

Lampiran 1.1

PEDOMAN WAWANCARA

Nama Sekolah : MAN 4 Sleman
Alamat Sekolah : Jl. Pakem-Turi 0,8 Pojok Harjobinangun, Pakem, Sleman
Nama Guru : Drs. Budi Hastuti
Hari/Tanggal : 20 Januari 2019
Tempat : MAN 4 Sleman

1. Bagaimana karakteristik peserta didik?

Karakteristik secara umum mereka semua baik.

2. Metode pembelajaran apa yang biasa ibu gunakan dalam proses pembelajaran?

Diskusi, ceramah, dan praktikum.

3. Respon peserta didik terhadap model pembelajaran yang ibu gunakan?

Selama proses belajar, sampai saat ini belum ada yang complain mengenai metode yang saya gunakan .

4. Kendala selama mengajar pada materi Larutan Penyangga?

Peserta didik belum bisa membedakan larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa.

5. Apa saja media yang ibu gunakan selama pembelajaran?

Alat praktikum, LKS, Buku paket.

6. Nilai atau prestasi belajar peserta didik?

Nilai peserta didik yang telah mencapai KKM sekitar 50 % dari jumlah peserta didik.

7. Apakah ibu pernah menggunakan model pembelajaran PjBL ?

Belum pernah

Lampiran 3.1

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah, lingkungan, gotong-royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam 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 : Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak dengan pengembangan dari yang dipelajarinya

disekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
<p>3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH dan peranan larutan penyangga dalam tubuh mahluk hidup.</p> <p>4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu.</p>	<p>3.12.1 Menjelaskan pengertian dari larutan penyangga berdasarkan sifatnya.</p> <p>3.12.2 Menyebutkan komponen larutan penyangga definisi dan contohnya.</p> <p>3.12.3 Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga.</p> <p>3.12.4 Mengetahui peranan larutan penyangga.</p>	<p>Larutan penyangga</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati Untuk lebih nyata dalam memberi gambaran tentang mengetahui sifat larutan penyangga guru memberikan apersepsi mengenai obat tetes mata dan darah, dan peserta didik melakukan praktikum mengenai sifat larutan penyangga. • Menanya Melalui tanya jawab dengan peserta didik, guru menggali pengetahuan peserta didik tentang pengertian larutan penyangga berdasarkan sifatnya, komponen larutan penyangga definisi dan contohnya, menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga, dan peranan larutan 	<p>10 × 45 menit</p>	<p>1. Sudarmono,U., 2013, <i>Kimia</i>, Jakarta: Erlangga.</p> <p>2. Muchtaridi, 2017, <i>Kimia</i>, Jakarta: Yudhistira.</p>	<p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Sikap • Angket • Kemampuan Kerjasama • Angket

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
			<p>penyangga dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data Peserta didik mendiskusikan soal yang telah diberikan oleh guru mengenai pengertian larutan penyangga berdasarkan sifatnya, komponen larutan penyangga definisi dan contohnya, menganalisis dan menghitung pH larutan. • Mengasosiasi Peserta didik menentukan pengertian larutan penyangga berdasarkan sifatnya, komponen larutan penyangga definisi dan contohnya, menganalisis dan menghitung pH larutan. • Mengkomunikasikan Peserta didik dan guru membahas hasil diskusi 			

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
			mengenai pengertian larutan penyangga berdasarkan sifatnya, komponen larutan penyangga definisi dan contohnya, menganalisis dan menghitung pH larutan			

Yogyakarta, 11 November 2019

Guru Pamong

Mahasiswa

Dra. Budi Hastuti

Dini Nur Nuha

Lampiran 3.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Eksperimen IPA)

Nama Sekolah : MAN 4 Sleman
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2 (dua)
Materi : Larutan Penyangga
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 :

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 :

Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong-royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 :

Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam 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 :

Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peranan larutan penyangga dalam tubuh mahluk hidup.	3.12.1 Menjelaskan pengertian dari larutan penyangga berdasarkan sifatnya.
	3.12.2 Menyebutkan komponen larutan penyangga definisi dan contohnya.
	3.12.3 Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga.
	3.12.4 Mengetahui peranan larutan penyangga
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu.	

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional peserta didik diharapkan mampu:

Pertemuan Ke-1

Menjelaskan pengertian dari larutan penyangga berdasarkan sifatnya, mampu menyebutkan komponen larutan penyangga asam definisi serta contohnya, dan mampu menyebutkan komponen larutan penyangga basa definisi serta contohnya dengan benar

Pertemuan Ke-2

Mampu membuktikan sifat larutan penyangga dengan cara melakukan praktikum menentukan sifat larutan penyangga dengan benar.

Pertemuan Ke-3

Mampu menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga asam dengan benar.

Pertemuan Ke-4

Mampu menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga basa dengan benar.

Pertemuan Ke-5

Mampu mengetahui peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

a. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan nilai pH larutan agar tidak terjadi perubahan yang berarti oleh karena penambahan asam atau basa maupun pengenceran. Larutan penyangga disebut juga *larutan buffer* atau *larutan dapar*.

b. Sifat Larutan Penyangga

- 1) Nilai K_a selalu tetap jika suhu tetap. Dengan demikian $[H^+]$ hanya tergantung dari perbandingan $[A]$ dan $[G]$.

$$[H^+] = K_a \times \frac{[A]}{[G]}$$

- 2) Larutan penyangga $[A]$ dan $[G]$ mempunyai pH paling stabil jika :

$$\frac{[A]}{[G]} = 1$$

Sehingga $[H^+] = K_a$ atau $pH = pK_a$

Keterangan :

$[A]$ = Konsentrasi Asam

$[G]$ = Konsentrasi Garam

- 3) Penambahan sedikit asam kuat atau basa kuat pada larutan penyangga mengubah pH hanya sedikit dan dapat diabaikan, dengan demikian pH dianggap tetap.
- 4) Pengenceran pada larutan penyangga tidak mengubah nilai pH larutan.
- 5) Semakin banyak jumlah mol komponen penyangga, semakin besar kemampuannya untuk mempertahankan pH.

c. **Komponen Larutan Penyangga**

Larutan penyangga dapat dibedakan menjadi larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan penyangga asam mempertahankan pH pada daerah asam ($pH < 7$), sedangkan larutan penyangga basa mempertahankan pH pada daerah basa ($pH > 7$).

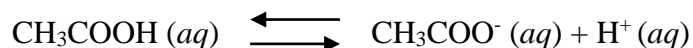
1) **Larutan Penyangga Asam**

Larutan penyangga asam mengandung suatu asam lemah (HA) dan basa konjugasinya (ion A^-). Larutan seperti itu dapat dibuat dengan berbagai cara misalnya sebagai berikut.

- a) Mencampurkan suatu asam lemah (HA) dengan garamnya (LA, garam LA menghasilkan ion A^- yang merupakan basa konjugasinya dari asam HA).

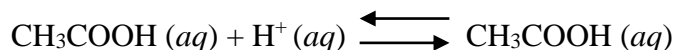
- b) Mencampurkan suatu asam lemah berlebih dengan suatu basa kuat. Campuran akan menghasilkan garam yang mengandung basa konjugasi dari asam lemah yang bersangkutan.

Contoh larutan penyangga asam, yaitu larutan yang mengandung CH_3COOH dan CH_3COO^- . Dalam larutan tersebut terdapat kesetimbangan berikut.



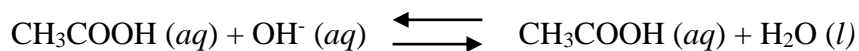
(1) Pada Penambahan Asam :

Penambahan asam (H^+) akan menggeser kesetimbangan ke kiri. Ion H^+ yang ditambahkan akan bereaksi dengan ion CH_3COO^- membentuk molekul.



(2) Pada Penambahan Basa :

Jika yang ditambahkan adalah suatu basa, ion OH^- dari basa tersebut akan bereaksi dengan ion H^+ untuk membentuk air. Hal ini akan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan sehingga konsentrasi ion H^+ dapat dipertahankan. Jadi, penambahan basa menyebabkan berkurangnya komponen asam (dalam hal ini CH_3COOH), bukannya ion H^+ . basa yang ditambahkan tersebut akan bereaksi dengan asam CH_3COOH membentuk ion CH_3COO^- dan air.

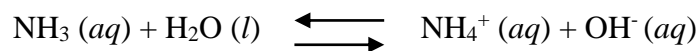


2) Larutan Penyangga Basa

Larutan penyangga basa mengandung suatu basa lemah (B) dan asam konjugasinya (BH^+). Larutan penyangga basa dapat dibuat dengan cara yang serupa dengan pembuatan larutan penyangga asam.

- a) Mencampurkan suatu basa lemah dengan garamnya.
 b) Mencampurkan suatu basa lemah berlebih dengan suatu asam kuat.

Contoh larutan penyangga basa, yaitu larutan yang mengandung NH_3 dan NH_4 . Dalam larutan tersebut, terdapat kesetimbangan sebagai berikut.

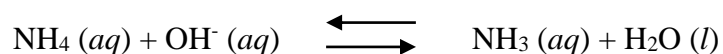


(1) Pada Penambahan Asam :

Jika ke dalam larutan ditambahkan suatu asam, ion H^+ dari asam tersebut akan mengikat ion OH^- . Hal itu menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan sehingga konsentrasi ion OH^- dapat dipertahankan. Jadi, penambahan asam menyebabkan berkurangnya komponen basa (dalam hal ini NH_3), bukannya ion OH^- . Asam yang ditambahkan tersebut akan bereaksi dengan basa NH_3 membentuk ion NH_4^+ .

(2) Pada Penambahan Basa :

Jika yang ditambahkan adalah suatu basa, kesetimbangan adalah suatu basa, kesetimbangan akan bergeser ke kiri sehingga konsentrasi ion OH^- dapat dipertahankan. Basa yang ditambahkan tersebut akan bereaksi dengan komponen asam (dalam hal ini ion NH_4^+), membentuk komponen basa (NH_3) dan air (Unggul, 2013).

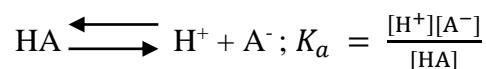


d. Menghitung pH Larutan Penyangga

Selain menggunakan pH meter atau indikator pH, kita juga dapat mengetahui pH larutan penyangga dengan cara menghitung data yang telah diketahui. Perhitungan tersebut didasarkan pada reaksi kesetimbangan ionisasi asam lemah dan basa lemah yang menyusun larutan penyangga.

1) Menghitung pH Larutan Penyangga yang Mengandung Campuran Asam Lemah Dengan Garamnya

Persamaan reaksi ionisasi dan tetapan kesetimbangan asam lemah (HA) adalah sebagai berikut.



Berdasarkan hal tersebut, kita dapat menghitung konsentrasi H^+ dan pH.

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]}$$

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

Keterangan :

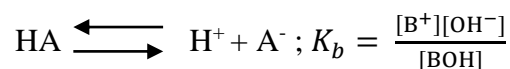
K_a = Tetapan kesetimbangan basa lemah

$[\text{HA}]$ = Konsentrasi asam lemah

$[\text{A}^-]$ = Konsentrasi anion garam

2) Menghitung pH Larutan yang Mengandung Campuran Basa Lemah Dengan Garamnya

Persamaan reaksi ionisasi dan tetapan kesetimbangan basa lemah (BOH) adalah sebagai berikut.



Berdasarkan hal tersebut, kita dapat menghitung konsentrasi OH^- , pOH dan pH.

$$[\text{OH}^-] = K_b \times \frac{[\text{BOH}]}{[\text{B}^+]}$$

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

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

Keterangan :

K_b = Tetapan kesetimbangan basa lemah

$[B^+]$ = Konsentrasi kation garam

$[BOH]$ = Konsentrasi basa lemah

e. Cara membuat pH Larutan Penyangga

Larutan penyangga dapat dibuat dengan dua cara, yaitu mencampurkan asam lemah atau basa lemah dengan garamnya atau mencampurkan asam lemah atau basa lemah dengan basa kuat atau asam kuat. Pada cara yang kedua, syarat dan ketentuan berlaku, yaitu jumlah mol asam lemah atau basa lemah harus lebih besar daripada jumlah mol basa kuat atau asam kuat. Dengan demikian, akan dihasilkan sisa reaksi berupa asam lemah atau basa lemah dengan garamnya.

$$[H^+] = K_a \times \frac{\text{mmol sisa asam}}{\text{mmol garam}} \rightarrow pH = -\log[H^+]$$

$$[OH^-] = K_b \times \frac{\text{mmol sisa basa}}{\text{mmol garam}} \rightarrow pOH = -\log[OH^-]$$

$$pH = 14 - pOH$$

f. Peranan Larutan Penyangga Dalam Kehidupan Sehari-hari

Larutan penyangga digunakan dalam :

1) Analisis zat kimia dan biokimia

Reaksi yang ada didalam tubuh manusia berupa reaksi enzimatik, yaitu reaksi yang melibatkan enzim sebagai katalis. Enzim hanya dapat bekerja pada pH tertentu. Dibutuhkan lingkungan reaksi dengan pH yang relatif tetap agar enzim tetap bekerja dengan baik sehingga dibutuhkan sebuah larutan penyangga.

Cairan di dalam tubuh memiliki pasangan asam-basa konjugasi yang berfungsi sebagai larutan penyangga. Cairan tubuh, yang terdiri dari cairan intrasel dan cairan ekstrasel, memerlukan sistem penyangga yang berfungsi untuk

mempertahankan harga pH cairan. Sistem penyangga ekstrasel yang dibutuhkan oleh tubuh adalah penyangga karbonat (H_2CO_3 atau HCO_3^-) untuk menjaga pH darah tetap konstan, dan sistem penyangga fosfat (H_2PO_4^- atau HPO_4^-) yang berfungsi untuk menjaga pH cairan intrasel.

2) Obat tablet dan cair

Asam asetil salisilat merupakan bahan utama dalam pembuatan tablet aspirin, yaitu obat penghilang rasa sakit atau nyeri. Adanya asam pada aspirin dapat menyebabkan pembentukan hormon untuk merangsang penggumpalan darah yang menyebabkan pendarahan. Oleh karena itu, pada aspirin ditambahkan MgO yang dapat mentransfer kelebihan asam.

3) Cocok tanaman hidroponik

Hidroponik merupakan teknik penanaman dengan media selain tanah, biasanya dikerjakan dalam kamar kaca dengan menggunakan medium air yang berisi zat hara. Setiap tanaman memiliki pH tertentu agar dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, dibutuhkan larutan penyangga agar pH dapat dijaga.

4) Air ludah

Gigi dapat larut jika dimasukkan pada larutan asam yang kuat. Email gigi yang rusak dapat menyebabkan kuman masuk ke dalam gigi. Air ludah dapat mempertahankan pH pada mulut sekitar 6,8. Air liur mengandung larutan penyangga fosfat yang dapat menetralkan asam yang terbentuk dari fermentasi sisa-sisa makanan.

5) Industri makanan dan minuman

Larutan penyangga yang sering digunakan adalah asam benzoat, natrium asetat, natrium benzoat dan asam sitrat yaitu sebagai pengawet dan penambah rasa.

Larutan penyangga juga digunakan secara luas, misalnya dalam kimia analisis, biokimia, bakteriologi, fotografi, industri kulit, dan zat warna.

Tanpa larutan penyangga, tubuh manusia dapat mengalami asidosis dan alkalosis yang menyebabkan kerusakan jaringan pada organ. Asidosis terjadi saat metabolisme tubuh terlalu tinggi sehingga menyebabkan penurunan pH darah karena adanya penyakit diabetes mellitus, penyakit ginjal, diare, dan mengonsumsi makanan berprotein yang berlebihan. Alkalosis terjadi saat hiperventilasi karena sedikitnya kadar oksigen di lingkungan dan gas karbondioksida yang dilepas terlalu banyak sehingga menyebabkan peningkatan pH dalam darah (Muchtaridi, 2017).

E. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*).

F. Media Pembelajaran

Alat/Bahan : Papan Tulis, Spidol, Alat dan bahan praktikum, Alat dan bahan membuat madding.

1. Alat praktikum : Pipet tetes, Gelas piala, Indikator universal, Kertas label, Gelas ukur.
2. Bahan praktikum : CH_3COOH , CH_3COONa , NaOH , HCl , NH_3 , NH_4Cl , Aquadest.

G. Sumber Pembelajaran

1. LKPD
2. Buku paket penunjang pembelajaran
 - a. Sudarmono, U., 2013, *Kimia*, Jakarta: Erlangga.
 - b. Muchtaridi, 2017, *Kimia*, Jakarta: Erlangga.

H. Langkah Kegiatan

Pertemuan 1 (2 × 45)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik dalam belajar terkait dengan materi yang akan dipelajari 6. Guru memberikan apersepsi yaitu, <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan gambar obat tetes mata dan darah manusia. 7. Guru memberikan motivasi dengan cara memberikan gambar mengenai aplikasi larutan penyangga dalam tubuh manusia dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. 8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / KD dan materi yang akan dipelajari yaitu tentang pengertian larutan penyangga berdasarkan sifatnya dan komponen larutan penyangga definisi dan contohnya. 	50 menit
INTI	Pertanyaan mendasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pertanyaan tentang (apa itu larutan penyangga, apa saja sifat larutan penyangga, dan yang bukan larutan penyangga yang seperti apa?) 	30 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
	<p style="text-align: center;">Menyusun perencanaan proyek</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan proyek dalam bentuk mading (hasil praktikum dan aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari) 2. Guru memberi tahu peserta didik pada pertemuan selanjutnya akan diadakan praktikum (menentukan sifat larutan penyangga) 3. Guru memberi tahu peserta didik apa saja yang akan dimasukkan didalam mading (pertanyaan yang ada di LKPD mengenai sifat larutan penyangga, mind map materi larutan penyangga dan peranan larutan penyangga lainnya yang berlangsung di alam baik yang terlibat dalam metabolisme tubuh atau lingkungan) 4. Guru memberikan contoh mading 	
	<p style="text-align: center;">Menyusun jadwal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan <i>timeline</i> dan <i>deadline</i> tugas proyek (kapan dimulai pembuatan proyek yaitu praktikum dan pembuatan mading, dan kapan batas waktu pengumpulannya). 2. Setiap pertemuan guru meminta peserta didik untuk membawa mading dan guru menilai progress proyek yang direncanakan. 	
<p style="text-align: center;">PENUTUP</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya. 	<p style="text-align: center;">10 menit</p>

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		3. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan progres yang telah mereka buat pada pertemuan selanjutnya.	

Pertemuan 2 (2 × 45 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk melakukan praktikum terkait dengan praktikum sifat larutan penyangga 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / KD . 	5 menit
KEGIATAN INTI		<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati apa yang terjadi pada saat larutan asam lemah dicampurkan dengan garam/basa konjugasinya, dan larutan basa lemah dicampurkan dengan garam/asam konjugasinya, dan pada saat penambahan NaOH, HCl, dan 	75 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		aquades menggunakan indikator universal.	
		Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang sifat larutan penyangga. 	
		Mengumpulkan Data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencatat hasil praktikum tentang sifat larutan penyangga. <ul style="list-style-type: none"> - Mencatat perubahan pH, sebelum dan sesudah penambahan NaOH, HCl, dan aquades. 	
		Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan yang berada pada LKPD <ul style="list-style-type: none"> - Berapakah pH campuran setelah penambahan HCl? - Berapakah pH campuran setelah penambahan NaOH? - Apakah penambahan air suling mempengaruhi pH? 	
		Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun laporan tertulis, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> - Apakah kesimpulan dari percobaan ini? 	

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENUTUP		<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya. 3. Guru meminta siswa untuk membawa mading yang telah mereka buat pada pertemuan selanjutnya. 	10 menit

Pertemuan 3 (2 × 45 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik dalam belajar terkait dengan materi yang akan dipelajari hari ini, yaitu <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga. 6. Guru memberikan apersepsi yaitu, <ul style="list-style-type: none"> • Pentingannya perhitungan pH larutan penyangga, yaitu untuk mengetahui suatu 	10 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		<p>larutan yang merupakan larutan penyangga yang bersifat asam dan larutan penyangga yang bersifat basa.</p> <p>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / KD dan materi yang akan dipelajari.</p>	
KEGIATAN INTI		<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati penjelasan dari guru mengenai cara menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga yang bersifat asam. 	70 menit
		<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang cara menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga yang bersifat asam. 	
		<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan kelompoknya mendiskusikan soal yang telah diberikan oleh guru, pertanyaan tersebut berada pada web (Kahoot) yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan pH larutan penyangga yang bersifat asam. 	
		<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menentukan pH larutan penyangga yang bersifat asam. 	

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru membahas hasil diskusi mengenai menentukan pH larutan penyangga yang bersifat asam. 	
	Memantau peserta didik dan kemajuan proyek	Guru memantau perkembangan hasil mading peserta didik.	
PENUTUP		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya. 2. Guru meminta siswa untuk membawa mading yang telah mereka buat pada pertemuan selanjutnya. 	10 menit

Pertemuan 4 (2 × 45)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik dalam belajar terkait dengan materi yang akan dipelajari hari ini, yaitu 	10 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga. <p>6. Guru memberikan apersepsi yaitu,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pentingnya perhitungan pH larutan penyangga, yaitu untuk mengetahui suatu larutan yang merupakan larutan penyangga yang bersifat asam dan larutan penyangga yang bersifat basa. <p>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / KD dan materi yang akan dipelajari.</p>	
KEGIATAN INTI		<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati penjelasan dari guru mengenai cara menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga yang bersifat basa. 	70 menit
		<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang cara menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga yang bersifat basa. 	
		<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan kelompoknya mendiskusikan soal yang telah diberikan oleh guru, pertanyaan tersebut berada pada web (Kahoot) yaitu: 	

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		- Menentukan pH larutan penyangga yang bersifat basa.	
		Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menentukan pH larutan penyangga yang bersifat basa. 	
		Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru membahas hasil diskusi mengenai menentukan pH larutan penyangga yang bersifat basa. 	
	Memantau peserta didik dan kemajuan proyek	Guru memantau perkembangan hasil mading peserta didik.	
PENUTUP		1. Guru meminta siswa untuk membawa mading yang telah mereka buat pada pertemuan selanjutnya.	10 menit

Pertemuan 5 (2 × 45 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
INTI	Penilaian Hasil	1. Peserta didik mempresentasikan hasil dari mading yang telah mereka buat.	70 menit
PENUTUP	Evaluasi Pengalaman	1. Guru dan peserta didik membahas hasil mading yang telah dibuat. 2. Guru menanyakan kepada peserta didik mengenai “bagaimana perasaannya selama mengerjakan proyek(pembuatan mading)” 3. Peserta didik dan guru membahas hasil proyek yang telah dilakukan peserta didik.	10 menit

I. Penilaian. Pemberian remedial, dan Pengayaan

No	Aspek	Teknik	Instrumen
1	Pengetahuan	Tes	Soal Ulangan Harian
2	Sikap	Nont Tes	Angket
3	Kemampuan kerjasama	Non Tes	Angket

Yogyakarta, November 2019

Mengetahui,
Guru Pamong

Mahasiswa

Dra. Budi Hastuti

Dini Nur Nuha

Lampiran 3.3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Kontrol IPA)

Nama Sekolah : MAN 4 Sleman
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2 (dua)
Materi : Larutan Penyangga
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 :

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 :

Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong-royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 :

Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam 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 :

Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	3.12.1 Menjelaskan pengertian dari larutan penyangga berdasarkan sifatnya.
	3.12.2 Menyebutkan komponen larutan penyangga definisi dan contohnya.
	3.12.3 Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga.
	3.12.4 Mengetahui peranan larutan penyangga
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu.	

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional peserta didik diharapkan mampu:

Pertemuan Ke-1

Menjelaskan pengertian dari larutan penyangga berdasarkan sifatnya, mampu menyebutkan komponen larutan penyangga asam definisi serta contohnya, dan mampu menyebutkan komponen larutan penyangga basa definisi serta contohnya dengan benar

Pertemuan Ke-2

Mampu membuktikan sifat larutan penyangga dengan cara melakukan praktikum menentukan sifat larutan penyangga dengan benar.

Pertemuan Ke-3

Mampu menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga asam dengan benar.

Pertemuan Ke-4

Mampu menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga basa dengan benar.

Pertemuan Ke-5

Mampu mengetahui peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

a. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan nilai pH larutan agar tidak terjadi perubahan yang berarti oleh karena penambahan asam atau basa maupun pengenceran. Larutan penyangga disebut juga *larutan buffer* atau *larutan dapar*.

b. Sifat Larutan Penyangga

- 1) Nilai K_a selalu tetap jika suhu tetap. Dengan demikian $[H^+]$ hanya tergantung dari perbandingan $[A]$ dan $[G]$.

$$[H^+] = K_a \times \frac{[A]}{[G]}$$

- 2) Larutan penyangga $[A]$ dan $[G]$ mempunyai pH paling stabil jika :

$$\frac{[A]}{[G]} = 1$$

Sehingga $[H^+] = K_a$ atau $pH = pK_a$

Keterangan :

$[A]$ = Konsentrasi Asam

$[G]$ = Konsentrasi Garam

- 3) Penambahan sedikit asam kuat atau basa kuat pada larutan penyangga mengubah pH hanya sedikit dan dapat diabaikan, dengan demikian pH dianggap tetap.
- 4) Pengenceran pada larutan penyangga tidak mengubah nilai pH larutan.
- 5) Semakin banyak jumlah mol komponen penyangga, semakin besar kemampuannya untuk mempertahankan pH.

c. **Komponen Larutan Penyangga**

Larutan penyangga dapat dibedakan menjadi larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan penyangga asam mempertahankan pH pada daerah asam ($pH < 7$), sedangkan larutan penyangga basa mempertahankan pH pada daerah basa ($pH > 7$).

1) **Larutan Penyangga Asam**

Larutan penyangga asam mengandung suatu asam lemah (HA) dan basa konjugasinya (ion A^-). Larutan seperti itu dapat dibuat dengan berbagai cara misalnya sebagai berikut.

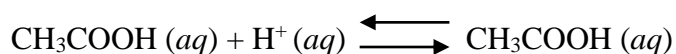
- a) Mencampurkan suatu asam lemah (HA) dengan garamnya (LA, garam LA menghasilkan ion A^- yang merupakan basa konjugasinya dari asam HA).
- b) Mencampurkan suatu asam lemah berlebih dengan suatu basa kuat. Campuran akan menghasilkan garam yang mengandung basa konjugasi dari asam lemah yang bersangkutan.

Contoh larutan penyangga asam, yaitu larutan yang mengandung CH_3COOH dan CH_3COO^- . Dalam larutan tersebut terdapat kesetimbangan berikut.



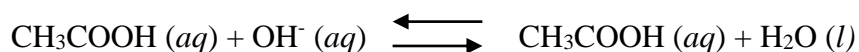
(1) Pada Penambahan Asam :

Penambahan asam (H^+) akan menggeser kesetimbangan ke kiri. Ion H^+ yang ditambahkan akan bereaksi dengan ion CH_3COO^- membentuk molekul.



(2) Pada Penambahan Basa :

Jika yang ditambahkan adalah suatu basa, ion OH^- dari basa tersebut akan bereaksi dengan ion H^+ untuk membentuk air. Hal ini akan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan sehingga konsentrasi ion H^+ dapat dipertahankan. Jadi, penambahan basa menyebabkan berkurangnya komponen asam (dalam hal ini CH_3COOH), bukannya ion H^+ . basa yang ditambahkan tersebut akan bereaksi dengan asam CH_3COOH membentuk ion CH_3COO^- dan air.

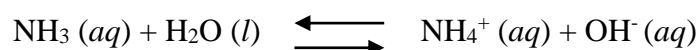


2) Larutan Penyangga Basa

Larutan penyangga basa mengandung suatu basa lemah (B) dan asam konjugasinya (BH⁺). Larutan penyangga basa dapat dibuat dengan cara yang serupa dengan pembuatan larutan penyangga asam.

- a) Mencampurkan suatu basa lemah dengan garamnya.
- b) Mencampurkan suatu basa lemah berlebih dengan suatu asam kuat.

Contoh larutan penyangga basa, yaitu larutan yang mengandung NH₃ dan NH₄. Dalam larutan tersebut, terdapat kesetimbangan sebagai berikut.

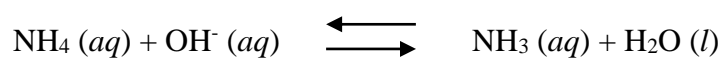


(1) Pada Penambahan Asam :

Jika ke dalam larutan ditambahkan suatu asam, ion H⁺ dari asam tersebut akan mengikat ion OH⁻. Hal itu menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan sehingga konsentrasi ion OH⁻ dapat dipertahankan. Jadi, penambahan asam menyebabkan berkurangnya komponen basa (dalam hal ini NH₃), bukannya ion OH⁻. Asam yang ditambahkan tersebut akan bereaksi dengan basa NH₃ membentuk ion NH₄⁺.

(2) Pada Penambahan Basa :

Jika yang ditambahkan adalah suatu basa, kesetimbangan adalah suatu basa, kesetimbangan akan bergeser ke kiri sehingga konsentrasi ion OH⁻ dapat dipertahankan. Basa yang ditambahkan tersebut akan bereaksi dengan komponen asam (dalam hal ini ion NH₄⁺), membentuk komponen basa (NH₃) dan air (Unggul, 2013).

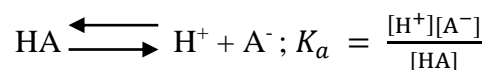


d. Menghitung pH Larutan Penyangga

Selain menggunakan pH meter atau indikator pH, kita juga dapat mengetahui pH larutan penyangga dengan cara menghitung data yang telah diketahui. Perhitungan tersebut didasarkan pada reaksi kesetimbangan ionisasi asam lemah dan basa lemah yang menyusun larutan penyangga.

1) Menghitung pH Larutan Penyangga yang Mengandung Campuran Asam Lemah Dengan Garamnya

Persamaan reaksi ionisasi dan tetapan kesetimbangan asam lemah (HA) adalah sebagai berikut.



Berdasarkan hal tersebut, kita dapat menghitung konsentrasi H^+ dan pH.

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]}$$

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

Keterangan :

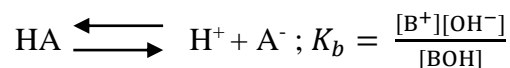
K_a = Tetapan kesetimbangan basa lemah

$[\text{HA}]$ = Konsentrasi asam lemah

$[\text{A}^-]$ = Konsentrasi anion garam

2) Menghitung pH Larutan yang Mengandung Campuran Basa Lemah Dengan Garamnya

Persamaan reaksi ionisasi dan tetapan kesetimbangan basa lemah (BOH) adalah sebagai berikut.



Berdasarkan hal tersebut, kita dapat menghitung konsentrasi OH^- , $p\text{OH}$ dan $p\text{H}$.

$$[\text{H}^+] = K_b \times \frac{[\text{BOH}]}{[\text{B}^+]}$$

$$p\text{H} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$p\text{H} = 14 - p\text{OH}$$

Keterangan :

K_b = Tetapan kesetimbangan basa lemah

$[\text{B}^+]$ = Konsentrasi kation garam

$[\text{BOH}]$ = Konsentrasi basa lemah

e. Cara membuat $p\text{H}$ Larutan Penyangga

Larutan penyangga dapat dibuat dengan dua cara, yaitu mencampurkan asam lemah atau basa lemah dengan garamnya atau mencampurkan asam lemah atau basa lemah dengan basa kuat atau asam kuat. Pada cara yang kedua, syarat dan ketentuan berlaku, yaitu jumlah mol asam lemah atau basa lemah harus lebih besar daripada jumlah mol basa kuat atau asam kuat. Dengan demikian, akan dihasilkan sisa reaksi berupa asam lemah atau basa lemah dengan garamnya.

