl/85M2kytvrjeahtadA>

Air sungai yang keruh merupakan suatu permasalahan yang sering muncul di dalam kehidupan. Hal ini membuat minimnya air bersih. Agar air sungai yang keruh dapat digunakan sebagai air bersih jika dilakukan proses penjernihan. Penjernihan air merupakan salah satu penerapan sifat koloid, yaitu adsorpsi dan koagulasi.

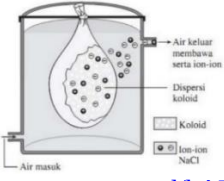


Research (Science, technology)

Sifat-sifat koloid

Koloid memiliki sifat yang khas yang berbeda dengan sifat larutan maupun suspensi. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk mengetahui sifat-sifat koloid dengan menjawab pertanyaan di bawah ini!

Efek Tyndall https://images.app.goo.gl/JJPSQCmV9rbkkKk6	Efek Tyndall adalah penghamburan cahaya dari partikel koloid. Peranan:
Gerak Brown https://images.app.goo.gl/mZTsoVC1QpxT1pwP7	Gerak Brown adalah Peranan: Pergerakan serbuk sari di dalam air.
Elektroforesis https://images.app.goo.gl/E6mgeWGuP9sUXdpu9	Elektroforesis adalah pergerakan partikel koloid dalam medan listrik. Peranan:
Adsorpsi https://images.app.goo.gl/JdGVhq5RTrwWrm326	Adsorpsi adalah Peranan: - Pemurnian gula. - Penjernihan air.
Koagulasi https://images.app.goo.gl/V1P77sbrSNZVjKLZA	Koagulasi adalah peristiwa penggumpalan/pengendapan partikel koloid. Peranan:
Koloid Pelindung https://images.app.goo.gl/2zLktRBotDT96sDt9	Koloid pelindung adalah koloid yang melindungi koloid lain agar tidak mengalami koagulasi. Peranan:

Dialisis  https://images.app.goo.gl/hAU5qgoy1eToATARA	Dialisis adalah pengurangan ion-ion pengganggu dalam koloid melalui membran semipermeabel. Peranan:
---	---

• **Discovery** (Science, engineering, PjBL)

Proyek Alat Penjernihan Air



Alat:

1. Botol bekas 600 mL
2. Cutter/gunting
3. Stopwatch
4. Gelas plastik

Bahan:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. Air keruh | 4. Kapas/tisu |
| 2. Kerikil | 5. Arang |
| 3. Pasir | 6. Ijuk |

Prosedur kerja:

1. Dipotong bagian bawah botol menggunakan cutter/gunting.
2. Dimasukkan bahan-bahan ke dalam botol:
 - Lapisan I: 5 lembar kapas/tisu
 - Lapisan II: ijuk
 - Lapisan III: pasir bersih
 - Lapisan IV: kerikil
 - Lapisan V: arang dan dimasukkan kembali kapas/tisu.
3. Dimasukkan air keruh ke dalam alat penjernihan air. Amati perubahan yang terjadi. (Catatan: saat air keruh dimasukkan hidupkan stopwatch)

Hasil pengamatan:

Pengamatan	Sebelum Penyaringan	Sesudah Penyaringan
Air keruh		

• **Application** (Science, mathematics)

- Hitunglah debit air yang dihasilkan!



Rumus :

$$\text{Debit} = \frac{\text{Volume}}{\text{Waktu}}$$

- Tentukan sifat koloid yang terlibat dalam penjernihan air!

- **Communication**



Presentasikan proyek yang sudah dibuat di depan kelas.

Kesimpulan

LKS III



Kelas :

Hari/Tanggal :

Nama Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

Materi Pokok : Koloid

Sub. Pokok Bahasan : Cara Pembuatan Koloid

Pertemuan : 3

Tujuan Pembelajaran :

Siswa dapat menganalisis cara pembuatan koloid dengan cara dispersi dan kondensasi.

Kegiatan Pembelajaran :



- *Reflection (Science)*



Gambar 3. Cat

<https://images.app.goo.gl/WmT77tf9FJ8vjLxF7>

Apakah kalian pernah melihat proses pembuatan cat? Tahukah kalian bahwa proses pembuatan cat dilakukan dengan penggerusan zat padat sampai halus, kemudian didispersikan ke dalam medium pendispersinya. Proses pembuatan cat dilakukan dengan cara dispersi. Pada materi kimia, pembuatan koloid ada 2, yaitu kondensasi dan dispersi.



• **Research (Science, technology)**

Pembuatan koloid ada 2, yaitu kondensasi dan dispersi. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk mengetahui cara pembuatan koloid dengan menjawab pertanyaan di bawah ini!

Cara Pembuatan Koloid

Pembuatan Koloid	Pengertian
Kondensasi	..... ..... .....
Dispersi	Pembuatan koloid dengan cara mengubah partikel kasar menjadi koloid.

Kondensasi	Cara Kimia	Reaksi Hidrolisis	Contoh:
		Reaksi Substitusi	Contoh: Pembuatan sol AgCl. Reaksinya sebagai berikut: $\text{AgNO}_3(aq) + \text{NaCl}(aq) \rightarrow \text{AgCl}(s) + \text{NaNO}_3(aq)$
		Reaksi Redoks	Contoh:
	Cara Fisika	Penggantian Pelarut	Contoh: Penggantian pelarut dalam pembuatan gel kalsium asetat.
		Pengembunan Uap	Contoh:
Dispersi	Cara Mekanik		Contoh: Sol belerang dapat dibuat dengan menggerus serbuk belerang dengan zat <i>inert</i> (seperti gula), lalu mencampurkan serbuk halus dengan air.
	Cara Peptisasi		Contoh:
	Cara Busur Bredig		Contoh:

	Cara Homogenisasi	Contoh:
	Cara Dispersi dalam Gas	Contoh: Pembuatan koloid jenis aerosol, seperti parfum.

- **Discovery** (Science, engineering, PjBL)



Percobaan Pembuatan Koloid

Alat:

1. Gelas plastik 1 buah	4. Penjepit 1 buah
2. Sendok 1 buah	5. Pipet tetes 1 buah
3. Tabung reaksi 1 buah	6. Pembakar spiritus 1 buah

Bahan:

1. Air
2. Larutan FeCl_3
3. Susu bubuk

Prosedur kerja:

Kegiatan 1 (Pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$:

1. Dimasukkan 50 tetes air ke dalam tabung reaksi, kemudian panaskan di atas pembakar spiritus.
2. Ditambahkan 25 tetes larutan FeCl_3 ke dalam tabung reaksi, kemudian diamati perubahan yang terjadi.

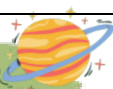
Kegiatan 2 (Pembuatan susu):

1. Dimasukkan air ke dalam gelas plastik, kemudian ditambahkan susu bubuk ke dalam gelas dan diaduk.
2. Diamati perubahan yang terjadi.

Hasil pengamatan:

Campuran	Hasil Pengamatan
FeCl_3 + Air	
Susu Bubuk + Air	

- **Application** (Science , mathematics)



Menentukan cara pembuatan koloid dari percobaan!

Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$:

Susu bubuk:

DAFTAR PUSTAKA

- Sari, Novitalia Ablinda. (2020). *Modul Pembelajaran SMA KIMIA Kelas XI: Sistem Koloid*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
- Sudarmo, Unggul dan Nanik Mitayani. (2016). *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas XI: Berdasarkan Kurikulum 2013 yang Disempurnakan*. Surakarta: Erlangga.
- Zulviana, Aficha. (2015). *Kurikulum Terbaru Metode Cling ...! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, & XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

LKS Kelas Kontrol

LKS I



Kelas :

Hari/Tanggal :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Materi Pokok : Koloid

Sub. Pokok Bahasan : Sistem dan Jenis Koloid

Pertemuan : 1

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat menyeleksi perbedaan larutan, koloid dan suspensi.
2. Siswa dapat menentukan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.

Kegiatan Pembelajaran :



• Orientasi



Gambar 1. Selai

<https://images.app.goo.gl/qhYmbrRrEEReCZYs6>

Apakah kalian pernah memakan selai? Tahukah kalian bahwa selai dibuat dari campuran air dan buah. Pada kimia, campuran terdapat 3 jenis yaitu larutan, koloid, dan suspensi. Selai merupakan koloid jenis emulsi padat karena terdiri dari fase terdispersi cair (air) dan medium pendispersi padat (buah).

• Merumuskan masalah

Tulislah rumusan masalah berdasarkan orientasi di atas!

.....

.....

.....

- **Merumuskan hipotesis**

Susunlah hipotesis dari rumusan masalah yang telah dibuat!

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

- **Mengumpulkan data**

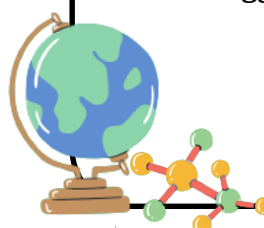
Koloid merupakan jenis campuran heterogen antara 2 zat atau lebih yang berukuran koloid (fase terdispersi) yang tersebar merata dalam zat lain (medium pendispersi). Untuk mengetahui perbedaan koloid dengan larutan dan suspensi, silahkan isi tabel di bawah ini, diskusikan dengan kelompoknya masing-masing!

No.	Aspek	Larutan	Koloid	Suspensi
1.	Ukuran partikel	< 1 nm	..... .....	>100 nm
2.	Jumlah Fase	..... .....	2 fase	2 fase
3.	Kestabilan	Stabil (tidak mengendap)	Pada umumnya stabil	..... .....
4.	Pemisahan	..... .....	Dapat disaring dengan penyaring ultra	Dapat disaring
5.	Pengamatan Mikroskop	Homogen	..... .....	Heterogen
7.	Contoh	Larutan gula, udara bersih, etanol 70 %	Susu	Minuman kopi

Koloid terdiri dari fase terdispersi dan medium pendispersi. Berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya, koloid dibedakan menjadi 8 jenis. Untuk mengetahui jenis-jenis koloid, silahkan isi tabel di bawah ini!

No	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Nama Koloid	Contoh
1.	Padat	Padat	.....	Mutiara, paduan logam
2.		Cair	Sol	..... .....
3.		Gas	Aerosol Padat	Debu, asap
4.	Cair	Padat	Emulsi Padat	..... .....
5.		Cair	Emulsi	Susu, mayones
6.		Gas	Aerosol Cair	Awan, parfum
7.	Gas	Padat	.....	Karet busa, batu apung
8.		Cair	Buih	..... .....

LKS II



Kelas :

Hari/Tanggal :

Nama Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

Materi Pokok : Koloid

Sub. Pokok Bahasan : Peranan Koloid dan Sifat Koloid

Pertemuan : 2

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat mengetahui peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat memahami sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis).

Kegiatan Pembelajaran :



- **Orientasi**



Gambar 2. Proses cuci darah

<https://images.app.goo.gl/ACQYegi1xRMAMGt7A>

Apakah kalian pernah melihat proses cuci darah? Tahukah kalian bahwa proses cuci darah merupakan peran koloid dalam kehidupan sehari-hari. Pada materi kimia, proses cuci darah merupakan contoh dari sifat koloid yaitu dialisis. Dialisis ialah cara untuk mengurangi ion-ion pengganggu dalam koloid (darah) menggunakan selaput semipermeabel. Selain itu, penjernihan air merupakan contoh lain dari penerapan sifat koloid, yaitu adsorpsi dan koagulasi. Adapun bahan alami untuk penjernihan air antara lain kapas, ijuk, pasir, kerikil, dan arang.