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{\text{mmol sisa asam}}{\text{mmol garam}} \rightarrow p\text{H} = -\log[\text{H}^+]$$

$$[\text{OH}^-] = K_b \times \frac{\text{mmol sisa basa}}{\text{mmol garam}} \rightarrow p\text{OH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$p\text{H} = 14 - p\text{OH}$$

f. Peranan Larutan Penyangga Dalam Kehidupan Sehari-hari

Larutan penyangga digunakan dalam :

1) Analisis zat kimia dan biokimia

Reaksi yang ada didalam tubuh manusia berupa reaksi enzimatik, yaitu reaksi yang melibatkan enzim sebagai katalis. Enzim hanya dapat bekerja pada pH tertentu. Dibutuhkan lingkungan reaksi dengan pH yang relatif tetap agar enzim tetap bekerja dengan baik sehingga dibutuhkan sebuah larutan penyangga.

Cairan di dalam tubuh memiliki pasangan asam-basa konjugasi yang berfungsi sebagai larutan penyangga. Cairan tubuh, yang terdiri dari cairan intrasel dan cairan ekstrasel, memerlukan sistem penyangga yang berfungsi untuk mempertahankan harga pH cairan. Sistem penyangga ekstrasel yang dibutuhkan oleh tubuh adalah penyangga karbonat (H_2CO_3 atau HCO_3^-) untuk menjaga pH darah tetap konstan, dan sistem penyangga fosfat (H_2PO_4^- atau HPO_4^-) yang berfungsi untuk menjaga pH cairan intrasel.

2) Obat tablet dan cair

Asam asetil salisilat merupakan bahan utama dalam pembuatan tablet aspirin, yaitu obat penghilang rasa sakit atau nyeri. Adanya asam pada aspirin dapat menyebabkan pembentukan hormon untuk merangsang penggumpalan darah yang menyebabkan pendarahan. Oleh karena itu, pada aspirin ditambahkan MgO yang dapat mentransfer kelebihan asam.

3) Cocok tanaman hidroponik

Hidroponik merupakan teknik penanaman dengan media selain tanah, biasanya dikerjakan dalam kamar kaca dengan menggunakan medium air yang berisi zat hara. Setiap tanaman memiliki pH tertentu agar dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, dibutuhkan larutan penyangga agar pH dapat dijaga.

4) Air ludah

Gigi dapat larut jika dimasukkan pada larutan asam yang kuat. Email gigi yang rusak dapat menyebabkan kuman masuk ke dalam gigi. Air ludah dapat mempertahankan pH pada mulut sekitar 6,8. Air liur mengandung larutan penyangga fosfat yang dapat menetralisasi asam yang terbentuk dari fermentasi sisa-sisa makanan.

5) Industri makanan dan minuman

Larutan penyangga yang sering digunakan adalah asam benzoat, natrium asetat, natrium benzoat dan asam sitrat yaitu sebagai pengawet dan penambah rasa. Larutan penyangga juga digunakan secara luas, misalnya dalam kimia analisis, biokimia, bakteriologi, fotografi, industri kulit, dan zat warna.

Tanpa larutan penyangga, tubuh manusia dapat mengalami asidosis dan alkalosis yang menyebabkan kerusakan jaringan pada organ. Asidosis terjadi saat metabolisme tubuh terlalu tinggi sehingga menyebabkan penurunan pH darah karena adanya penyakit diabetes mellitus, penyakit ginjal, diare, dan mengonsumsi makanan berprotein yang berlebihan. Alkalosis terjadi saat hiperventilasi karena sedikitnya kadar oksigen di lingkungan dan gas karbondioksida yang dilepas terlalu banyak sehingga menyebabkan peningkatan pH dalam darah (Mughtaridi, 2017).

E. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Konvensional (Ceramah dan Diskusi).

F. Media Pembelajaran

Alat/Bahan : Papan Tulis, Spidol, Alat dan bahan praktikum.

1. Alat praktikum : Pipet tetes, Gelas piala, Indikator universal, Kertas label, Gelas ukur.
2. Bahan praktikum : CH_3COOH , CH_3COONa , NaOH , HCl , NH_3 , NH_4Cl , Aquadest.

G. Sumber Pembelajaran

1. LKPD
2. Buku paket penunjang pembelajaran
 - a. Sudarmono, U., 2013, *Kimia*, Jakarta: Erlangga.
 - b. Muchtaridi, 2017, *Kimia*, Jakarta: Yudhistira.

H. Langkah Kegiatan

Pertemuan 1 (2 × 45)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik dalam belajar terkait dengan materi yang akan dipelajari 6. Guru memberikan apersepsi yaitu, <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan gambar obat tetes mata dan darah manusia. 7. Guru memberikan motivasi dengan cara memberikan gambar mengenai aplikasi 	10 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		larutan penyangga dalam tubuh manusia dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. 8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / KD dan materi yang akan dipelajari.	
INTI		Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian larutan penyangga - Sifat larutan penyangga - Komponen larutan penyangga asam - Komponen larutan penyangga basa. 	70 menit
		Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya mengenai cara membedakan larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa 	
		Mengumpulkan data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendiskusikan soal yang telah diberikan oleh guru mengenai cara mengetahui larutan/campuran yang merupakan larutan penyangga, 	
		Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menentukan larutan/campuran yang merupakan larutan penyangga 	
		Menyimpulkan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru membahas hasil diskusi mengenai cara mengetahui 	

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		larutan/campuran yang merupakan larutan penyangga.	
PENUTUP		<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya. 	10 menit

Pertemuan 2 (2 × 45 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk melakukan praktikum terkait dengan praktikum sifat larutan penyangga 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / KD . 	5 menit
KEGIATAN INTI		<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati apa yang terjadi pada saat larutan asam lemah dicampurkan dengan garam/basa konjugasinya, dan larutan basa lemah dicampurkan dengan garam/asam konjugasinya, dan pada saat penambahan NaOH, HCl, dan aquades menggunakan indikator universal. 	75 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang sifat larutan penyangga. 	
		Mengumpulkan Data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencatat hasil praktikum tentang sifat larutan penyangga. <ul style="list-style-type: none"> - Mencatat perubahan pH, sebelum dan sesudah penambahan NaOH, HCl, dan aquades. 	
		Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan yang berada pada LKPD <ul style="list-style-type: none"> - Berapakah pH campuran setelah penambahan HCl? - Berapakah pH campuran setelah penambahan NaOH? - Apakah penambahan air suling mempengaruhi pH? 	
		Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun laporan tertulis, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> - Apakah kesimpulan dari percobaan ini? 	
PENUTUP		<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya. 	5 menit

Pertemuan 3 (2 × 45 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik dalam belajar terkait dengan materi yang akan dipelajari hari ini, yaitu <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga. 6. Guru memberikan apersepsi yaitu, <ul style="list-style-type: none"> • Pentingnya perhitungan pH larutan penyangga, yaitu untuk mengetahui suatu larutan yang merupakan larutan penyangga yang bersifat asam. 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / KD dan materi yang akan dipelajari. 	10 menit
KEGIATAN INTI		<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati penjelasan dari guru mengenai cara menganalisis dan 	70 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		menghitung pH larutan penyangga yang bersifat asam.	
		Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang cara menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga yang bersifat asam. 	
		Mengumpulkan data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan kelompoknya mendiskusikan soal yang telah diberikan oleh guru, pertanyaan tersebut berada pada web (Kahoot) yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan pH larutan penyangga yang bersifat asam. 	
		Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menentukan pH larutan penyangga yang bersifat asam. 	
		Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru membahas hasil diskusi mengenai menentukan pH larutan penyangga yang bersifat asam. 	
PENUTUP		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya. 2. Guru meminta siswa untuk membawa mading yang telah mereka buat pada pertemuan selanjutnya. 	10 menit

Pertemuan 4 (2 × 45)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik dalam belajar terkait dengan materi yang akan dipelajari hari ini, yaitu <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga. 6. Guru memberikan apersepsi yaitu, <ul style="list-style-type: none"> • Pentingnya perhitungan pH larutan penyangga, yaitu untuk mengetahui suatu larutan yang merupakan larutan penyangga yang bersifat basa. 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran / KD dan materi yang akan dipelajari. 	10 menit
KEGIATAN INTI		<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati penjelasan dari guru mengenai cara menganalisis dan 	70 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		menghitung pH larutan penyangga yang bersifat basa.	
		Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang cara menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga yang bersifat basa. 	
		Mengumpulkan data <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan kelompoknya mendiskusikan soal yang telah diberikan oleh guru, pertanyaan tersebut berada pada web (Kahoot) yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan pH larutan penyangga yang bersifat basa. 	
		Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menentukan pH larutan penyangga yang bersifat basa. 	
		Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru membahas hasil diskusi mengenai menentukan pH larutan penyangga yang bersifat basa. 	
PENUTUP		1. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya.	10 menit

Pertemuan 5 (2 × 45 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kondisi/kabar peserta didik 3. Guru mendata kehadiran peserta didik 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa'a sebelum pelajaran dimulai. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran/ KD dan materi yang akan dipelajari. 	10 menit
INTI		<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai <ul style="list-style-type: none"> - Peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. 	70 menit
		<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya mengenai peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari 	
		<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencari peranan larutan penyangga selain yang telah dijelaskan oleh guru. 	
		<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencari peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. 	

Langkah-langkah Pembelajaran	Sintaks dan Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
		Menyimpulkan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru membahas hasil yang telah diperoleh tentang peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. 	
PENUTUP		1. Peserta didik dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	10 menit

I. Penilaian. Pemberian remedial, dan Pengayaan

No	Aspek	Teknik	Instrumen
1	Pengetahuan	Tes	Soal Ulangan Harian
2	Sikap	Nont Tes	Angket
3	Kemampuan kerjasama	Non Tes	Angket

Yogyakarta, November 2019

Mengetahui,
Guru Pamong

Mahasiswa

Dra. Budi Hastuti

Dini Nur Nuha

Lampiran 3.4

KISI-KISI INSTRUMEN PRESTASI BELAJAR RANAH PENGETAHUAN

Nama Sekolah	: MAN 4 Sleman	Tahun Ajaran	: 2018/2019
Jurusan	: IPA	Alokasi Waktu	: 60 menit
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013	Jumlah Soal	: 50
Mata Pelajaran	: Kimia	Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Kelas	: XI		
Kompetensi Inti	:		

KI 3

Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam 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 :

Mencoba, mengolah, 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 metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar :

3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
3.12.1 Menjelaskan pengertian dari larutan penyangga berdasarkan sifatnya	Menyebutkan definisi larutan penyangga	1	C1	1. Larutan yang mengandung asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dan asam konjugasinya adalah.... A. larutan garam B. larutan asam lemah C. larutan basa lemah D. larutan penyangga E. larutan asam dan basa	D
		2	C1	2. Larutan penyangga merupakan larutan campuran dari... A. asam lemah dengan basa lemah B. asam kuat dengan garamnya C. basa lemah dengan garamnya D. basa kuat dengan garamnya E. basa kuat dengan asam kuat	C
		3	C1	3. Pernyataan berikut ini yang paling tepat tentang larutan penyangga adalah... A. larutan penyangga dapat dibuat dari asam lemah dengan garam apa saja B. larutan penyangga berfungsi untuk mempertahankan pH agar selalu 7 C. bila kedalam larutan penyangga ditambahkan asam atau basa, maka pH-nya selalu tetap D. pH larutan penyangga relatif tidak berubah pada penambahan sedikit asam maupun sedikit basa E. pH larutan penyangga tidak akan berubah meskipun ditambah dengan air yang berlebihan	D

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
	Menggolongkan senyawa yang termasuk larutan penyangga dan bukan larutan penyangga	4	C2	4. Campuran dibawah ini bersifat penyangga, <i>kecuali...</i> A. larutan HNO ₂ dengan larutan NH ₄ NO ₃ B. larutan NH ₄ OH dengan larutan NH ₄ Cl C. larutan NH ₄ OH dengan larutan (NH ₄) ₂ SO ₄ D. larutan H ₃ PO ₄ dengan larutan NaH ₂ PO ₄ E. larutan H ₂ CO ₃ dengan larutan NaHCO ₃	A
		5	C2	5. Berikut ini adalah cara membuat larutan penyangga, <i>kecuali....</i> A. mencampurkan asam lemah atau basa lemah dengan garamnya B. mencampurkan asam lemah dengan basa kuat C. mencampurkan basa lemah atau asam lemah dengan garamnya D. mencampurkan basa lemah dengan asam kuat E. mencampurkan asam kuat atau basa kuat dengan garamnya	E
	Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	6	C3	6. Diantara campuran berikut, yang dapat membentuk larutan penyangga adalah.... A. HCl dan NH ₄ Cl B. NaOH dan CH ₃ COONa C. HBr dan NaBr D. KOH dan KCl E. NH ₄ OH dan NH ₄ Cl	E
3.12.2 Menyebutkan komponen larutan penyangga dengan definisi dan contohnya	Membedakan larutan penyangga yang bersifat asam dan basa	7	C1	7. Larutan penyangga dapat dibedakan menjadi larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan yang mengandung suatu basa konjugasinya dan asam lemah adalah.... A. larutan penyangga asam B. larutan penyangga basa C. larutan asam dari garam-garamnya D. larutan penyangga sam dan larutan penyangga basa E. larutan penyangga garam hidrat	A

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
	Menguraikan reaksi larutan penyangga	8	C1	8. $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \leftrightarrow \dots + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ A. $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ B. $\text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)}$ C. $\text{NaOH}_{(aq)}$ D. $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ E. $\text{CH}_3\text{COOK}_{(aq)}$	B
	Menjelaskan sifat larutan penyangga	9	C1	9. Larutan penyangga yang mengandung asam lemah bersifat.... A. asam kuat B. basa lemah C. asam D. basa E. netral	C
		10	C1	10. Larutan penyangga yang mengandung basa lemah bersifat.... A. asam kuat B. basa lemah C. asam D. basa E. netral	D
		11	C1	11. Larutan penyangga asam dapat dibuat dengan cara melarutkan kedalam air... A. garam asam lemah dan basa lemah B. basa lemah dan garam basa lemah C. basa lemah dengan basa konjugasinya D. asam lemah berlebih dengan basa kuat E. garam basa berlebih dan asam lemah	D

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban																										
	Mengidentifikasi campuran yang merupakan larutan penyangga asam	12	C1	12. Diantara berikut ini campuran yang merupakan larutan penyangga asam yaitu... A. CH ₃ COOH dengan NaOH B. HCl dengan NaOH C. H ₂ SO ₄ dengan NaOH D. HCN dengan NH ₃ E. CH ₃ COOH dengan NH ₃	A																										
	Menyimpulkan larutan yang mempunyai sifat penyangga berdasarkan tabel yang telah ditentukan	13	C4	13. Data percobaan pH beberapa larutan: <table border="1" data-bbox="1093 603 1771 879"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="2">pH dengan penambahan sedikit</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>5,6</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>5,4</td> <td>5,42</td> <td>5,38</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>5,2</td> <td>5,25</td> <td>5,18</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>8,2</td> <td>8,8</td> <td>7,8</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>9,2</td> <td>9,6</td> <td>8,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah...</p> A. I dan II B. II dan III C. III dan IV D. I dan IV E. IV dan V	Larutan	pH awal	pH dengan penambahan sedikit		Asam	Basa	I	5,6	6	5	II	5,4	5,42	5,38	III	5,2	5,25	5,18	IV	8,2	8,8	7,8	V	9,2	9,6	8,7	B
Larutan	pH awal	pH dengan penambahan sedikit																													
		Asam	Basa																												
I	5,6	6	5																												
II	5,4	5,42	5,38																												
III	5,2	5,25	5,18																												
IV	8,2	8,8	7,8																												
V	9,2	9,6	8,7																												

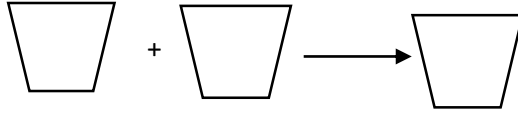
Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban																																	
		14	C4	<p>14. Tabel hasil percobaan beberapa larutan yang ditetesi asam dan basa adalah sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="1093 400 1789 687"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="3">Perubahan pH pada penambahan sedikit</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> <th>Air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,0</td> <td>1,8</td> <td>5,3</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3,2</td> <td>2,4</td> <td>5,7</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9,2</td> <td>4,7</td> <td>11,8</td> <td>8,9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10,5</td> <td>5,8</td> <td>12,6</td> <td>9,8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,0</td> <td>3,9</td> <td>4,1</td> <td>4,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel tersebut larutan yang merupakan penyangga adalah...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	Larutan	pH awal	Perubahan pH pada penambahan sedikit			Asam	Basa	Air	1	2,0	1,8	5,3	2,1	2	3,2	2,4	5,7	3,2	3	9,2	4,7	11,8	8,9	4	10,5	5,8	12,6	9,8	5	4,0	3,9	4,1	4,1	E
Larutan	pH awal	Perubahan pH pada penambahan sedikit																																				
		Asam	Basa	Air																																		
1	2,0	1,8	5,3	2,1																																		
2	3,2	2,4	5,7	3,2																																		
3	9,2	4,7	11,8	8,9																																		
4	10,5	5,8	12,6	9,8																																		
5	4,0	3,9	4,1	4,1																																		

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban																											
3.12.3 Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga		15	C4	<p>15. Perhatikan tabel berikut!</p> <table border="1" data-bbox="1093 331 1771 643"> <thead> <tr> <th data-bbox="1093 331 1227 395" rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="3" data-bbox="1227 331 1771 395">Perubahan pH setelah ditambah</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1227 395 1317 464">Air</th> <th data-bbox="1317 395 1525 464">Asam kuat</th> <th data-bbox="1525 395 1771 464">Basa kuat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1093 464 1227 501">1</td> <td data-bbox="1227 464 1317 501">2,48</td> <td data-bbox="1317 464 1525 501">2,32</td> <td data-bbox="1525 464 1771 501">13,45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1093 501 1227 537">2</td> <td data-bbox="1227 501 1317 537">2,32</td> <td data-bbox="1317 501 1525 537">1,70</td> <td data-bbox="1525 501 1771 537">13,01</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1093 537 1227 574">3</td> <td data-bbox="1227 537 1317 574">4,73</td> <td data-bbox="1317 537 1525 574">4,66</td> <td data-bbox="1525 537 1771 574">12,52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1093 574 1227 611">4</td> <td data-bbox="1227 574 1317 611">4,75</td> <td data-bbox="1317 574 1525 611">4,76</td> <td data-bbox="1525 574 1771 611">4,76</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1093 611 1227 643">5</td> <td data-bbox="1227 611 1317 643">4,75</td> <td data-bbox="1317 611 1525 643">1,45</td> <td data-bbox="1525 611 1771 643">12,55</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1070 643 1771 679">Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah nomor....</p> <p data-bbox="1070 679 1128 842"> A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5 </p>	Larutan	Perubahan pH setelah ditambah			Air	Asam kuat	Basa kuat	1	2,48	2,32	13,45	2	2,32	1,70	13,01	3	4,73	4,66	12,52	4	4,75	4,76	4,76	5	4,75	1,45	12,55	D
Larutan	Perubahan pH setelah ditambah																															
	Air	Asam kuat	Basa kuat																													
1	2,48	2,32	13,45																													
2	2,32	1,70	13,01																													
3	4,73	4,66	12,52																													
4	4,75	4,76	4,76																													
5	4,75	1,45	12,55																													

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban																										
		16	C4	<p>16. Perhatikan data uji pH beberapa larutan berikut!</p> <table border="1" data-bbox="1093 331 1771 619"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="2">Setelah penambahan</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>3,0</td> <td>1,0</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>5,0</td> <td>4,9</td> <td>5,1</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>8,0</td> <td>7,9</td> <td>8,1</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>9,0</td> <td>8,5</td> <td>10,5</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>10,0</td> <td>8,5</td> <td>11,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut yang merupakan larutan penyangga adalah larutan....</p> <p>A. P dan Q B. Q dan R C. R dan S D. R dan T E. S dan T</p>	Larutan	pH awal	Setelah penambahan		Asam	Basa	P	3,0	1,0	4,0	Q	5,0	4,9	5,1	R	8,0	7,9	8,1	S	9,0	8,5	10,5	T	10,0	8,5	11,0	B
Larutan	pH awal	Setelah penambahan																													
		Asam	Basa																												
P	3,0	1,0	4,0																												
Q	5,0	4,9	5,1																												
R	8,0	7,9	8,1																												
S	9,0	8,5	10,5																												
T	10,0	8,5	11,0																												

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban																														
		17	C4	<p>17. Perhatikan data percobaan berikut!</p> <table border="1" data-bbox="1093 368 1771 659"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH awal</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ditambahkan sedikit asam</td> <td>2,5</td> <td>3,9</td> <td>4,5</td> <td>7,8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ditambahkan sedikit basa</td> <td>6,6</td> <td>6,1</td> <td>10</td> <td>8,1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ditambahkan sedikit air</td> <td>5,2</td> <td>5,9</td> <td>6,5</td> <td>7,6</td> <td>8,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut yang termasuk larutan penyangga adalah larutan....</p> <p>A. I B. II C. III D. IV E. V</p>	Larutan	I	II	III	IV	V	pH awal	4	5	7	8	10	Ditambahkan sedikit asam	2,5	3,9	4,5	7,8	5	Ditambahkan sedikit basa	6,6	6,1	10	8,1	12	Ditambahkan sedikit air	5,2	5,9	6,5	7,6	8,5	D
Larutan	I	II	III	IV	V																														
pH awal	4	5	7	8	10																														
Ditambahkan sedikit asam	2,5	3,9	4,5	7,8	5																														
Ditambahkan sedikit basa	6,6	6,1	10	8,1	12																														
Ditambahkan sedikit air	5,2	5,9	6,5	7,6	8,5																														

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban																																	
		18	C4	<p>18.Perhatikan tabel berikut!</p> <table border="1" data-bbox="1070 368 1789 762"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH Awal</th> <th colspan="3">Setelah ditambah sedikit</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> <th>Air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,00</td> <td>2,50</td> <td>1,75</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4,75</td> <td>4,75</td> <td>4,74</td> <td>4,76</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2,25</td> <td>2,35</td> <td>1,50</td> <td>4,25</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8,00</td> <td>9,26</td> <td>6,00</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,00</td> <td>4,75</td> <td>3,25</td> <td>6,25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan penyangga ditunjukkan oleh larutan....</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	Larutan	pH Awal	Setelah ditambah sedikit			Asam	Basa	Air	1	2,00	2,50	1,75	3,50	2	4,75	4,75	4,74	4,76	3	2,25	2,35	1,50	4,25	4	8,00	9,26	6,00	11,0	5	4,00	4,75	3,25	6,25	B
Larutan	pH Awal	Setelah ditambah sedikit																																				
		Asam	Basa	Air																																		
1	2,00	2,50	1,75	3,50																																		
2	4,75	4,75	4,74	4,76																																		
3	2,25	2,35	1,50	4,25																																		
4	8,00	9,26	6,00	11,0																																		
5	4,00	4,75	3,25	6,25																																		
	Menentukan pH larutan	19	C3	<p>19.Tentukan pH dari campuran 100 mL larutan NH₃ 0,1 M dan 500 ml larutan NH₄Cl 0,1 M (K_b NH₃ = 2 x 10⁻⁵) ...</p> <p>A. 8 + log 4 B. 9 + log 3 C. 8 + log 3 D. 9 + log 4 E. 6 + log 4</p>	A																																	

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
		20	C3	20. Tentukan pH dari campuran 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dan 50 mL larutan NaCH_3COO 0,2 M ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$) ... A. $6 - \log 2$ B. $6 - \log 5$ C. $7 - \log 2$ D. $7 - \log 5$ E. $8 - \log 2$	B
		21	C3	21. Perhatikan bagan berikut : <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">50 mL, HCl 0,1 M</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">100 mL, NH₃ 0,1 M</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px 0;">  </div> Jika $K_b = 10^{-5}$, larutan yang dihasilkan memiliki pH... A. 4 B. 5 C. 6 D. 8 E. 9	E

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
		22	C3	22. pH larutan penyangga memiliki perbandingan mol NH_3 dan NH_4Cl = 2 : 6 ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$) adalah.... A. $8 + \log 6$ B. $8 - \log 6$ C. $6 + \log 8$ D. $6 - \log 8$ E. $6 - \log 6$	A
		23	C3	23. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan 150 mL larutan asam format (HCOOH) 0,1 M ($K_a = 2 \times 10^{-4}$) dan 100 mL larutan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 M. Setelah pencampuran tersebut, pH larutan adalah... A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7	B
		24	C3	24. Campuran berikut yang dapat membentuk larutan buffer adalah... A. 50 mL NaOH 0,1 M + 50 mL HCl 0,1 M B. 50 mL NaOH 0,1 M + 100 mL HCN 0,1 M C. 100 mL NaCN 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M D. 25 mL H_2SO_4 0,2 M + 50 mL NH_4OH 0,1 M E. 25 mL H_2SO_4 0,2 M + 50 mL Na_2SO_4 0,1 M	B

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
		25	C3	25. Sebanyak 100 mL NH_4OH 0,1 M ($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 50 mL HCl 0,1 M. Berapakah pH larutan... A. 9 B. 8 C. 7 D. 6 E. 5	A
		26	C3	26. Sebanyak 50 mL $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,1 M dicampurkan dengan 50 mL HCOOH 0,3 M ($K_a \text{HCOOH} = 10^{-6}$). pH campuran adalah... A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7	D
		27	C3	27. Larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$) sebanyak 50 mL dicampurkan dengan 25 mL larutan NaOH 0,1 M. Larutan campuran yang terbentuk mempunyai pH.... A. $5 - \log 1,7$ B. $5 - \log 1,6$ C. $5 - \log 1,8$ D. $6 - \log 1,8$ E. $6 + \log 1,8$	C

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
		28	C3	28. Asam asetat ($K_a = 10^{-5}$) dibuat larutan penyangga dengan cara melarutkan 0,2 mol asam asetat dan 0,02 mol Na asetat dalam 1 L air pH larutan tersebut adalah.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 5 E. 4	E
		29	C3	29. Jika 600 mL larutan HCOOH 0,1 M dicampurkan dengan 400 mL larutan KOH 0,1 M ($K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$). Berapakah pH larutan setelah dicampur... A. 5 B. 6 C. 4 D. 3 E. 2	C
		30	C3	30. Berapa pH campuran yang terdiri atas 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dan 50 mL larutan CH_3COONa 0,1 M bila $K_a = 10^{-5}$... A. $5 - \log 3$ B. $5 + \log 3$ C. $5 - \log 4$ D. $5 + \log 4$ E. $5 - \log 2$	E

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
		31	C3	31. Jika ke dalam 200 mL larutan NH_4OH 0,2 M dicampurkan larutan NH_4Cl dengan volume dan konsentrasi yang sama, pH larutan adalah... ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$) A. 7 B. 10 C. 5 D. 6 E. 9	D
		32	C3	32. Hitunglah pH campuran dari 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 100 mL CH_3COONa 0,1 M.... ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$, $\log 9 = 0,95$) A. 6,05 B. 55,05 C. 5,05 D. 4,05 E. 5,5	C
	Menentukan volume larutan	33	C3	33. Kedalam 3 L larutan NH_3 0,1 M ditambahkan larutan HCl 0,1 M diperoleh pH larutan = 9. Jika $K_b \text{ NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$. Tentukan volume larutan HCl yang ditambah... A. 5 Liter B. 3 Liter C. 2 Liter D. 4 Liter E. 6 Liter	C

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
	Mengidentifikasi yang merupakan larutan penyangga bersifat asam	34	C3	34. Diketahui beberapa campuran berikut: 1. 100 mL HCl 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M 2. 100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL CH ₃ COOH 0,1 M 3. 100 mL H ₂ CO ₃ 0,1 M + 100 mL NaOH 0,1 M 4. 100 mL CH ₃ COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M 5. 100 mL NH ₄ OH 0,1 M + 50 mL HCl 0,1 M Campuran yang membentuk penyangga asam adalah nomor... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5	D
	Mengidentifikasi yang merupakan larutan penyangga bersifat asam	35	C3	35. Campuran yang menghasilkan larutan yang dapat mempertahankan nilai pH dan bersifat asam adalah... A. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH ₃ 0,1 M B. 200 mL HCl 0,2 M dan 200 mL NH ₃ 0,1 M C. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH ₃ 0,2 M D. 200 mL CH ₃ COOH 0,2 M dan 200 mL KOH 0,1 M E. 200 mL CH ₃ COOH 0,1 M dan 200 mL KOH 0,2	D
	Mengidentifikasi larutan yang merupakan larutan penyangga yang bersifat basa/asam	36	C3	36. Campuran yang menghasilkan larutan penyangga yang memberi warna merah muda saat ditetesi PP adalah... A. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH ₃ 0,1 M B. 200 mL HCl 0,2 M dan 200 mL NH ₃ 0,1 M C. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH ₃ 0,2 M D. 200 mL CH ₃ COOH 0,2 M dan 200 mL KOH 0,1 M E. 200 mL CH ₃ COOH 0,1 M dan 200 mL KOH 0,2 M	C

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
	Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	37	C3	<p>37. Terdapat larutan berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 25 mL CH_3COOH 0,1 M 2. 25 mL NaOH 0,1 M 3. 25 mL KOH 0,1 M 4. 25 mL NH_4OH 0,3 M 5. 25 mL HCl 0,1 M <p>Pasangan yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1 dan 2 B. 2 dan 3 C. 4 dan 5 D. 3 dan 5 E. 3 dan 4 	C
	Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	38	C3	<p>38. Campuran larutan berikut yang membentuk larutan penyangga adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 50 mL NaOH 0,2 M dan 50 mL CH_3COOH 0,1 M B. 35 mL NaOH 0,2 M dan 70 mL NH_3 0,1 M C. 40 mL NaOH 0,2 M dan 60 mL NH_3 0,1 M D. 50 mL NaOH 0,2 M dan 50 mL CH_3COOH 0,2 M E. 50 mL NaOH 0,2 M dan 70 mL CH_3COOH 0,1 M 	D

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
	Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	39	C3	39. Berikut beberapa senyawa larutan: 1. NH_3 dengan NH_4Cl 2. NaHPO_4 dengan NaH_2PO_4 3. CH_3COOH dengan CH_3COONa 4. CH_3COONa dengan NaOH Campuran yang dapat menghasilkan larutan penyangga adalah nomor.... A. 1 dan 3 B. 1 dan 2 C. 2 dan 3 D. 2 dan 4 E. 3 dan 4	A
	Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	40	C3	40. Larutan penyangga dapat dibuat dengan mencampurkan larutan.... A. 100 mL NH_3 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M B. 100 mL NH_3 0,1 M + 100 mL HCl 0,10 M C. 100 mL NH_3 0,2 M + 50 mL HCl 0,40 M D. 100 mL NH_3 0,4 M + 100 mL HCl 0,05 M E. 100 mL NH_3 0,6 M + 50 mL HCl 0,20 M	A
	Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	41	C3	41. Campuran berikut ini yang membentuk larutan penyangga adalah.... A. 50 mL NaOH 0,2 M + 50 mL CH_3COOH 0,1 M B. 35 mL NaOH 0,2 M + 70 mL NH_3 0,1 M C. 40 mL NaOH 0,1 M + 60 mL NH_3 0,1 M D. 50 mL NaOH 0,1 M + 50 mL CH_3COOH 0,2 M E. 50 mL NaOH 0,2 M + 70 mL CH_3COOH 0,1 M	D

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
3.12.4 Mengetahui peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetik)	Menunjukkan fungsi dari larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	42	C2	42. Fungsi buffer dalam darah adalah... A. derajat keasaman darah B. fibrinogen darah C. kadar hb darah D. sel darah putih dalam darah E. sel darah merah dalam darah	A
	Menggolongkan larutan penyangga yang termasuk dalam kehidupan sehari-hari	43	C2	43. Yang merupakan larutan penyangga dalam tubuh manusia untuk mempertahankan pH darah adalah... A. asam sulfat B. asam bikarbonat C. asam forfat D. asam difosfat E. asam asetat	B
	Mengelompokkan yang termasuk larutan penyangga dalam darah	44	C4	44. Perhatikan senyawa ion berikut ini: 1. H_2CO_3 2. HSO_4^- 3. H_2PO_4^- 4. HCO_3^- 5. HPO_4^{2-} Pasangan senyawa ion yang berfungsi sebagai penyangga dalam cairan intrasel adalah... A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 1 dan 4 D. 2 dan 5 E. 3 dan 5	E

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
	Mengelompokkan senyawa yang termasuk larutan penyangga dalam darah	45	C4	<p>45. Perhatikan senyawa ion berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. H_2CO_3 2. HSO_4^- 3. H_2PO_4^- 4. HCO_3^- 5. HPO_4^{2-} <p>Pasangan senyawa ion yang berfungsi sebagai penyangga dalam cairan ekstrasel adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 1 dan 4 D. 2 dan 5 E. 3 dan 5 	C
	Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	46	C1	<p>46. Fungsi air ludah pada mulut manusia adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. merusak gigi B. sebagai larutan penyangga yang dapat mempertahankan pH mulut sekitar 6,8 C. mengurangi kelembapan mulut D. menetralkan kelembapan mulut E. mengubah nilai pH mulut di atas 6,8 	B
	Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	47	C1	<p>47. Aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut, <i>kecuali</i>...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. fotografi B. industri kulit C. pembersih pakaian D. zat warna E. obat-obatan 	C

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci Jawaban
	Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	48	C1	48.Sistem larutan penyangga yang bekerja pada olahan makanan kaleng sebagai pengawet adalah... A. asam karbonat dan natrium bikarbonat B. asam benzoate dengan natrium benzoate C. asam asetat dengan natrium asetat D. asam nitrat dengan natrium asetat E. asam fosfat dengan natrium asetat	B
	Menentukan senyawa/ion cairan yang berada dalam darah	49	C3	49.Perhatikan senyawa/ion berikut ini: 1. NH_4^+ 2. NH_3 3. CO_3^{2-} 4. HCO_3^- 5. H_2CO_3 Senyawa/ion berfungsi sebagai penyangga pada cairan luar sel adalah nomor... A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 2 dan 3 D. 3 dan 4 E. 4 dan 5	E
	Mengategorikan yang merupakan fungsi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	50	C4	50.Dalam pernyataan berikut yang merupakan fungsi larutan penyangga dari pasangan asam karbonat-bikarbonat dalam tubuh manusia, yaitu... A. menjaga kesetimbangan cairan yang ada di dalam dan diluar sel B. mencegah pecahnya pembuluh darah C. menjaga pH darah agar tidak banyak berubah D. menjaga masuknya cairan kedalam sel E. menjaga masuknya pelarut melalui selaput permeabel	C

Lampiran 3.5

LEMBAR VALIDASI ISI INSTRUMEN PRESTASI BELAJAR RANAH PENGETAHUAN

KISI-KISI SOAL RANAH PENGETAHUAN MATERI LARUTAN PENYANGGA

Nama sekolah	: Man 4 Sleman
Jurusan	: IPA
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas	: XI
Tahun Ajaran	: 2018-2019
Alokasi Waktu	: 60 menit
Jumlah Soal	: 50
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Kompetensi Inti	:
K1.3	:
	Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, 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.
K1.4	:
	Mencoba, mengolah, 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar : 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci jawaban	Keterangan		Saran
						Relevan	Tidak	
3.12.1 Menjelaskan pengertian dari larutan penyangga berdasarkan sifatnya	Menyebutkan definisi larutan penyangga	1	C1	1. Larutan yang mengandung asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dan asam konjugasinya adalah.... A. larutan garam B. larutan asam lemah C. larutan basa lemah D. larutan penyangga E. larutan asam dan basa	D	✓		
		2	C1	2. Larutan penyangga merupakan larutan campuran dari... A. asam lemah dengan basa lemah B. asam kuat dengan garamnya C. basa lemah dengan garamnya D. basa kuat dengan garamnya E. basa kuat dengan asam kuat	C	✓		
		3	C1	3. Pernyataan berikut ini yang paling tepat tentang larutan penyangga adalah... A. larutan penyangga dapat dibuat dari asam lemah dengan garam apa saja B. larutan penyangga berfungsi untuk mempertahankan pH agar selalu 7 C. bila kedalam larutan penyangga ditambahkan asam atau basa, maka pH-nya selalu tetap D. pH larutan penyangga relatif tidak berubah pada penambahan sedikit	D	✓		

Kompetensi Dasar : 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci jawaban	Keterangan		Saran
						Relevan	Tidak	
3.12.1 Menjelaskan pengertian dari larutan penyangga berdasarkan sifatnya	Menyebutkan definisi larutan penyangga	1	C1	1. Larutan yang mengandung asam lemah dan basa kejugatannya atau basa lemah dan asam konjugasinya adalah ... A. larutan garam B. larutan asam lemah C. larutan basa lemah D. larutan penyangga E. larutan asam dan basa	D	✓		
		2	C1	2. Larutan penyangga merupakan larutan campuran dari ... A. asam lemah dengan basa lemah B. asam kuat dengan garamnya C. basa lemah dengan garamnya D. basa kuat dengan garamnya E. basa kuat dengan asam kuat	C	✓		
		3	C1	3. Pernyataan berikut ini yang paling tepat tentang larutan penyangga adalah ... A. larutan penyangga dapat dibuat dari asam lemah dengan garam apa saja B. larutan penyangga berfungsi untuk mempertahankan pH agar selalu 7 C. bila kedalam larutan penyangga ditambahkan asam atau basa, maka pH-nya selalu tetap D. pH larutan penyangga relatif tidak berubah pada penambahan sedikit	D	✓		

				asam maupun sedikit basa E. pH larutan penyangga tidak akan berubah meskipun ditambah dengan air yang berlebihan				
Menggolongkan senyawa yang termasuk larutan penyangga dan bukan larutan penyangga	4	C2	4. Campuran dibawah ini bersifat penyangga, kecuali... A. larutan HNO ₂ dengan larutan NH ₄ NO ₂ B. larutan NH ₄ OH dengan larutan NH ₄ Cl C. larutan NH ₄ OH dengan larutan (NH ₄) ₂ SO ₄ D. larutan H ₃ PO ₄ dengan larutan NaH ₂ PO ₄ E. larutan H ₂ CO ₃ dengan larutan NaHCO ₃	A	✓			
	5	C2	5. Berikut ini adalah cara membuat larutan penyangga, kecuali... A. mencampurkan asam lemah atau basa lemah dengan garamnya B. mencampurkan asam lemah dengan basa kuat C. mencampurkan basa lemah atau asam lemah dengan garamnya D. mencampurkan basa lemah dengan asam kuat E. mencampurkan asam kuat atau basa kuat dengan garamnya	E		✓	fdk mlme dgn indikator	
Menentukan pasangan senyawa yang dapat	5	C3	6. Diantara campuran berikut, yang dapat membentuk larutan penyangga adalah...	E	✓			

	membentuk larutan penyangga			A. HCl dan NH ₄ Cl B. NaOH dan CH ₃ COONa C. HBr dan NaBr D. KOH dan KCl E. NH ₄ OH dan NH ₄ Cl				
3.12.2	Membedakan larutan penyangga yang bersifat asam dan basa	7	C1	7. Larutan penyangga dapat dibedakan menjadi larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan yang mengandung suatu basa konjugasinya dan asam lemah adalah... A. larutan penyangga asam B. larutan penyangga basa C. larutan asam dari garam-garamnya D. larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa E. larutan penyangga garam hidrat	A		✓	tidak intune dgn indikator
	Menguraikan reaksi larutan penyangga	8	C1	8. $CH_3COOH_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \dots \rightarrow H_2O_{(l)}$ A. $CH_3COOH_{(aq)}$ B. $CH_3COONa_{(aq)}$ C. $NaOH_{(aq)}$ D. $H_2O_{(l)}$ E. $CH_3COOK_{(aq)}$	B		✓	tidak intune
	Menjelaskan sifat larutan penyangga	9	C1	9. Larutan penyangga yang mengandung asam lemah bersifat... A. asam kuat B. basa lemah C. asam D. basa E. netral	C		✓	perbaiki redaksinya!
		10	C1	10. Larutan penyangga yang mengandung	D		✓	

Asam konjugasi dan pKa

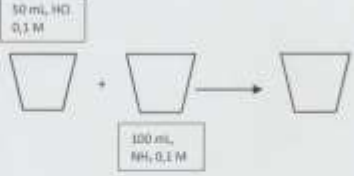
				basa lemah bersifat... A. asam kuat B. basa lemah C. asam D. basa E. netral			✓		
		11	C1	11. Larutan penyangga asam dapat dibuat dengan cara melarutkan kedalam air... A. garam asam lemah dan basa lemah B. basa lemah dan garam basa lemah C. basa lemah dengan basa konjugasinya D. asam lemah berlebih dengan basa kuat E. garam basa berlebih dan asam lemah	D		✓		
	Mengidentifikasi campuran yang merupakan larutan penyangga asam	12	C1	12. Diantara berikut ini campuran yang merupakan larutan penyangga asam yaitu... A. CH_3COOH dengan NaOH B. HCl dengan NaOH C. H_2SO_4 dengan NaOH D. HCN dengan NH_3 E. CH_3COOH dengan NH_3	A		✓		
3.12.3	Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga	Menyimpulkan larutan yang mempunyai sifat penyangga berdasarkan tabel	15	C4	13. Data percobaan pH beberapa larutan:	B		✓	

	yang telah ditentukan			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">PH awal</th> <th colspan="2">pH dengan penambahan sedikit</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>5,6</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>5,4</td> <td>5,42</td> <td>5,38</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>5,2</td> <td>5,25</td> <td>5,18</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>8,2</td> <td>8,8</td> <td>7,8</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>9,2</td> <td>9,6</td> <td>8,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah...</p> <p>A. I dan II B. II dan III C. III dan IV D. I dan IV E. IV dan V</p>	Larutan	PH awal	pH dengan penambahan sedikit		Asam	Basa	I	5,6	6	5	II	5,4	5,42	5,38	III	5,2	5,25	5,18	IV	8,2	8,8	7,8	V	9,2	9,6	8,7									
				Larutan			PH awal	pH dengan penambahan sedikit																															
Asam	Basa																																						
I	5,6	6	5																																				
II	5,4	5,42	5,38																																				
III	5,2	5,25	5,18																																				
IV	8,2	8,8	7,8																																				
V	9,2	9,6	8,7																																				
16	C4	✓	<p>14. Tabel hasil percobaan beberapa larutan yang ditetesi asam dan basa adalah sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="3">Perubahan pH pada penambahan sedikit</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> <th>Air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,0</td> <td>1,8</td> <td>5,3</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3,2</td> <td>2,4</td> <td>5,7</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9,2</td> <td>4,7</td> <td>11,8</td> <td>8,9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10,5</td> <td>5,8</td> <td>12,6</td> <td>9,8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,0</td> <td>3,9</td> <td>4,1</td> <td>4,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel tersebut larutan yang merupakan penyangga adalah...</p>	Larutan	pH awal	Perubahan pH pada penambahan sedikit			Asam	Basa	Air	1	2,0	1,8	5,3	2,1	2	3,2	2,4	5,7	3,2	3	9,2	4,7	11,8	8,9	4	10,5	5,8	12,6	9,8	5	4,0	3,9	4,1	4,1	E	✓	
Larutan	pH awal	Perubahan pH pada penambahan sedikit																																					
		Asam	Basa	Air																																			
1	2,0	1,8	5,3	2,1																																			
2	3,2	2,4	5,7	3,2																																			
3	9,2	4,7	11,8	8,9																																			
4	10,5	5,8	12,6	9,8																																			
5	4,0	3,9	4,1	4,1																																			

				A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5																														
35	C4	15. Perhatikan tabel berikut!	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="3">Perubahan pH setelah ditambah</th> </tr> <tr> <th>Air</th> <th>Asam kuat</th> <th>Basa kuat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,48</td> <td>2,32</td> <td>13,45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2,32</td> <td>1,70</td> <td>13,01</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4,73</td> <td>4,66</td> <td>12,52</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4,75</td> <td>4,76</td> <td>4,76</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,75</td> <td>1,45</td> <td>12,55</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah nomor....</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	Larutan	Perubahan pH setelah ditambah			Air	Asam kuat	Basa kuat	1	2,48	2,32	13,45	2	2,32	1,70	13,01	3	4,73	4,66	12,52	4	4,75	4,76	4,76	5	4,75	1,45	12,55	D	✓		
Larutan	Perubahan pH setelah ditambah																																	
	Air	Asam kuat	Basa kuat																															
1	2,48	2,32	13,45																															
2	2,32	1,70	13,01																															
3	4,73	4,66	12,52																															
4	4,75	4,76	4,76																															
5	4,75	1,45	12,55																															
38	C4	16. Perhatikan data uji pH beberapa larutan berikut!			✓																													

				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="2">Setelah penambahan</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>3,0</td> <td>1,0</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>5,0</td> <td>4,9</td> <td>5,1</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>8,0</td> <td>7,9</td> <td>8,1</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>9,0</td> <td>8,5</td> <td>10,5</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>10,0</td> <td>8,5</td> <td>11,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut yang merupakan larutan penyangga adalah larutan....</p> <p>A. P dan Q B. Q dan R C. R dan S D. R dan T E. S dan T</p>	Larutan	pH awal	Setelah penambahan		Asam	Basa	P	3,0	1,0	4,0	Q	5,0	4,9	5,1	R	8,0	7,9	8,1	S	9,0	8,5	10,5	T	10,0	8,5	11,0						
Larutan	pH awal	Setelah penambahan																																		
		Asam	Basa																																	
P	3,0	1,0	4,0																																	
Q	5,0	4,9	5,1																																	
R	8,0	7,9	8,1																																	
S	9,0	8,5	10,5																																	
T	10,0	8,5	11,0																																	
39	C4		<p>17. Perhatikan data percobaan berikut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH awal</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ditambahkan sedikit asam</td> <td>2,5</td> <td>3,9</td> <td>4,5</td> <td>7,8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ditambahkan sedikit basa</td> <td>6,6</td> <td>6,1</td> <td>10</td> <td>8,1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ditambahkan sedikit air</td> <td>5,2</td> <td>5,9</td> <td>6,5</td> <td>7,6</td> <td>8,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut yang termasuk larutan penyangga adalah larutan....</p> <p>A. I B. II C. III</p>	Larutan	I	II	III	IV	V	pH awal	4	5	7	8	10	Ditambahkan sedikit asam	2,5	3,9	4,5	7,8	5	Ditambahkan sedikit basa	6,6	6,1	10	8,1	12	Ditambahkan sedikit air	5,2	5,9	6,5	7,6	8,5	✓		
Larutan	I	II	III	IV	V																															
pH awal	4	5	7	8	10																															
Ditambahkan sedikit asam	2,5	3,9	4,5	7,8	5																															
Ditambahkan sedikit basa	6,6	6,1	10	8,1	12																															
Ditambahkan sedikit air	5,2	5,9	6,5	7,6	8,5																															

				D. IV E. V																																				
		40	C4	18. Perhatikan tabel berikut! <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH Awal</th> <th colspan="3">Setelah ditambah sedikit</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> <th>Air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,00</td> <td>2,50</td> <td>1,75</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4,75</td> <td>4,75</td> <td>4,74</td> <td>4,76</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2,35</td> <td>2,35</td> <td>1,50</td> <td>4,25</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8,00</td> <td>9,26</td> <td>6,00</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,00</td> <td>4,75</td> <td>3,25</td> <td>6,25</td> </tr> </tbody> </table> Larutan penyangga ditunjukkan oleh larutan.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5	Larutan	pH Awal	Setelah ditambah sedikit			Asam	Basa	Air	1	2,00	2,50	1,75	3,50	2	4,75	4,75	4,74	4,76	3	2,35	2,35	1,50	4,25	4	8,00	9,26	6,00	11,0	5	4,00	4,75	3,25	6,25	B	✓	
Larutan	pH Awal	Setelah ditambah sedikit																																						
		Asam	Basa	Air																																				
1	2,00	2,50	1,75	3,50																																				
2	4,75	4,75	4,74	4,76																																				
3	2,35	2,35	1,50	4,25																																				
4	8,00	9,26	6,00	11,0																																				
5	4,00	4,75	3,25	6,25																																				
Menerbitkan pH larutan		13	C3	19. Tentukan pH dari campuran 100 mL larutan NH ₃ 0,1 M dan 500 mL larutan NH ₄ Cl 0,1 M ($K_b \text{ NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$) ... A. $8 + \log 4$ B. $9 + \log 3$ C. $8 + \log 3$ D. $9 + \log 4$ E. $6 + \log 4$	A	✓																																		
		14	C3	20. Tentukan pH dari campuran 50 mL larutan CH ₃ COOH 0,1 M dan 50 mL larutan NaCH ₃ COO 0,2 M (K_a	B	✓																																		

				$\text{CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$... A. $6 - \log 2$ B. $6 - \log 5$ C. $7 - \log 2$ D. $7 - \log 5$ E. $8 - \log 2$				
	19	C3	21. Perhatikan bagan berikut :  Jika $K_b = 10^{-5}$, larutan yang dihasilkan memiliki pH... A. 4 B. 5 C. 6 D. 8 E. 9	E	✓			
	20	C3	22. pH larutan penyangga memiliki perbandingan mol NH_3 dan $\text{NH}_4\text{Cl} = 2 : 6$ ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$) adalah... A. $8 + \log 6$ B. $8 - \log 6$ C. $6 + \log 8$	A	✓			

				D. $6 - \log 8$ E. $6 - \log 6$				
	36	C3	23. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan 150 mL larutan asam format (HCOOH) 0,1 M ($K_a = 2 \times 10^{-4}$) dan 100 mL larutan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 M. Setelah pencampuran tersebut, pH larutan adalah... A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7	B	✓			
	30	C3	24. Campuran berikut yang dapat membentuk larutan buffer adalah... A. 50 mL NaOH 0,1 M + 50 mL HCl 0,1 M B. 50 mL NaOH 0,1 M + 100 mL HCN 0,1 M C. 100 mL NaCN 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M D. 25 mL H_2SO_4 0,2 M + 50 mL NH_4OH 0,1 M E. 25 mL H_2SO_4 0,2 M + 50 mL Na_2SO_4 0,1 M	B	✓			
	23	C3	25. Sebanyak 100 mL NH_4OH 0,1 M ($K_b NH_4OH = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 50 mL HCl 0,1 M. Berapakah pH larutan... A. 9 B. 8	A	✓			

				C. 7 D. 6 E. 5				
		24	C3	26. Sebanyak 50 mL Ca(OH)_2 0,1 M dicampurkan dengan 50 mL HCOOH 0,3 M ($K_a \text{ HCOOH} = 10^{-6}$). pH campuran adalah.... A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7	D	✓		
		25	C3	27. Larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$) sebanyak 50 mL dicampurkan dengan 25 mL larutan NaOH 0,1 M. Larutan campuran yang terbentuk mempunyai pH.... A. $5 - \log 1,7$ B. $5 - \log 1,6$ C. $5 - \log 1,8$ D. $6 - \log 1,8$ E. $6 + \log 1,8$	C	✓		
		26	C3	28. Asam asetat ($K_a = 10^{-5}$) dibuat larutan penyangga dengan cara melarutkan 0,2 mol asam asetat dan 0,02 mol Na asetat dalam 1 L air pH larutan tersebut adalah.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 5	E	✓		

				E. 4				
	27	C3	3	29. Jika 600 mL larutan HCOOH 0,1 M dicampurkan dengan 400 mL larutan KOH 0,1 M ($K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$). Berapakah pH larutan setelah dicampur... A. 5 B. 6 C. 4 D. 3 E. 2	C	✓		
	29	C3	5	30. Berapa pH campuran yang terdiri atas 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dan 50 mL larutan CH_3COONa 0,1 M bila $K_a = 10^{-5}$... A. $5 - \log 3$ B. $5 + \log 3$ C. $5 - \log 4$ D. $5 + \log 4$ E. $5 - \log 2$	E	✓		
	33	C3	1	31. Jika ke dalam 200 mL larutan NH_4OH 0,2 M dicampurkan larutan NH_4Cl dengan volume dan konsentrasi yang sama, <i>pH</i> larutan adalah... ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$) A. 7 B. 10 C. 5 D. 6 E. 9	D	✓		
	34	C3	2	32. Hitunglah pH campuran dari 50 mL	C	✓		

				larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 100 mL CH_3COONa 0,1 M... ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$; $\log 9 = 0,95$) A. 6,05 B. 5,05 C. 5,05 D. 4,05 E. 5,5				
Menentukan volume larutan	28	C3	33. Kedalam 3 L larutan NH_3 0,1 M ditambahkan larutan HCl 0,1 M diperoleh pH larutan = 9. Jika $K_b \text{NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$. Tentukan volume larutan HCl yang ditambah... A. 5 Liter B. 3 Liter C. 2 Liter D. 4 Liter E. 6 Liter	C	✓			
Mengidentifikasi yang merupakan larutan penyangga bersifat asam	37	C3	34. Diketahui beberapa campuran berikut: 1. 100 mL HCl 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M 2. 100 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL CH_3COOH 0,1 M 3. 100 mL H_2CO_3 0,1 M + 100 mL NaOH 0,1 M 4. 100 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M 5. 100 mL NH_4OH 0,1 M + 50 mL HCl 0,1 M Campuran yang membentuk penyangga asam adalah nomor...	D	✓			

				A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5				
Mengidentifikasi yang merupakan larutan penyangga bersifat asam.	17 K	C3	35. Campuran yang menghasilkan larutan yang dapat mempertahankan nilai pH dan bersifat asam adalah... A. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH_3 0,1 M B. 200 mL HCl 0,2 M dan 200 mL NH_3 0,1 M C. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH_3 0,2 M D. 200 mL CH_3COOH 0,2 M dan 200 mL KOH 0,1 M E. 200 mL CH_3COOH 0,1 M dan 200 mL KOH 0,2	D	✓			
Mengidentifikasi larutan yang merupakan larutan penyangga yang bersifat basa/asam	18 K	C3	36. Campuran yang menghasilkan larutan penyangga yang memberi warna merah muda saat ditetesi PP adalah... A. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH_3 0,1 M B. 200 mL HCl 0,2 M dan 200 mL NH_3 0,1 M C. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH_3 0,2 M D. 200 mL CH_3COOH 0,2 M dan 200 mL KOH 0,1 M E. 200 mL CH_3COOH 0,1 M dan 200	C	✓			

				mL KOH 0,2 M			
Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	21	C3	37. Terdapat larutan berikut (ml): 1. 25 mL CH_3COOH 0,1 M 2. 25 mL NaOH 0,1 M 3. 25 mL KOH 0,1 M 4. 25 mL NH_4OH 0,3 M 5. 25 mL HCl 0,1 M Pasangan yang dapat membentuk larutan penyangga adalah... A. 1 dan 2 B. 2 dan 3 C. 4 dan 5 D. 3 dan 5 E. 3 dan 4	C	✓		
Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	22	C3	38. Campuran larutan berikut yang membentuk larutan penyangga adalah... A. 50 mL NaOH 0,2 M dan 50 mL CH_3COOH 0,1 M B. 35 mL NaOH 0,2 M dan 70 mL NH_3 0,1 M C. 40 mL NaOH 0,2 M dan 60 mL NH_3 0,1 M D. 50 mL NaOH 0,2 M dan 50 mL CH_3COOH 0,2 M E. 50 mL NaOH 0,2 M dan 70 mL CH_3COOH 0,1 M	D	✓		

Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	41 3/3	C3	39. Berikut beberapa senyawa larutan: 1. NH_3 dengan NH_4Cl 2. NaH_2PO_4 dengan NaH_2PO_4 3. CH_3COOH dengan CH_3COONa 4. CH_3COONa dengan NaOH Campuran yang dapat menghasilkan larutan penyangga adalah nomor.... A. 1 dan 3 B. 1 dan 2 C. 2 dan 3 D. 2 dan 4 E. 3 dan 4	A	✓		
Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	31 4/3	C3	40. Larutan penyangga dapat dibuat dengan mencampurkan larutan.... A. 100 mL NH_3 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M B. 100 mL NH_3 0,1 M + 100 mL HCl 0,10 M C. 100 mL NH_3 0,2 M + 50 mL HCl 0,40 M D. 100 mL NH_3 0,4 M + 100 mL HCl 0,05 M E. 100 mL NH_3 0,6 M + 50 mL HCl 0,20 M	A	✓		
Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	32 3/1	C3	41. Campuran berikut ini yang membentuk larutan penyangga adalah.... A. 50 mL NaOH 0,2 M + 50 mL CH_3COOH 0,1 M B. 35 mL NaOH 0,2 M + 70 mL NH_3 0,1 M C. 40 mL NaOH 0,1 M + 60 mL NH_3	D	✓		

				0,1 M D. 50 mL NaOH 0,1 M + 50 mL CH ₃ COOH 0,2 M E. 50 mL NaOH 0,2 M + 70 mL CH ₃ COOH 0,1 M				
3.12.4 Mengetahui peranan larutan penyangga dalam tubuh mahluk hidup dan industri (farmasi, kosmetik)	Menunjukkan fungsi dari larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	42	C2	42. Fungsi buffer dalam darah adalah... A. derajat keasaman darah B. fibrinogen darah C. kadar bb darah D. sel darah putih dalam darah E. sel darah merah dalam darah	A	✓		
	Menggolongkan larutan penyangga yang termasuk dalam kehidupan sehari-hari	43	C2	43. Yang merupakan larutan penyangga dalam tubuh manusia untuk mempertahankan pH darah adalah... A. asam sulfat B. asam bikarbonat C. asam forfat D. asam difosfat E. asam asetat	B	✓		
	Mengelompokkan yang termasuk larutan penyangga dalam darah	50 41	C4	44. Perhatikan senyawa ion berikut ini: 1. H ₂ CO ₃ 2. HSO ₄ ⁻ 3. H ₂ PO ₄ ⁻ 4. HCO ₃ ⁻ 5. HPO ₄ ²⁻ Pasangan senyawa ion yang berfungsi sebagai penyangga dalam cairan intrasel adalah... A. 1 dan 2 B. 1 dan 3	E	✓		

				C. 1 dan 4 D. 2 dan 5 E. 3 dan 5				
Mengelompokkan senyawa yang termasuk larutan penyangga dalam darah	45	C4	45. Perhatikan senyawa ion berikut ini: 1. H_2CO_3 2. HSO_3^- 3. H_2PO_4^- 4. HCO_3^- 5. HPO_4^{2-} Pasangan senyawa ion yang berfungsi sebagai penyangga dalam cairan ekstrasel adalah... A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 1 dan 4 D. 2 dan 5 E. 3 dan 5	C	✓			
Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	46	C1	46. Fungsi air ludah pada mulut manusia adalah... A. merusak gigi B. sebagai larutan penyangga yang dapat mempertahankan pH mulut sekitar 6,8 C. mengurangi kelembapan mulut D. menetralkan kelembapan mulut E. mengubah nilai pH mulut diatas 6,8	B	✓			
Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	47	C1	47. Aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut, <i>kecuali</i> ... A. fotografi B. industri kulit	C	✓			

				C. pembersih paku D. zat warna E. obat-obatan				
Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	48	C1	48. Sistem larutan penyangga yang bekerja pada olahan makanan kaleng sebagai pengawet adalah... A. asam karbonat dan natrium bikarbonat B. asam benzoate dengan natrium benzoate C. asam asetat dengan natrium asetat D. asam nitrat dengan natrium asetat E. asam fosfat dengan natrium asetat	B	✓			
Menentukan senyawa/ion cairan yang berada dalam darah	49	C3	49. Perhatikan senyawa/ion berikut ini: 1. NH_4^+ 2. NH_3 3. CO_3^{2-} 4. HCO_3^- 5. H_2CO_3 Senyawa/ion berfungsi sebagai penyangga pada cairan luar sel adalah nomor... A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 2 dan 3 D. 3 dan 4 E. 4 dan 5	E	✓			
Mengategorikan yang merupakan fungsi larutan	44	C4	50. Dalam pernyataan berikut yang merupakan fungsi larutan penyangga dari pasangan asam karbonat-	C	✓			

	fungsi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari			<p>dari pasangan asam karbonat-bikarbonat dalam tubuh manusia, yaitu...</p> <p>A. menjaga kesetimbangan cairan yang ada di dalam dan diluar sel</p> <p>B. mencegah pecahnya pembuluh darah</p> <p>C. menjaga ph darah agar tidak banyak berubah</p> <p>D. menjaga masuknya cairan kedalam sel</p> <p>E. menjaga masuknya pelarut melalui selaput permeabel</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

Mengetahui,

Yogyakarta, 20 Feb 2015

Validator

Krisna Melickawati, Mpd.