• **Merumuskan masalah**



Tulislah rumusan masalah berdasarkan orientasi di atas!

.....

.....

.....

.....

.....

• **Merumuskan hipotesis**



Tulislah jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat!

.....

.....

.....

.....

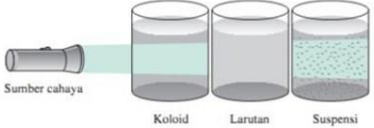
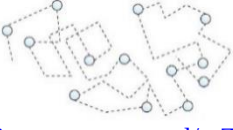
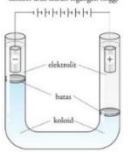
.....

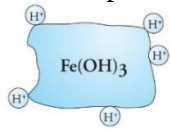
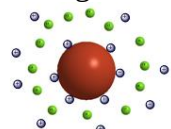
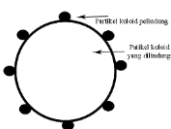
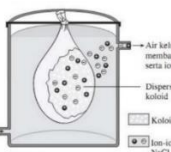
.....

• **Mengumpulkan data**



Koloid memiliki sifat yang khas yang berbeda dengan sifat larutan maupun suspensi. Silahkan diskusikan dengan kelompoknya masing-masing untuk menjawab pertanyaan di bawah ini!

Efek Tyndall  Sumber cahaya Koloid Larutan Suspensi https://images.app.goo.gl/JJPSQCmV9rbkbkKk6	Efek Tyndall adalah..... Peranan: Sorot lampu mobil
Gerak Brown  https://images.app.goo.gl/mZTsoVC1QpxT1pwP7	Gerak Brown adalah Peranan: Pergerakan serbuk sari di dalam air.
Elektroforesis  https://images.app.goo.gl/E6mgeWGuP9sUXdpu9	Elektroforesis adalah pergerakan partikel koloid dalam medan listrik. Peranan:

Adsorpsi  https://images.app.goo.gl/JdGVhq5RTrwWrm326	Adsorpsi adalah Peranan: - Pemutihan gula tebu. - Penjernihan air.
Koagulasi  https://images.app.goo.gl/V1P77sbrSNZVjKLZA	Koagulasi adalah Peranan: Pengolahan karet, dll.
Koloid Pelindung  https://images.app.goo.gl/2zLktRBotDT96sDt9	Koloid Pelindung adalah koloid yang melindungi koloid lain agar tidak mengalami koagulasi. Peranan:
Dialisis  https://images.app.goo.gl/hAU5qgoy1eToATARA	Dialisis adalah Peranan: Proses cuci darah

Percobaan Sederhana Sifat Koloid

Alat:		Bahan:
1. Gelas plastik	1 buah	1. Air 220 mL
2. Sendok	1 buah	2. Susu 2 sdm
		3. Jeruk nipis
Prosedur kerja:		
1. Dimasukkan air 220 mL ke dalam gelas, kemudian ditambahkan susu dan diaduk.		
2. Ditambahkan perasan jeruk nipis ke dalam gelas, kemudian diaduk.		
3. Diamati perubahan yang terjadi.		
Hasil Pengamatan:		
Koloid	Hasil Pengamatan	
	Sebelum ditambah jeruk nipis	Sesudah ditambah jeruk nipis
Susu		

- **Menguji hipotesis**

Bagaimana hipotesis yang sudah kalian susun dengan hasil eksplorasi pada literatur-literatur yang ada?

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

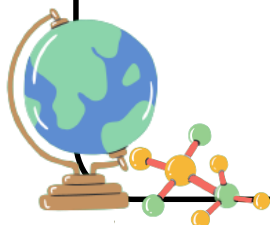
- **Membuat kesimpulan**

Berdasarkan hasil diskusi yang sudah dilakukan, silahkan tulis kesimpulan yang kalian dapatkan!

A large rectangular box containing horizontal dotted lines for writing.

LKS III

Kelas :
 Hari/Tanggal :
 Nama Anggota : 1.
 2.
 3.
 4.
 5.



Materi Pokok : Koloid
Sub. Pokok Bahasan : Cara Pembuatan Koloid
Pertemuan : 3
Tujuan Pembelajaran :

Siswa dapat menganalisis cara pembuatan koloid dengan cara dispersi dan kondensasi.

Kegiatan Pembelajaran :



- **Orientasi**



Gambar 3. Cat

<https://images.app.goo.gl/WmT77tf9FJ8vjLxF7>

Apakah kalian pernah melihat proses pembuatan cat? Tahukah kalian bahwa proses pembuatan cat dilakukan dengan penggerusan zat padat sampai halus, kemudian didispersikan ke dalam medium pendispersinya. Proses pembuatan cat dilakukan dengan cara dispersi. Pada materi kimia, pembuatan koloid ada 2, yaitu kondensasi (pembuatan koloid dengan mengubah partikel larutan sejati menjadi koloid) dan dispersi (pembuatan koloid dengan mengubah partikel kasar menjadi koloid).

- **Merumuskan masalah**

Tulislah rumusan masalah berdasarkan orientasi di atas!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **Merumuskan hipotesis**

Tulislah jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **Mengumpulkan data**

Cara pembuatan koloid ada 2, yaitu kondensasi dan dispersi. Silahkan diskusikan dengan kelompoknya masing-masing untuk menjawab pertanyaan di bawah ini!

Kondensasi	Cara Kimia	Reaksi Hidrolisis	Contoh:
		Reaksi Substitusi	Contoh:
		Reaksi Redoks	Contoh: Pembuatan sol belerang. Reaksinya sebagai berikut: $2\text{H}_2\text{S}(aq) + \text{SO}_2(aq) \rightarrow 3\text{S}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$
	Cara Fisika	Penggantian Pelarut	Contoh:
		Pengembunan Uap	Contoh: Sol raksa (Hg) dibuat dengan cara menguapkan raksa.

Dispersi	Cara Mekanik	Contoh:
	Cara Peptisasi	Contoh: Endapan NiS oleh H ₂ S
	Cara Busur Bredig	Contoh:
	Cara Homogenisasi	Contoh:
	Cara Dispersi dalam Gas	Contoh: Pembuatan koloid jenis aerosol, seperti parfum.

Percobaan Pembuatan Koloid

Alat:		Bahan:
1. Gelas plastik 1 buah	4. Penjepit 1 buah	1. Air
2. Sendok 1 buah	5. Pipet tetes 1 buah	2. Larutan FeCl ₃
3. Tabung reaksi 1 buah	6. Pembakar spiritus 1 buah	3. Susu bubuk
Prosedur kerja:		
Kegiatan 1 (Pembuatan sol Fe(OH)₃ :		
1. Dimasukkan 50 tetes air ke dalam tabung reaksi, kemudian panaskan di atas pembakar spiritus.		
2. Ditambahkan 25 tetes larutan FeCl ₃ ke dalam tabung reaksi, kemudian diamati perubahan yang terjadi.		
Kegiatan 2 (Pembuatan susu):		
1. Dimasukkan air ke dalam gelas plastik, kemudian ditambahkan susu bubuk ke dalam gelas dan diaduk.		
2. Diamati perubahan yang terjadi.		
Hasil pengamatan:		
Campuran	Hasil Pengamatan	
FeCl ₃ + Air		
Susu Bubuk + Air		

- **Menguji hipotesis**

Bagaimana hipotesis yang sudah kalian susun dengan hasil eksplorasi pada literatur-literatur yang ada?

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

- **Membuat kesimpulan**

Berdasarkan hasil diskusi yang sudah dilakukan, silahkan tulis kesimpulan yang kalian dapatkan!

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

DAFTAR PUSTAKA

- Sari, Novitalia Ablinda. (2020). *Modul Pembelajaran SMA KIMIA Kelas XI: Sistem Koloid*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
- Sudarmo, Unggul dan Nanik Mitayani. (2016). *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas XI: Berdasarkan Kurikulum 2013 yang Disempurnakan*. Surakarta: Erlangga.
- Zulviana, Aficha. (2015). *Kurikulum Terbaru Metode Cling ...! Semua Materi Kimia Gak Pake Mikir SMA Kelas X, XI, & XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.

Lampiran 18. Lembar Validitas LKS oleh Validator

LKS Kelas Eksperimen

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) KELAS EKSPERIMEN

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas eksperimen yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., Msi
 NIP/NIDN : 199406162022031001
 Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1= Tidak Baik
 2= Kurang Baik
 3= Cukup Baik
 4= Baik
 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian LKS dengan RPP.					✓
	2. Kesesuaian LKS dengan kebutuhan siswa.					✓
	3. Kesesuaian LKS dengan materi koloid.					✓
	4. LKS menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari.					✓
Kebahasaan	5. LKS dapat dibaca dengan baik.					✓
	6. LKS memberikan informasi yang jelas.					✓
	7. Kesesuaian LKS dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	8. LKS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.					✓
Penyajian	9. LKS memiliki tujuan kegiatan yang jelas.					✓
	10. LKS memiliki sistematika yang teratur (memuat langkah-langkah pembelajaran PjBL-STEM).					✓
Kegrafisan	11. LKS menggunakan jenis dan ukuran huruf yang baik dan menarik.					✓
	12. LKS memiliki <i>lay out</i> / tata letak yang menarik.					✓
	13. LKS memiliki ilustrasi/gambar yang baik dan berhubungan dengan konsep.					✓
	14. LKS memiliki desain tampilan yang menarik.					✓

D. CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

.....*Bamjadin*....., 8 April..... 2022

Validator

[Signature]
 (.....*Amran Heksanul Fatya, S. Pd., M.Si*.....)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI**LEMBAR KERJA SISWA (LKS) KELAS EKSPERIMEN**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas eksperimen yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.
 NIP/NIDN : 2028078902
 Tanggal Pengisian : 6 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian LKS dengan RPP.					✓
	2. Kesesuaian LKS dengan kebutuhan siswa.				✓	
	3. Kesesuaian LKS dengan materi koloid.					✓
	4. LKS menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari.					✓
Kebahasaan	5. LKS dapat dibaca dengan baik.				✓	
	6. LKS memberikan informasi yang jelas.				✓	
	7. Kesesuaian LKS dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	8. LKS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.				✓	
Penyajian	9. LKS memiliki tujuan kegiatan yang jelas.				✓	
	10. LKS memiliki sistematika yang teratur (memuat langkah-langkah pembelajaran PjBL-STEM).				✓	
Kegrafisan	11. LKS menggunakan jenis dan ukuran huruf yang baik dan menarik.				✓	
	12. LKS memiliki <i>lay out</i> / tata letak yang menarik.			✓		
	13. LKS memiliki ilustrasi/gambar yang baik dan berhubungan dengan konsep.			✓		
	14. LKS memiliki desain tampilan yang menarik.				✓	

D. CATATAN

Perbaiki sesuai catatan pada LKS.