KISI-KISI SOAL RANAH PENGETAHUAN MATERI LARUTAN PENYANGGA

Nama sekolah	: Man 4 Sleman
Jurusan	: IPA
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas	: XI
Tahun Ajaran	: 2018/2019
Alokasi Waktu	: 60 menit
Jumlah Soal	: 50
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Kompetensi Inti	:
KI 3	:

Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4

Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar : 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor soal	Jenjang Soal	Soal	Kunci jawaban	Keterangan		Saran
						Relevan	Tidak	
3.12.1 Menjelaskan pengertian dari larutan penyangga berdasarkan sifatnya	Menyebutkan definisi larutan penyangga	1	C1	1. Larutan yang mengandung asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dan asam konjugasinya adalah.... A. larutan garam B. larutan asam lemah C. larutan basa lemah D. larutan penyangga E. larutan asam dan basa	D	✓		
		2	C1	2. Larutan penyangga merupakan larutan campuran dari... A. asam lemah dengan basa lemah B. asam kuat dengan garamnya C. basa lemah dengan garamnya D. basa kuat dengan garamnya E. basa kuat dengan asam kuat	C		✓	
		3	C1	3. Pernyataan berikut ini yang paling tepat tentang larutan penyangga adalah... A. larutan penyangga dapat dibuat dari asam lemah dengan garam apa saja B. larutan penyangga berfungsi untuk mempertahankan pH agar selalu 7 C. bila kedalam larutan penyangga ditambahkan asam atau basa, maka pH-nya selalu tetap D. pH larutan penyangga relatif tidak berubah pada penambahan sedikit	D		✓	

*all jawaban
lar. penyangga
yg paling tepat*

				<p>asam maupun sedikit basa</p> <p>E. pH larutan penyangga tidak akan berubah meskipun ditambah dengan air yang berlebihan</p>				
Menggolongkan senyawa yang termasuk larutan penyangga dan bukan larutan penyangga	4	C2	4	<p>Campuran dibawah ini bersifat penyangga, kecuali...</p> <p>A. larutan HNO_2 dengan larutan NH_4NO_2</p> <p>B. larutan NH_4OH dengan larutan NH_4Cl</p> <p>C. larutan NH_4OH dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$</p> <p>D. larutan H_3PO_4 dengan larutan NaH_2PO_4</p> <p>E. larutan H_2CO_3 dengan larutan NaHCO_3</p>	A	✓		
menyebutkan ✓	5	C2	5	<p>Berikut ini adalah cara membuat larutan penyangga, kecuali....</p> <p>A. mencampurkan asam lemah atau basa lemah dengan garamnya</p> <p>B. mencampurkan asam lemah dengan basa kuat</p> <p>C. mencampurkan basa lemah atau asam lemah dengan garamnya</p> <p>D. mencampurkan basa lemah dengan asam kuat</p> <p>E. mencampurkan asam kuat atau basa kuat dengan garamnya</p>	E	✓		
Menentukan pasangan senyawa yang dapat	5	C3	6	<p>Diantara campuran berikut, yang dapat membentuk larutan penyangga adalah....</p>	E	✓		

	membentuk larutan penyangga			<p>A. HCl dan NH₄Cl B. NaOH dan CH₃COONa C. HBr dan NaBr D. KOH dan KCl E. NH₄OH dan NH₄Cl</p>				
3.12.2	Membedakan larutan penyangga yang bersifat asam dan basa	7	C1	<p>7. Larutan penyangga dapat dibedakan menjadi larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Larutan yang mengandung suatu basa konjugasinya dan asam lemah adalah.... A. larutan penyangga asam B. larutan penyangga basa C. larutan asam dari garam-garamnya D. larutan penyangga sam dan larutan penyangga basa E. larutan penyangga garam hidrat</p>	A	✓		
	Menguraikan reaksi larutan penyangga	8	C1	<p>8. $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \dots + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ A. $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ B. $\text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)}$ C. $\text{NaOH}_{(aq)}$ D. $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ E. $\text{CH}_3\text{COOK}_{(aq)}$</p>	B	✓		
	Menjelaskan sifat larutan penyangga	9	C1	<p>9. Larutan penyangga yang mengandung asam lemah bersifat.... A. asam kuat B. basa lemah C. asam D. basa E. netral</p>	C	✓		
		10	C1	<p>10. Larutan penyangga yang mengandung</p>	D			

				basa lemah bersifat.... A. asam kuat B. basa lemah C. asam D. basa E. netral					
	✓	11	C1	11. Larutan penyangga asam dapat dibuat dengan cara melarutkan kedalam air... A. garam asam lemah dan basa lemah B. basa lemah dan garam basa lemah C. basa lemah dengan basa konjugasinya D. asam lemah berlebih dengan basa kuat E. garam basa berlebih dan asam lemah	D	✓			
	Mengidentifikasi campuran yang merupakan larutan penyangga asam	12	C1	12. Diantara berikut ini campuran yang merupakan larutan penyangga asam yaitu... A. CH_3COOH dengan NaOH B. HCl dengan NaOH C. H_2SO_4 dengan NaOH D. HCN dengan NH_3 E. CH_3COOH dengan NH_3	A	✓			
3.12.3	Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga	Menyimpulkan larutan yang mempunyai sifat penyangga berdasarkan tabel	15	C4	13. Data percobaan pH beberapa larutan:	B	✓		

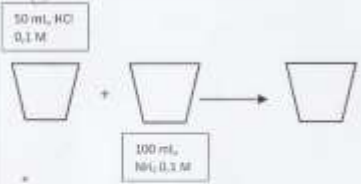
dan asam konjugasi

				basa lemah bersifat... A. asam kuat B. basa lemah C. asam D. basa E. netral			✓		
		11	C1	11. Larutan penyangga asam dapat dibuat dengan cara melarutkan ke dalam air... A. garam asam lemah dan basa lemah B. basa lemah dan garam basa lemah C. basa lemah dengan basa konjugasinya D. asam lemah berlebih dengan basa kuat E. garam basa berlebih dan asam lemah	D		✓		
	Mengidentifikasi campuran yang merupakan larutan penyangga asam	12	C1	12. Diantara berikut ini campuran yang merupakan larutan penyangga asam yaitu... A. CH_3COOH dengan NaOH B. HCl dengan NaOH C. H_2SO_4 dengan NaOH D. HCN dengan NH_3 E. CH_3COOH dengan NH_3	A		✓		
3.12.3	Menganalisis dan menghitung pH larutan penyangga	Menyimpulkan larutan yang mempunyai sifat penyangga berdasarkan tabel	15	C4	13. Data percobaan pH beberapa larutan:	B		✓	

				A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5																															
	?	35	C4	15. Perhatikan tabel berikut! <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="3">Perubahan pH setelah ditambah</th> </tr> <tr> <th>Air</th> <th>Asam kuat</th> <th>Basa kuat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,48</td> <td>2,32</td> <td>13,45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2,32</td> <td>1,70</td> <td>13,01</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4,73</td> <td>4,66</td> <td>12,52</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4,75</td> <td>4,76</td> <td>4,76</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,75</td> <td>1,45</td> <td>12,55</td> </tr> </tbody> </table> Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah nomor.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5	Larutan	Perubahan pH setelah ditambah			Air	Asam kuat	Basa kuat	1	2,48	2,32	13,45	2	2,32	1,70	13,01	3	4,73	4,66	12,52	4	4,75	4,76	4,76	5	4,75	1,45	12,55	D		✓	
Larutan	Perubahan pH setelah ditambah																																		
	Air	Asam kuat	Basa kuat																																
1	2,48	2,32	13,45																																
2	2,32	1,70	13,01																																
3	4,73	4,66	12,52																																
4	4,75	4,76	4,76																																
5	4,75	1,45	12,55																																
	?	38	C4	16. Perhatikan data uji pH beberapa larutan berikut! 15	B		✓																												

				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="2">Setelah penambahan</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>3,0</td> <td>1,0</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>5,0</td> <td>4,9</td> <td>5,1</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>8,0</td> <td>7,9</td> <td>8,1</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>9,0</td> <td>8,5</td> <td>10,5</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>10,0</td> <td>8,5</td> <td>11,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut yang merupakan larutan penyangga adalah larutan....</p> <p>A. P dan Q B. Q dan R C. R dan S D. R dan T E. S dan T</p>	Larutan	pH awal	Setelah penambahan		Asam	Basa	P	3,0	1,0	4,0	Q	5,0	4,9	5,1	R	8,0	7,9	8,1	S	9,0	8,5	10,5	T	10,0	8,5	11,0							
Larutan	pH awal	Setelah penambahan																																			
		Asam	Basa																																		
P	3,0	1,0	4,0																																		
Q	5,0	4,9	5,1																																		
R	8,0	7,9	8,1																																		
S	9,0	8,5	10,5																																		
T	10,0	8,5	11,0																																		
		39	C4	<p>17. Perhatikan data percobaan berikut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH awal</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ditambahkan sedikit asam</td> <td>2,5</td> <td>3,9</td> <td>4,5</td> <td>7,8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ditambahkan sedikit basa</td> <td>6,6</td> <td>6,1</td> <td>10</td> <td>8,1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ditambahkan sedikit air</td> <td>5,2</td> <td>5,9</td> <td>6,5</td> <td>7,6</td> <td>8,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut yang termasuk larutan penyangga adalah larutan....</p> <p>A. I B. II C. III</p>	Larutan	I	II	III	IV	V	pH awal	4	5	7	8	10	Ditambahkan sedikit asam	2,5	3,9	4,5	7,8	5	Ditambahkan sedikit basa	6,6	6,1	10	8,1	12	Ditambahkan sedikit air	5,2	5,9	6,5	7,6	8,5			
Larutan	I	II	III	IV	V																																
pH awal	4	5	7	8	10																																
Ditambahkan sedikit asam	2,5	3,9	4,5	7,8	5																																
Ditambahkan sedikit basa	6,6	6,1	10	8,1	12																																
Ditambahkan sedikit air	5,2	5,9	6,5	7,6	8,5																																

				D. IV E. V																																				
		40	C4	18. Perhatikan tabel berikut!	B																																			
				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH Awal</th> <th colspan="3">Setelah ditambah sedikit</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> <th>Air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,00</td> <td>2,50</td> <td>1,75</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4,75</td> <td>4,75</td> <td>4,74</td> <td>4,76</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2,25</td> <td>2,35</td> <td>1,50</td> <td>4,25</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8,00</td> <td>9,26</td> <td>6,00</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,00</td> <td>4,75</td> <td>3,25</td> <td>6,25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan penyangga ditunjukkan oleh larutan.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 → 37 E. 5</p>	Larutan	pH Awal	Setelah ditambah sedikit			Asam	Basa	Air	1	2,00	2,50	1,75	3,50	2	4,75	4,75	4,74	4,76	3	2,25	2,35	1,50	4,25	4	8,00	9,26	6,00	11,0	5	4,00	4,75	3,25	6,25		✓	
Larutan	pH Awal	Setelah ditambah sedikit																																						
		Asam	Basa	Air																																				
1	2,00	2,50	1,75	3,50																																				
2	4,75	4,75	4,74	4,76																																				
3	2,25	2,35	1,50	4,25																																				
4	8,00	9,26	6,00	11,0																																				
5	4,00	4,75	3,25	6,25																																				
Menentukan pH larutan	pH	13	C3	19. Tentukan pH dari campuran 100 ml. larutan NH ₃ 0,1 M dan 500 ml larutan NH ₄ Cl 0,1 M ($K_b \text{ NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$) ... A. $8 + \log 4$ B. $9 + \log 3$ C. $8 + \log 3$ D. $9 + \log 4$ → 39 E. $6 + \log 4$	A		✓																																	
		14	C3	20. Tentukan pH dari campuran 50 ml. larutan CH ₃ COOH 0,1 M dan 50 ml. larutan NaCH ₃ COO 0,2 M (K_a	B		✓																																	

				$\text{CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$... A. $6 - \log 2$ B. $6 - \log 5$ C. $7 - \log 2$ D. $7 - \log 5$ E. $8 - \log 2$			
	19	C3	21. Perbatikan bagan berikut : 	E			
	20	C3	22. pH larutan penyangga memiliki perbandingan mol NH_3 dan $\text{NH}_4\text{Cl} = 2 : 6$ ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$) adalah.... A. $8 + \log 6$ B. $8 - \log 6$ C. $6 + \log 8$	A			

				D. $6 - \log 8$ E. $6 - \log 6$				
	36	C3	23. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan 150 mL larutan asam format (HCOOH) 0,1 M ($K_a = 2 \times 10^{-4}$) dan 100 mL larutan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 M. Setelah pencampuran tersebut, pH larutan adalah... A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7	B	✓			
	30	C3	24. Campuran berikut yang dapat membentuk larutan buffer adalah... A. 50 mL NaOH 0,1 M + 50 mL HCl 0,1 M B. 50 mL NaOH 0,1 M + 100 mL HCN 0,1 M C. 100 mL NaCN 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M D. 25 mL H_2SO_4 0,2 M + 50 mL NH_4OH 0,1 M E. 25 mL H_2SO_4 0,2 M + 50 mL Na_2SO_4 0,1 M	B	✓			
	23	C3	25. Sebanyak 100 mL NH_4OH 0,1 M ($K_b NH_4OH = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 50 mL HCl 0,1 M. Berapakah pH larutan... A. 9 B. 8	A	✓			

				<p>C. 7 D. 6 E. 5 → 2</p>				
		24	C3	<p>26. Sebanyak 50 mL Ca(OH)_2 0,1 M dicampurkan dengan 50 mL HCOOH 0,3 M ($K_a \text{ HCOOH} = 10^{-6}$), pH campuran adalah....</p> <p>A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 7 → 4</p>	D	✓		
		25	C3	<p>27. Larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$) sebanyak 50 mL dicampurkan dengan 25 mL larutan NaOH 0,1 M. Larutan campuran yang terbentuk mempunyai pH....</p> <p>A. $5 - \log 1,7$ B. $5 - \log 1,6$ C. $5 - \log 1,8$ D. $6 - \log 1,8$ E. $6 + \log 1,8$ → 6</p>	C	✓		
		26	C3	<p>28. Asam asetat ($K_a = 10^{-5}$) dibuat larutan penyangga dengan cara melarutkan 0,2 mol asam asetat dan 0,02 mol Na asetat dalam 1 L air pH larutan tersebut adalah....</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 5</p>	E	✓		

		27	C3	<p>29. Jika 600 mL larutan HCOOH 0,1 M dicampurkan dengan 400 mL larutan KOH 0,1 M ($K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$). Berapakah pH larutan setelah dicampur...</p> <p>A. 5 B. 6 C. 4 D. 3 E. 2</p>	C	✓		
		29	C3	<p>30. Berapa pH campuran yang terdiri atas 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dan 50 mL larutan CH_3COONa 0,1 M bila $K_a = 10^{-5}$...</p> <p>A. $5 - \log 3$ B. $5 + \log 3$ C. $5 - \log 4$ D. $5 + \log 4$ E. $5 - \log 2$</p>	E	✓		
		33	C3	<p>31. Jika ke dalam 200 mL larutan NH_4OH 0,2 M dicampurkan larutan NH_4Cl dengan volume dan konsentrasi yang sama, pH larutan adalah... ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-4}$)</p> <p>A. 7 B. 10 C. 5 D. 6 E. 9</p>	D	✓		
		34	C3	<p>32. Hitunglah pH campuran dari 50 mL</p>	C	✓		

				larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 100 mL CH_3COONa 0,1 M....($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$, $\log 9 = 0,95$) A. 6,05 B. 55,05 C. 5,05 $\rightarrow 0,05$ D. 4,05 E. 5,5 $\rightarrow 1,6$			
Menentukan volume larutan	28	C3	33. Kedalam 3 L larutan NH_3 0,1 M ditambahkan larutan HCl 0,1 M diperoleh pH larutan = 9. Jika $K_b \text{NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$. Tentukan volume larutan HCl yang ditambah... A. 5 Liter B. 3 Liter C. 2 Liter D. 4 Liter $\rightarrow 1,8$ E. 6 Liter	C	✓		
Mengidentifikasi yang merupakan larutan penyangga bersifat asam	37	C3	34. Diketahui beberapa campuran berikut: 1. 100 mL HCl 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M 2. 100 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL CH_3COOH 0,1 M 3. 100 mL H_2CO_3 0,1 M + 100 mL NaOH 0,1 M 4. 100 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M 5. 100 mL NH_4OH 0,1 M + 50 mL HCl 0,1 M Campuran yang membentuk penyangga asam adalah nomor...	D	✓		

				A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5				
Mengidentifikasi larutan yang merupakan larutan penyangga bersifat asam	17	C3	35. Campuran yang menghasilkan larutan yang dapat mempertahankan nilai pH dan bersifat asam adalah...	D	✓			
Mengidentifikasi larutan yang merupakan larutan penyangga yang bersifat basa/asam	18	C3	36. Campuran yang menghasilkan larutan penyangga yang memberi warna merah muda saat ditetesi PP adalah...	C	✓			

				24 mL KOH 0,2 M				
Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	21	C3	37. Terdapat larutan berikut ini: 1. 25 mL CH_3COOH 0,1 M 2. 25 mL NaOH 0,1 M 3. 25 mL KOH 0,1 M 4. 25 mL NH_4OH 0,3 M 5. 25 mL HCl 0,1 M Pasangan yang dapat membentuk larutan penyangga adalah... A. 1 dan 2 B. 2 dan 3 C. 4 dan 5 D. 3 dan 5 E. 3 dan 4	C	✓			
Menentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	22	C3	38. Campuran larutan berikut yang membentuk larutan penyangga adalah... A. 50 mL NaOH 0,2 M dan 50 mL CH_3COOH 0,1 M B. 35 mL NaOH 0,2 M dan 70 mL NH_3 0,1 M C. 40 mL NaOH 0,2 M dan 60 mL NH_3 0,1 M D. 50 mL NaOH 0,2 M dan 50 mL CH_3COOH 0,2 M E. 50 mL NaOH 0,2 M dan 70 mL CH_3COOH 0,1 M	D	✓			

Menetentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	41	C3	<p>39. Berikut beberapa senyawa larutan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NH_3 dengan NH_4Cl 2. NaH_2PO_4 dengan NaH_3PO_4 3. CH_3COOH dengan CH_3COONa 4. CH_3COONa dengan NaOH <p>Campuran yang dapat menghasilkan larutan penyangga adalah nomor....</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1 dan 3 B. 1 dan 2 C. 2 dan 3 D. 2 dan 4 E. 3 dan 4 	A	✓		
Menetentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	31	C3	<p>40. Larutan penyangga dapat dibuat dengan mencampurkan larutan....</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 100 mL NH_3 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M B. 100 mL NH_3 0,1 M + 100 mL HCl 0,10 M C. 100 mL NH_3 0,2 M + 50 mL HCl 0,40 M D. 100 mL NH_3 0,4 M + 100 mL HCl 0,05 M E. 100 mL NH_3 0,6 M + 50 mL HCl 0,20 M 	A	✓		
Menetentukan pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga	32	C3	<p>41. Campuran berikut ini yang membentuk larutan penyangga adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 50 mL NaOH 0,2 M + 50 mL CH_3COOH 0,1 M B. 35 mL NaOH 0,2 M + 70 mL NH_3 0,1 M C. 40 mL NaOH 0,1 M + 60 mL NH_3 	D	✓		

				0,1 M D. 50 mL NaOH 0,1 M + 50 mL CH ₃ COOH 0,2 M E. 50 mL NaOH 0,2 M + 70 mL CH ₃ COOH 0,1 M				
3.12.4 Mengetahui peranan larutan penyangga dalam tubuh mahluk hidup dan industri (farmasi, kosmetik)	Menunjukkan fungsi dari larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	42	C2	37 42. Fungsi buffer dalam darah adalah ... A. derajat keasaman darah B. fibrinogen darah C. kadar hb darah D. sel darah putih dalam darah E. sel darah merah dalam darah	A		✓	
	Mengelompokkan larutan penyangga yang termasuk dalam kehidupan sehari-hari	43	C2	36 43. Yang merupakan larutan penyangga dalam tubuh manusia untuk mempertahankan pH darah adalah ... A. asam sulfat B. asam bikarbonat C. asam format D. asam difosfat E. asam asetat	B		✓	
	Mengelompokkan yang termasuk larutan penyangga dalam darah	50	C4	38 44. Perhatikan senyawa ion berikut ini: 1. H ₂ CO ₃ 2. HSO ₄ ⁻ 3. H ₂ PO ₄ ⁻ 4. HCO ₃ ⁻ 5. HPO ₄ ²⁻ Pasangan senyawa ion yang berfungsi sebagai penyangga dalam cairan intrasel adalah ... A. 1 dan 2 B. 1 dan 3	E		✓	

				<p>C. 1 dan 4 D. 2 dan 5 E. 3 dan 5</p> <p>240</p>				
Mengelompokkan senyawa yang termasuk larutan penyangga dalam darah	45	C4	45	<p>Perhatikan senyawa ion berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. H_2CO_3 2. HSO_4^- 3. H_2PO_4^- 4. HCO_3^- 5. HPO_4^{2-} <p>Pasangan senyawa ion yang berfungsi sebagai penyangga dalam cairan ekstrasel adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 1 dan 4 D. 2 dan 5 E. 3 dan 5 <p>241</p>	C		✓	
Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	46	C1	46	<p>Fungsi air ludah pada mulut manusia adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. merusak gigi B. sebagai larutan penyangga yang dapat mempertahankan pH mulut sekitar 6,8 C. mengurangi kelembapan mulut D. menetralkan kelembapan mulut E. mengubah nilai pH mulut diatas 6,8 <p>242</p>	B		✓	
Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	47	C1	47	<p>Aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut, kecuali...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. fotografi B. industri kulit 	C		✓	

				<p>C. pembersih pakaian D. zat warna E. obat-obatan</p>				
Menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	48	C1	48	<p>Sistem larutan penyangga yang bekerja pada olahan makanan kaleng sebagai pengawet adalah...</p> <p>A. asam karbonat dan natrium bikarbonat B. asam benzoate dengan natrium benzoate C. asam asetat dengan natrium asetat D. asam nitrat dengan natrium asetat E. asam fosfat dengan natrium asetat</p>	B		✓	
Menentukan senyawa/ion cairan yang berada dalam darah	49	C3	49	<p>Perhatikan senyawa/ion berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> NH_4^+ NH_3 CO_3^{2-} HCO_3^- H_2CO_3 <p>Senyawa/ion berfungsi sebagai penyangga pada cairan luar sel adalah nomor...</p> <p>A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 2 dan 3 D. 3 dan 4 E. 4 dan 5</p>	E		✓	
Mengkategorikan yang merupakan fungsi larutan	44	C4	50	<p>Dalam pernyataan berikut yang merupakan fungsi larutan penyangga dari pasangan asam karbonat-</p>	C		✓	

	penyangga dalam kehidupan sehari-hari			bikarbonat dalam tubuh manusia, yaitu... A. menjaga kesetimbangan cairan yang ada di dalam dan diluar sel B. mencegah pecahnya pembuluh darah C. menjaga pH darah agar tidak banyak berubah D. menjaga masuknya cairan kedalam sel E. menjaga masuknya pelarut melalui selaput permeabel				
--	---------------------------------------	--	--	---	--	--	--	--

Mengetahui,

Yogyakarta, 20 Februari 2025



Validator
Pandi Hastuti

Lampiran 3.6

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PRESTASI BELAJAR RANAH PENGETAHUAN

Validasi isi instrumen prestasi belajar ranah pengetahuan dilakukan oleh dua validator yaitu Ibu Krisna Merdekawati, M.Pd selaku validator I dan Ibu Dra. Budi Hastuti selaku Validator II. Validasi isi instrumen prestasi belajar ranah pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Validasi Isi

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

Tabel 2. Perhitungan Hasil Validasi Isi

Validator I	Validator II	
	Jumlah item yang tidak relevan	Jumlah item yang relevan
Jumlah item yang tidak relevan	A = 0	C = 6
Jumlah item yang relevan	B = 2	D = 42

$$VI = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{42}{0 + 2 + 6 + 42} = 0,84$$

Validator I

Validator II

Krisna Merdekawati, M.Pd.

Dra. Budi Hastuti

Lampiran 3.7

LEMBAR JAWAB SOAL PRESTASI BELAJAR RANAH
PENGETAHUAN

LEMBAR JAWABAN

Nama : Bayu Eko Nugroho (95)
Kelas/Program : XI IPA
Mata Pelajaran : Kimia

A. Berilah tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D, atau E dari jawaban yang anda anggap benar !

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

(95)

LEMBAR JAWABAN

Nama : Dwi Juni A
 Kelas/Program : ~~XI IPA 2~~ XI IPA 2
 Mata Pelajaran : Kimia

76

A. Berilah tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D, atau E dari jawaban yang anda anggap benar !

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

16

76

Lampiran 3.8

INSTRUMEN SOAL PILIHAN GANDA

	NILAI
LEMBAR SOAL LARUTAN PENYANGGA	
Mata Pelajaran : Kimia	Nama :
Kelas/Program : XI MIPA / IPA	Kelas :
Waktu : 90 menit	
PETUNJUK UMUM	
1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !	
2. Tulis identitas Anda pada lembar jawaban !	
3. Periksalah dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum Anda menjawabnya !	
4. Dahulukan soal-soal yang Anda anggap mudah !	
5. Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan !	
6. Gunakan waktu secara efisien dan efektif !	
7. Periksa kembali lembar jawaban Anda sebelum dikumpulkan !	
A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !	
<p>1. Larutan yang mengandung asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dan asam konjugasinya adalah....</p> <p>A. larutan garam B. larutan asam lemah C. larutan basa lemah D. larutan penyangga E. larutan asam dan basa</p>	<p>2. Sebanyak 50 mL Ca(OH)_2 0,1 M dicampurkan dengan 50 mL HCOOH 0,3 M ($K_a \text{ HCOOH} = 10^{-4}$). pH campuran adalah....</p> <p>A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7</p>
<p>3. Larutan penyangga merupakan larutan campuran dari...</p> <p>A. asam lemah dengan basa lemah B. asam kuat dengan garamnya C. basa lemah dengan garamnya D. basa kuat dengan garamnya E. basa kuat dengan asam kuat</p>	<p>4. Larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$) sebanyak 50 mL dicampurkan dengan 25 mL larutan NaOH 0,1 M. Larutan campuran yang terbentuk mempunyai pH....</p> <p>A. $5 - \log 1,7$ B. $5 - \log 1,6$ C. $5 - \log 1,8$ D. $6 - \log 1,8$ E. $6 + \log 1,8$</p>
<p>5. Asam asetat ($K_a = 10^{-5}$) dibuat larutan penyangga dengan cara melarutkan 0,2 mol asam asetat dan 0,02 mol Na asetat dalam 1 L air pH larutan tersebut adalah....</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 5 E. 4</p>	<p>6. Campuran dibawah ini bersifat penyangga, kecuali...</p> <p>A. larutan HNO_2 dengan larutan NH_4NO_3 B. larutan NH_4OH dengan larutan NH_4Cl C. larutan NH_4OH dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ D. larutan H_2PO_4 dengan larutan NaH_2PO_4 E. larutan H_2CO_3 dengan larutan NaHCO_3</p>

<p>7. Berikut ini adalah cara membuat larutan penyangga, <i>kecuali</i>....</p> <p>A. mencampurkan asam lemah atau basa lemah dengan garamnya</p> <p>B. mencampurkan asam lemah dengan basa kuat</p> <p>C. mencampurkan basa lemah atau asam lemah dengan garamnya</p> <p>D. mencampurkan basa lemah dengan asam kuat</p> <p>E. mencampurkan asam kuat atau basa kuat dengan garamnya</p>	<p>8. Jika ke dalam 200 mL larutan NH_4OH 0,2 M dicampurkan larutan NH_4Cl dengan volume dan konsentrasi yang sama, <i>pH</i> larutan adalah...(Kb $\text{NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$)</p> <p>A. 7</p> <p>B. 10</p> <p>C. 5</p> <p>D. 6</p> <p>E. 9</p>
<p>9. Diketahui beberapa campuran berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 100 mL HCl 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M 100 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL CH_3COOH 0,1 M 100 mL H_2CO_3 0,1 M + 100 mL NaOH 0,1 M 100 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M 100 mL NH_4OH 0,1 M + 50 mL HCl 0,1 M <p>Campuran yang membentuk penyangga asam adalah nomor....</p> <p>A. 1</p> <p>B. 2</p> <p>C. 3</p> <p>D. 4</p> <p>E. 5</p>	<p>10. Campuran yang menghasilkan larutan penyangga yang memberi warna merah muda saat ditetesi PP adalah....</p> <p>A. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH_3 0,1 M</p> <p>B. 200 mL HCl 0,2 M dan 200 mL NH_3 0,1 M</p> <p>C. 200 mL HCl 0,1 M dan 200 mL NH_3 0,2 M</p> <p>D. 200 mL CH_3COOH 0,2 M dan 200 mL KOH 0,1 M</p> <p>E. 200 mL CH_3COOH 0,1 M dan 200 mL KOH 0,2 M</p>

<p>11. Diantara berikut ini campuran yang merupakan larutan penyangga asam yaitu...</p> <p>A. CH_3COOH dengan NaOH B. HCl dengan NaOH C. H_2SO_4 dengan NaOH D. HCN dengan NH_3 E. CH_3COOH dengan NH_3</p>	<p>12. Tabel hasil percobaan beberapa larutan yang ditetesi asam dan basa adalah sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="858 539 1203 875"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="3">Perubahan pH pada penambahan sedikit</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> <th>Air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,0</td> <td>1,8</td> <td>5,3</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3,2</td> <td>2,4</td> <td>5,7</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9,2</td> <td>4,7</td> <td>11,8</td> <td>8,9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10,5</td> <td>5,8</td> <td>12,6</td> <td>9,8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,0</td> <td>3,9</td> <td>4,1</td> <td>4,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel tersebut larutan yang merupakan penyangga adalah...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	Larutan	pH awal	Perubahan pH pada penambahan sedikit			Asam	Basa	Air	1	2,0	1,8	5,3	2,1	2	3,2	2,4	5,7	3,2	3	9,2	4,7	11,8	8,9	4	10,5	5,8	12,6	9,8	5	4,0	3,9	4,1	4,1
Larutan	pH awal			Perubahan pH pada penambahan sedikit																														
		Asam	Basa	Air																														
1	2,0	1,8	5,3	2,1																														
2	3,2	2,4	5,7	3,2																														
3	9,2	4,7	11,8	8,9																														
4	10,5	5,8	12,6	9,8																														
5	4,0	3,9	4,1	4,1																														
<p>13. Berikut beberapa senyawa larutan:</p> <ol style="list-style-type: none"> NH_3 dengan NH_4Cl NaH_2PO_4 dengan NaH_3PO_4 CH_3COOH dengan CH_3COONa CH_3COONa dengan NaOH <p>Campuran yang dapat menghasilkan larutan penyangga adalah nomor....</p> <p>A. 1 dan 3 B. 1 dan 2 C. 2 dan 3 D. 2 dan 4 E. 3 dan 4</p>	<p>14. Perhatikan tabel berikut!</p> <table border="1" data-bbox="868 1061 1187 1424"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="3">Perubahan pH setelah ditambah</th> </tr> <tr> <th>Air</th> <th>Asam kuat</th> <th>Basa kuat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,48</td> <td>2,32</td> <td>13,45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2,32</td> <td>1,70</td> <td>13,01</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4,73</td> <td>4,66</td> <td>12,52</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4,75</td> <td>4,76</td> <td>4,76</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,75</td> <td>1,45</td> <td>12,55</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah nomor....</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	Larutan	Perubahan pH setelah ditambah			Air	Asam kuat	Basa kuat	1	2,48	2,32	13,45	2	2,32	1,70	13,01	3	4,73	4,66	12,52	4	4,75	4,76	4,76	5	4,75	1,45	12,55						
Larutan	Perubahan pH setelah ditambah																																	
	Air	Asam kuat	Basa kuat																															
1	2,48	2,32	13,45																															
2	2,32	1,70	13,01																															
3	4,73	4,66	12,52																															
4	4,75	4,76	4,76																															
5	4,75	1,45	12,55																															