Tambahkan daftar pustaka.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 6 April 2022

Validator



(Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

LEMBAR VALIDASI**LEMBAR KERJA SISWA (LKS) KELAS EKSPERIMEN**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas eksperimen yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Bjm

Nama Validator : Hj. BUDI ASTUTI, M.ED

NIP/NIDN : 19700621199803 2001

Tanggal Pengisian : APRIL 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian LKS dengan RPP.				✓	
	2. Kesesuaian LKS dengan kebutuhan siswa.				✓	
	3. Kesesuaian LKS dengan materi koloid.				✓	
	4. LKS menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari.			✓		
Kebahasaan	5. LKS dapat dibaca dengan baik.				✓	
	6. LKS memberikan informasi yang jelas.				✓	
	7. Kesesuaian LKS dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	8. LKS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.					✓
Penyajian	9. LKS memiliki tujuan kegiatan yang jelas.				✓	
	10. LKS memiliki sistematika yang teratur (memuat langkah-langkah pembelajaran PjBL-STEM).				✓	
Kegrafisan	11. LKS menggunakan jenis dan ukuran huruf yang baik dan menarik.				✓	
	12. LKS memiliki <i>lay out</i> / tata letak yang menarik.				✓	
	13. LKS memiliki ilustrasi/gambar yang baik dan berhubungan dengan konsep.					✓
	14. LKS memiliki desain tampilan yang menarik.				✓	

D. CATATAN

PA LKS 1 A & 1 B prosedur kerja perlu dilengkapi lg
 PA LKS 11 A → proyek tdk mendukung tujuan pembelajaran
 PA LKS 11 A → sebaiknya dibuat masing-masing "kandungan & diskusi" per discovery nya
 LKS 1, I, II, III → perbaiki redaksi penulisan rancangan percobaan sederhananya (jgn sama) sesuaikan dg Tujuan

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Bangarmasin, April 2022

Validator



Hj. Budi Astuti, M.Ed
 (.....)

ABBL STEM

↳ PA LKS M nya tdk terlihat.

LKS Kelas Kontrol

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI**LEMBAR KERJA SISWA (LKS) KELAS KONTROL**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas kontrol yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.

NIP/NIDN : 199406162022031001

Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1= Tidak Baik
 2= Kurang Baik
 3= Cukup Baik
 4= Baik
 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian LKS dengan RPP.					✓
	2. Kesesuaian LKS dengan kebutuhan siswa.					✓
	3. Kesesuaian LKS dengan materi koloid.					✓
	4. LKS menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari.					✓
Kebahasaan	5. LKS dapat dibaca dengan baik.					✓
	6. LKS memberikan informasi yang jelas.					✓
	7. Kesesuaian LKS dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	8. LKS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.					✓
Penyajian	9. LKS memiliki tujuan kegiatan yang jelas.					✓
	10. LKS memiliki sistematika yang teratur (memuat langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing).					✓
Kegrafisan	11. LKS menggunakan jenis dan ukuran huruf yang baik dan menarik.					✓
	12. LKS memiliki <i>lay out</i> / tata letak yang menarik.					✓
	13. LKS memiliki ilustrasi/gambar yang baik dan berhubungan dengan konsep.					✓
	14. LKS memiliki desain tampilan yang menarik.					✓

D. CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin 8 April 2022
Validator

(Alvian Ikhsanul Fathya, S.Pd, M.Si)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI**LEMBAR KERJA SISWA (LKS) KELAS KONTROL**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas kontrol yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.

NIP/NIDN : 2028078902

Tanggal Pengisian : 6 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian LKS dengan RPP.					✓
	2. Kesesuaian LKS dengan kebutuhan siswa.				✓	
	3. Kesesuaian LKS dengan materi koloid.					✓
	4. LKS menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari.					✓
Kebahasaan	5. LKS dapat dibaca dengan baik.				✓	
	6. LKS memberikan informasi yang jelas.				✓	
	7. Kesesuaian LKS dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	8. LKS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.				✓	
Penyajian	9. LKS memiliki tujuan kegiatan yang jelas.				✓	
	10. LKS memiliki sistematika yang teratur (memuat langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing).				✓	
Kegrafisan	11. LKS menggunakan jenis dan ukuran huruf yang baik dan menarik.				✓	
	12. LKS memiliki <i>lay out</i> / tata letak yang menarik.				✓	
	13. LKS memiliki ilustrasi/gambar yang baik dan berhubungan dengan konsep.			✓		
	14. LKS memiliki desain tampilan yang menarik.				✓	

D. CATATAN

Perbaiki sesuai catatan pd LKS dan tambahkan daftar pustaka

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 6 April 2022

Validator



(Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

LEMBAR VALIDASI**LEMBAR KERJA SISWA (LKS) KELAS KONTROL**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas kontrol yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Bjm
 Nama Validator : Hj Budi Astuti
 NIP/NIDN : 19700621199803 2001
 Tanggal Pengisian : APRIL 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1= Tidak Baik
 2= Kurang Baik
 3= Cukup Baik
 4= Baik
 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian LKS dengan RPP.				✓	
	2. Kesesuaian LKS dengan kebutuhan siswa.				✓	
	3. Kesesuaian LKS dengan materi koloid.				✓	
	4. LKS menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari.			✓		
Kebahasaan	5. LKS dapat dibaca dengan baik.				✓	
	6. LKS memberikan informasi yang jelas.				✓	
	7. Kesesuaian LKS dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	8. LKS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.					✓
Penyajian	9. LKS memiliki tujuan kegiatan yang jelas.				✓	
	10. LKS memiliki sistematika yang teratur (memuat langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing).			✓		
Kegrafisan	11. LKS menggunakan jenis dan ukuran huruf yang baik dan menarik.				✓	
	12. LKS memiliki <i>lay out</i> / tata letak yang menarik.				✓	
	13. LKS memiliki ilustrasi/gambar yang baik dan berhubungan dengan konsep.					✓
	14. LKS memiliki desain tampilan yang menarik.				✓	

D. CATATAN

lihat catatan dikelas experiment

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar kerja siswa (LKS) kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Bangarmasin, April 2022

Validator


(Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

Hasil Penilaian LKS oleh Validator

No.	Nama Validator	Hasil Validasi (%)	
		LKS Eksperimen	LKS Kontrol
1.	Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.	100,00	100,00
2.	Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.	81,43	82,86
3.	Hj. Budi Astuti, M.Ed.	82,86	81,43
Persentase Rata-Rata		88,10	88,10
Kriteria		Sangat Valid	

Lampiran 19. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kontrol

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN**

Model Pembelajaran : PjBL-STEM

Hari/ Tanggal : 1.
2.
3.

Nama Praktikan :

Nama Observer :

Kelas Eksperimen :

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom (Ya) untuk kriteria “Terlaksana” dan (Tidak) untuk kriteria “Tidak terlaksana”!

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan					
		Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Pendahuluan						
	• Mengucapkan salam dan berdoa.						
	• Menanyakan kabar siswa.						
	• Memeriksa kehadiran.						
	Reflection						
	• Melakukan apersepsi.						
	• Memberitahukan materi yang akan dipelajari.						
	• Menyampaikan tujuan pembelajaran.						
	• Membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang.						
	• Membagikan LKS.						
	• Mengamati gambar yang ada di LKS.						
	Research						
	• Berdiskusi tentang konsep yang dipelajari.						

2.	Inti						
	Discovery						
	• Merancang percobaan sederhana/proyek tentang konsep yang dipelajari, yaitu materi koloid.						
	Application						
	• Membandingkan perbedaan larutan, koloid, dan suspensi, serta menentukan jenis koloid. (Pertemuan 1)						
	• Menghitung debit air dan menentukan sifat koloid yang terlibat dalam penjernihan air. (Pertemuan 2)						
	• Menentukan cara pembuatan koloid dan menuliskan persamaan reaksi hidrolisis dari pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$. (Pertemuan 3)						
	Communication						
	• Mempresentasikan hasil percobaan sederhana/proyek.						
	• Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan.						
3.	Penutup						
	• Mengucapkan <i>hamdalah</i> .						
	• Mengucapkan salam.						

Banjarmasin, 2022

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Observer,

.....
NIP.

.....
NIM.

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KELAS KONTROL**

Model Pembelajaran : Inkuiri Terbimbing

Hari/ Tanggal : 1.
2.
3.

Nama Praktikan :

Nama Observer :

Kelas Kontrol :

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom (Ya) untuk kriteria “Terlaksana” dan (Tidak) untuk kriteria “Tidak terlaksana”!

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan					
		Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Pendahuluan						
	• Mengucapkan salam dan berdoa.						
	• Menanyakan kabar siswa.						
	• Memeriksa kehadiran.						
	Orientasi						
	• Memberitahukan materi yang akan dipelajari.						
	• Menyampaikan tujuan pembelajaran.						
	• Membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang.						
	• Membagikan LKS.						
	• Mengamati gambar yang ada di LKS.						
2.	Inti						
	Merumuskan masalah						
	• Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi koloid.						

	Merumuskan hipotesis						
	• Membuat hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada.						
	Mengumpulkan data						
	• Melakukan diskusi dan percobaan sederhana. (Pertemuan 1)						
	• Melakukan diskusi dan percobaan sederhana. (Pertemuan 2)						
	• Melakukan diskusi dan percobaan sederhana. (Pertemuan 3)						
	Menguji hipotesis						
	• Menyesuaikan hipotesis dengan data hasil diskusi.						
	Membuat kesimpulan						
	• Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.						
3.	Penutup						
	• Mengucapkan <i>hamdalah</i> .						
	• Mengucapkan salam.						

Banjarmasin, 2022

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Kimia

Observer,

.....

NIP.

.....

NIM.

Lampiran 20. Lembar Validitas Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran oleh Validator

Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kelas Eksperimen

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.
 NIP/NIDN : 199406162022031001
 Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1= Tidak Baik
 2= Kurang Baik
 3= Cukup Baik
 4= Baik
 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pelaksanaan observasi cukup jelas.					✓
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
Isi	3. Komponen keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen dirumuskan dengan jelas.					✓
	4. Kegiatan yang diobservasi sesuai dengan langkah-langkah pada model pembelajaran PjBL-STEM.					✓
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 8 April 2022

Validator



(Alvin Ikhraul Falya, S.Pd., M.Si.)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin
 Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162
 Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd
~~NIP~~/NIDN : 2028078902
 Tanggal Pengisian : 5 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pelaksanaan observasi cukup jelas.				✓	
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓	
Isi	3. Komponen keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen dirumuskan dengan jelas.				✓	
	4. Kegiatan yang diobservasi sesuai dengan langkah-langkah pada model pembelajaran PjBL-STEM.				✓	
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				✓	

D. CATATAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Bangarmasin, 5 April 2022

Validator



(Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Bjm
 Nama Validator : Hj. Budi Astuti, M.Ed
 NIP/NIDN : 19700621199803 2001
 Tanggal Pengisian :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1= Tidak Baik
 2= Kurang Baik
 3= Cukup Baik
 4= Baik
 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pelaksanaan observasi cukup jelas.				✓	
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓	
Isi	3. Komponen keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen dirumuskan dengan jelas.				✓	
	4. Kegiatan yang diobservasi sesuai dengan langkah-langkah pada model pembelajaran PjBL-STEM.				✓	
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

discovery

D. CATATAN

- Pertemuan perlu ditambah (alokasi waktu)
- Uraian STEM perlu di jelaskan pd kegiatan pembelajaran siswa → khususnya M (Math)

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Bjm April 2022

Validator

(Hj. Budi Astuti, M. Ed.)

Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kelas Kontrol

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas kontrol yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.
 NIP/NIDN : 199106162022031001
 Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pelaksanaan observasi ditulis dengan jelas.					✓
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
Isi	3. Komponen keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen Kontrol dirumuskan dengan jelas.					✓
	4. Kegiatan yang diobservasi sesuai dengan langkah-langkah pada model pembelajaran inkuiri terbimbing.					✓
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 8 April 2022

Validator


(Alvin Ikhwanul Fatah, S.Pd., M.Si)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas kontrol yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd

NIP/NIDN : 2008078902

Tanggal Pengisian : 5 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pelaksanaan observasi ditulis dengan jelas.				✓	
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓	
Isi	3. Komponen keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen kontrol dirumuskan dengan jelas.				✓	
	4. Kegiatan yang diobservasi sesuai dengan langkah-langkah pada model pembelajaran inkuiri terbimbing.				✓	
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				✓	

D. CATATAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 5 April 2022

Validator


(Helda Rahmawati, S.Si, M.Pd.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin
 Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162
 Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas kontrol yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Banjarmasin
 Nama Validator : Hj Budi Astuti, M.Ed
 NIP/NIDN :
 Tanggal Pengisian :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1= Tidak Baik
 2= Kurang Baik
 3= Cukup Baik
 4= Baik
 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pelaksanaan observasi ditulis dengan jelas.					✓
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓	
Isi	3. Komponen keterlaksanaan model pembelajaran kelas eksperimen kontrol dirumuskan dengan jelas.				✓	
	4. Kegiatan yang diobservasi sesuai dengan langkah-langkah pada model pembelajaran inkuiri terbimbing.				✓	
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

- Pd kegiatan inti, perlu diuraikan lebih jelas yg dilakukan siswa pd pengumpulan data.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelas kontrol ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	✓
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, April 2022

Validator

(Hj. Budi Asih, M.Ed)

Hasil Penilaian Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran oleh Validator

No.	Nama Validator	Hasil Validasi (%)	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.	100,00	100,00
2.	Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.	80,00	80,00
3.	Hj. Budi Astuti, M.Ed.	86,67	90,00
Persentase Rata-Rata		88,89	90,00
Kriteria		Sangat Valid	

Lampiran 21. Lembar Penilaian Afektif dan Psikomotorik

INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF

Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Materi : Koloid

Kelas/Semester: XI/Genap

Pertemuan :

Berilah tanda (√) pada kolom skor untuk keaktifan siswa berdasarkan rubrik yang disediakan!

No	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												Skor yang Diperoleh	Skor Akhir
		Kolaborasi			Komunikasi			Kritis			Kreatif				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7.															
8.															
dst.															

Rubrik Penilaian:

Aspek yang Dinilai	Kriteria Penilaian	Skor
Kolaborasi	Berinteraksi dan berdiskusi dengan teman kelompok.	3
	Kurang berinteraksi dan berdiskusi dengan teman kelompok.	2
	Tidak berinteraksi dan berdiskusi dengan teman kelompok.	1
Komunikasi	Mempresentasikan hasil percobaan/diskusi dengan benar.	3
	Kurang mempresentasikan hasil percobaan/diskusi dengan benar.	2
	Tidak mempresentasikan hasil percobaan/diskusi dengan benar.	1
Kritis	Mengemukakan pendapat dengan jelas.	3
	Kurang mengemukakan pendapat dengan jelas.	2
	Tidak mengemukakan pendapat dengan jelas.	1
Kreatif	Kreatif.	3
	Kurang kreatif.	2
	Tidak kreatif.	1
Skor Maksimal		12

$$Skor\ akhir = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} \times 100\ \%$$

INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTORIK

Lembar Observasi Percobaan/Proyek Siswa

Materi : Koloid

Kelas/Semester: XI/Genap

Pertemuan :

Berilah skor untuk keterampilan psikomotorik siswa berdasarkan rubrik yang disediakan!

No	Aspek yang Dinilai	Skor (Skala 1-3)																												
		Nomor Urut Presensi																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
A.	Persiapan																													
	1. Membersihkan meja.																													
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.																													
B.	Pelaksanaan																													
	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.																													

Rubrik Penilaian:

Aspek yang Dinilai		Kriteria Penilaian	Skor
Persiapan	1. Membersihkan meja.	Membersihkan meja dengan bersih sebelum melakukan percobaan/proyek.	3
		Membersihkan meja, namun kurang bersih sebelum melakukan percobaan/proyek.	2
		Tidak membersihkan meja sebelum melakukan percobaan/proyek.	1
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.	Alat dan bahan lengkap.	3
		Alat lengkap, namun bahan kurang lengkap.	2
		Alat dan bahan tidak lengkap.	1
Pelaksanaan	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.	Merakit alat dan bahan sesuai dengan prosedur kerja.	3
		Merakit alat dan bahan, namun kurang sesuai dengan prosedur kerja.	2
		Merakit alat dan bahan tidak sesuai dengan prosedur kerja.	1
	4. Mengamati hasil dan mengisi tabel hasil pengamatan pada LKS.	Mengamati hasil/produk yang dibuat dan mengisi tabel hasil pengamatan.	3
		Mengamati hasil/produk yang dibuat, namun tidak mengisi tabel hasil pengamatan.	2
		Tidak mengamati hasil/produk yang dibuat dan tidak mengisi tabel hasil pengamatan.	1

Penyelesaian	5. Membersihkan alat dan meja setelah melakukan percobaan/proyek.	Membersihkan alat dan meja dengan bersih.	3
		Membersihkan alat dan meja, namun kurang bersih.	2
		Tidak membersihkan alat dan meja.	1
Skor Maksimal			15

$$Skor\ akhir = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} \times 100\%$$

Lampiran 22. Lembar Validitas Penilaian Afektif dan Psikomotorik oleh Validator

Lembar Penilaian Afektif

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen penilaian afektif yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.
 NIP/NIDN : 199406162022031001
 Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1= Tidak Baik
 2= Kurang Baik
 3= Cukup Baik
 4= Baik
 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pengisian lembar instrumen penilaian afektif ditulis dengan jelas.					✓
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
Isi	3. Lembar instrumen penilaian afektif dirumuskan dengan jelas.					✓
	4. Lembar instrumen penilaian afektif yang dibuat sudah tepat untuk mengukur aktivitas siswa dalam pembelajaran.					✓
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen penilaian afektif ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 8 April 2022

Validator


(Alrian Ikhsanul Fatah, S.Pd., M.Si.)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen penilaian afektif yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd
 NIP/NIDN : 2028078902
 Tanggal Pengisian : 5 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pengisian lembar instrumen penilaian afektif ditulis dengan jelas.				✓	
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓	
Isi	3. Lembar instrumen penilaian afektif dirumuskan dengan jelas.				✓	
	4. Lembar instrumen penilaian afektif yang dibuat sudah tepat untuk mengukur aktivitas siswa dalam pembelajaran.				✓	
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				✓	

D. CATATAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen penilaian afektif ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 5 April 2022

Validator



(Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen penilaian afektif yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Bjm

Nama Validator : Hj. BUDI ASTUTI, M Ed

NIP/NIDN : 197006211998032001

Tanggal Pengisian : APRIL 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pengisian lembar instrumen penilaian afektif ditulis dengan jelas.				✓	
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
Isi	3. Lembar instrumen penilaian afektif dirumuskan dengan jelas.				✓	
	4. Lembar instrumen penilaian afektif yang dibuat sudah tepat untuk mengukur aktivitas siswa dalam pembelajaran.					✓
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen penilaian afektif ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

B. Masin, April 2022

Validator

(Hg. Budi Astuti, M. Ed.)

Lembar Penilaian Psikomotorik

1. Lembar Validator 1 (Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTORIK

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen penilaian psikomotorik yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Alvian Ikhsanul Fatya, S.pd., M.Si.
 NIP/NIDN : 199906162022031001
 Tanggal Pengisian : 8 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1= Tidak Baik
 2= Kurang Baik
 3= Cukup Baik
 4= Baik
 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pengisian lembar instrumen penilaian psikomotorik ditulis dengan jelas.					✓
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
Isi	3. Lembar instrumen penilaian psikomotorik dirumuskan dengan jelas.					✓
	4. Lembar instrumen penilaian psikomotorik yang dibuat sudah tepat untuk mengukur keterampilan siswa dalam melakukan percobaan/proyek.					✓
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen penilaian psikomotorik ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banyuwangi 8 April 2022

Validator

(Hutan Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si)

2. Lembar Validator 2 (Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI**LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTORIK**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen penilaian psikomotorik yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Nama Validator : Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.
 NIP/NIDN : 2028078902
 Tanggal Pengisian : 5 April 2022

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pengisian lembar instrumen penilaian psikomotorik ditulis dengan jelas.				✓	
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓	
Isi	3. Lembar instrumen penilaian psikomotorik dirumuskan dengan jelas.				✓	
	4. Lembar instrumen penilaian psikomotorik yang dibuat sudah tepat untuk mengukur keterampilan siswa dalam melakukan percobaan/proyek.				✓	
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				✓	

D. CATATAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen penilaian psikomotorik ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, 5 April 2022

Validator



(Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.)

3. Lembar Validator 3 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

LEMBAR VALIDASI**LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTORIK**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Penyusun/NIM : Yuhana Elva/180101090162

Instansi : Tadris Kimia FTK UIN Antasari Banjarmasin

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen penilaian psikomotorik yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Instansi : MAN 1 Bjm

Nama Validator : Hj. BUDI ASTUTI, M. Ed

NIP/NIDN : 19700621199803 2001

Tanggal Pengisian :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1= Tidak Baik
 - 2= Kurang Baik
 - 3= Cukup Baik
 - 4= Baik
 - 5= Sangat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan pada bagian yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan hasil akhir penilaian dengan tanda (√) pada bagian yang telah disediakan.

C. RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format	1. Petunjuk pengisian lembar instrumen penilaian psikomotorik ditulis dengan jelas.				✓	
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓	
Isi	3. Lembar instrumen penilaian psikomotorik dirumuskan dengan jelas.				✓	
	4. Lembar instrumen penilaian psikomotorik yang dibuat sudah tepat untuk mengukur keterampilan siswa dalam melakukan percobaan/proyek.			✓		
Bahasa	5. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.					✓

D. CATATAN

Dlm kegiatan praktikum apakah tabel pengamatan ?
 Kalau ada maka perlu dilengkapi

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen penilaian psikomotorik ini dinyatakan:

Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi	✓
Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi	
Tidak layak digunakan untuk uji coba	

Banjarmasin, April 2022
 Validator


 (Hj. Budi Astuti, M.Ed.)