<p>15. Larutan penyangga dapat dibuat dengan mencampurkan larutan....</p> <p>A. 100 mL NH_3 0,1 M + 100 mL HCl 0,05 M</p> <p>B. 100 mL NH_3 0,1 M + 100 mL HCl 0,10 M</p> <p>C. 100 mL NH_3 0,2 M + 50 mL HCl 0,40 M</p> <p>D. 100 mL NH_3 0,4 M + 100 mL HCl 0,05 M</p> <p>E. 100 mL NH_3 0,6 M + 50 mL HCl 0,20 M</p>	<p>16. Perhatikan data uji pH beberapa larutan berikut!</p> <table border="1" data-bbox="858 573 1187 913"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="2">Setelah penambahan</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>3,0</td> <td>1,0</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>5,0</td> <td>4,9</td> <td>5,1</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>8,0</td> <td>7,9</td> <td>8,1</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>9,0</td> <td>8,5</td> <td>10,5</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>10,0</td> <td>8,5</td> <td>11,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut yang merupakan larutan penyangga adalah larutan....</p> <p>A. P dan Q</p> <p>B. Q dan R</p> <p>C. R dan S</p> <p>D. R dan T</p> <p>E. S dan T</p>	Larutan	pH awal	Setelah penambahan		Asam	Basa	P	3,0	1,0	4,0	Q	5,0	4,9	5,1	R	8,0	7,9	8,1	S	9,0	8,5	10,5	T	10,0	8,5	11,0							
Larutan	pH awal			Setelah penambahan																														
		Asam	Basa																															
P	3,0	1,0	4,0																															
Q	5,0	4,9	5,1																															
R	8,0	7,9	8,1																															
S	9,0	8,5	10,5																															
T	10,0	8,5	11,0																															
<p>17. Campuran berikut ini yang membentuk larutan penyangga adalah....</p> <p>A. 50 mL NaOH 0,2 M + 50 mL CH_3COOH 0,1 M</p> <p>B. 35 mL NaOH 0,2 M + 70 mL NH_3 0,1 M</p> <p>C. 40 mL NaOH 0,1 M + 60 mL NH_3 0,1 M</p> <p>D. 50 mL NaOH 0,1 M + 50 mL CH_3COOH 0,2 M</p> <p>E. 50 mL NaOH 0,2 M + 70 mL CH_3COOH 0,1 M</p>	<p>18. Perhatikan tabel berikut!</p> <table border="1" data-bbox="833 1099 1211 1417"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH Awal</th> <th colspan="3">Setelah ditambah sedikit</th> </tr> <tr> <th>Asam</th> <th>Basa</th> <th>Air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,00</td> <td>2,50</td> <td>1,75</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4,75</td> <td>4,75</td> <td>4,74</td> <td>4,76</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2,25</td> <td>2,35</td> <td>1,50</td> <td>4,25</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8,00</td> <td>9,26</td> <td>6,00</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,00</td> <td>4,75</td> <td>3,25</td> <td>6,25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan penyangga ditunjukkan oleh larutan....</p> <p>A. 1</p> <p>B. 2</p> <p>C. 3</p> <p>D. 4</p> <p>E. 5</p>	Larutan	pH Awal	Setelah ditambah sedikit			Asam	Basa	Air	1	2,00	2,50	1,75	3,50	2	4,75	4,75	4,74	4,76	3	2,25	2,35	1,50	4,25	4	8,00	9,26	6,00	11,0	5	4,00	4,75	3,25	6,25
Larutan	pH Awal			Setelah ditambah sedikit																														
		Asam	Basa	Air																														
1	2,00	2,50	1,75	3,50																														
2	4,75	4,75	4,74	4,76																														
3	2,25	2,35	1,50	4,25																														
4	8,00	9,26	6,00	11,0																														
5	4,00	4,75	3,25	6,25																														

<p>19. Tentukan pH dari campuran 100 mL larutan NH_3 0,1 M dan 500 mL larutan NH_4Cl 0,1 M ($K_b \text{ NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$) ...</p> <p>A. $8 + \log 4$ B. $9 + \log 3$ C. $8 + \log 3$ D. $9 + \log 4$ E. $6 + \log 4$</p>	<p>20. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan 150 mL larutan asam format (HCOOH) 0,1 M ($K_a = 2 \times 10^{-4}$) dan 100 mL larutan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 M. Setelah pencampuran tersebut, pH larutan adalah...</p> <p>A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7</p>
<p>21. Dalam pernyataan berikut yang merupakan fungsi larutan penyangga dari pasangan asam karbonat-bikarbonat dalam tubuh manusia, yaitu...</p> <p>A. menjaga kesetimbangan cairan yang ada di dalam dan diluar sel B. mencegah pecahnya pembuluh darah C. menjaga pH darah agar tidak banyak berubah D. menjaga masuknya cairan kedalam sel E. menjaga masuknya pelarut melalui selaput permealabel</p>	

Lampiran 3.9

HASIL UJI VALIDITAS BUTIR SOAL, RELIABILITAS, TARAF KESUKARAN, DAN DAYA PEMBEDA

Hasil Uji Validitas Butir Soal Instrumen Prestasi Ranah Pengetahuan

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

Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan

Jumlah Soal	Reliabilitas	Kriteria
50	0,51	Reliabilitas Sedang
21	0,81	Reliabilitas Sangat Tinggi

**Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal Instrumen Prestasi Belajar Ranah
Pengetahuan**

No	Tingkat Kesukaran	Kriteria	No	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,9706	Mudah	26	0,2059	Sukar
2	0,3235	Sedang	27	0,8235	Mudah
3	0,3529	Sedang	28	0,2353	Sukar
4	0,8235	Mudah	29	0,7941	Mudah
5	0,3824	Sedang	30	0,2941	Sukar
6	0,3824	Sedang	31	0,7059	Mudah
7	0,3235	Sedang	32	0,3529	Sedang
8	0,8529	Mudah	33	0	Sukar
9	0,4118	Sedang	34	0,6176	Sedang
10	0,9118	Mudah	35	0,6765	Sedang
11	0,5294	Sedang	36	0,5588	Sedang
12	0,0882	Sukar	37	0,4706	Sedang
13	0,6471	Sedang	38	0	Sukar
14	0,2941	Sukar	39	0,7353	Mudah
15	0,5588	Sedang	40	0,1471	Sukar
16	0,4412	Sedang	41	0,2647	Sukar
17	0,1765	Sukar	42	0,1471	Sukar
18	0,5882	Sedang	43	0,8824	Mudah
19	0,9118	Mudah	44	0	Sukar
20	0,0588	Sukar	45	0,6471	Sedang
21	0,7059	Mudah	46	0,2353	Sukar
22	0,2353	Sukar	47	0,1765	Sukar
23	0,3529	Sedang	48	0,2353	Sukar
24	0,1176	Sukar	49	0,7353	Mudah
25	0,4118	Sedang	50	0,1765	Sukar

**Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal Instrumen Prestasi Belajar Ranah
Pengetahuan (Soal Valid)**

No	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,9706	Mudah
2	0,3235	Sedang
3	0,3529	Sedang
4	0,8253	Mudah
6	0,3824	Sedang
7	0,3235	Sedang
9	0,4118	Sedang
12	0,0882	Sukar
18	0,5882	Sedang
22	0,2353	Sukar
23	0,3529	Sedang
27	0,8235	Mudah
28	0,2353	Sukar
29	0,7941	Mudah
30	0,2941	Sukar
31	0,7059	Mudah
32	0,3529	Sedang
35	0,6765	Sedang
37	0,4706	Sedang
45	0,6471	Sedang
50	0,1765	Sukar

Hasil Uji Daya Beda Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan

No	Daya Beda	Kriteria	No	Daya Beda	Kriteria
1	0,2941	Cukup	26	0,2941	Cukup
2	0,4118	Baik	27	0,4706	Baik
3	0,2353	Cukup	28	0,3529	Cukup
4	0,4706	Baik	29	0,6471	Baik
5	-0,2941	Sangat Jelek	30	0,3529	Cukup
6	0,4118	Baik	31	0,5882	Baik
7	0,4118	Baik	32	0,2353	Cukup
8	0,1765	Jelek	33	0	Sangat Jelek
9	0,3529	Cukup	34	-0,0588	Sangat Jelek
10	0,1765	Jelek	35	0,6471	Baik
11	0,2353	Cukup	36	0,0588	Jelek
12	0,1765	Jelek	37	0,4706	Baik
13	0,1176	Jelek	38	0	Sangat Jelek
14	0,2353	Cukup	39	0,0588	Jelek
15	0,1765	Jelek	40	0,0588	Jelek
16	0,1765	Jelek	41	0,2941	Cukup
17	0,2353	Cukup	42	-0,0588	Sangat Jelek
18	0,4706	Baik	43	0,1176	Jelek
19	0,2941	Cukup	44	0	Sangat Jelek
20	0	Sangat Jelek	45	0,3529	Cukup
21	0,1176	Jelek	46	-0,1177	Sangat Jelek
22	0,2353	Cukup	47	0,2352	Cukup
23	0,5882	Baik	48	0	Sangat Jelek
24	0,1176	Jelek	49	0,1765	Jelek
25	0,3529	Cukup	50	0,2353	Cukup

**Hasil Uji Daya Beda Instrumen Prestasi Belajar Ranah Pengetahuan
(Soal Valid)**

No	Daya Beda	Kriteria
1	0,1765	Jelek
2	0,4118	Baik
3	0,3529	Cukup
4	0,3529	Cukup
6	0,5294	Baik
7	0,5294	Baik
9	0,5882	Baik
12	0,1765	Jelek
18	0,7059	Baik Sekali
22	0,2353	Cukup
23	0,4706	Baik
27	0,3529	Cukup
28	0,2353	Cukup
29	0,5294	Baik
30	0,2353	Cukup
31	0,5882	Baik
32	0	Sangat Jelek
35	0,5294	Baik
37	0,5882	Baik
45	0,2353	Cukup
50	0	Sangat Jelek

Lampiran 3.10

KISI KISI INSTRUMEN PRESTASI BELAJAR RANAH SIKAP

Nama Sekolah : MAN 4 Sleman

Bentuk Penilaian : Angket

Jumlah Indikator : 50

Alokasi Waktu : 2 × 45 menit

Teknik Penilaian : Non Tes

No.	Aspek	Definisi Operasional	Indikator
1	Spiritual	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	Melaksanakan berdoa sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu
			Menghormati orang lain untuk menjalankan ibadah sesuai dengan agamanya
			Komitmen atau kesungguhan melakukan sesuatu
			Berhenti melakukan aktivitas ketika adzan berkumandang
			Menjawab salam ketika guru mengucapkan salam didepan kelas
			Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi

No.	Aspek	Definisi Operasional	Indikator
2	Tanggung jawab	Sikap dan perilaku untuk melaksanakan tugas dan kewajiban yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan, Negara, dan Tuhan Yang Maha Esa	Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa disuruh/diminta
			Mampu dan berani menanggung akibat perbuatannya
			Melaksanakan tugas piket sesuai dengan jadwal yang sudah ada
			Menyerahkan tugas tepat waktu
			Mengerjakan tugas kelompok secara bersama-sama
3	Toleransi	Sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan, agama, etnis, pendapat, suku, dan tindakan orang lain yang berbeda darinya	Menghargai pendapat teman saat diskusi
			Menerima dan menghargai kekurangan orang
			Menolong teman yang berbeda suku
4	Gotong-royong	Bekerja bersama-sama dengan orang untuk mencapai tujuann bersama dengan saling berbagi tugas dan tolong menolong secara ikhlas	Membantu orang lain tanpa mengharap imbalan
			Peduli terhadap kesulitan yang dihadapi teman
5	Santun	Sikap baik dalam pergaulan dari segi bahasa maupun tingkah laku	Menghormati orang yang lebih tua
			Menggunakan bahasa yang santun dalam menyampaikan pendapat
			Mengucapkan terimakasih setelah menerima bantuan orang lain.
6	Jujur	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai seseorang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.	Tidak mencontek saat ulangan
			Mengakui kesalahan
7	Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan	Tidak terlambat dating kesekolah
			Mengumpulkan tugas tepat waktu

No.	Aspek	Definisi Operasional	Indikator
			Menggunakan seragam sesuai dengan peraturan yang sudah ditetapkan
8	Percaya Diri	Kemampuan diri	Tidak gugup Optimis Berpikir positif

(Rusman, 2015)

Lampiran 3.11

LEMBAR VALIDASI ISI INSTRUMEN PRESTASI BELAJAR RANAH SIKAP

KISI-KISI INSTRUMENT PENILAIAN SIKAP

Jenis Sekolah	: MAN 4 Suman	Teknik Penilaian	: Non Tes
Mata Pelajaran	: KIMIA	Bentuk Penilaian	: Angket
Jumlah Soal	: 54	Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

No	Aspek Sikap	Pengertian	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Soal		Pernyataan	Keterangan		Saran
					(+)	(-)		Relevan	Tidak	
1	Spiritual	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang diamannya	a. Melaksanakan ibadah sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu	2	30	1	(+) saya tidak beribadah ketika memulai belajar		✓	perbaiki "japa" menunjukkan penghayatan
						(-) saya beribadah ketika diarah oleh guru	✓			
			b. Menghormati orang lain menjalankan ibadah sesuai dengan agamanya	2	4	45	(+) saya dan teman saya beribadah sesuai keperluan masing-masing	✓		
						(-) saya memaksa teman saya beribadah mengikuti apa yang saya lakukan	✓			
			c. Komitmen atau kesungguhan melakukan sesuatu	2	2	31	(+) Saya bertanggung-jawab melakukan sesuatu. Relevan	✓	pernyataan diperjelas misal "sangat belajar"	
			(-) saya tidak serius saat tidak melakukan sesuatu	✓	pernyataan diperjelas dgn "sesuatu"					
			d. Berhenti melakukan aktivitas ketika sudah berkumandang	2	32	3	(+) saya berhenti melakukan aktivitas apapun ketika adzan berkumandang	✓		
							(-) saya tetap berbicara dan tidak bisa diam ketika adzan berkumandang	✓		
			e. Menjawab salam ketika guru	2	3	33	(+) saya menjawab salam dari guru ketika guru saya	✓		

			mengucapkan salam didepan kelas				mengucapkan salam didepan kelas			
							(-) saya menjawab salam kepada guru ketika teman saya menyuruh saya untuk menjawab salam	✓		
			f. Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat / persentasi	2	6	34	(+) saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi	✓		
					8	11	(-) saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi ketika teman saya menegur untuk mengucapkan salam	✓		
2	Tanggung jawab	Sikap dan perilaku untuk melaksanakan tugas dan kewajiban yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan, negara, dan Tuhan Yang Maha Esa	a. Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa disuruh/diminta	2	37	7	(+) saya mengerjakan soal langsung ketika guru memberikan soal	✓		
							(-) saya berbicara dengan teman teman saya saat guru memberi soal	✓		
			b. Mampu dan berani menanggung akibat perbuatannya	2	50	10	(+) saya mengganti burung milik teman saya ketika tidak sengaja saya hilangkan	✓		
							(-) Saya tidak peduli dengan apa yang saya lakukan kepada teman saya	✓		

			c. Melaksanakan tugas piket sesuai dengan jadwal yang sudah ada	2	16	12	(+) saya melaksanakan tugas piket secara teratur sesuai dengan jadwal yang sudah dibagi	✓		
							(-) saya melaksanakan tugas piket ketika teman saya mengingatkan saya untuk piket sesuai jadwal yang sudah ditetapkan	✓		
			d. Menyerahkan tugas tepat waktu.	2	19	13	(+) ketika guru memberi tugas saya langsung mengerjakan dan mengumpulkannya hari itu juga	✓		
							(+) ketika guru memberikan tugas saya asik mengobrol dengan teman saya dan mengumpulkan tugas itu dipertemuan berikutnya	✓		
			e. Mengerjakan tugas kelompok secara bersama-sama	2	48	14	(+) saya ikut berperan dalam mengerjakan tugas kelompok	✓		
							(-) ketika saya mendapatkan tugas kelompok saya asik bermain hp	✓		
3.	Toleransi	Sikap dan tindakan yang menghargai	a. Menghargai pendapat teman saat diskusi	2	41	15	(+) Saya mendengarkan teman saya ketika mengungkapkan pendapat.	✓		

		perbedaan perbedaan agama,etnis pendapat, suku dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya					(-) Saya berbicara dengan teman sebelah saya ketika teman saya yang lain sedang berdiskusi.	✓		
			b. Menerima dan menghargai kekurangan orang lain	2	9	17	(+) Saya berbagi bekal dengan teman kelas	✓		
							(-) Saya membandingkan bekal saya dengan teman saya	✓		
			c. Menolong teman yang berbeda suku	2	24	18	(+) saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika dia mendapatkan kesulitan	✓		
							(-) saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika teman atau guru menyuruh saya untuk membantunya	✓		
4.	Gotong-royong	Bekerja bersama-sama dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama dengan saling berbagi tugas dan tolong menolong secara ikhlas	a. Membantu orang lain tanpa mengharap imbalan	2	20	23	(+) Saya menjelaskan materi yang telah diajarkan oleh guru kepada teman yang belum begitu paham dengan materi tersebut	✓		
							(-) Saya mengungkit-ungkit apa yang telah saya berikan kepada teman saya terkait dengan kebutuhannya menjelaskan materi	✓		
			b. Peduli terhadap kesulitan yang dihadapi teman	2	22	29	(+) Saya mendengarkan teman saya ketika dia menyampaikan arahnya kepada saya	✓		
							(-) Saya mengabaikannya teman saya saat dia	✓		

5.	Santun	Sikap baik dalam pergaulan dari segi bahasa maupun tingkah laku	a. Menghormati orang yang lebih tua	2	25	21	mengarahkan sesuatu (+) Saya mendahulukan guru salah satu saat bertemu saat bertemu. ✓		perbaiki redaksional
						(-) Saya terburu-buru saat pergi ke kelas dan menghiraukan guru saat guru bertemu bertemu. ✓		perbaiki redaksional	
			b. Menggunakan bahasa yang santun dalam menyampaikan pendapat	2	26	28	(+) Saya berbicara dengan bahasa yang sopan kepada guru ✓ (-) Saya memotong pembicaraan guru ketika guru sedang berbicara dengan teman saya ✓		
			c. Mengucapkan terimakasih setelah menerima bantuan orang lain.	2	27	35	(+) Saya mengucapkan terimakasih ketika ada teman yang membantu saya ✓		
						40	36	(-) Saya gengsi untuk mengucapkan terimakasih kepada teman yang sudah membantu saya ✓	
6.	Jujur	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai seseorang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.	a. Tidak menyontek saat ulangan	2	44	38	(+) Saya ketika ujian fokus dengan jawaban saya ✓ (-) Saya bekerja sama dengan teman ketika ujian ✓		
			b. Mengakui kesalahan			2	49	42	(+) Saya meminta maaf dan mengakui perbuatan saya ketika membuat kesalahan ✓ (-) Saya menyalahkan teman atas kesalahan yang saya lakukan ✓

7.	Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan	a. Tidak terlambat datang kesekolah	2	47	43	(+) Saya paling lambat tiba disekolah 10 menit sebelum jam pelajaran dimulai	✓		
							(-) Saya datang kesekolah sering terlambat	✓		
			b. Mengumpulkan tugas tepat waktu	2	39	46	(+) Saya langsung mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dan langsung mengumpulkannya	✓		
							(-) Saya mengerjakan tugas sebelum jam pelajaran dimulai dan mengumpulkan terlambat	✓		
			c. Menggunakan seragam sesuai dengan peraturan yang sudah ditetapkan	2	8	8	(+) Saya menggunakan seragam sesuai dengan peraturan yang ada di sekolah	✓		
							(-) Saya menggunakan seragam sesuai dengan keinginan saya	✓		
8.	Percaya Diri	Kemampuan diri	a. Tidak gugup	2	20	35	(+) Saya santai saat mempresentasikan hasil diskusi kelompok	✓		
							(-) Saya tidak bisa berbicara di depan umum	✓		
			b. Optimis	2	2	31	(+) Saya tidak menyerah dalam menyelesaikan tugas	✓		
							(-) Saya mengeluh ketika mendapat banyak pertanyaan	✓		

						(-) Saya tidak mengetahui solusi dari permasalahan saya	<input checked="" type="checkbox"/>		
--	--	--	--	--	--	---	-------------------------------------	--	--

Sumber (Rusman, 2015)

Mengetahui,

Yogyakarta, 5 Mei 2022

Validator

Krisna Madekawati, Mpd.

KISI-KISI INSTRUMENT PENILAIAN SIKAP

Jenis Sekolah : MAN 4 Sleman
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Jumlah Soal : 54

Teknik Penilaian : Non Tes
 Bentuk Penilaian : Angket
 Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

No	Aspek Sikap	Pengertian	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Soal		Pernyataan	Keterangan		Saran
					(+)	(-)		Relevan	Tidak	
1	Spiritual	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	a. Melaksanakan berdoa sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu.	2	30	1	(+) saya lupa berdoa ketika memulai belajar	✓		
							(-) saya berdoa ketika disuruh oleh guru	✓		
			b. Menghormati orang lain menjalankan ibadah sesuai dengan agamanya	2	4	45	(+) saya dan teman saya berdoa sesuai kepercayaan masing-masing	✓		
							(-) saya memaksa teman saya berdoa mengikuti doa yang saya lakukan	✓		
			c. Komitmen atau kesungguhan melakukan sesuatu	2	2	31	(+) Saya bersemangat-sungguh melakukan sesuatu	✓		
							(-) saya tidak serius saat melakukan sesuatu	✓		
			d. Berhenti melakukan aktivitas ketika adzan berkumandang	2	32	3	(+) saya berhenti melakukan aktivitas apapun ketika adzan berkumandang	✓		
							(-) saya tetap berbicara dan tidak bisa diam ketika adzan berkumandang	✓		
			e. Menjawab salam ketika guru	2	5	33	(+) saya menjawab salam dari guru ketika guru saya	✓		

			mengucapkan salam di depan kelas				mengucapkan salam di depan kelas			
							(-) saya menjawab salam kepada guru ketika teman saya menyuruh saya untuk menjawab salam	✓		
			f. Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat / persentasi	2	6	34	(+) saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi	✓		
					8	11	(-) saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi ketika teman saya menegur untuk mengucapkan salam	✓		
2	Tanggung jawab	Sikap dan perilaku untuk melaksanakan tugas dan kewajiban yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan, negara, dan Tuhan Yang Maha Esa	a. Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa disuruh/diminta	2	37	7	(+) saya mengerjakan soal langsung ketika guru memberikan soal	✓		
			b. Mampu dan berani menanggung akibat perbuatannya	2	50	10	(+) saya mengganti barang milik teman saya ketika tidak sengaja saya hilangkan	✓		
							(-) Saya tidak peduli dengan apa yang saya lakukan kepada teman saya	✓		

			c. Melaksanakan tugas piket sesuai dengan jadwal yang sudah ada	2	16	12	(+) saya melaksanakan tugas piket secara teratur sesuai dengan jadwal yang sudah dibagi	✓		
							(-) saya melaksanakan tugas piket ketika teman saya mengingatkan saya untuk piket sesuai jadwal yang sudah ditetapkan	✓		
			d. Menyerahkan tugas tepat waktu	2	19	13	(+) ketika guru memberi tugas saya langsung mengerjakan dan mengumpulkannya hari itu juga	✓		
							(+) ketika guru memberikan tugas saya asik mengobrol dengan teman saya dan mengumpulkan tugas itu dipertemuan berikutnya	✓		
			e. Mengerjakan tugas kelompok secara bersama-sama	2	48	14	(+) saya ikut berperan dalam mengerjakan tugas kelompok	✓		
							(-) ketika saya mendapatkan tugas kelompok saya asik bermain hp	✓		
3.	Toleransi	Sikap dan tindakan yang menghargai	a. Menghargai pendapat teman saat diskusi	2	41	15	(+) Saya mendengarkan teman saya ketika mengungkapkan pendapat.	✓		

		perbedaan perbedaan agama, etnis pendapat, suku dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya.					(-) Saya berbicara dengan teman sebelah saya ketika teman saya yang lain sedang berdiskusi.	✓							
		b. Menerima dan menghargai kekurangan orang lain	2	9	17		(+) Saya berbagi bekal dengan teman kelas	✓							
							(-) Saya membandingkan bekal saya dengan teman saya	✓							
		c. Menolong teman yang berbeda suku	2	24	18		(+) saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika dia mendapatkan kesusahan	✓							
							(-) saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika teman atau guru menyuruh saya untuk membantunya	✓							
4.	Gotong-royong	Bekerja bersama-sama dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama dengan saling berbagai tugas dan tolong menolong secara ikhlas					a. Membantu orang lain tanpa mengharap imbalan	2	20	23		(+) Saya menjelaskan materi yang telah diajarkan oleh guru kepada teman yang belum begitu paham dengan materi tersebut	✓		
							(-) Saya mengungkit-ungkit apa yang telah saya berikan kepada teman saya terkait dengan membantunya menjelaskan materi	✓							
							b. Peduli terhadap kesulitan yang dihadapi teman	2	22	29		(+) Saya mendengarkan teman saya ketika dia menyampaikan arahnya kepada saya	✓		
							(-) Saya mengabaikannya teman saya saat dia	✓							

5.	Santun	Sikap baik dalam pergaulan dari segi bahasa maupun tingkah laku	a. Menghormati orang yang lebih tua	2	25	21	mengarahkan sesuatu (+) Saya mendahulukan guru sebelum naik tangga ✓ (-) Saya terburu-buru saat pergi ke kelas dan menghiraukan guru saat menaiki tangga ✓			
			b. Menggunakan bahasa yang santun dalam menyampaikan pendapat	2	26	28	(+) Saya berbicara dengan bahasa yang sopan kepada guru ✓ (-) Saya memotong pembicaraan guru ketika guru sedang berbicara dengan teman saya ✓			
			c. Mengucapkan terimakasih setelah menerima bantuan orang lain.	2	27	35	(+) Saya mengucapkan terimakasih ketika ada teman yang membantu saya ✓ (-) Saya gengsi untuk mengucapkan terimakasih kepada teman yang sudah membantu saya ✓			
6.	Jujur	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai seseorang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.	a. Tidak menyontek saat ulangan	2	44	38	(+) Saya ketika ujian fokus dengan jawaban saya ✓ (-) Saya bekerja sama dengan teman ketika ujian ✓			
			b. Mengakui kesalahan	2	49	42	(+) Saya meminta maaf dan mengakui perbuatan saya ketika membuat kesalahan ✓ (-) Saya menyalahkan teman atas kesalahan yang saya lakukan ✓			

7.	Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan	a. Tidak terlambat datang ke sekolah	2	47	43	(+) Saya paling lambat tiba di sekolah 10 menit sebelum jam pelajaran dimulai	✓		
							(-) Saya datang ke sekolah sering terlambat	✓		
			b. Mengumpulkan tugas tepat waktu	2	39	46	(+) Saya langsung mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dan langsung mengumpulkannya	✓		
							(-) Saya mengerjakan tugas sebelum jam pelajaran dimulai dan mengumpulkan terlambat	✓		
			c. Menggunakan seragam sesuai dengan peraturan yang sudah ditetapkan	2	40	41	(+) Saya menggunakan seragam sesuai dengan peraturan yang ada di sekolah	✓		
							(-) Saya menggunakan seragam sesuai dengan keinginan saya	✓		
8.	Percaya Diri	Kemampuan diri	a. Tidak gugup	2	40	36	(+) Saya santai saat mempresentasikan hasil diskusi kelompok	✓		
							(-) Saya tidak bisa berbicara di depan umum	✓		
			b. Optimis	2	40	31	(+) Saya tidak menyerah dalam menyelesaikan tugas	✓		
							(-) Saya mengeluh ketika mendapat banyak pertanyaan	✓		

6

			c. Berpikir positif	2			(+) Saya menganggap semua masalah bisa saya selesaikan	✓		
							(-) Saya tidak mengetahui solusi dari permasalahan saya	✓		

Sumber (Rusman, 2015)

Mengetahui,

Yogyakarta, 9 Februari 2018

Dr. Budi Hastuti
 Dr. Budi Hastuti
 Validator

Lampiran 3.12

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PRESTASI BELAJAR RANAH SIKAP

Validasi isi instrumen prestasi belajar ranah sikap dilakukan oleh dua validator yaitu Ibu Krisna Merdekawati, M.Pd selaku validator I dan Ibu Dra. Budi Hastuti selaku Validator II. Validasi isi instrumen prestasi belajar ranah sikap dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Validasi Isi

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

Tabel 2. Perhitungan Hasil Validasi Isi

Validator I	Validator II	
	Jumlah item yang tidak relevan	Jumlah item yang relevan
Jumlah item yang tidak relevan	A = 0	C = 3
Jumlah item yang relevan	B = 0	D = 47

$$VI = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{47}{0 + 0 + 3 + 47} = 0,94$$

Validator I

Validator II

Krisna Merdekawati, M.Pd.

Dra. Budi Hastuti

Lampiran 3.13

INSTRUMEN ANGKET PRESTASI BELAJAR RANAH SIKAP

Nama :

Kelas/Nomor Absen :

Petunjuk pengisian angket :

1. Bacalah dengan cermat setiap pernyataan yang ada
2. Pilihlah salah satu alternative jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri anda, dengan memberikan tanda (√) pada pilihan :
(SS) : Sangat setuju
(S) : Setuju
(KS) : Kurang Setuju
(TS) : Tidak Setuju
3. Isilah setiap nomor dengan satu jawaban dan jangan ada yang terlewatkan (tidak mempengaruhi nilai anda).

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	saya berdoa ketika disuruh oleh guru				
2	Saya bersungguh-sungguh saat belajar				
3	saya tetap berbicara dan tidak bisa diam ketika adzan berkumandang				
4	saya dan teman saya berdoa sesuai kepercayaan masing-masing				
5	saya menjawab salam dari guru ketika guru saya mengucapkan salam didepan kelas				
6	saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi				
7	saya berbicara dengan teman teman saya saat guru memberi soal				
8	Saya menggunakan seragam sesuai dengan peraturan yang ada di sekolah				
9	Saya berbagi bekal dengan teman kelas				
10	Saya tidak peduli dengan apa yang saya lakukan kepada teman saya				
11	Saya menggunakan seragam sesuai dengan keinginan saya				
12	saya melaksanakan tugas piket ketika teman saya mengingatkan saya untuk piket sesuai jadwal yang sudah ditetapkan				
13	ketika guru memberikan tugas saya asik mengobrol dengan teman saya dan mengumpulkan tugas itu dipertemuan berikutnya				
14	ketika saya mendapatkan tugas kelompok saya asik bermain hp				

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
15	Saya berbicara dengan teman sebelah saya ketika teman saya yang lain sedang berdiskusi.				
16	saya melaksanakan tugas piket secara teratur sesuai dengan jadwal yang sudah dibagi				
17	Saya membanding-bandingkan bekal saya dengan teman saya				
18	saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika teman atau guru menyuruh saya untuk membantunya				
19	ketika guru memberi tugas saya langsung mengerjakan dan mengumpulkannya hari itu juga				
20	Saya menjelaskan materi yang telah diajarkan oleh guru kepada teman yang belum begitu paham dengan materi tersebut				
21	Saya terburu-buru saat pergi kekelas dan menghiraukan guru saat bertemu				
22	Saya mendengarkan teman saya ketika dia menyampaikan arahannya kepada saya				
23	Saya mengungkit-ungkit apa yang telah saya berikan kepada teman saya terkait dengan membantunya menjelaskan materi				
24	saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika dia mendapatkan kesusahan				
25	Saya mendahulukan guru saat berjalan				
26	Saya berbicara dengan bahasa yang sopan kepada guru				
27	Saya mengucapkan terimakasih ketika ada teman yang membantu saya				
28	Saya memotong pembicaraan guru ketika guru sedang berbicara dengan teman saya				
29	Saya mengabaikannya teman saya saat dia mengarahkan sesuatu				
30	saya berdoa ketika memulai belajar				
31	saya tidak serius saat belajar				
32	saya berhenti melakukan aktivitas apapun ketika adzan berkumandang				
33	saya menjawab salam kepada guru ketika teman saya menyuruh saya untuk menjawab salam				
34	saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi ketika teman saya menegur untuk mengucapkan salam				
35	Saya gengsi untuk mengucapkan terimakasih kepada teman yang sudah membantu saya				
36	Saya tidak bisa berbicara didepan umum				
37	saya mengerjakan soal langsung ketika guru memberikan soal				
38	Saya bekerja sama dengan teman ketika ujian				

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
39	Saya langsung mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dan langsung mengumpulkannya				
40	Saya santai saat mempresentasikan hasil diskusi kelompok				
41	Saya mendengarkan teman saya ketika mengungkapkan pendapat.				
42	Saya menyalahkan teman atas kesalahan yang saya lakukan				
43	Saya datang kesekolah sering terlambat				
44	Saya ketika ujian fokus dengan jawaban saya				
45	saya memaksa teman saya berdoa mengikuti doa yang saya lakukan				
46	Saya mengerjakan tugas sebelum jam pelajaran dimulai dan mengumpulkan terlambat				
47	Saya paling lambat tiba disekolah 10 menit sebelum jam pelajaran dimulai				
48	saya ikut berperan dalam mengerjakan tugas kelompok				
49	Saya meminta maaf dan mengakui perbuatan saya ketika membuat kesalahan				
50	saya mengganti barang milik teman saya ketika tidak sengaja saya hilangkan				

Lampiran 3.14

LEMBAR JAWAB ANGKET SIKAP

Angket Sikap

Nama : Bayu E.N
 Kelas/Nomor Absen : XI MIPA 1 / 9

Penunjuk pengisian angket :

- Bacalah dengan cermat setiap pernyataan yang ada
- Pilihlah salah satu alternative jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri anda, dengan memberikan tanda (√) pada pilihan :
 (SS) : Sangat setuju
 (S) : Setuju
 (KS) : Kurang Setuju
 (TS) : Tidak Setuju
- Isilah setiap nomor dengan satu jawaban dan jangan ada yang terlewatkan (tidak mempengaruhi nilai anda).