Hasil Penilaian Lembar Penilaian Afektif dan Psikomotorik oleh Validator

No.	Nama Validator	Hasil Validasi (%)	
		Afektif	Psikomotorik
1.	Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.	100,00	100,00
2.	Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.	80,00	80,00
3.	Hj. Budi Astuti, M.Ed.	93,33	80,00
Persentase Rata-Rata		91,11	86,67
Kriteria		Sangat Valid	

Lampiran 23. Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas Eksperimen

Nama Siswa	Pretest	Posttest
KE-1	17	100
KE-2	22	95
KE-3	78	89
KE-4	78	100
KE-5	72	89
KE-6	67	100
KE-7	0	26
KE-8	0	95
KE-9	0	95
KE-10	89	100
KE-11	78	89
KE-12	33	89
KE-13	22	95
KE-14	33	89
KE-15	83	100
KE-16	33	100
KE-17	61	100
KE-18	17	100
KE-19	100	100
KE-20	50	89
KE-21	72	89
KE-22	22	95
KE-23	39	89
KE-24	22	100
KE-25	100	100
KE-26	83	95
KE-27	28	89
KE-28	0	89
KE-29	44	84

Kelas Kontrol

Nama Siswa	Pretest	Posttest
KK-1	11	95
KK-2	22	11
KK-3	22	79
KK-4	83	95
KK-5	22	100
KK-6	6	21
KK-7	28	11
KK-8	72	68
KK-9	44	95
KK-10	28	95
KK-11	17	100
KK-12	78	100
KK-13	0	68
KK-14	11	95
KK-15	17	95
KK-16	89	63
KK-17	22	100
KK-18	17	26
KK-19	83	100
KK-20	50	89
KK-21	17	95
KK-22	39	63
KK-23	78	58
KK-24	61	68
KK-25	28	95
KK-26	11	63
KK-27	44	100
KK-28	28	39

Lampiran 24. Hasil Belajar Afektif Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

HASIL BELAJAR AFEKTIF
Kelas Eksperimen (Pertemuan 1)

Nama Siswa	Aspek yang Dinilai			
	Kolaborasi	Komunikasi	Kritis	Kreatif
KE-1	3	3	3	3
KE-2	3	3	3	3
KE-3	3	3	3	3
KE-4	3	3	2	3
KE-5	3	3	3	3
KE-6	3	3	3	3
KE-7	1	1	1	1
KE-8	1	1	1	1
KE-9	1	1	1	1
KE-10	3	3	3	3
KE-11	3	3	3	3
KE-12	3	3	2	3
KE-13	3	3	2	3
KE-14	3	3	2	3
KE-15	3	3	3	3
KE-16	2	3	2	3
KE-17	3	3	2	3
KE-18	3	3	2	3
KE-19	3	3	2	3
KE-20	3	3	2	3
KE-21	3	3	2	3
KE-22	3	3	2	3
KE-23	3	3	2	3
KE-24	3	3	3	3
KE-25	3	3	2	3
KE-26	3	3	3	3
KE-27	3	3	2	3
KE-28	1	1	1	1
KE-29	3	3	2	3
Jumlah Skor	78	79	64	79
Skor Maksimal	87	87	87	87
Skor Akhir (%)	89,66	90,80	73,56	90,80

HASIL BELAJAR AFEKTIF
Kelas Eksperimen (Pertemuan 2)

Nama Siswa	Aspek yang Dinilai			
	Kolaborasi	Komunikasi	Kritis	Kreatif
KE-1	3	3	3	3
KE-2	3	3	3	3
KE-3	3	3	3	3
KE-4	3	3	3	3
KE-5	3	3	3	3
KE-6	3	3	3	3
KE-7	1	1	1	1
KE-8	1	1	1	1
KE-9	1	1	1	1
KE-10	3	3	3	3
KE-11	3	3	3	3
KE-12	3	3	3	3
KE-13	3	3	3	3
KE-14	3	3	3	3
KE-15	3	3	3	3
KE-16	1	1	1	1
KE-17	3	3	3	3
KE-18	3	3	3	3
KE-19	3	3	3	3
KE-20	3	3	3	3
KE-21	3	3	3	3
KE-22	3	3	3	3
KE-23	3	3	3	3
KE-24	3	3	3	3
KE-25	3	3	3	3
KE-26	3	3	3	3
KE-27	1	1	1	1
KE-28	3	3	3	3
KE-29	3	3	3	3
Jumlah Skor	77	77	77	77
Skor Maksimal	87	87	87	87
Skor Akhir (%)	88,51	88,51	88,51	88,51

HASIL BELAJAR AFEKTIF
Kelas Eksperimen (Pertemuan 3)

Nama Siswa	Aspek yang Dinilai			
	Kolaborasi	Komunikasi	Kritis	Kreatif
KE-1	3	3	3	3
KE-2	3	3	3	3
KE-3	3	3	3	3
KE-4	3	3	3	3
KE-5	3	3	3	3
KE-6	3	3	3	3
KE-7	3	3	3	3
KE-8	1	1	1	1
KE-9	3	3	3	3
KE-10	3	3	3	3
KE-11	3	3	3	3
KE-12	3	3	3	3
KE-13	3	3	3	3
KE-14	3	3	3	3
KE-15	3	3	3	3
KE-16	1	1	1	1
KE-17	3	3	3	3
KE-18	3	3	3	3
KE-19	3	3	3	3
KE-20	3	3	3	3
KE-21	3	3	3	3
KE-22	3	3	3	3
KE-23	3	3	3	3
KE-24	3	3	3	3
KE-25	3	3	3	3
KE-26	3	3	3	3
KE-27	3	3	3	3
KE-28	3	3	3	3
KE-29	3	3	3	3
Jumlah Skor	83	83	83	83
Skor Maksimal	87	87	87	87
Skor Akhir (%)	95,40	95,40	95,40	95,40

HASIL BELAJAR AFEKTIF**Kelas Kontrol (Pertemuan 1)**

Nama Siswa	Aspek yang Dinilai			
	Kolaborasi	Komunikasi	Kritis	Kreatif
KK-1	3	2	2	3
KK-2	3	3	2	3
KK-3	3	3	2	3
KK-4	3	2	3	3
KK-5	2	2	2	3
KK-6	2	2	2	3
KK-7	2	2	2	3
KK-8	3	2	3	3
KK-9	1	1	1	1
KK-10	3	2	2	3
KK-11	3	2	2	3
KK-12	3	3	2	3
KK-13	1	1	1	1
KK-14	3	3	2	3
KK-15	3	3	2	3
KK-16	3	2	2	3
KK-17	3	2	2	3
KK-18	3	2	3	3
KK-19	3	2	3	3
KK-20	3	2	3	3
KK-21	2	2	2	3
KK-22	3	2	3	3
KK-23	3	3	2	3
KK-24	3	2	3	3
KK-25	2	2	2	3
KK-26	3	2	3	3
KK-27	3	2	3	3
KK-28	3	3	2	3
Jumlah Skor	75	61	63	80
Skor Maksimal	84	84	84	84
Skor Akhir (%)	89,29	72,62	75	95,24

HASIL BELAJAR AFEKTIF**Kelas Kontrol (Pertemuan 2)**

Nama Siswa	Aspek yang Dinilai			
	Kolaborasi	Komunikasi	Kritis	Kreatif
KK-1	3	3	3	3
KK-2	3	3	3	3
KK-3	2	3	3	3
KK-4	3	3	3	3
KK-5	2	2	2	2
KK-6	2	2	2	2
KK-7	3	3	3	3
KK-8	3	3	2	3
KK-9	3	2	2	2
KK-10	3	2	2	2
KK-11	3	2	2	2
KK-12	3	2	2	2
KK-13	3	2	2	2
KK-14	3	3	3	3
KK-15	2	3	3	3
KK-16	3	2	2	2
KK-17	2	2	2	2
KK-18	3	3	3	3
KK-19	3	2	3	2
KK-20	3	2	3	2
KK-21	2	2	2	2
KK-22	3	3	2	3
KK-23	3	2	2	2
KK-24	2	2	3	2
KK-25	2	2	2	2
KK-26	3	2	3	2
KK-27	3	3	3	3
KK-28	3	2	2	2
Jumlah Skor	76	67	69	67
Skor Maksimal	84	84	84	84
Skor Akhir (%)	90,48	79,76	82,14	79,76

HASIL BELAJAR AFEKTIF**Kelas Kontrol (Pertemuan 3)**

Nama Siswa	Aspek yang Dinilai			
	Kolaborasi	Komunikasi	Kritis	Kreatif
KK-1	3	3	2	2
KK-2	3	3	2	2
KK-3	3	2	2	3
KK-4	3	3	2	3
KK-5	2	2	2	3
KK-6	2	2	2	3
KK-7	3	3	2	3
KK-8	3	3	2	3
KK-9	2	2	2	3
KK-10	3	3	2	2
KK-11	3	2	2	3
KK-12	3	3	2	3
KK-13	2	2	2	3
KK-14	3	2	2	3
KK-15	2	3	2	3
KK-16	3	2	2	3
KK-17	3	3	2	2
KK-18	3	3	2	3
KK-19	3	2	3	3
KK-20	3	2	3	3
KK-21	2	2	2	3
KK-22	2	3	2	3
KK-23	3	3	2	3
KK-24	2	2	3	3
KK-25	2	3	2	3
KK-26	3	2	3	3
KK-27	3	3	2	3
KK-28	3	3	2	3
Jumlah Skor	75	71	60	80
Skor Maksimal	84	84	84	84
Skor Akhir (%)	89,29	84,52	71,43	95,24

Hasil Belajar Afektif Kelas Eksperimen

Pertemuan	Kolaborasi	Komunikasi	Kritis	Kreatif
1	89,66	90,80	73,56	90,80
2	88,51	88,51	88,51	88,51
3	95,40	95,40	95,40	95,40
Rata-rata (%)	91,19	91,57	85,82	91,57
Kriteria	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik

Hasil Belajar Afektif Kelas Kontrol

Pertemuan	Kolaborasi	Komunikasi	Kritis	Kreatif
1	89,29	72,62	75	95,24
2	90,48	79,76	82,14	79,76
3	89,29	84,52	71,43	95,24
Rata-rata (%)	89,68	78,97	76,19	90,08
Kriteria	Sangat baik	Baik	Baik	Sangat baik

Lampiran 25. Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

HASIL BELAJAR PSIKOMOTORIK Kelas Eksperimen (Pertemuan 1)

No	Aspek yang Dinilai	Skor (Skala 1-3)																													
		Nomor Urut Presensi																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
A.	Persiapan																														
	1. Membersihkan meja.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	
B.	Pelaksanaan																														
	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	
	4. Mengamati dan mengisi tabel hasil pengamatan pada LKS.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	
C.	Penyelesaian																														
	5. Membersihkan alat dan meja setelah melakukan percobaan/proyek.	3	3	3	2	3	3	1	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	1	2	
Jumlah Skor		15	15	15	14	15	15	5	5	5	15	15	14	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	15	14	15	14	5	14	
Skor Maksimal		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Skor Akhir (%)		100	100	100	93,333	100	100	33,333	33,333	33,333	100	100	93,333	100	100	100	100	100	100	93,333	93,333	93,333	93,333	93,333	100	93,333	100	93,333	33,333	93,333	
Rata-rata (%)		88,51																													

HASIL BELAJAR PSIKOMOTORIK Kelas Eksperimen (Pertemuan 2)

No	Aspek yang Dinilai	Skor (Skala 1-3)																												
		Nomor Urut Presensi																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
A.	Persiapan																													
	1. Membersihkan meja.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	
B.	Pelaksanaan																													
	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	
	4. Mengamati dan mengisi tabel hasil pengamatan pada LKS.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	
C.	Penyelesaian																													
	5. Membersihkan alat dan meja setelah melakukan percobaan/proyek.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	
Jumlah Skor		15	15	15	15	15	15	5	5	5	15	15	15	15	15	15	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	5	15	15	
Skor Maksimal		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Skor Akhir (%)		100	100	100	100	100	100	33,333	33,333	33,333	100	100	100	100	100	100	33,333	100	100	100	100	100	100	100	100	100	33,333	100	100	
Rata-rata (%)		88,51																												

HASIL BELAJAR PSIKOMOTORIK
Kelas Eksperimen (Pertemuan 3)

No	Aspek yang Dinilai	Skor (Skala 1-3)																												
		Nomor Urut Presensi																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
A.	Persiapan																													
	1. Membersihkan meja.	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B.	Pelaksanaan																													
	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4. Mengamati dan mengisi tabel hasil pengamatan pada LKS.	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C.	Penyelesaian																													
	5. Membersihkan alat dan meja setelah melakukan percobaan/proyek.	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah Skor		15	15	15	15	15	15	15	5	15	15	15	15	15	15	15	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Skor Maksimal		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Skor Akhir (%)		100	100	100	100	100	100	100	33,333	100	100	100	100	100	100	100	33,333	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rata-rata (%)		95,40																												

HASIL BELAJAR PSIKOMOTORIK Kelas Kontrol (Pertemuan 1)

No	Aspek yang Dinilai	Skor (Skala 1-3)																											
		Nomor Urut Presensi																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
A.	Persiapan																												
	1. Membersihkan meja.	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B.	Pelaksanaan																												
	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4. Mengamati dan mengisi tabel hasil pengamatan pada LKS.	3	3	3	3	2	2	2	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
C.	Penyelesaian																												
	5. Membersihkan alat dan meja setelah melakukan percobaan/proyek.	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2
Jumlah Skor		13	13	13	15	12	12	12	15	5	13	13	13	5	13	13	13	13	15	15	15	13	15	13	15	13	15	15	13
Skor Maksimal		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Skor Akhir (%)		86,667	86,667	86,667	100	80	80	80	100	33,333	86,667	86,667	86,667	33,333	86,667	86,667	86,667	86,667	100	100	100	86,667	100	86,667	100	86,667	100	100	86,667
Rata-rata (%)		86,43																											

HASIL BELAJAR PSIKOMOTORIK Kelas Kontrol (Pertemuan 2)

No	Aspek yang Dinilai	Skor (Skala 1-3)																											
		Nomor Urut Presensi																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
A.	Persiapan																												
	1. Membersihkan meja.	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B.	Pelaksanaan																												
	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4. Mengamati dan mengisi tabel hasil pengamatan pada LKS.	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
C.	Penyelesaian																												
	5. Membersihkan alat dan meja setelah melakukan percobaan/proyek.	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2
Jumlah Skor		11	11	11	15	13	13	12	14	12	13	13	13	12	13	13	11	11	15	15	15	12	15	13	15	15	15	15	13
Skor Maksimal		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Skor Akhir (%)		73,333	73,333	73,333	100	86,667	86,667	80	93,333	80	86,667	86,667	86,667	80	86,667	86,667	73,333	73,333	100	100	100	80	100	86,667	100	100	100	100	86,667
Rata-rata (%)		87,86																											

HASIL BELAJAR PSIKOMOTORIK
Kelas Kontrol (Pertemuan 3)

No	Aspek yang Dinilai	Skor (Skala 1-3)																											
		Nomor Urut Presensi																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
A.	Persiapan																												
	1. Membersihkan meja.	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2
	2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B.	Pelaksanaan																												
	3. Melakukan percobaan/proyek sesuai prosedur kerja pada LKS.	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4. Mengamati dan mengisi tabel hasil pengamatan pada LKS.	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C.	Penyelesaian																												
	5. Membersihkan alat dan meja setelah melakukan percobaan/proyek.	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2
	Jumlah Skor	11	11	11	13	15	15	13	13	13	13	13	13	13	11	11	13	13	13	15	15	13	13	13	14	13	15	13	13
	Skor Maksimal	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Skor Akhir (%)	73,333	73,333	73,333	86,667	100	100	86,667	86,667	86,667	86,667	86,667	86,667	86,667	73,333	73,333	86,667	86,667	86,667	100	100	86,667	86,667	86,667	93,333	86,667	100	86,667	86,667
	Rata-rata (%)	86,90																											

Hasil Belajar Psikomotorik Kelas Eksperimen

Pertemuan	Rata-rata (%)	Kriteria
1	88,51	Sangat baik
2	88,51	Sangat baik
3	95,40	Sangat baik

Hasil Belajar Psikomotorik Kelas Kontrol

Pertemuan	Rata-rata (%)	Kriteria
1	86,43	Sangat baik
2	87,86	Sangat baik
3	86,90	Sangat baik

Lampiran 26. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kontrol

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Model Pembelajaran : PjBL-STEM

Hari/ Tanggal : 1. Kamis, 12 Mei 2022
 2. Sabtu, 14 Mei 2022
 3. Kamis, 19 Mei 2022

Nama Praktikan : Yuhana Elva

Nama Observer : Retno Hayati

Kelas Eksperimen : XI IPA 1

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom (Ya) untuk kriteria “Terlaksana” dan (Tidak) untuk kriteria “Tidak terlaksana”!

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan					
		Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
i.	Pendahuluan						
	• Mengucapkan salam dan berdoa.	✓		✓		✓	
	• Menanyakan kabar siswa.	✓		✓		✓	
	• Memeriksa kehadiran.	✓		✓		✓	
	Reflection						
	• Melakukan apersepsi.	✓		✓		✓	
	• Memberitahukan materi yang akan dipelajari.	✓		✓		✓	
	• Menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		✓		✓	
	• Membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang.	✓		✓		✓	
	• Membagikan LKS.	✓		✓		✓	
	• Mengamati gambar yang ada di LKS.	✓		✓		✓	
	Research						
	• Berdiskusi tentang konsep yang dipelajari.	✓		✓		✓	

2.	Inti						
	Discovery						
	Merancang percobaan sederhana/proyek tentang konsep yang dipelajari, yaitu materi koloid.	✓		✓		✓	
	Application						
	Membandingkan perbedaan larutan, koloid, dan suspensi, serta menentukan jenis koloid. (Pertemuan 1)	✓					
	Menghitung debit air dan menentukan sifat koloid yang terlibat dalam penjernihan air. (Pertemuan 2)			✓			
	Menentukan cara pembuatan koloid dan menuliskan persamaan reaksi hidrolisis dari pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$. (Pertemuan 3)					✓	
	Communication						
	Mempresentasikan hasil percobaan sederhana/proyek.	✓		✓		✓	
	Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan.	✓		✓		✓	
3.	Penutup						
	Mengucapkan <i>hamdalah</i>.	✓		✓		✓	
	Mengucapkan salam.	✓		✓		✓	

Banjarmasin, ..19 Mei.. 2022

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia


H. Budi Astuti, M. Ed
NIP. 197006211998032001

Observer,


Retro Hayati
NIM. 180101120594

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KELAS KONTROL**

Model Pembelajaran : Inkuiri Terbimbing

Hari/ Tanggal : 1. Selasa, 17 Mei 2022
2. Senin, 23 Mei 2022
3. Selasa, 24 Mei 2022

Nama Praktikan : Yuhana Elva

Nama Observer : Retno Hayati

Kelas Kontrol : XI IPA 2

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom (Ya) untuk kriteria "Terlaksana" dan (Tidak) untuk kriteria "Tidak terlaksana"!

No.	Kegiatan Pembelajaran	Keterlaksanaan					
		Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Pendahuluan						
	• Mengucapkan salam dan berdoa.	✓		✓		✓	
	• Menanyakan kabar siswa.	✓		✓		✓	
	• Memeriksa kehadiran.	✓		✓		✓	
	Orientasi						
	• Memberitahukan materi yang akan dipelajari.	✓		✓		✓	
	• Menyampaikan tujuan pembelajaran.	✓		✓		✓	
	• Membentuk kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang.	✓		✓		✓	
	• Membagikan LKS.	✓		✓		✓	
	• Mengamati gambar yang ada di LKS.	✓		✓		✓	
2.	Inti						
	Merumuskan masalah						
	• Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi koloid.	✓		✓		✓	

Merumuskan hipotesis						
• Membuat hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada.	✓		✓		✓	
Mengumpulkan data						
• Melakukan diskusi dan percobaan sederhana (Pertemuan 1)	✓					
• Melakukan diskusi dan percobaan sederhana (Pertemuan 2)			✓			
• Melakukan diskusi dan percobaan sederhana (Pertemuan 3)					✓	
Menguji hipotesis						
• Menyesuaikan hipotesis dengan data hasil diskusi.	✓		✓		✓	
Membuat kesimpulan						
• Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.	✓		✓		✓	
3. Penutup						
• Mengucapkan <i>hamdalah</i> .	✓		✓		✓	
• Mengucapkan salam.	✓		✓		✓	

Banjarmasin, ..24 Mei.. 2022

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia


Hj. Budi Astuti, M.Ed
NIP. 197006211998032001

Observer,


Retno Hayati
NIM. 180101120594

Persentase Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pertemuan	Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	$P = \frac{16}{16} \times 100\% = 100\%$	$P = \frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$
2	$P = \frac{16}{16} \times 100\% = 100\%$	$P = \frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$
3	$P = \frac{16}{16} \times 100\% = 100\%$	$P = \frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$
Persentase Rata-Rata	100%	100%

Lampiran 27. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

1. Hasil Uji Normalitas *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PretestEksperimen	PretestKontrol
N		29	28
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	46,31	36,71
	Std. Deviation	32,103	26,908
Most Extreme Differences	Absolute	,144	,234
	Positive	,144	,234
	Negative	-,133	-,119
Test Statistic		,144	,234
Asymp. Sig. (2-tailed)		,131 ^c	,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Pengambilan keputusan:

$P > 0,05$ = data terdistribusi normal.

$P < 0,05$ = data tidak terdistribusi normal.

2. Hasil Uji Normalitas *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PosttestEksperimen	PosttestKontrol
N		29	28
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	92,07	74,54
	Std. Deviation	13,716	29,078
Most Extreme Differences	Absolute	,343	,259
	Positive	,282	,191
	Negative	-,343	-,259
Test Statistic		,343	,259
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c	,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Pengambilan keputusan:

$P > 0,05$ = data terdistribusi normal.

$P < 0,05$ = data tidak terdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol**Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	2,202	1	55	,144
	Based on Median	2,188	1	55	,145
	Based on Median and with adjusted df	2,188	1	54,369	,145
	Based on trimmed mean	2,249	1	55	,139

Pengambilan keputusan:

$P > 0,05$ = data terdistribusi homogen.

$P < 0,05$ = data tidak terdistribusi tidak homogen.

4. Uji Homogenitas *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol**Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	20,869	1	55	,000
	Based on Median	9,295	1	55	,004
	Based on Median and with adjusted df	9,295	1	39,632	,004
	Based on trimmed mean	19,533	1	55	,000

Pengambilan keputusan:

$P > 0,05$ = data terdistribusi homogen.

$P < 0,05$ = data tidak terdistribusi tidak homogen.

Lampiran 28. Hasil Uji Hipotesis Skor *Post-Test*

Berikut hasil Uji Hipotesis Skor *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Test Statistics^a

	Posttest
Mann-Whitney U	277,500
Wilcoxon W	683,500
Z	-2,103
Asymp. Sig. (2-tailed)	,035

a. Grouping Variable: Kelas

Pengambilan keputusan:

- 1) Jika probabilitas $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima.
- 2) Jika probabilitas $< 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak.

Kesimpulan:

Berdasarkan nilai *asymp. sig. (2-tailed)* adalah $0,035 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya ada pengaruh model pembelajaran PjBL-STEM terhadap hasil belajar koloid siswa kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin.