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	saya berdo'a ketika disuruh oleh guru	✓			
2	Saya bersemangat-sungguh saat belajar	✓			
3	saya tetap berbicara dan tidak bisa diam ketika adzan berkumandang				✓
4	saya dan teman saya berdo'a sesuai kepercayaan masing-masing	✓			
5	saya menjawab salam dari guru ketika guru saya mengucapkan salam di depan kelas	✓			
6	saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi	✓			
7	saya berbicara dengan teman teman saya saat guru memberi soal			✓	
8	Saya menggunakan seragam sesuai dengan peraturan yang ada di sekolah	✓			
9	Saya berbagi bekal dengan teman kelas		✓		
10	Saya tidak peduli dengan apa yang saya lakukan kepada teman saya				✓
11	Saya menggunakan seragam sesuai dengan keinginan saya				✓
12	saya melaksanakan tugas piket ketika teman saya mengingatkan saya untuk piket sesuai jadwal yang sudah ditetapkan		✓		
13	ketika guru memberikan tugas saya asik mengobrol dengan teman saya dan mengumpulkan tugasnya itu dipertemuan berikutnya			✓	
14	ketika saya mendapatkan tugas kelompok saya asik bermain hp			✓	
15	Saya berbicara dengan teman sebelah saya ketika teman saya yang lain sedang berdiskusi.				✓
16	saya melaksanakan tugas piket secara teratur sesuai dengan jadwal yang sudah dibagi		✓		
17	Saya membanding-bandingkan bekal saya dengan teman saya			✓	
18	saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika teman atau guru menyuruh saya untuk membantunya		✓		
19	ketika guru memberi tugas saya langsung mengerjakan dan mengumpulkannya hari itu juga		✓		
20	Saya menjelaskan materi yang telah diajarkan oleh guru kepada teman yang belum begitu paham dengan materi tersebut		✓		
21	Saya terburu-buru saat pergi ke kelas dan menghiraukan guru saat bertemu			✓	
22	Saya mendengarkan teman saya ketika dia menyampaikan arahnya kepada saya		✓		
23	Saya mengungkit-ungkit apa yang telah saya berikan kepada teman saya terkait dengan membantunya menjelaskan materi			✓	
24	saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika dia mendapatkan kesulitan		✓		
25	Saya mendahulukan guru saat berjalan			✓	

26	Saya berbicara dengan bahasa yang sopan kepada guru		✓		
27	Saya mengucapkan terimakasih ketika ada teman yang membantu saya		✓		
28	Saya memotong pembicaraan guru ketika guru sedang berbicara dengan teman saya			✓	
29	Saya mengabaikannya teman saya saat dia mengarahkan sesuatu			✓	
30	saya berdoa ketika memulai belajar		✓		
31	saya tidak serius saat belajar			✓	
32	saya berhenti melakukan aktivitas apapun ketika adzan berkumandang		✓		
33	saya menjawab salam kepada guru ketika teman saya menyuruh saya untuk menjawab salam			✓	
34	saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi ketika teman saya menegur untuk mengucapkan salam			✓	
35	Saya gengsi untuk mengucapkan terimakasih kepada teman yang sudah membantu saya			✓	
36	Saya tidak bisa berbicara di depan umum			✓	
37	saya mengerjakan soal langsung ketika guru memberikan soal		✓		
38	Saya bekerja sama dengan teman ketika ujian		✓		
39	Saya langsung mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dan langsung mengumpulkannya		✓		
40	Saya santai saat mempresentasikan hasil diskusi kelompok		✓		
41	Saya mendengarkan teman saya ketika mengungkapkan pendapat		✓		
42	Saya menyalahkan teman atas kesalahan yang saya lakukan			✓	
43	Saya datang kesekolah sering terlambat			✓	
44	Saya ketika ujian fokus dengan jawaban saya		✓		
45	saya memaksa teman saya berdoa mengikuti doa yang saya lakukan			✓	
46	Saya mengerjakan tugas sebelum jam pelajaran dimulai dan mengumpulkan terlambat			✓	
47	Saya paling lambat tiba disekolah 10 menit sebelum jam pelajaran dimulai		✓		
48	saya ikut berperan dalam mengerjakan tugas kelompok		✓		
49	Saya meminta maaf dan mengakui perbuatan saya ketika membuat kesalahan		✓		
50	saya mengganti barang milik teman saya ketika tidak sengaja saya hilangkan		✓		

Angket Sikap

Nama : Arya Putra F.
 Kelas/Nomor Absen : X MP 02

Penunjuk pengisian angket:

- Bacalah dengan cermat setiap pernyataan yang ada
- Pilihlah salah satu alternative jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri anda, dengan memberikan tanda (√) pada pilihan :
 (SS) : Sangat setuju
 (S) : Setuju
 (KS) : Kurang Setuju
 (TS) : Tidak Setuju
- Isilah setiap nomor dengan satu jawaban dan jangan ada yang terlewatkan (tidak mempengaruhi nilai anda).

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	saya berdoa ketika disuruh oleh guru	√			
2	Saya bersungguh-sungguh saat belajar		√		
3	saya tetap berbicara dan tidak bisa diam ketika adzan berkumandang				√
4	saya dan teman saya berdoa sesuai kepercayaan masing-masing	√			
5	saya menjawab salam dari guru ketika guru saya mengucapkan salam di depan kelas		√		
6	saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi		√		
7	saya berbicara dengan teman teman saya saat guru memberi soal		√		
8	Saya menggunakan seragam sesuai dengan peraturan yang ada di sekolah		√		
9	Saya berbagi bekal dengan teman kelas		√		
10	Saya tidak peduli dengan apa yang saya lakukan kepada teman saya		√		
11	Saya menggunakan seragam sesuai dengan keinginan saya	√			
12	saya melaksanakan tugas piket ketika teman saya mengingatkan saya untuk piket sesuai jadwal yang sudah ditetapkan	√			
13	ketika guru memberikan tugas saya asik mengobrol dengan teman saya dan mengumpulkan tugas itu dipertemuan berikutnya			√	
14	ketika saya mendapatkan tugas kelompok saya asik bermain hp			√	
15	Saya berbicara dengan teman sebelah saya ketika teman saya yang lain sedang berdiskusi.			√	
16	saya melaksanakan tugas piket secara teratur sesuai dengan jadwal yang sudah dibagi			√	
17	Saya membanding-bandingkan bekal saya dengan teman saya				√
18	saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika teman atau guru menyuruh saya untuk membantunya	√			
19	ketika guru memberi tugas saya langsung mengerjakan dan mengumpulkannya hari itu juga			√	
20	Saya menjelaskan materi yang telah diajarkan oleh guru kepada teman yang belum begitu paham dengan materi tersebut		√		
21	Saya terburu-buru saat pergi ke kelas dan menghiraukan guru saat bertemu			√	
22	Saya mendengarkan teman saya ketika dia menyampaikan arahnya kepada saya		√		
23	Saya mengundi-undi apa yang telah saya berikan kepada teman saya terkait dengan membantunya menjelaskan materi			√	
24	saya menolong teman yang berbeda sukunya dengan saya ketika dia mendapatkan kesulitan			√	
25	Saya mendahulukan guru saat berjalan				√

26	✓	Saya berbicara dengan bahasa yang sopan kepada guru	✓			
27	✓	Saya mengucapkan terimakasih ketika ada teman yang membantu saya	✓			
28	✓	Saya memotong pembicaraan guru ketika guru sedang berbicara dengan teman saya			✓	
29	✓	Saya mengabaikannya teman saya saat dia mengarahkan sesuatu			✓	
30	✓	saya berdoa ketika memulai belajar		✓		
31	✓	saya tidak serius saat belajar			✓	
32	✓	saya berhenti melakukan aktivitas apapun ketika adzan berkumandang			✓	
33	✓	saya menjawab salam kepada guru ketika teman saya menyuruh saya untuk menjawab salam		✓		
34	✓	saya memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/persentasi ketika teman saya menegur untuk mengucapkan salam		✓		
35	✓	Saya gengsi untuk mengucapkan terimakasih kepada teman yang sudah membantu saya				✓
36	✓	Saya tidak bisa berbicara didepan umum			✓	
37	✓	saya mengerjakan soal langsung ketika guru memberikan soal			✓	
38	✓	Saya bekerja sama dengan teman ketika ujian			✓	
39	✓	Saya langsung mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dan langsung mengumpulkannya			✓	
40	✓	Saya santai saat mempresentasikan hasil diskusi kelompok			✓	
41	✓	Saya mendengarkan teman saya ketika mengungkapkan pendapat.	✓			
42	✓	Saya menyalahkan teman atas kesalahan yang saya lakukan			✓	
43	✓	Saya datang kesekolah sering terlambat				✓
44	✓	Saya ketika ujian fokus dengan jawaban saya		✓		
45	✓	saya memaksa teman saya berdoa mengikuti doa yang saya lakukan		✓		
46	✓	Saya mengerjakan tugas sebelum jam pelajaran dimulai dan mengumpulkan terlambat			✓	
47	✓	Saya paling lambat tiba disekolah 10 menit sebelum jam pelajaran dimulai			✓	
48	✓	saya ikut berperan dalam mengerjakan tugas kelompok			✓	
49	✓	Saya meminta maaf dan mengakui perbuatan saya ketika membuat kesalahan			✓	
50	✓	saya mengganti barang milik teman saya ketika tidak sengaja saya hilangkan			✓	

Lampiran 3.15

KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN KERJASAMA

Nama Sekolah : MAN 4 Sleman

Bentuk Penilaian : Angket

Jumlah Indikator : 40

Alokasi Waktu : 2 × 45 menit

Teknik Penilaian : Non Tes

No	Aspek	Definisi Operasional	Indikator
1	Kemampuan mengelola kelompok	Kemampuan suatu kelompok untuk mencapai tujuannya secara bersama.	Memberi kesempatan kepada seluruh anggota untuk menyatakan pendapatnya
			Melakukan diskusi bersama untuk memecahkan suatu masalah
			Aktif bertanya
			Memertahankan argumen
			Membangun suasana kebersamaan
2	Kemampuan bekerja dan belajar secara	Membagi kelompok menjadi beberapa tugas, contoh ada yang menjadi ketua, sekertaris, dll agar menjadi lebih efektif dan efisien.	Mencatat pertanyaan dari kelompok lain
			Menjawab pertanyaan dari kelompok lain secara bersama-sama
			Menyimpulkan hasil diskusi kelompok

No	Aspek	Definisi Operasional	Indikator
	kolaboratif dalam kelompok		Mengerjakan tugas yang telah menjadi tanggung jawab agar tugas dapat diselesaikan tepat waktu
			Menyelesaikan tugas tepat waktu
3	Kemampuan memecahkan masalah secara kolaboratif dalam kelompok	Peserta didik mengemukakan gagasannya, dan melakukan diskusi untuk memecahkan suatu permasalahan.	Berada dalam kelompok selama kegiatan berlangsung
4	Kemampuan mengatasi perbedaan dalam kelompok	Kemampuan mengatasi perbedaan ini sangat untuk menentukan kesepakatan secara bersama dalam kelompok.	Saling membantu sesama anggota dalam kelompok (mau menjelaskan kepada anggota kelompok yang belum jelas)
			Menjawab pertanyaan dari kelompok lain
			Memberikan pendapat pada saat diskusi
			Belajar bersama dalam kelompok
			Aktif membantu menyelesaikan masalah
			Mampu menerima pendapat teman
			Menjelaskan materi kepada anggota/kelompok yang belum paham
			Mendamaikan setiap perdebatan yang sekiranya melahirkan konflik
			Menyanggah pendapat anggota lain dengan baik-baik

(Apriani, dkk., 2015)

No	Aspek kerjasama	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal		Pernyataan	Keterangan		Saran
				(+)	(-)		Relevan	Tidak	
		c. Membangun suasana kebersamaan	2	5		(+) saya senang berinteraksi bersama kelompok saya	✓		
					33	(-) saya lebih senang berinteraksi dengan kelompok lain	✓		
2	Kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok	a. Mencatat pertanyaan dari kelompok lain	2	6		(+) saya mencatat pertanyaan dari kelompok lain tanpa disuruh oleh teman saya	✓		
					37	(-) saya kurang peduli siapa yang mencatat pertanyaan dari kelompok lain	✓		
		b. Menjawab pertanyaan dari kelompok lain secara bersama-sama	2	8		(+) saya membantu kelompok saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain	✓		
					11	(-) saya lebih senang sendiri dengan hp dan teman saya ketika kelompok saya sedang menjawab pertanyaan dari kelompok lain	✓		
		c. Menyimpulkan hasil diskusi kelompok	2	37		(+) saya menyimpulkan hasil diskusi kelompok ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkannya	✓		
					7	(-) saya menyuruh teman saya untuk menyimpulkan hasil diskusi ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkan	✓		
		d. Mengerjakan tugas yang telah menjadi tanggung jawabnya agar tugas dapat diselesaikan tepat waktu.	2	12		(+) saya bertanggung jawab atas tugas yang telah diberikan oleh kelompok saya agar dapat diselesaikan dengan cepat	✓		
					10	(-) saya menyerahkan tugas yang saya dapatkan kepada teman kelompok saya yang lain	✓		

No	Aspek Kerjasama	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal		Pernyataan	Keterangan		Saran
				(+)	(-)		Relevan	Tidak	
		e. Menyelesaikan tugas tepat waktu	2	14		(+) saya dan kelompok saya berbagi peran untuk menyelesaikan tugas dengan tepat waktu	✓		
					10	(-)		✓	
		f. Berada dalam kelompok selama kegiatan berlangsung	2	19		(+) saya berada dalam kelompok dan ikut berdiskusi	✓		
					13	(-) ketika saya berada di dalam kelompok saya kurang memperhatikan diskusi yang sedang berlangsung	✓		
		g. Saling membantu sesama anggota dalam kelompok (mau menjelaskan kepada anggota kelompok yang belum jelas)	2	27		(+) saya menjelaskan materi kepada teman saya yang belum paham	✓		
					12	(-) saya hanya berdiam diri ketika teman saya belum mengerti tentang materi yang sedang dibahas	✓		
3	Kemampuan memecahkan masalah secara kolaboratif dalam kelompok	a. Menjawab pertanyaan dari kelompok lain	2	35		(+) saya ikut serta untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain	✓		
					15	(-) saya menyuruh teman saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain	✓		
		b. Memberikan pendapat pada saat diskusi	2	5		(+) saya ikut serta untuk menyatakan pendapat saya ketika sedang berdiskusi	✓		
					17	(-) saya hanya berdiam diri ketika semua anggota kelompok saya sedang menyatakan pendapat	✓		
		c. Belajar bersama dalam kelompok	2	24		(+) saya merasa senang ketika terlibat dalam kelompok belajar	✓		
					11	(-) saya merasa kurang senang terlibat dalam kelompok belajar	✓		

		d. Aktif membantu menyelesaikan masalah	2	20	(+) saya ikut membantu untuk menyelesaikan suatu masalah	✓		
				23	(-) saya hanya berdiam diri, ketika teman kelompok saya sedang menyelesaikan suatu masalah	✓		
4	Kemampuan mengatasi perbedaan dalam kelompok	a. Mampu menerima pendapat teman	2	22	(+) saya menerima pendapat teman saya	✓		
				29	(-) saya kurang menerima pendapat teman saya	✓		
		b. Menjelaskan materi kepada anggota/kelompok yang belum paham	2	25	(+) saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya	✓		
				21	(-) saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya ketika teman/guru menyuruh saya untuk menjelaskannya	✓		
		c. Mendamaikan setiap perdebatan yang sekiranya melahirkan konflik	2	26	(+) saya mendamaikan teman kelompok saya ketika terdapat perbedaan pendapat	✓		
				35	(-) saya ikut menambah perdebatan yang sedang terjadi	✓		
		d. Menyanggah pendapat anggota lain dengan baik-baik	2	20	(+) ketika teman saya berpendapat dan saya tidak setuju dengan pendapatnya, saya menyanggah dengan cara yang baik	✓		
				30	(-) ketika teman saya berpendapat saya merasa kesulitan untuk menerimanya	✓		

Sumber (Apriani, dkk., 2015)

Mengetahui,

Yogyakarta, 5 Februari 2025

Validator

Krisna Merdekawati, Mpd.

KISI-KISI INSTRUMENT PENILAIAN KERJASAMA

Jenis Sekolah : MAN 4 SLEMAN

Teknik Penilaian : Non Tes

Mata Pelajaran : KIMIA

Bentuk Penilaian : Angket

Jumlah Soal : 40

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

No	Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Soal		Pernyataan	Keterangan		Saran
				(+)	(-)		Relevan	Tidak	
1	Kemampuan mengelola kelompok	a. Memberi kesempatan kepada seluruh anggota untuk menyatakan pendapatnya	2	1		(+) saya memberikan kesempatan kepada semua teman kelompok saya untuk menyatakan pendapat	✓		
					30	(-) saya memberikan kesempatan kepada teman saya yang pintar menyatakan pendapatnya	✓		
		b. Melakukan diskusi bersama untuk memecahkan suatu masalah	2	4		(+) saya ikut berdiskusi bersama kelompok untuk memecahkan suatu masalah	✓		
					36	(-) saya asik bermain hp sendiri ketika teman kelompok saya sedang berdiskusi untuk memecahkan masalah	✓		
		c. Aktif bertanya	2	2		(+) saya mengajukan pertanyaan kepada semua kelompok	✓		
					31	(-) saya berdiam diri ketika semua anggota kelompok saya mengajukan pertanyaan kepada kelompok lain	✓		
		d. Mempertahankan argumen	2	3		(+) saya mempertahankan argumen kelompok saya	✓		
					32	(-) saya asik bermain hp ketika teman kelompok saya sedang mempertahankan argumennya	✓		

No	Aspek kerjasama	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal		Pernyataan	Keterangan		Saran
				(+)	(-)		Relevan	Tidak	
2	Kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok	e. Membangun suasana kebersamaan	2	5		(+) saya senang berinteraksi bersama kelompok saya	✓		
					3	(-) saya lebih senang berinteraksi dengan kelompok lain	✓		
		a. Mencatat pertanyaan dari kelompok lain	2	6		(+) saya mencatat pertanyaan dari kelompok lain tanpa disuruh oleh teman saya	✓		
					7	(-) saya kurang peduli siapa yang mencatat pertanyaan dari kelompok lain	✓		
		b. Menjawab pertanyaan dari kelompok lain secara bersama-sama	2	8		(+) saya membantu kelompok saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain	✓		
					11	(-) saya lebih senang sendiri dengan hp dan teman saya ketika kelompok saya sedang menjawab pertanyaan dari kelompok lain	✓		
		c. Menyimpulkan hasil diskusi kelompok	2	9		(+) saya menyimpulkan hasil diskusi kelompok ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkannya	✓		
					7	(-) saya menyuruh teman saya untuk menyimpulkan hasil diskusi ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkan	✓		
d. Mengerjakan tugas yang telah menjadi tanggung jawabnya agar tugas dapat diselesaikan tepat waktu.	2	12		(+) saya bertanggung jawab atas tugas yang telah diberikan oleh kelompok saya agar dapat diselesaikan dengan cepat	✓				
			10	(-) saya menyerahkan tugas yang saya dapatkan kepada teman kelompok saya yang lain	✓				

No	Aspek Kerjasama	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal		Pernyataan	Keterangan		Saran
				(+)	(-)		Relevan	Tidak	
		e. Menyelesaikan tugas tepat waktu	2	16	10	(+) saya dan kelompok saya berbagi peran untuk menyelesaikan tugas dengan tepat waktu	✓		
		f. Berada dalam kelompok selama kegiatan berlangsung	2	19	13	(+) saya berada dalam kelompok dan ikut berdiskusi	✓		
						(-) ketika saya berada di dalam kelompok saya kurang memperhatikan diskusi yang sedang berlangsung	✓		
		g. Saling membantu sesama anggota dalam kelompok (mau menjelaskan kepada anggota kelompok yang belum jelas)	2	17	17	(+) saya menjelaskan materi kepada teman saya yang belum paham	✓		
						(-) saya hanya berdiam diri ketika teman saya belum mengerti tentang materi yang sedang dibahas	✓		
		3	Kemampuan memecahkan masalah secara kolaboratif dalam kelompok	a. Menjawab pertanyaan dari kelompok lain	2	35	15	(+) saya ikut serta untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain	✓
						(-) saya menyuruh teman saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain	✓		
b. Memberikan pendapat pada saat diskusi	2			5	17	(+) saya ikut serta untuk menyatakan pendapat saya ketika sedang berdiskusi	✓		
						(-) saya hanya berdiam diri ketika semua anggota kelompok saya sedang menyatakan pendapat	✓		
c. Belajar bersama dalam kelompok	2			14	13	(+) saya merasa senang ketika terlibat dalam kelompok belajar	✓		
						(-) saya merasa kurang senang terlibat dalam kelompok belajar	✓		

		d. Aktif membantu menyelesaikan masalah	2	10	(+) saya ikut membantu untuk menyelesaikan suatu masalah	✓		
				21	(-) saya hanya berdiam diri, ketika teman kelompok saya sedang menyelesaikan suatu masalah	✓		
4	Kemampuan mengatasi perbedaan dalam kelompok	a. Mampu menerima pendapat teman	2	11	(+) saya menerima pendapat teman saya	✓		
				15	(-) saya kurang menerima pendapat teman saya	✓		
		b. Menjelaskan materi kepada anggota kelompok yang belum pahan	2	15	(+) saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya	✓		
				21	(-) saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya ketika teman guru menyuruh saya untuk menjelaskannya	✓		
		c. Mendamaikan setiap perdebatan yang sekiranya melahirkan konflik	2	24	(+) saya mendamaikan teman kelompok saya ketika terdapat perbedaan pendapat	✓		
				35	(-) saya ikut menambah perdebatan yang sedang terjadi	✓		
		d. Menyanggah pendapat anggota lain dengan baik-baik	2	28	(+) ketika teman saya berpendapat dan saya tidak setuju dengan pendapatnya, saya menyanggah dengan cara yang baik	✓		
				38	(-) ketika teman saya berpendapat saya merasa kesulitan untuk menerimanya	✓		

Sumber (Apriani, dkk., 2015)

Mengetahui,

Yogyakarta, 9 Feb. 2019

Handwritten signature
 Pardi Has Nuri
 Validator

Lampiran 3.17

HASIL VALIDASI INSTRUMEN KEMAMPUAN KERJASAMA

Validasi isi instrumen kemampuan kerjasama dilakukan oleh dua validator yaitu Ibu Krisna Merdekawati, M.Pd selaku validator I dan Ibu Dra. Budi Hastuti selaku Validator II. Validasi isi instrumen kemampuan kerjasama dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Validasi Isi

Validator I		Validator II	
Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.	40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40.	-

Tabel 2. Perhitungan Hasil Validasi Isi

Validator I	Validator II	
	Jumlah item yang tidak relevan	Jumlah item yang relevan
Jumlah item yang tidak relevan	A = 0	C = 1
Jumlah item yang relevan	B = 0	D = 39

$$VI = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{39}{0 + 0 + 1 + 39} = 0,98$$

Validator I

Validator II

Krisna Merdekawati, M.Pd.

Dra. Budi Hastuti

Lampiran 3.18

INSTRUMEN KEMAMPUAN KERJASAMA

Nama :

Kelas/Nomor Absen :

Petunjuk pengisian angket :

1. Bacalah dengan cermat setiap pernyataan yang ada
2. Pilihlah salah satu alternative jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri anda, dengan memberikan tanda (√) pada pilihan :
(SS) : Sangat setuju
(S) : Setuju
(KS) : Kurang Setuju
(TS) : Tidak Setuju
3. Isilah setiap nomor dengan satu jawaban dan jangan ada yang terlewatkan (tidak mempengaruhi nilai anda).

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Saya memberikan kesempatan kepada teman saya yang pintar menyatakan pendapatnya				
2	Saya mengajukan pertanyaan kepada semua kelompok				
3	Saya mempertahankan argumen kelompok saya				
4	Saya ikut berdiskusi bersama kelompok untuk memecahkan suatu masalah				
5	Saya senang berinteraksi bersama kelompok saya				
6	saya mencatat pertanyaan dari kelompok lain tanpa disuruh oleh teman saya				
7	saya menyuruh teman saya untuk menyimpulkan hasil diskusi ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkan				
8	saya membantu kelompok saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain				
9	saya ikut serta untuk menyatakan pendapat saya ketika sedang berdiskusi				
10	saya menyerahkan tugas yang saya dapatkan kepada teman kelompok saya yang lain				
11	saya lebih senang sendiri dengan hp dan teman saya ketika kelompok saya sedang menjawab pertanyaan dari kelompok lain				

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
12	saya bertanggung jawab atas tugas yang telah diberikan oleh kelompok saya agar dapat diselesaikan dengan cepat				
13	ketika saya berada di dalam kelompok saya kurang memperhatikan diskusi yang sedang berlangsung				
14	saya hanya berdiam diri ketika teman saya belum mengerti tentang materi yang sedang dibahas				
15	saya menyuruh teman saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain				
16	saya hanya berdiam diri ketika semua anggota kelompok saya sedang menyatakan pendapat				
17	saya merasa kurang senang terlibat dalam kelompok belajar				
18	saya berada dalam kelompok dan ikut berdiskusi				
19	saya ikut membantu untuk menyelesaikan suatu masalah				
20	saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya ketika teman/guru menyuruh saya untuk menjelaskannya				
21	saya menerima pendapat teman saya				
22	saya hanya berdiam diri, ketika teman kelompok saya sedang menyelesaikan suatu masalah				
23	saya merasa senang ketika terlibat dalam kelompok belajar				
24	saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya				
25	saya mendamaikan teman kelompok saya ketika terdapat perbedaan pendapat				
26	saya menjelaskan materi kepada teman saya yang belum paham				
27	ketika teman saya berpendapat dan saya tidak setuju dengan pendapatnya, saya menyanggah dengan cara yang baik				
28	saya kurang menerima pendapat teman saya				
29	Saya memberikan kesempatan kepada teman saya yang pintar menyatakan pendapatnya				
30	Saya berdiam diri ketika semua anggota kelompok saya mengajukan pertanyaan kepada kelompok lain				

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
31	Saya asik bermain hp ketika teman kelompok saya sedang mempertahankan argumennya				
32	Saya lebih senang berinteraksi dengan kelompok lain				
33	saya kurang peduli siapa yang mencatat pertanyaan dari kelompok lain				
34	saya ikut menambah perdebatan yang sedang terjadi				
35	Saya asik bermain hp sendiri ketika teman kelompok saya sedang berdiskusi untuk memecahkan masalah				
36	saya menyimpulkan hasil diskusi kelompok ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkannya				
37	ketika teman saya berpendapat saya merasa kesulitan untuk menerimanya				
38	saya ikut serta untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain				

Lampiran 3.19

LEMBAR JAWAB ANKET KERJASAMA

Angket Kerjasama

Nama Bayu E N

Kelas/Nomor Absen XI MIPA 1 / 9

Petunjuk pengisian angket :

- Bacalah dengan cermat setiap pernyataan yang ada
- Pilihlah salah satu alternative jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri anda, dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan :
 (SS) : Sangat setuju
 (S) : Setuju
 (KS) : Kurang Setuju
 (TS) : Tidak Setuju
- Isilah setiap nomor dengan satu jawaban dan jangan ada yang terlewatkan (tidak mempengaruhi nilai anda).

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Saya memberikan kesempatan kepada teman saya yang pintar menyatakan pendapatnya		✓		
2	Saya mengajukan pertanyaan kepada semua kelompok		✓		
3	Saya mempertahankan argumen kelompok saya		✓		
4	Saya ikut berdiskusi bersama kelompok untuk memecahkan suatu masalah		✓		
5	Saya senang berinteraksi bersama kelompok saya		✓		
6	saya menat pertanyaan dari kelompok lain tanpa disuruh oleh teman saya			✓	
7	saya menyuruh teman saya untuk menyimpulkan hasil diskusi ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkan		✓		
8	saya meminta kelompok saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain		✓		
9	saya ikut serta untuk menyatakan pendapat saya ketika sedang berdiskusi		✓		
10	saya menyerahkan tugas yang saya dapatkan kepada teman kelompok saya yang lain			✓	
11	saya lebih senang sendiri dengan hp dan teman saya ketika kelompok saya sedang menjawab pertanyaan dari kelompok lain			✓	
12	saya bertanggung jawab atas tugas yang telah diberikan oleh kelompok saya agar dapat diselesaikan dengan cepat		✓		
13	ketika saya berada di dalam kelompok saya kurang memperhatikan diskusi yang sedang berlangsung			✓	
14	saya hanya berdiam diri ketika teman saya belum mengerti tentang materi yang sedang dibahas				✓
15	saya menyuruh teman saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain			✓	
16	saya dan kelompok saya berbagi peran untuk menyelesaikan tugas dengan tepat waktu		✓		
17	saya hanya berdiam diri ketika semua anggota kelompok saya sedang menyatakan pendapat				✓
18	saya merasa kurang senang terlibat dalam kelompok belajar			✓	
19	saya berada dalam kelompok dan ikut berdiskusi		✓		
20	saya ikut membantu untuk menyelesaikan suatu masalah		✓		
21	saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya ketika teman/guru menyuruh saya untuk menjelaskannya		✓		
22	saya menerima pendapat teman saya		✓		
23	saya hanya berdiam diri, ketika teman kelompok saya sedang menyelesaikan suatu masalah			✓	

24	saya merasa senang ketika terlibat dalam kelompok belajar		✓		
25	saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya		✓		
26	saya mendamaikan teman kelompok saya ketika terdapat perbedaan pendapat		✓		
27	saya menjelaskan materi kepada teman saya yang belum paham		✓		
28	ketika teman saya berpendapat dan saya tidak setuju dengan pendapatnya, saya menyanggah dengan cara yang baik		✓		
29	saya kurang menerima pendapat teman saya			✓	
30	Saya memberikan kesempatan kepada teman saya yang pintar menyatakan pendapatnya		✓		
31	Saya berdiam diri ketika semua anggota kelompok saya mengajukan pertanyaan kepada kelompok lain			✓	
32	Saya asik bermain hp ketika teman kelompok saya sedang mempertahankan argumennya			✓	
33	Saya lebih senang berinteraksi dengan kelompok lain			✓	
34	saya kurang peduli siapa yang mencatat pertanyaan dari kelompok lain			✓	
35	saya ikut memambah perdebatan yang sedang terjadi			✓	
36	Saya asik bermain hp sendiri ketika teman kelompok saya sedang berdiskusi untuk memecahkan masalah			✓	
37	saya menyimpulkan hasil diskusi kelompok ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkannya		✓		
38	ketika teman saya berpendapat saya merasa kesulitan untuk menerimanya			✓	
39	saya ikut serta untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain		✓		

Angket Kerjasama

Nama : Arya Putra
 Kelas/Nomor Absen : Xmipa2

Petunjuk pengisian angket :

1. Bacalah dengan cermat setiap pernyataan yang ada
2. Pilihlah salah satu alternative jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri anda, dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan :
 (SS) : Sangat setuju
 (S) : Setuju
 (KS) : Kurang Setuju
 (TS) : Tidak Setuju
3. Isilah setiap nomor dengan satu jawaban dan jangan ada yang terlewatkan (tidak mempengaruhi nilai anda).