Lampiran 29. Jadwal Pembelajaran Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

JADWAL PEMBELAJARAN TATAP MUKA SEMESTER GENAP
MA NEGERI 1 BANJARMASIN TAHUN PELAJARAN 2021-2022[illegible]

Banjarmasin, 03 Januari 2022

~~Wakamad Kurikulum~~

Gusti Nuwardi, S.Pd., M.A

Mengetahui
Kepala MAN 1 Banjarmasin

Dra. Nurbah M.M.

NIP 196804151994032004



Lampiran 30. Surat Menyurat/Administrasi

1. SK Pembimbing

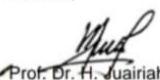


KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 201 TAHUN 2021
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GANJIL
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

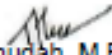
- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
- b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 Tentang Perubahan Atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 Tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.
- Memperhatikan : Usul Ketua Jurusan Tadris Kimia Tanggal 16 November 2021
- MEMUTUSKAN:
- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2021/2022
- Pertama : Menunjuk Dan Menugaskan Kepada:
1. Nama : Trining Puji Astutik, S.Si, S.Pd, M.Pd
NIP/NUP : 201701030
Pangkat/Golongan : Penata/III/c
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing Bidang Konten Dan Metodologi
 2. Nama : Iqbal Haitami, ST, M.Eng
NIP/NUP : 201702028
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/III/b
Jabatan Akademik : Assisten Ahli
Sebagai Pembimbing Bidang Bahasa Dan Teknik Penulisan
- Untuk Membimbing Mahasiswa Penyusun Skripsi:
- Nama : Yuhana Elva
NIM : 180101090162
Jurusan/Prodi : Tadris Kimia
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin
- Kedua : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banjarmasin
pada tanggal 16 November 2021
DEKAN,


Prof. Dr. H. Juairiah, M.Pd.
NIP. 196001061986032004

- Tembusan:
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
 2. Ketua Jurusan;
 3. Dosen Pembimbing;
 4. Arsip.

2. Surat Selesai Seminar Proposal

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN BIRO SKRIPSI Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id
<u>SURAT KETERANGAN</u>	
Nomor: 1613/Un.14/III.1.t/pp.00.9/12/2021	
Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:	
Nama	: Yuhana Elva
N I M	: 180101090162
Jurusan/Prodi	: TKIMIA
Alamat	: Jl. Pusaka RT.008 RW.003, Kec. Pelaihari, Kab. Tanah Laut
adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:	
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL-STEM TERHADAP HASIL BELAJAR KOLOID SISWA KELAS XI IPA DI MAN 1 BANJARMASIN	
Pada Hari/Tanggal	: Kamis, 02 Desember 2021
Tempat	: Google Meet
Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.	
Banjarmasin, 10 Desember 2021 Ketua,	
 Mahmudah, M.Pd.I NIP. 198708212015032004	

3. Surat Validasi Instrumen

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA****UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI****FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin

Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492

Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1181 /Un.14/III.1/PP.00.9/03/2022

23 Maret 2022

Sifat : Penting

Lampiran : -

Hal : Uji Validasi dalam Rangka
Penyusunan SkripsiYth. **Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si.**

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Yuhana Elva

N I M : 180101090162

Jurusan : S1 Tadris Kimia

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Alamat : Jl. Pusaka Rt. 008 Rw. 003 Kec. Pelaihari Kab. Tanah Laut

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah WabarakatuhWakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1181 /Un.14/III.1/PP.00.9/03/2022
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka
Penyusunan Skripsi

23 Maret 2022

Yth. **Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd.**

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Yuhana Elva
N I M : 180101090162
Jurusan : S1 Tadris Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. Pusaka Rt. 008 Rw. 003 Kec. Pelaihari Kab. Tanah Laut

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1161 /Un.14/III.1/PP.00.9/03/2022

23 Maret 2022

Sifat : Penting

Lampiran : -

Hal : Uji Validasi dalam Rangka
 Penyusunan Skripsi

Yth. **Hj. Budi Astuti, M.Ed.**

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Yuhana Elva
 N I M : 180101090162
 Jurusan : S1 Tadris Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Jl. Pusaka Rt. 008 Rw. 003 Kec. Pelaihari Kab. Tanah Laut

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik
 dan Kelembagaan,

 Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;
2. Kepala Sekolah MAN 1 Banjarmasin;



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1292/Un.14/III.1/PP.00.9/03/2022

Maret 2022

Sifat : Penting

Lampiran : -

Hal : Uji Validasi dalam Rangka
Penyusunan Skripsi

Yth. **Kepala MAN 3 Banjar**

Gambut

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Yuhana Elva
N I M : 180101090162
Jurusan : S1 Tadris Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. Pusaka Rt. 008 Rw. 003 Kec. Pelaihari Kab. Tanah Laut

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;

4. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

SURAT RISET

Nomor: B-1355 /Un.14/III.1/PP.00.9/04/2022

Yang bertanda tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Yuhana Elva
 Nomor Induk Mahasiswa : 180101090162
 Semester : DELAPAN (VIII)
 Alamat : Jl. Pusaka RT. 008 RW. 003 Kec. Pelaihari Kab. Tanah Laut
 Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi Sarjana dengan Judul :

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL-STEM TERHADAP HASIL BELAJAR KOLOID SISWA KELAS XI IPA DI MAN 1 BANJARMASIN

Tempat yang dituju : Kepala MAN 1 Banjarmasin
 Barang yang dibawa : Seperangkat alat riset
 Lamanya Riset : 2 (Dua) bulan
 Dari tanggal : 15 April 2022
 Sampai dengan tanggal : 14 Juni 2022

Demikian Surat Riset ini diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 31 Maret 2022
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



UIN Ahmad Muradi, M.Ag
 NIP. 197608082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,


 Yuhana Elva
 NIM. 180101090162



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1355/Un.14/III.1/PP.00.9/04/2022
 Sifat : Penting
 Lampiran : 1 (satu) berkas
 Hal : Riset dalam Rangka Penyusunan Skripsi

12 April 2022

Yth. Kepala Kementerian Agama
 Kota Banjarmasin
 Banjarmasin.....

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Yuhana Elva
 N I M : 180101090162
 Jurusan : S1 Tadris Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Jl. Pusaka RT. 008 RW. 003 Kec. Pelaihari Kab. Tanah Laut

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Wakil Dekan Bidang Akademik
 dan Kelembagaan,

 Alimatus Solikhah Muradi

- Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;
 2. Kepala MAN 1 Banjarmasin


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin

Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492

 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1355 /Un.14/III.1/PP.00.9/04/2022
 Sifat : Penting
 Lampiran : 1 (satu) berkas
 Hal : Riset dalam Rangka Penyusunan Skripsi

12 April 2022

Yth. **Kepala MAN 1 Banjarmasin**
Kota Banjarmasin

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Yuhana Elva

N I M : 180101090162

Jurusan : S1 Tadris Kimia

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Alamat : Jl. Pusaka RT. 008 RW. 003 Kec. Pelaihari Kab. Tanah Laut

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik
 dan Kelembagaan,



Tembusan :
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari.

5. Surat Persetujuan Penelitian dari MAN 1 Banjarmasin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BAJARMASIN

Jl. Kampung Melayu Darat Banjarmasin
 Telp. (0511) 3250534 Fax. (0511) 3250534
 e-mail : mansa424333@gmail.com website : man1banjarmasin.sch.id

Nomor : 357 / Ma.17.01-1/PP.00.6/04/2022 13 April 2022
 Lampiran : -
 Perihal : Persetujuan melaksanakan Riset/
 Penelitian Ilmiah

Yth. Kepala Kantor Kementerian Agama
 Kota Banjarmasin
 di- tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Memperhatikan Surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, tanggal 12 April 2022 Nomor : B-1355/Un.14/III.1.t/PP.00.9/04/2022 perihal Riset Dalam rangka Penyusunan Skripsi, pada prinsipnya dapat kami terima

Adapun mahasiswi tersebut adalah

N a m a : Yuhana Elva
 N I M : 180101090162
 Jurusan : S1 Tadris Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Selama 2 (dua) Bulan, mulai tanggal 15 April sampai dengan 14 Juni 2022 dengan judul :

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL-STEM TERHADAP HASIL BELAJAR KOLOID SISWA KELAS XI IPA DI MAN 1 BANJARMASIN"

Demikian disampaikan, untuk diketahui, terima kasih



Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1
 Banjarmasin,

[Signature]
 Dra. Naimah, M.M

6. Surat Persetujuan Penelitian dari Kementerian Agama Kota Banjarmasin



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN**

Jalan Pulau Laut Nomor 24 Kota Banjarmasin - 70114
Telepon (0511) 3353586; Faksimili (0511) 3353586; e-mail:bjmkalsel@kemenag.go.id

Nomor : B- 11 22 /Kk.17.01-1/PP.00.9/04/2022 18 April 2022
Lampiran. : -
Hal : Persetujuan Penelitian

Yth.Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
(UIN) Antasari Banjarmasin
di-

Banjarmasin

Berdasarkan Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Antasari Banjarmasin Nomor : B-1355/UN.14/III.1/PP.00.9/04/2022 tanggal 12 April 2022 Hal : Permohonan izin penelitian, maka bersama ini kami menerangkan :

Nama : Yuhana Elva
NIM : 180101090162
Jurusan : Tadris Kimia

Judul Skripsi:

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL -STEM TERHADAP HASIL BELAJAR KOLOID
SISWA KELAS XI IPA DI MAN 1 BANJARMASIN

Pada prinsipnya kami menyetujui yang bersangkutan melaksanakan penelitian tersebut di MAN 1 Banjarmasin terhitung mulai tanggal 15 April s/d 14 Juni 2022 dengan ketentuan :

1. Tidak mengganggu proses kegiatan Belajar dan Mengajar;
2. Menyampaikan laporan Selesai penelitian tersebut ke Kantor Kementerian Agama Kota Banjarmasin.

Demikian, atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.



Kepala,

Muhammad Rofi'i

Tembusan :

1. MAN 1 Banjarmasin;
- ② Mahasiswa yang bersangkutan.

7. Surat Selesai Penelitian dari MAN 1 Banjarmasin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BAJARMASIN
 Jl. Kampung Melayu Darat Banjarmasin
 Telp. (0511) 3250534 Fax. (0511) 3250534
 e-mail : mansa424333@gmail.com website : man1banjarmasin.sch.id

Nomor : 490 / Ma.17.01-1/PP.00.9/06/2022 02 Juni 2022
 Lampiran : -
 Perihal : Telah Melaksanakan Penelitian

Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
 (UIN) Antasari Banjarmasin
 di - tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Memperhatikan Surat Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banjarmasin Nomor : B-1122/Kk.17.01-1/PP.00.9/04/2022 tanggal 18 April 2022 perihal Persetujuan Penelitian

N a m a : Yuhana Elva
 N I M : 180101090162
 Jurusan/ Program Studi : Tadris Kimia

Yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di MAN 1 Banjarmasin dalam rangka Penyusunan Skripsi mulai tanggal 15 April s.d 14 Juni 2022 dengan judul :

“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL-STEM TERHADAP HASIL BELAJAR KOLOID SISWA KELAS XI IPA DI MAN 1 BANJARMASIN”

Demikian disampaikan, untuk diketahui, terima kasih

Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1
 Banjarmasin,

 Dra. Naimah, M.M

Tembusan :

1. Kasi Pendidikan Madrasah Kantor Kemenag Kota Banjarmasin
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 31. Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi

LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI



NAMA	YUHANA ELVA
NIM	180101090162
JURUSAN/PROGRAM STUDI	TADRIS KIMIA
SEMESTER	8
JUDUL	PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL-STEM TERHADAP HASIL BELAJAR KOLOID SISWA KELAS XI IPA DI MAN 1 BANJARMASIN
DOSEN PEMBIMBING BIDANG KONTEN DAN METODOLOGI	TRINING PUJI ASTUTIK, S.Si., S.Pd., M.Pd.
DOSEN PEMBIMBING BIDANG BAHASA DAN TEKNIK PENULISAN	IQBAL HAITAMI, ST., M.Eng.

1. Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi (Bidang Konten dan Metodologi)

Bimbingan ke-	Tanggal	Catatan Pembimbing Konten dan Metodologi	Tanda Tangan
1	11-01-2022	- Instrumen soal dibuat kisi-kisi - Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> masing-masing 20 soal - 20 soal dibuat 5 soal untuk C1-C2, 10 soal C3-C4, dan 5 soal untuk C5-C6 - Jawaban 20 soal dibagi 5 misal jawaban A ada 4 soal, jawaban B ada 4 soal, dst. - Buat RPP, LKS, lembar observasi, instrumen penilaian afektif dan psikomotorik	<i>Adh</i>
2	7-03-2022	- Revisi instrumen - Penulisan (A) (B) (C) (D) (E) pada jawaban soal tidak menggunakan titik - RPP sesuaikan dengan model tahapan PjBL-STEM - Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran disesuaikan dengan kegiatan yang ada di RPP - Pada LKS dimunculkan model pembelajarannya	<i>Adh</i>
3	10-03-2022	- Revisi instrumen soal dan RPP	<i>Adh</i>
4	16-03-2022	- Revisi RPP, LKS, dan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran - Buat lembar afektif dan psikomotorik - Buat lembar validasi	<i>Adh</i>
5	22-03-2022	- Revisi instrumen dan instrumen boleh diserahkan ke validator	<i>Adh</i>
6	2-06-2022	- BAB III, ditambahkan hasil validasi dari 3 validator - BAB IV, analisis buat pembahasan dari hasil kognitif, afektif, dan psikomotorik	<i>Adh</i>
7	3-06-2022	- BAB III, tabel validasi soal diletakkan di lampiran - BAB IV, tabel hasil penelitian uji SPSS diketik ulang	<i>Adh</i>
8	4-06-2022	- BAB IV, pada tabel SPSS bahasa asing dicetak miring - Pada pembahasan ditambahkan hasil kognitif, afektif, psikomotorik, observasi, teori PjBL-STEM, dan hasil penelitian yang mendukung - BAB V, rekomendasi berisi tentang apa yang di dapat dalam penelitian	<i>Adh</i>

		- Lampiran memuat hasil ke 3 validator RPP, LKS, lembar observasi, instrumen soal, afektif dan psikomotorik	
9	6-06-2022	- BAB III, pada lokasi penelitian bisa ditambahkan alamat sekolah - BAB IV, pembahasan ditambah lagi sesuai hasil penelitian, teori yang digunakan, dan penelitian yang mendukung - BAB V, rekomendasi direvisi sesuai saran - BAB I, latar belakang langsung masuk ke pembahasan kimia, dan definisi operasional sesuai dengan judul penelitian - BAB II, kerangka pikir bisa ditambahkan narasi - Pada abstrak memuat latar belakang, tujuan, metode, dan hasil penelitian	<i>Adh</i>

2. Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi (Bidang Bahasa dan Teknik Penulisan)

Bimbingan ke-	Tanggal	Catatan Pembimbing Bahasa dan Teknik Penulisan	Tanda Tangan
1	24-03-2022	- Konsultasi instrumen - Huruf kapital di awal kalimat - Pada kalimat “Aspek yang dinilai” ditulis seperti “Aspek yang Dinilai” - Tambahkan tanda seru pada kalimat perintah - Pada tabel, perbaiki spasi antar kata	4
2	25-03-2022	- Konsultasi lembar validasi - Perbaiki tabel sesuai saran	4
3	28-03-2022	- Lembar instrumen dan validasi bisa digunakan	4
4	07-06-2022	- Penulisan tabel pada daftar tabel diperbaiki sesuai saran - Sebelum menulis PjBL-STEM, tuliskan terlebih dahulu kepanjangan dari PjBL-STEM - Penulisan PjBL-STEM perlu dikonsistenkan lagi - Penulisan “pada Tabel 1.1 di bawah ini” tidak perlu ada tambahan “di bawah ini” - Ukuran font pada tabel bisa dikecilkan - Penulisan gambar perlu dikonsistenkan lagi - Penulisan daftar pustaka diperbaiki sesuai pedoman	4
5	09-06-2022	- Perhatikan spasi pada kata “diatas” Penulisan yang benar “di atas” - Penulisan kalimat pada tabel diperbaiki sesuai saran - Tambahkan narasi sebelum menyajikan gambar	4
6	17-06-2022	- Sumber pada gambar dibuat ke <i>footnote</i> - Perhatikan penempatan tanda koma	4

Lampiran 32. Surat Selesai Bimbingan

1. Surat Pernyataan Telah Selesai Membimbing Skripsi (Bidang Konten dan Metodologi)

SURAT PERNYATAAN TELAH SELESAI MEMBIMBING SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd.

NIP/NUP : 201701030

Pangkat/Gol : Penata/III/c

Pembimbing Bidang : Konten dan Metodologi

Menyatakan telah selesai membimbing skripsi mahasiswa/i:

Nama : Yuhana Elva

NIM : 180101090162

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil
Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin

Prodi : Tadris Kimia

Untuk itu, mahasiswa dapat mendaftar ujian skripsi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Terimakasih.

Banjarmasin, 06 Juni 2022

Tertanda



Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd.
NUP. 201701030

2. Surat Pernyataan Telah Selesai Membimbing Skripsi (Bidang Bahasa dan Teknik Penulisan)

SURAT PERNYATAAN TELAH SELESAI MEMBIMBING SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Iqbal Haitami, ST., M.Eng.
NIP/NUP : 201702028
Pangkat/Gol : Penata Muda Tingkat I/III/b
Pembimbing Bidang : Bahasa dan Teknik Penulisan

Menyatakan telah selesai membimbing skripsi mahasiswa/i:

Nama : Yuhana Elva
NIM : 180101090162
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM terhadap Hasil Belajar Koloid Siswa Kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin
Prodi : Tadris Kimia

Untuk itu, mahasiswa dapat mendaftar ujian skripsi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Terimakasih.

Banjarmasin, 17 Juni 2022

Tertanda



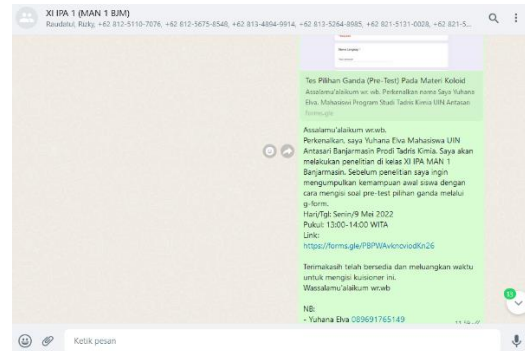
Iqbal Haitami, ST., M.Eng.

NUP. 201702028

Lampiran 33. Dokumentasi Penelitian

Kelas Eksperimen

Membagikan link *google form* untuk soal *pre-test* melalui *WhatsApp Group*



Pembelajaran pertemuan 1



Pembelajaran pertemuan 2

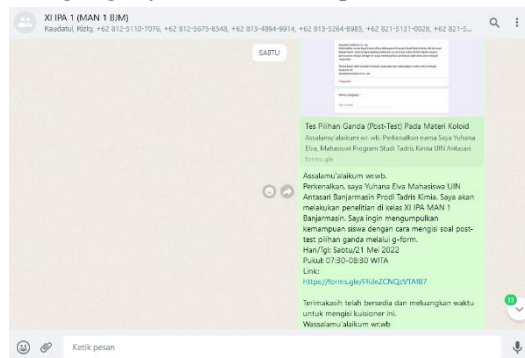




Pembelajaran pertemuan 3

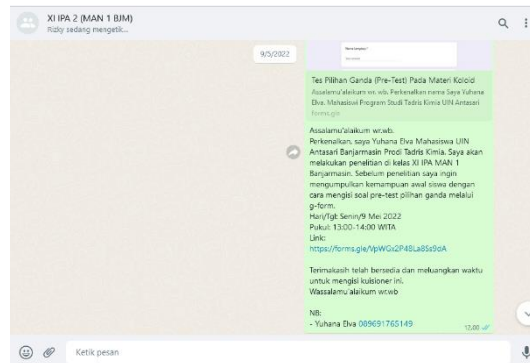


Membagikan link google form untuk soal post-test melalui WhatsApp Group



Kelas Kontrol

Membagikan link *google form* untuk soal *pre-test* melalui *WhatsApp Group*



Pembelajaran pertemuan 1



Pembelajaran pertemuan 2

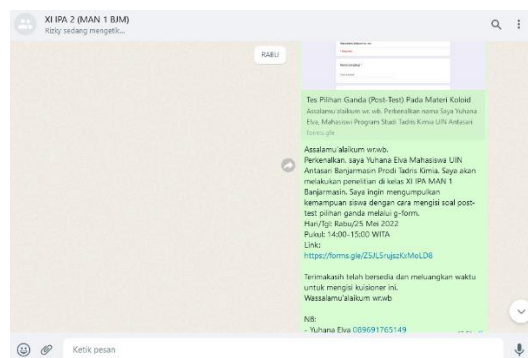




Pembelajaran pertemuan 3



Membagikan link *google form* untuk soal *post-test* melalui *WhatsApp Group*



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Yuhana Elva
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Tanah Laut, 2 Maret 2000
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Status perkawinan : Belum Kawin
6. Alamat : Jl. Pusaka RT. 008 RW.003, Kec. Pelaihari
Kab.Tanah Laut
7. No. HP/Alamat Email : 089691765149/yuhana.elva02@gmail.com
8. Pendidikan :
 - a. TK TRISULA lulus tahun 2006
 - b. SDN Pelaihari 6 lulus tahun 2012
 - c. SMP Negeri 1 Pelaihari lulus tahun 2015
 - d. SMA Negeri 1 Pelaihari lulus tahun 2018
9. Orang Tua :

Ayah

Nama : Harnadi

Pekerjaan : Petani

Alamat : Jl. Pusaka RT. 008 RW.003, Kec. Pelaihari
Kab.Tanah Laut

Ibu

Nama : Rabiatul Adawiyah

Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

Alamat : Jl. Pusaka RT. 008 RW.003, Kec. Pelaihari
Kab.Tanah Laut
10. Saudara (jumlah saudara) : 2 (dua)
11. Pengalaman Organisasi :
 - a. HMJ Tadris Kimia
 - b. SSLK Al-Banjary
12. Daftar Karya Ilmiah :
 - a. Pengaruh *Project Based Learning – STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)* Terhadap Pembelajaran Sains Pada Abad 21 (Artikel)

Banjarmasin, 6 Juni 2022
Peneliti,