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Saya memberikan kesempatan kepada teman saya yang pintar menyatakan pendapatnya		✓		
2	Saya mengajukan pertanyaan kepada semua kelompok		✓		
3	Saya mempertahankan argumen kelompok saya		✓		
4	Saya ikut berdiskusi bersama kelompok untuk memecahkan suatu masalah			✓	
5	Saya senang berinteraksi bersama kelompok saya			✓	
6	saya mencatat pertanyaan dari kelompok lain tanpa disuruh oleh teman saya			✓	
7	saya menyuruh teman saya untuk menyimpulkan hasil diskusi ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkan		✓		
8	saya membantu kelompok saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain		✓		
9	saya ikut serta untuk menyatakan pendapat saya ketika sedang berdiskusi	✓			
10	saya menyerahkan tugas yang saya dapatkan kepada teman kelompok saya yang lain				✓
11	saya lebih senang sendiri dengan hp dan teman saya ketika kelompok saya sedang menjawab pertanyaan dari kelompok lain				✓
12	saya bertanggung jawab atas tugas yang telah diberikan oleh kelompok saya agar dapat diselesaikan dengan cepat		✓		
13	ketika saya berada di dalam kelompok saya kurang memperhatikan diskusi yang sedang berlangsung			✓	
14	saya hanya berdiam diri ketika teman saya belum mengerti tentang materi yang sedang dibahas			✓	
15	saya menyuruh teman saya untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain			✓	
16	saya dan kelompok saya berbagi peran untuk menyelesaikan tugas dengan tepat waktu		✓		
17	saya hanya berdiam diri ketika semua anggota kelompok saya sedang menyatakan pendapat		✓		
18	saya merasa kurang senang terlibat dalam kelompok belajar		✓		
19	saya berada dalam kelompok dan ikut berdiskusi		✓		
20	saya ikut membantu untuk menyelesaikan suatu masalah			✓	
21	saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya ketika teman/guru menyuruh saya untuk menjelaskannya			✓	
22	saya menerima pendapat teman saya			✓	
23	saya hanya berdiam diri, ketika teman kelompok saya sedang menyelesaikan suatu masalah			✓	

24	saya merasa senang ketika terlibat dalam kelompok belajar			✓	
25	saya membantu anggota kelompok saya untuk menjelaskan materi yang belum dipahaminya			✓	
26	saya mendamaikan teman kelompok saya ketika terdapat perbedaan pendapat			✓	
27	saya menjelaskan materi kepada teman saya yang belum paham			✓	
28	ketika teman saya berpendapat dan saya tidak setuju dengan pendapatnya, saya menyanggah dengan cara yang baik			✓	
29	saya kurang menerima pendapat teman saya			✓	
30	Saya memberikan kesempatan kepada teman saya yang pintar menyatakan pendapatnya			✓	
31	Saya berdiri diri ketika semua anggota kelompok saya mengajukan pertanyaan kepada kelompok lain			✓	
32	Saya asik bermain hp ketika teman kelompok saya sedang mempertahankan argumennya			✓	
33	Saya lebih senang berinteraksi dengan kelompok lain			✓	
34	saya kurang peduli siapa yang mencatat pertanyaan dari kelompok lain			✓	
35	saya ikut menambah perdebatan yang sedang terjadi			✓	
36	Saya asik bermain hp sendiri ketika teman kelompok saya sedang berdiskusi untuk memecahkan masalah			✓	
37	saya menyimpulkan hasil diskusi kelompok ketika saya mendapatkan tugas untuk menyimpulkannya			✓	
38	ketika teman saya berpendapat saya merasa kesulitan untuk menerimanya			✓	
39	saya ikut serta untuk menjawab pertanyaan dari kelompok lain			✓	

? Ceme

Lampiran 3.20

KISI-KISI INSTRUMEN PROYEK

Nama Sekolah : MAN 4 Sleman

Jumlah Indikator : 7

Teknik Penilaian : Non Tes

No.	Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Skor			
				1	2	3	4
1	Perencanaan	Tahap untuk menentukan judul, desain, dan cara untuk menyelesaikan sebuah proyek.	Desain (kesesuaian antara desain awal dengan hasil akhir)	Jika memenuhi komponen: 1. Sifat larutan penyangga 2. Mind map tentang materi larutan penyangga 3. Peranan larutan penyangga yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	Jika memenuhi komponen : 1. Sifat larutan penyangga 2. Mind map tentang materi larutan penyangga	Jika hanya memenuhi komponen: 1. Sifat larutan penyangga	Jika tidak memenuhi semua komponen.

No.	Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Skor			
				1	2	3	4
			Ketepatan judul mengenai larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	Jika memenuhi komponen: 1. Memuat judul mading 2. Judul mading sesuai tema 3. Jelas	Jika memenuhi komponen: 1. Memuat judul mading 2. Judul mading sesuai tema	Jika memenuhi komponen: 1. Memuat judul mading	Jika tidak memenuhi semua komponen
2	Pelaksanaan Proyek	Rangkaian kegiatan pada saat pembuatan proyek	Kecekatan kerja (kecekatan kerja ketika mengerjakan proyek)	Jika memenuhi komponen: 1. Aktif/berperan serta dalam pembuatan proyek. 2. Cepat dan tepat dalam melakukan kerja kelompok. 3. Tanggap dalam melakukan kerja kelompok	Jika memenuhi komponen: 1. Aktif/berperan serta dalam pembuatan proyek. 2. Cepat dan tepat dalam melakukan kerja.	Jika memenuhi komponen: 1. Aktif/berperan serta dalam pembuatan proyek.	Jika tidak memenuhi semua komponen.

No.	Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Skor			
				1	2	3	4
			Keseriusan dan kesungguhan dalam mengerjakan proyek	Jika memenuhi komponen: 1. Tetap berada di dalam kelompok selama pembuatan mading. 2. Tidak mengganggu teman sekelompok. 3. Tidak mengganggu kelompok lain.	Jika memenuhi komponen: 1. Tetap berada di dalam kelompok selama pembuatan mading. 2. Tidak mengganggu teman sekelompok.	Jika memenuhi komponen: 1. Tetap berada di dalam kelompok selama pembuatan mading.	Jika tidak memenuhi semua komponen.
3	Laporan Proyek	Hasil akhir dari pembuatan proyek.	Kelengkapan (hasil keseluruhan mading mencakup topik yang telah diberikan)	Jika memenuhi komponen: 1. Sifat larutan penyangga 2. Mind map tentang materi larutan penyangga 3. Peranan larutan	Jika memenuhi komponen : 1. Sifat larutan penyangga 2. Mind map tentang materi larutan penyangga	Jika hanya memenuhi komponen: 1.Sifat larutan penyangga	Jika tidak memenuhi semua komponen.

No.	Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Skor			
				1	2	3	4
				penyangga yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.			
			Menarik (hasil mading menarik untuk dilihat dari segi bentuk fisik, warna, dan isi topik).	Jika < 25 % isi mading menarik untuk dilihat dari segi bentuk fisik, warna, dan isi topik.	Jika \geq 25 % isi mading menarik untuk dilihat dari segi bentuk fisik, warna, dan isi topik	Jika \geq 50 % isi mading menarik untuk dilihat dari segi bentuk fisik, warna, dan isi topik	Jika \geq 75 % isi mading menarik untuk dilihat dari segi bentuk fisik, warna, dan isi topik
			Kebenaran isi (isi mading sesuai dengan topik yang telah diberikan).	Jika memenuhi komponen: 1. Sifat larutan penyangga 2. Mind map tentang materi larutan penyangga 3. Peranan larutan penyangga yang terdapat	Jika memenuhi komponen : 1. Sifat larutan penyangga 2. Mind map tentang materi larutan penyangga	Jika hanya memenuhi komponen: 1. Sifat larutan penyangga	Jika tidak memenuhi semua komponen.

No.	Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Skor			
				1	2	3	4
				dalam kehidupan sehari-hari.			

(Arikunto, 2013)

Lampiran 3.21

INSTRUMEN PENILAIAN PROYEK

No.	Aspek	Indikator	1	2	3	4
1	Perencanaan	Desain (kesesuaian antara desain awal dengan hasil akhir)				
2		Ketepatan judul (ketepatan judul mengenai larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari)				
3	Pelaksanaan proyek	Kecekatan kerja (kecekatan kerja ketika mengerjakan proyek)				
4		Keseriusan dan kesungguhan dalam mengerjakan proyek				
5	Hasil laporan proyek	Kelengkapan (hasil mading sesuai dengan topik yang telah diberikan)				
6		Menarik (hasil mading sesuai dengan topik yang telah diberikan)				
7		Kebenaran isi (isi mading sesuai dengan topik yang telah diberikan)				

Lampiran 3.22

SURAT PERNYATAAN VALIDASI



FAKULTAS
MATEMATIKA &
ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung Prof. Dr. H. Zuhairi Saipati, M.Sc.
Kampus Tengah Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,3 Yogyakarta 55181
T. (0274) 89320 ext. 3048
F. (0274) 89382
E. info@iainid.ac.id
W. www.iainid.ac.id

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Krisna Merdekawati, M.Pd.
NIP : 126140101
Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa instrumen penelitian skripsi atas nama:

Nama : Dini Nur Nuha
NIM : 1614070
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBl.)
pada Materi Larutan Penyangga terhadap Prestasi Belajar dan
Kerjasama Peserta Didik

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagai berikut

1.
.....
2.
.....

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 9 Februari 2018
Validator

Krisna Merdekawati, M.Pd.
NIP. 126140101

Catatan:
 Beri tanda ✓



**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dra. Budi Hastuti
NIP : 196305221991032002
Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa instrumen penelitian skripsi atas nama:

Nama : Dini Nur Nuha
NIM : 1614070
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)
pada Materi Larutan Penyangga terhadap Prestasi Belajar dan
Kerjasama Peserta Didik

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagai berikut

1.
2.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 9 Februari 2018

Validator

Catatan:
 Beri tanda ✓

Dra. Budi Hastuti
NIP. 196305221991032002

Nama Siswa	1	2	3	4	5	6
ANDREW	3	2	2	3	3	2
MEITRI	3	2	3	3	3	2
ARIF	3	3	2	3	1	2
LAKSMI	3	3	2	4	3	3
DAUN	3	3	3	3	3	2
PUTRI	4	4	4	4	4	4
APRILIA	4	4	4	4	4	4
FADILAH	3	4	4	4	4	4
WINSI	3	3	3	3	3	3
HANAFI	3	3	4	3	3	3
DENY	3	3	3	3	3	3
FEBRI	4	4	4	4	4	4
ANGGA	3	3	4	3	3	3
MARSELLA	4	4	4	4	4	4
DWISTA ATIK	3	3	3	3	3	3
FAUZIAH	4	3	4	4	4	3
AYU	4	4	4	4	4	4
FITRI	4	4	4	4	4	4
ALMIRA	3	3	3	3	3	3
ISNAINI	3	3	3	3	3	3
LINGGA	3	3	3	4	4	4
JULIA	4	3	3	4	4	3
ALIFIAN	4	4	4	4	4	4
SALWA	3	3	3	3	3	3
TRI	3	3	3	3	3	3
BAYU	4	3	4	4	3	4
EGA	4	3	4	4	3	4
UMI	4	3	4	4	4	4
LATHIFAH	4	4	4	4	4	3
AKBAR	3	3	3	3	3	3

7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
3	3	2	3	2	2	3	3	2	2
3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
3	4	4	3	3	3	4	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	4	3	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	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
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	4	4	3	3	3	3	3
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	4	3	4	4	4	4	3	4
3	3	3	4	4	4	4	4	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	4	4	1	4	3	4
4	3	3	4	4	3	4	4	4	4

39	Skor
2	97
3	110
3	132
3	120
3	115
4	151
4	151
3	128
3	118
3	116
3	114
4	152
3	116
4	152
3	117
4	135
4	151
4	152
3	121
3	114
4	140
3	135
4	152
3	119
4	124
4	143
4	143
4	151
4	140
3	129
Rata-rata	131,267

Lampiran 3.23

No Subyek/Responden		
	1	2
1	1	0
2	1	0
3	0	0
4	1	0
5	1	0
6	1	0
7	1	1
8	1	1
9	1	0
10	1	0
11	1	0
12	1	0
13	1	0
14	1	0
15	1	0
16	1	0
17	1	0
18	1	0
19	1	0
20	1	0
21	1	0
22	1	0
23	1	1
24	1	1
25	1	1
26	1	1
27	1	0
28	1	0
29	1	0
30	1	1
31	1	1
32	1	1
33	1	1
34	1	1
B	33	11
S	1	23

rpb		
p	0,970588235	0,323529
q	0,029411765	0,676471
Mp	22,24242424	24,18182
Mt	21,97058824	
	Sdeviasi	

St/Sdi	Sampel	4,130341
	Populasi	
rpbi (Correl)	0,383760753	0,375805
rtabel	0,2869	0,2869
Simpulan	VALID	VALID
No.Soal yang valid	1	2

K-R-20		
p.q	0,028546713	0,218858
$\Sigma p.q$	8,5683391	
VT/Si/SB(Varian Total)	Sampel	4,1303
r11	0,507892225	
Simpulan	Sedang	

3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0	1
1	1	0	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1
1	1	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	0	0	1
12	28	13	13	11	29	14	31
22	6	21	21	23	5	20	3

0,3529412	0,823529	0,382353	0,3823529	0,3235294	0,8529412	0,411765	0,911765
0,6470588	0,176471	0,617647	0,6176471	0,6764706	0,1470588	0,588235	0,088235
24,083333	22,82143	20,23077	23,769231	23,818182	22	23,42857	22,03226

0,3834626	0,451698	-0,336405	0,3477791	0,3140042	0,0174073	0,299777	0,048718
0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869
VALID	VALID	TV	VALID	VALID	TV	VALID	TV
3	4		6	7		9	

0,2283737	0,145329	0,236159	0,2361592	0,2188581	0,1254325	0,242215	0,08045
-----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	----------	---------

11	12	13	14	15	16	17	18
1	0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1	1
18	3	22	10	19	15	6	20
16	31	12	24	15	19	28	14

0,529412	0,088235	0,6470588	0,2941176	0,5588235	0,441176	0,176471	0,588235
0,470588	0,911765	0,3529412	0,7058824	0,4411765	0,558824	0,823529	0,411765
22,22222	26,66667	22,045455	23,7	22,052632	23	23,5	23,7

0,065591	0,359014	0,0249117	0,2743402	0,0226919	0,224778	0,173987	0,507979
0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869
TV	VALID	TV	TV	TV	TV	TV	VALID
	12						18

0,249135	0,08045	0,2283737	0,2076125	0,2465398	0,24654	0,145329	0,242215
----------	---------	-----------	-----------	-----------	---------	----------	----------

0,048718	0,032526	-0,11571	0,344806	0,534712	0,182111	0,196972	0,182438
0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869
TV	TV	TV	VALID	VALID	TV	TV	TV
			22	23			

UJI RELIABILITAS

0,08045	0,055363	0,207612	0,179931	0,228374	0,103806	0,242215	0,163495
---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

ERJASAMA

27	28	29	30	31	32	33	34
1	0	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	1	0	1
1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0
28	8	27	10	24	12	0	21
6	26	7	24	10	22	34	13

0,823529	0,235294	0,7941176	0,294118	0,705882	0,352941	0	0,617647
0,176471	0,764706	0,2058824	0,705882	0,294118	0,647059	1	0,382353
23,25	24,375	23,222222	24,4	23,375	23,91667	0	21,71429

0,67922	0,327766	0,6040972	0,385383	0,534683	0,353213	#DIV/0!	-0,08005
0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869
VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	#DIV/0!	TV
27	28	29	30	31	32		

0,145329	0,179931	0,1634948	0,207612	0,207612	0,228374	0	0,236159
----------	----------	-----------	----------	----------	----------	---	----------

35	36	37	38	39	40	41	42
1	1	0	0	1	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	1
1	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
23	19	16	0	25	5	9	5
11	15	18	34	9	29	25	29

0,676471	0,5588235	0,470588	0	0,735294	0,147059	0,264706	0,147059
0,323529	0,4411765	0,529412	1	0,264706	0,852941	0,735294	0,852941
23,3913	21,157895	23,625	0	21,64	22,8	23,77778	23

0,504861	-0,224778	0,383322	#DIV/0!	-0,135404	0,084636	0,266472	0,105044
0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869
VALID	TV	VALID	#DIV/0!	TV	TV	TV	TV
35		37					

0,218858	0,2465398	0,249135	0	0,194637	0,125433	0,194637	0,125433
----------	-----------	----------	---	----------	----------	----------	----------

43	44	45	46	47	48	49	50
1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	1	0
1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1	0
1	0	1	1	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0
30	0	22	8	6	8	25	6
4	34	12	26	28	26	9	28

0,882353	0	0,6470588	0,2352941	0,1764706	0,235294	0,7352941	0,1764706
0,117647	1	0,3529412	0,7647059	0,8235294	0,764706	0,2647059	0,8235294
21,56667	0	22,909091	21,375	24	21,5	22,04	24,5

-0,27185	#DIV/0!	0,3122862	-0,08119	0,2308678	-0,06415	0,0284301	0,2877483
0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869	0,2869
TV	#DIV/0!	VALID	TV	TV	TV	TV	VALID
		45					50

0,103806	0	0,2283737	0,1799308	0,1453287	0,179931	0,1946367	0,1453287
----------	---	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------

Xt
23
19
13
18
20
22
28
18
23
25
23
23
22
20
22
23
26
26
20
13
17
12
25
29
26
23
21
25
25
25
25
25
18
24
25
747

Nama Siswa	30	1	4
ANDREW	3	3	3
MEITRI	4	3	4
ARIF	4	4	4
LAKSMI	3	3	4
DAUN	3	1	4
PUTRI	4	4	4
APRILIA	4	4	4
FADILAH	4	4	3
WINSI	3	3	3
HANAFI	3	3	3
DENY	3	2	3
FEBRI	4	4	4
ANGGA	3	3	3
MARSELLA	4	1	3
DWISTA ATIK	3	2	3
FAUZIAH	4	1	4
AYU	4	1	4
FITRI	4	1	4
ALMIRA	4	1	3
ISNAINI	4	3	3
LINGGA	4	3	4
JULIA	4	3	4
ALIFIAN	4	1	4
SALWA	4	2	4
TRI	4	3	3
BAYU	4	4	4
EGA	4	3	3
UMI	4	1	4
LATHIFAH	4	1	4
AKBAR	4	4	4
Jumlah	112	76	108
Rata-rata	3,733333333	2,53333	3,6
Rerata skor total			
Jumlah nilai			
Kriteria			
Nilai Maksimal			
Nilai Minimal			
Mi			
Sdi			
Amat Baik			750 -
Baik			750

Cukup	750
Kurang	750

Spiritual						
45	32	3	5	33	6	34
4	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	4	4	4	4
3	4	4	4	3	3	3
3	3	4	4	3	4	3
4	4	4	4	3	4	4
4	4	4	4	3	4	4
4	3	4	2	3	3	3
4	3	4	3	2	3	2
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3
1	4	3	4	4	3	4
4	4	4	3	4	3	4
4	3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	4	3	3	3
3	3	4	3	3	3	3
4	4	4	4	3	4	3
4	3	4	4	3	4	1
4	4	4	4	4	4	4
4	3	2	4	1	4	1
4	3	3	4	1	4	1
4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	4	1	4	1
4	4	4	4	2	4	4
1	1	3	4	4	4	3
4	3	4	4	4	4	4
108	101	108	111	94	109	95
3,6	3,366666667	3,6	3,7	3,133333	3,633333	3,16667
102,2						
1022						
Amat Baik						
1200						
300						
750						
150						
$M_i + 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 3.SD_i$						
$+ 1,5.150 \leq M \leq 750 + 3.150 (975 \leq M \leq 1200)$						
$M_i + 0.SD_i \leq M < M_i + 1,5.SD_i$						
$+ 0.150 \leq M < 750 + 1,5.150 (750 \leq M < 975)$						

$$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$$

$$- 1,5.150 \leq M \leq 750 + 0.150 \quad (525 \leq M \leq 750)$$

$$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5 SD_i$$

$$) - 3.150 \leq M < 750 - 1,5.150 \quad (300 \leq M < 525)$$

Persentase	Tanggung jawab						
	37	7	50	10	16	12	19
3,1	3	3	3	3	3	3	3
3,9	3	2	4	3	3	3	3
3,8	3	3	4	4	3	3	3
3,4	3	3	3	4	4	2	3
3,2	3	4	3	4	3	2	3
3,9	4	4	4	4	4	4	4
3,9	4	4	4	4	4	4	4
3,3	3	3	3	3	4	2	4
3	3	3	3	3	3	2	3
3	3	2	3	3	4	3	3
2,9	3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	4	3	4	1	3
3	3	3	3	3	4	3	3
3,1	4	3	4	3	4	1	3
3,4	3	3	3	4	3	2	3
3,6	3	4	3	4	4	4	4
3,7	4	4	4	4	4	1	4
3,7	4	4	4	4	4	4	4
3,1	3	2	3	4	4	1	3
3,2	3	3	3	3	3	3	3
3,7	4	4	4	4	4	3	3
3,4	3	3	4	3	3	3	3
3,7	4	4	4	4	4	4	4
2,9	3	2	3	2	2	3	2
3	2	2	3	2	2	3	2
4	4	3	4	4	4	1	3
3	2	2	3	2	2	3	2
3,5	4	3	4	4	4	4	4
2,9	3	3	4	3	3	2	4
3,9	3	4	3	4	4	4	4
3,406666667	98	93	104	102	104	81	97
Rata-rata	3,26667	3,1	3,46667	3,4	3,46667	2,7	3,23333
Rerata skor total	98,9						
Jumlah nilai	989						
Kriteria	Amat Baik						
Nilai Maksimal	1200						
Nilai Minimal	300						
Mi	750						
Sdi	150						
Amat Baik	$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$ $750 + 1,5.150 \leq M \leq 750 + 3.150$ ($975 \leq M \leq 1200$)						
Baik	$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$ $750 + 0.150 \leq M < 750 + 1,5.150$ ($750 \leq M < 975$)						

Cukup	$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$
	$750 - 1,5.150 \leq M \leq 750 + 0.150$ ($525 \leq M \leq 7$
Kurang	$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5 SD_i$
	$750 - 3.150 \leq M < 750 - 1,5.150$ ($300 \leq M < 5$

KRITERIA S

			Persentase	Toleransi			
13	48	14		41	15	9	17
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	4
3	4	4	3,4	4	3	4	4
3	3	4	3,2	4	3	3	3
3	3	3	3,1	3	4	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	3,3	3	2	3	4
4	3	4	3,1	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	3,3	4	3	3	4
3	3	3	3,1	3	3	3	4
2	4	3	3,1	4	2	4	2
4	3	4	3,2	3	4	3	4
4	3	4	3,7	4	4	4	4
4	4	4	3,7	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	4	3	3	4	3	4
3	3	4	3,1	3	3	3	3
4	4	4	3,8	4	4	3	4
3	4	3	3,2	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	3	2,5	3	2	2	4
2	3	3	2,4	3	2	2	4
4	4	3	3,4	4	3	4	4
2	3	3	2,4	3	2	2	4
4	4	4	3,9	4	3	3	4
3	4	4	3,3	4	4	4	4
4	3	4	3,7	4	4	3	4
100	103	107	3,296666667	106	98	98	113
3,33333	3,43333	3,56667	Rata-rata	3,53333	3,26667	3,26667	3,76667
			Rerata skor total	100,3333333			
			Jumlah nilai	602			
			Kriteria	Amat baik			
			Nilai Maksimal	720			
			Nilai Minimal	180			
			Mi	450			
			Sdi	90			
			Amat Baik	$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$			
200)				$450 + 1,5.90 \leq M \leq 450 + 3.90$ (58			
			Baik	$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$			
975)				$450 + 0.90 \leq M < 450 + 1,5.90$ (45			

		$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0,90$
50)	Cukup	$450 - 1,5.90 \leq M \leq 450 + 0.90$ (31)
		$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5$
25)	Kurang	$450 - 3.90 \leq M < 450 - 1,5.90$ (18)

DIKAP KELAS EKSPERIMEN

		Persentase	Gotong					
24	18		20	23	22	29	25	
3	3	3	3	3	3	3	3	
3	3	3,166666667	3	4	3	4	4	
4	4	3,833333333	2	4	4	3	4	
4	2	3,166666667	3	3	4	4	3	
3	2	3	3	3	3	3	3	
4	4	4	4	4	4	4	4	
4	4	4	4	4	4	4	4	
3	1	2,666666667	3	4	3	4	3	
3	2	3	3	3	3	4	3	
3	3	3,166666667	3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	3	
4	4	3,666666667	4	4	4	4	4	
3	3	3,166666667	3	3	3	3	2	
4	3	3,166666667	4	2	2	4	3	
3	3	3,333333333	3	3	3	4	2	
4	4	4	4	1	4	4	4	
4	4	4	4	1	4	4	1	
4	4	4	4	4	4	4	4	
3	1	3	2	4	3	4	2	
3	3	3	3	3	3	3	3	
3	3	3,5	3	3	3	4	4	
4	3	3,833333333	3	4	3	4	1	
4	1	3,5	4	4	4	4	4	
3	2	2,666666667	2	4	3	4	2	
3	2	2,666666667	2	4	3	4	2	
4	4	3,833333333	4	4	4	4	4	
3	2	2,666666667	2	4	3	4	2	
4	1	3,166666667	4	4	4	4	1	
4	1	3,5	3	3	3	4	4	
4	3	3,666666667	4	4	4	4	3	
105	82	3,344444444	96	101	101	113	89	
3,5	2,73333	Rata-rata	3,2	3,36667	3,36667	3,76667	2,96667	
		Rerata skor total						10:
		Jumlah nilai						10
		Kriteria						Amat
		Nilai Maksimal						12
		Nilai Minimal						30
		Mi						75
		Sdi						15
3.SDi	5 ≤ M ≤ 720)	Amat Baik						Mi + 1,5.SDi ≤
5.SDi								750 + 1,5.150 ≤ M ≤ 750 +
5.SDi	0 ≤ M < 585)	Baik						Mi + 0.SDi ≤ M
0 ≤ M < 585)								750 + 0.150 ≤ M < 750 +

$0 \leq M < 150$	Cukup	$M_i - 1,5.SD_i \leq M < M_i - 1,5.SD_i$
$150 \leq M < 315$		$750 - 1,5.150 \leq M < 750 - 1,5.315$
$315 \leq M < 450$	Kurang	$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 3.SD_i$
$450 \leq M < 750$		$750 - 3.150 \leq M < 750 - 3.315$

royong					Persentase		
21	26	28	27	35		44	38
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	3,8	3	2
4	4	3	4	4	3,6	3	3
3	4	3	4	3	3,4	3	3
3	3	3	3	3	3	3	2
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	3,7	3	3
4	3	3	3	4	3,3	3	4
3	3	3	3	3	3	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	2
3	3	3	3	3	2,9	4	3
2	4	4	4	4	3,3	4	1
4	4	4	4	4	3,5	3	3
4	4	3	4	4	3,6	3	3
4	4	4	4	4	3,4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	3,5	4	3
3	4	4	4	3	3,3	3	3
4	4	4	4	4	3,7	4	4
2	4	4	4	4	3,3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	3	3	4	3,3	4	2
4	4	3	3	4	3,3	4	2
4	4	4	4	4	4	4	2
4	4	3	3	4	3,3	4	2
4	4	4	4	4	3,7	4	4
4	4	4	4	3	3,6	4	1
4	4	3	4	4	3,8	3	4
109	114	107	111	112	3,51	107	89
3,63333	3,8	3,56667	3,7	3,73333	Rata-rata	3,56667	2,96667
5,3	Rerata skor total						
53	Jumlah nilai						
100	Kriteria						
100	Nilai Maksimal						
0	Nilai Minimal						
50	Mi						
50	Sdi						
$M \leq Mi + 3.SDi$	Amat Baik						
$- 3.150 (975 \leq M \leq 1200)$							
$M < Mi + 1,5.SDi$	Baik						
$1,5.150 (750 \leq M < 975)$							

$M \leq M_i + 0.SD_i$	Cukup	
$+ 0.150 (525 \leq M \leq 750)$		
$< M_i - 1,5 SD_i$	Kurang	
$1,5.150 (300 \leq M < 525)$		

Disiplin							
49	42	47	43	39	46	8	11
3	3	3	4	3	3	3	3
4	4	3	3	3	4	3	2
4	4	4	3	3	3	4	4
4	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	1	4	3	3	4	3
3	3	3	4	3	4	3	4
3	3	4	4	3	4	4	3
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	3	3
3	3	4	4	3	4	4	4
4	1	4	4	4	1	3	2
3	4	3	2	3	3	3	4
3	4	3	4	3	4	4	1
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	4	3	4	4	3
3	3	3	3	3	3	4	3
4	3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	2	2	2	3	4	4
4	4	2	2	2	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	2	2	2	3	4	4
4	4	2	4	4	4	4	4
4	4	1	1	4	2	4	4
3	4	3	4	3	4	3	4
108	108	95	102	98	103	110	104
3,6	3,6	3,16667	3,4	3,26667	3,43333	3,66667	3,46667
102,4							
1024							
Amat Baik							
1200							
300							
750							
150							
$M_i + 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 3.SD_i$							
$750 + 1,5.150 \leq M \leq 750 + 3.150 (975 \leq M \leq 1200)$							
$M_i + 0.SD_i \leq M < M_i + 1,5.SD_i$							
$750 + 0.150 \leq M < 750 + 1,5.150 (750 \leq M < 975)$							

$$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$$

$$750 - 1,5.150 \leq M \leq 750 + 0.150 \quad (525 \leq M \leq 750)$$

$$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5 SD_i$$

$$750 - 3.150 \leq M < 750 - 1,5.150 \quad (300 \leq M < 525)$$

Persentase	Percaya Diri				Persentase
	40	36	2	31	
3,1	3	3	3	3	3
3,1	2	4	4	3	3,25
3,5	3	3	3	3	3
3,1	3	3	4	3	3,25
3,1	3	3	4	3	3,25
4	3	4	4	4	3,75
4	3	4	4	4	3,75
3,1	2	2	3	4	2,75
3,4	3	3	3	4	3,25
3,6	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3
3,6	4	3	4	4	3,75
3,6	3	3	3	3	3
2,8	1	1	3	4	2,25
3,1	3	3	3	3	3
3,2	3	4	4	4	3,75
4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4
3,5	3	3	3	3	3
3,1	3	3	4	3	3,25
3,9	3	3	4	4	3,5
3,3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
3,1	2	3	3	3	2,75
3,1	2	3	3	3	2,75
3,8	4	3	4	4	3,75
3,1	2	3	3	3	2,75
3,8	4	3	4	4	3,75
2,9	1	3	4	1	2,25
3,5	3	4	3	4	3,5
3,413333333	87	95	105	102	3,241666667
Rata-rata	2,9	3,166666667	3,5	3,4	
Rerata skor total	97,25				
Jumlah nilai	389				
Kriteria	Baik				
Nilai Maksimal	480				
Nilai Minimal	120				
Mi	300				
Sdi	60				
Amat Baik	$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$				
	$300 + 1,5.60 \leq M \leq 300 + 3.60 (390 \leq M \leq 480)$				
Baik	$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$				
	$300 + 0.60 \leq M < 300 + 1,5.60 (300 \leq M < 390)$				

Cukup	$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$
	$300 - 1,5.60 \leq M \leq 300 + 0.60$ ($210 \leq M \leq 300$)
Kurang	$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5.SD_i$
	$300 - 3.60 \leq M < 300 - 1,5.60$ ($120 \leq M < 210$)

Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8
ANDREW	3	3	3	3	3	3	3	3
MEITRI	3	4	4	4	4	4	2	3
ARIF	4	3	3	4	4	4	3	4
LAKSMI	3	4	4	4	4	3	3	3
DAUN	1	4	4	4	4	4	4	4
PUTRI	4	4	4	4	4	4	4	4
APRILIA	4	4	4	4	4	4	4	4
FADILAH	4	3	4	3	2	3	3	4
WINSI	3	3	4	3	3	3	3	3
HANAFI	3	3	3	3	3	3	2	4
DENY	2	3	3	3	3	3	3	3
FEBRI	4	4	4	4	4	4	3	3
ANGGA	3	3	3	3	3	3	3	4
MARSELLA	1	3	3	3	4	3	3	3
DWISTA ATIK	2	3	4	3	3	3	3	3
FAUZIAH	1	4	4	4	4	4	4	4
AYU	1	4	4	4	4	4	4	4
FITRI	1	4	4	4	4	4	4	4
ALMIRA	1	3	3	3	4	3	2	4
ISNAINI	3	4	4	3	3	3	3	4
LINGGA	3	4	4	4	4	4	4	4
JULIA	3	3	4	4	4	4	3	3
ALIFIAN	1	4	4	4	4	4	4	4
SALWA	2	3	2	4	4	4	2	4
TRI	3	3	3	3	4	4	2	4
BAYU	4	4	4	4	4	4	3	4
EGA	3	3	3	3	4	4	2	4
UMI	1	4	4	4	4	4	3	4
LATHIFAH	1	4	3	4	4	4	3	4
AKBAR	4	3	4	4	4	4	4	3

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4
4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	2	4
3	4	3	2	3	4	3	4	3	2	3	3	3
3	4	4	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	2	4	4	2	4	4	1	4	3	4
3	3	4	2	4	4	3	3	4	2	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	1	4	3	3	4	4	4	3	4	4
3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
4	3	2	1	2	3	2	4	2	3	3	4	2
3	4	4	2	4	4	4	3	4	3	3	3	4
4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	1	3	4	4	4	4	1	3	2	4
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4
4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2
4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4
2	2	4	3	2	3	2	2	4	2	2	2	4
2	2	4	3	2	3	2	2	4	2	2	2	4
4	4	4	1	4	3	3	4	4	4	3	4	4
2	2	4	3	2	3	2	2	4	2	2	2	4
3	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4
4	3	4	2	3	4	4	3	4	1	4	3	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4

SIKAP KELAS EKSPERIMEN

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4
4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	4	4
4	1	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
4	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3
3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3
3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3
3	4	4	1	4	4	4	4	4	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	2	4	3	3	4	4	3	3	1
3	4	3	2	4	3	3	4	4	3	3	1
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	2	4	3	3	4	4	3	3	1
4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	2
3	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4
4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4
4	4	4	3	2	3	2	3	4	3	3	4
4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
3	4	2	3	3	3	2	3	4	4	3	4
2	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4
3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3
4	4	1	4	1	4	1	4	1	4	4	1
4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4
4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4
1	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	4	3	3	2	2	2	3	4	2	4	4
1	4	3	2	2	2	2	3	4	2	4	4
4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4
1	4	3	2	2	2	2	3	4	2	4	4
4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	1	4	1	4	4	1	4	1
4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4

46	47	48	49	50	Skor
3	3	3	3	3	152
4	3	3	4	4	170
3	4	4	4	4	178
3	3	3	4	3	163
3	3	3	3	3	155
4	4	4	4	4	198
4	4	4	4	4	198
3	1	3	3	3	161
4	3	3	3	3	159
4	4	3	3	3	157
3	3	3	3	3	149
4	4	4	4	4	186
4	4	3	3	3	157
1	4	4	4	4	151
3	3	3	3	3	164
4	3	3	3	3	180
4	4	4	4	4	188
4	4	4	4	4	197
4	3	3	3	3	161
3	3	3	3	3	158
4	4	4	4	4	186
3	4	4	4	4	167
4	4	4	4	4	194
3	2	3	4	3	145
3	2	3	4	3	145
4	4	4	4	4	190
3	2	3	4	3	145
4	2	4	4	4	183
2	1	4	4	4	157
4	3	3	3	3	185
Rata-Rata					169,3

No Subyek/Responden			
	1	2	3
24	1	1	1
7	1	1	1
25	1	1	1
17	1	0	0
18	1	0	0
23	1	1	1
29	1	0	0
30	1	1	1
31	1	1	1
28	1	0	0
34	1	1	0
10	1	0	0
33	1	1	1
9	1	0	1
26	1	1	0
1	1	0	0
16	1	0	0
12	1	0	0
11	1	0	0
13	1	0	1
15	1	0	0
6	1	0	1
27	1	0	0
19	1	0	0
5	1	0	1
14	1	0	1
2	1	0	0
32	1	1	0
8	1	1	0
4	1	0	0
21	1	0	0
3	0	0	0
20	1	0	0
22	1	0	0
B	33	11	12
S	1	23	22

B	33	11	12
JS	34	34	34
P	0,97059	0,32353	0,35294
Kesimpulan	Mudah	Sedang	Sedang
Mudah	0	0	0
Sedang	0	0	0

Sukar

0

0

0

N	34		
JA	19	19	19
JB	15	15	15
BA	19	9	8
BB	14	2	4
PA	1	0,47368	0,42105
PB	0,93333	0,13333	0,26667
D	0,06667	0,34035	0,15439
BA-BB	5	7	4
DB	0,29412	0,41176	0,23529
Kesimpulan	Cukup	Baik	Cukup
Baik Sekali	0	0	0
Baik	0	1	0
Cukup	1	0	1
Jelek	0	0	0
Sangat Jelek	0	0	0

0 0 0 0 0 0 0 0 0

19	19	19	19	19	19	19	19	19
15	15	15	15	15	15	15	15	15
18	4	10	9	16	10	17	11	3
10	9	3	2	13	4	14	7	0
0,94737	0,21053	0,52632	0,47368	0,84211	0,52632	0,89474	0,57895	0,15789
0,66667	0,6	0,2	0,13333	0,86667	0,26667	0,93333	0,46667	0
0,2807	-0,38947	0,32632	0,34035	-0,02456	0,25965	-0,0386	0,11228	0,15789
8	-5	7	7	3	6	3	4	3
0,47059	-0,29412	0,41176	0,41176	0,17647	0,35294	0,17647	0,23529	0,17647
Baik	S jelek	Baik	Baik	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek

0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 1 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 1 0
0 0 0 0 1 0 1 0 1
0 1 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0

19	19	19	19	19	19	19	19	19
15	15	15	15	15	15	15	15	15
12	7	11	9	5	14	18	1	13
10	3	8	6	1	6	13	1	11
0,63158	0,36842	0,57895	0,47368	0,26316	0,73684	0,94737	0,05263	0,68421
0,66667	0,2	0,53333	0,4	0,06667	0,4	0,86667	0,06667	0,73333
-0,03509	0,16842	0,04561	0,07368	0,19649	0,33684	0,0807	-0,01404	-0,04912
2	4	3	3	4	8	5	0	2
0,11765	0,23529	0,17647	0,17647	0,23529	0,47059	0,29412	0	0,11765
Jelek	Cukup	Jelek	jelek	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	Jelek

0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 1 0 0 1 0 1 0 0
1 0 1 1 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0

DAYA PEMBEDA

19	19	19	19	19	19	19	19	19
15	15	15	15	15	15	15	15	15
6	11	3	10	6	18	7	19	8
2	1	1	4	1	10	1	8	2
0,31579	0,57895	0,15789	0,52632	0,31579	0,94737	0,36842	1	0,42105
0,13333	0,06667	0,06667	0,26667	0,06667	0,66667	0,06667	0,53333	0,13333
0,18246	0,51228	0,09123	0,25965	0,24912	0,2807	0,30175	0,46667	0,28772
4	10	2	6	5	8	6	11	6
0,23529	0,58824	0,11765	0,35294	0,29412	0,47059	0,35294	0,64706	0,35294
Cukup	Baik	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Cukup
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

0 0 0 0 0 0 0 0 0

19	19	19	19	19	19	19	19	19
15	15	15	15	15	15	15	15	15
17	8	0	10	17	10	12	0	13
7	4	0	11	6	9	4	0	12
0,89474	0,42105	0	0,52632	0,89474	0,52632	0,63158	0	0,68421
0,46667	0,26667	0	0,73333	0,4	0,6	0,26667	0	0,8
0,42807	0,15439	0	-0,20702	0,49474	-0,07368	0,36491	0	-0,11579
10	4	0	-1	11	1	8	0	1
0,58824	0,23529	0	-0,05882	0,64706	0,05882	0,47059	0	0,05882
Baik	Cukup	Jelek	S jelek	Baik	Jelek	Baik	Jelek	Jelek

0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 1 0 1 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 1 0 1 1
0 0 0 1 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0

19	19	19	19	19	19	19	19	19
15	15	15	15	15	15	15	15	15
3	7	2	16	0	14	3	5	4
2	2	3	14	0	8	5	1	4
0,15789	0,36842	0,10526	0,84211	0	0,73684	0,15789	0,26316	0,21053
0,13333	0,13333	0,2	0,93333	0	0,53333	0,33333	0,06667	0,26667
0,02456	0,23509	-0,09474	-0,09123	0	0,20351	-0,17544	0,19649	-0,05614
1	5	-1	2	0	6	-2	4	0
0,05882	0,29412	-0,05882	0,11765	0	0,35294	-0,11765	0,23529	0
Jelek	Cukup	S jelek	Jelek	Jelek	Cukup	S jelek	Cukup	Jelek

0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 1 0 1 0
1 0 0 1 1 0 0 0 1
0 0 1 0 0 0 1 0 0

		Xt
49	50	
1	1	29
0	0	28
1	0	26
1	1	26
1	1	26
0	0	25
0	0	25
1	0	25
1	0	25
1	0	25
1	0	25
0	1	25
1	0	24
0	0	23
1	0	23
1	0	23
1	0	23
1	0	23
1	1	23
0	0	22
1	0	22
1	0	22
1	0	21
1	0	20
1	0	20
1	0	20
1	0	19
1	0	18
1	0	18
0	1	18
0	0	17
0	0	13
1	0	13
1	0	12
25	6	747
9	28	

25	6
34	34
0,73529	0,17647
Mudah	Sukar

0	0	0
0	0	0

0 0 0

19	19
15	15
14	5
11	1
0,73684	0,26316
0,73333	0,06667
0,00351	0,19649
3	4
0,17647	0,23529
Jelek	Cukup

0 0 0
0 0 11
0 1 17
1 0 18
0 0 4

Nama Siswa	1	30
ANDREW	3	3
MEITRI	3	3
ARIF	3	4
LAKSMI	3	3
DAUN	3	3
PUTRI	4	4
APRILIA	4	4
FADILAH	3	3
WINSI	3	3
HANAFI	3	3
DENY	3	3
FEBRI	4	4
ANGGA	3	3
MARSELLA	4	4
DWISTA ATIK	3	3
FAUZIAH	4	4
AYU	4	4
FITRI	4	4
ALMIRA	3	3
ISNAINI	3	3
LINGGA	3	3
JULIA	4	3
ALIFIAN	4	4
SALWA	3	3
TRI	3	4
BAYU	4	4
EGA	4	4
UMI	4	4
LATHIFAH	4	3
AKBAR	3	3
Jumlah	103	103
Rata-rata	3,433333333	3,43333
Rerata skor total		
Jumlah nilai		
Kriteria		
Nilai Maksimal		
Nilai Minimal		
Mi		
Sdi		
Amat Baik		
Baik		

Cukup	
Kurang	

Kemampuan mengelola kelompok						
4	36	2	31	3	32	5
3	2	2	2	2	3	3
3	3	2	3	3	2	3
3	4	3	4	2	4	1
4	3	3	3	2	3	3
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	4	3	4
3	4	3	3	3	3	3
3	3	3	3	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	4	3	3
4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	3	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	3	3	4	3
3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	4	3	4	4
4	4	3	3	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	3	3	4	3
3	4	3	4	3	4	3
4	4	3	3	4	4	3
4	4	3	4	4	4	4
4	3	4	3	4	4	4
3	4	3	4	3	4	3
106	108	97	101	102	108	101
3,5333333333	3,6	3,233333	3,366667	3,4	3,6	3,366667

103,3

1033

Amat Baik

1200

300

750

150

$$M_i + 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 3.SD_i$$

$$750 + 1,5.150 \leq M \leq 750 + 3.150 \quad (975 \leq M \leq 1200)$$

$$M_i + 0.SD_i \leq M < M_i + 1,5.SD_i$$

$$750 + 0.150 \leq M < 750 + 1,5.150 \quad (750 \leq M < 975)$$

$$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$$

$$750 - 1,5.150 \leq M \leq 750 + 0.150 \quad (525 \leq M \leq 750)$$

$$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5 SD_i$$

$$750 - 3.150 \leq M < 750 - 1,5.150 \quad (300 \leq M < 525)$$

KRITE

	Persentase	Kemampuan bekerja dan belajar se					
33		6	34	8	11	37	7
3	2,6	2	2	3	2	2	3
3	2,8	2	3	3	2	3	3
4	3,2	2	3	3	4	4	4
3	3	3	3	4	3	3	3
3	3	2	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	3
4	4	4	4	4	4	4	3
3	3,5	4	3	4	4	3	4
3	3,1	3	3	3	3	3	3
3	3,1	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3,1	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	4	3	4
3	3,7	3	3	4	4	4	1
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	3,3	3	4	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	3,5	4	3	3	4	3	4
3	3,5	3	3	3	4	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3,2	3	3	3	4	3	3
4	3,5	3	3	3	3	3	3
3	3,6	4	3	4	4	4	4
3	3,6	4	3	4	4	4	4
4	3,9	4	4	4	4	4	4
4	3,7	3	3	4	4	4	3
4	3,4	3	4	3	4	3	4
104	3,443333333	98	99	104	107	102	102
3,46667	Rata-rata	3,26667	3,3	3,46667	3,56667	3,4	3,4
	Rerata skor total	102,83					
	Jumlah nilai	12					
	Kriteria	Amat					
	Nilai Maksimal	14					
	Nilai Minimal	36					
	Mi	90					
	Sdi	18					
	Amat Baik	$Mi + 1,5.SDi \leq M < 900 + 1,5.180$					
	Baik	$Mi + 0.SDi \leq M < 900 + 0.180$					

	Cukup	$M_i - 1,5.SD_i \leq 1$
		$900 - 1,5.180 \leq M \leq 900 -$
	Kurang	$M_i - 3.SD_i \leq M$
		$900 - 3.180 \leq M < 900 - 1$

RIA KERJASAMA KELAS EKSPERIMEN

cara kolaboratif dalam kelompok						Persentase	Ke
12	10	19	13	27	14		39
2	3	2	3	3	3	2,5	2
3	3	3	3	3	3	2,833333333	3
3	4	4	4	3	4	3,5	3
3	3	3	4	3	3	3,166666667	3
3	3	3	3	3	4	3	3
4	4	4	4	4	4	3,916666667	4
4	4	4	4	4	4	3,916666667	4
3	4	3	3	3	3	3,416666667	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	3	3	3	3,25	3
4	4	3	4	4	4	3,5	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3,166666667	3
3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	4	4	4	4	3,666666667	4
4	4	4	4	3	4	3,5	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3,083333333	3
3	3	3	3	3	3	3	4
4	4	3	3	4	4	3,75	4
4	4	3	3	4	4	3,75	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	1	4	4	3,416666667	4
3	4	3	4	3	4	3,5	3
103	106	101	102	103	107	3,427777778	103
3,43333	3,53333	3,36667	3,4	3,43333	3,56667	Rata-rata	3,43333
33333						Rerata skor total	
34						Jumlah nilai	
Baik						Kriteria	
40						Nilai Maksimal	
50						Nilai Minimal	
00						Mi	
30						Sdi	
$M \leq Mi + 3.SDi$						Amat Baik	
$3.180 (1170 \leq M \leq 1440)$							
$M < Mi + 1,5.SDi$						Baik	
$1,5.180 (900 \leq M < 1170)$							

$M \leq M_i + 0.SD_i$	Cukup	
$+ 0.180 (630 \leq M \leq 900)$		
$< M_i + 1,5.SD_i$	Kurang	
$1,5.180 (360 \leq M < 630)$		

Kemampuan memecahkan masalah secara kolaboratif dalam kelompok							Persentase
15	9	17	24	18	20	23	
2	2	2	2	3	3	2	2,25
3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	4	4	4	4	4	3,75
3	4	3	3	3	3	4	3,25
3	3	4	3	3	3	3	3,125
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	3	4	3	4	3,375
3	3	3	3	4	3	4	3,25
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	3	4	1	3,5
3	4	4	4	4	4	4	3,875
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	4	4	4	4	4	4	3,875
3	3	4	4	4	4	4	3,625
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	4	3	3	3	4	3,375
4	4	4	4	3	4	4	3,875
4	4	4	4	3	4	4	3,875
4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	3,875
4	3	4	3	4	3	3	3,375
101	104	107	104	105	105	105	3,475
3,36667	3,46667	3,56667	3,46667	3,5	3,5	3,5	Rata-rata
104,25							Rerata skor total
834							Jumlah nilai
Amat Baik							Kriteria
960							Nilai Maksimal
240							Nilai Minimal
600							Mi
120							Sdi
$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$							Amat Baik
$600 + 1,5.120 \leq M \leq 600 + 3.120 (780 \leq M \leq 960)$							
$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$							Baik
$600 + 0.120 \leq M < 600 + 1,5.120 (600 \leq M < 780)$							

$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$	Cukup
$600 - 1,5.120 \leq M \leq 600 + 0.120$ ($420 \leq M \leq 600$)	
$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i + 1,5.SD_i$	Kurang
$600 - 3.120 \leq M < 600 - 1,5.120$ ($240 \leq M < 420$)	

Kemampuan mengatasi perbedaan dalam kelompok							
22	29	25	21	26	35	28	38
3	3	3	3	3	3	3	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	3	3	3	4	4
4	3	3	3	4	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	4	3	3
3	3	3	3	3	4	3	3
3	3	3	3	3	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	4	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	3	1	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	4	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	4	4	4	3	4	4
4	4	4	4	3	3	4	3
4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	3	4	3	3
3	3	3	3	4	4	3	3
4	4	4	4	3	4	4	4
4	4	4	4	3	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	3
3	3	3	3	3	4	3	4
107	104	104	104	102	107	105	104
3,56667	3,46667	3,46667	3,46667	3,4	3,56667	3,5	3,46667
104,625							
837							
Amat Baik							
960							
240							
600							
120							
$M_i + 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 3.SD_i$							
$600 + 1,5.120 \leq M \leq 600 + 3.120$ ($780 \leq M \leq 960$)							
$M_i + 0.SD_i \leq M < M_i + 1,5.SD_i$							
$600 + 0.120 \leq M < 600 + 1,5.120$ ($600 \leq M < 780$)							

$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$
$600 - 1,5.120 \leq M \leq 600 + 0.120$ ($420 \leq M \leq 600$)
$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i + 1,5.SD_i$
$600 - 3.120 \leq M < 600 - 1,5.120$ ($240 \leq M < 420$)

Persentase
2,875
3
3,5
3,25
3
4
4
3,125
3,125
3,125
3
4
3,125
4
3
3,5
4
4
3,25
3
3,75
3,625
4
3,25
3,25
3,875
3,875
4
3,875
3,25
3,4875

Nama Siswa	1	2	3	4	5	6
SITA DAMAYANTI	4	4	4	4	4	3
BITA	3	3	3	3	3	3
DESSY MANDASARI	4	3	3	4	3	2
NABILAH ANIQ	3	3	3	4	4	3
DEVITA FITRIANA	3	3	3	3	3	3
ARYO ANGGORO	3	3	3	3	3	3
FIANARITA RIDANG	4	3	4	4	3	3
DIAN FASHIHA	3	2	3	3	2	2
FARYANI	3	4	2	3	4	2
WIDYA DWI	3	3	3	3	3	3
TRIA AFIFAH	3	3	3	3	3	3
FATIH ARGATHA	3	3	4	3	4	2
DHEA SETYA	3	3	4	3	4	3
FARIKHA HARUM	3	3	3	4	4	3
SALZABILA AULIA	4	3	1	3	3	2
DINDA WIDYA	3	3	3	3	3	3
TRI WIDYANINGRUM	3	3	4	3	4	2
DWI JUNI	3	3	3	3	3	3
NUR DIAH	2	3	2	3	3	3
MOH LATIF	3	3	3	3	3	3
ISRULLAH	4	3	4	4	4	3
NASHRUDIN	3	3	3	3	3	3
BUANA MANDALA	4	4	4	4	4	4
ARYA PUTRA	3	3	3	3	3	3
BAYU WICAK	4	3	4	4	4	3
AMALIA CAHYA	4	3	4	4	4	2
ZAHRA ADE	3	3	3	3	3	3
NUR FITRIANA	3	3	3	3	3	3
NAFA DWI	3	3	3	3	3	3
AYU EKA	3	3	3	3	3	3

34	35	36	37	38	39	Skor
4	4	4	4	4	4	151
3	3	3	3	3	3	114
2	3	4	3	3	4	114
4	3	3	3	2	3	119
3	4	4	3	3	3	125
3	3	3	3	3	3	115
3	2	3	3	3	3	115
3	3	3	3	3	3	103
3	3	3	3	3	3	118
3	3	3	3	3	3	114
3	3	3	3	3	3	114
4	2	4	3	4	3	124
4	3	4	3	4	3	126
3	3	3	3	3	3	117
2	2	1	2	2	2	102
3	3	3	3	3	3	113
4	2	4	2	4	3	115
3	3	3	3	3	3	116
3	4	4	3	3	3	118
3	3	3	3	3	3	114
2	1	1	4	1	3	99
3	3	3	3	3	3	114
4	1	2	3	4	4	114
3	3	3	3	3	3	114
2	1	1	4	1	3	104
3	4	4	3	3	3	123
3	3	3	3	3	3	114
2	2	2	3	2	3	106
3	3	3	3	3	3	113
3	3	3	3	3	3	114
Rata-Rata						115,4

No Subyek/Responden				
	1	2	3	4
1	1	0	0	1
2	1	0	0	1
3	0	0	0	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	0
6	1	0	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	0	0
9	1	0	1	1
10	1	0	0	1
11	1	0	0	1
12	1	0	0	1
13	1	0	1	1
14	1	0	1	0
15	1	0	0	1
16	1	0	0	1
17	1	0	0	1
18	1	0	0	1
19	1	0	0	1
20	1	0	0	0
21	1	0	0	1
22	1	0	0	0
23	1	1	1	1
24	1	1	1	1
25	1	1	1	1
26	1	1	0	1
27	1	0	0	1
28	1	0	0	1
29	1	0	0	1
30	1	1	1	1
31	1	1	1	1
32	1	1	0	1
33	1	1	1	1
34	1	1	0	0
B	33	11	12	28
S	1	23	22	6

p	0,970588235	0,32353	0,35294	0,82353
q	0,029411765	0,67647	0,64706	0,17647

K-R-20				
p.q	0,028546713	0,21886	0,22837	0,14533

$\Sigma p.q$	4,023356401
VT/Si/SB(Varian Total)	4,159583998
r11	0,805838038
Simpulan	Sangat Tinggi

RELIABILITAS SOAL YANG VALID

No Item								
6	7	9	12	18	22	23	27	28
0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	1	0
1	1	1	0	1	0	1	1	1
0	0	0	0	1	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0	1	1	0
0	0	0	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	1	1	1
13	11	14	3	20	8	12	28	8
21	23	20	31	14	26	22	6	26

0,38235	0,32353	0,41176	0,08824	0,58824	0,23529	0,35294	0,82353	0,23529
0,61765	0,67647	0,58824	0,91176	0,41176	0,76471	0,64706	0,17647	0,76471

0,23616	0,21886	0,24221	0,08045	0,24221	0,17993	0,22837	0,14533	0,17993
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

								Xt
29	30	31	32	35	37	45	50	
1	0	1	1	1	0	1	0	8
1	0	1	0	0	0	1	0	6
1	0	0	0	1	0	0	0	4
0	0	0	1	0	0	0	1	4
0	1	0	1	0	0	0	0	6
0	1	0	1	0	0	0	0	7
1	1	1	1	1	1	0	0	17
1	0	1	0	1	0	0	0	8
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	1	11
1	0	1	0	1	1	1	1	12
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	0	10
1	0	1	0	1	1	1	0	11
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	1	13
1	1	0	1	1	0	1	1	10
1	0	0	1	0	0	1	0	7
0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	3
0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	1	1	0	0	0	14
1	0	1	1	1	0	1	1	16
1	1	1	1	1	0	0	0	15
1	1	1	0	1	1	0	0	13
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	1	1	0	0	1	1	0	13
1	1	1	0	0	1	0	0	12
1	0	1	1	1	0	1	0	14
1	0	1	1	1	0	1	0	13
0	0	1	0	0	0	1	0	7
1	1	1	0	1	1	1	0	13
1	0	1	0	1	1	1	0	12
27	10	24	12	23	16	22	6	341
7	24	10	22	11	18	12	28	

0,79412	0,29412	0,70588	0,35294	0,67647	0,47059	0,64706	0,17647
0,20588	0,70588	0,29412	0,64706	0,32353	0,52941	0,35294	0,82353

0,16349	0,20761	0,20761	0,22837	0,21886	0,24913	0,22837	0,14533
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Nama Siswa	30	1
SITA DAMAYANTI	4	1
BITA	3	2
DESSY MANDASARI	3	2
NABILAH ANIQ	4	2
DEVITA FITRIANA	4	2
ARYO ANGGORO	3	2
FIANARITA RIDANG	4	1
DIAN FASHIHA	3	3
FARYANI	3	3
WIDYA DWI	3	2
TRIA AFIFAH	3	2
FATIH ARGIATHA	3	3
DHEA SETYA	4	2
FARIKHA HARUM	4	4
SALZABILA AULIA	4	4
DINDA WIDYA	3	1
TRI WIDYANINGRUM	4	4
DWI JUNI	3	2
NUR DIAH	4	2
MOH LATIF	4	1
ISRULLAH	4	1
NASHRUDIN	3	2
BUANA MANDALA	3	2
ARYA PUTRA	3	1
BAYU WICAK	4	1
AMALIA CAHYA	4	4
ZAHRA ADE	4	1
NUR FITRIANA	4	1
NAFA DWI	4	2
AYU	3	2
Jumlah	106	62
Rata-rata	3,5333333333	2,06667
Rerata skor total		
Jumlah nilai		
Kriteria		
Nilai Maksimal		
Nilai Minimal		
Mi		
Sdi		
Amat Baik		
Baik		

Cukup	
Kurang	

Spiritual						
4	45	32	3	5	33	6
3	4	4	4	3	1	3
3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	2	3
3	3	3	3	4	2	4
4	4	3	3	3	2	3
3	3	3	4	4	2	3
3	2	4	3	4	1	3
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
3	4	4	4	4	3	3
3	4	4	4	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	4	4	1	4
3	1	4	4	3	2	3
4	3	4	4	4	3	3
3	4	4	3	3	3	3
3	3	3	1	4	1	4
3	4	4	4	4	3	3
3	4	3	4	3	3	3
4	3	4	1	4	1	4
4	3	4	1	4	1	4
3	3	3	4	3	2	3
2	3	2	2	3	2	3
4	2	2	4	3	3	3
4	3	4	1	4	1	4
4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	4	4	4	3
3	3	3	4	4	4	3
3	3	3	3	3	2	3
3	3	3	3	3	2	2
97	94	100	95	105	70	96
3,23333	3,13333	3,333333333	3,166666667	3,5	2,33333	3,2

89,5

895

Baik

1200

300

750

900

$$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$$

$$750 + 1,5.150 \leq M \leq 750 + 3.150 (975 \leq M \leq 1200)$$

$$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$$

$$750 + 0.150 \leq M < 750 + 1,5.150 (750 \leq M < 975)$$

$$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$$

$$750 - 1,5.150 \leq M \leq 750 + 0.150 \quad (525 \leq M \leq 750)$$

$$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5 SD_i$$

$$750 - 3.150 \leq M < 750 - 1,5.150 \quad (300 \leq M < 525)$$

	Persentase	Tanggung jawab					
34		37	7	50	10	16	12
1	2,8	3	3	4	3	4	3
3	2,9	3	3	3	3	3	3
2	2,8	2	3	3	3	3	2
2	3	3	3	3	3	3	2
2	3	3	4	3	4	3	2
2	2,9	3	3	3	4	2	2
2	2,7	3	2	3	3	3	2
2	2,9	3	3	2	2	3	2
2	2,9	3	3	3	3	3	3
3	3,3	3	2	3	3	3	3
3	3,3	3	2	3	3	3	3
3	3	2	3	3	3	3	3
1	2,9	4	3	3	4	3	4
2	3	2	4	4	4	4	4
4	3,7	2	3	4	4	3	2
3	3	4	2	3	3	3	3
1	2,8	1	3	3	4	3	1
3	3,3	3	2	3	3	3	3
4	3,3	2	3	3	4	3	2
1	2,7	4	1	3	1	4	1
1	2,7	4	1	3	1	4	1
2	2,8	3	3	2	3	2	2
3	2,5	3	3	3	3	3	4
3	2,8	2	2	2	2	2	1
1	2,7	4	1	3	1	4	1
4	4	3	4	4	4	4	1
3	3,2	3	3	4	3	3	3
3	3,2	3	3	4	3	3	3
1	2,7	3	3	3	3	3	2
3	2,7	3	3	3	3	3	2
70	2,983333333	87	81	93	90	93	70
2,33333	Rata-rata	2,9	2,7	3,1	3	3,1	2,33333
	Rerata skor total	88,7					
	Jumlah nilai	887					
	Kriteria	Baik					
	Nilai Maksimal	1200					
	Nilai Minimal	300					
	Mi	750					
	Sdi	150					
	Amat Baik	$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$ $750 + 1,5.150 \leq M \leq 750 + 3.150$ (90%)					
	Baik	$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$ $750 + 0.150 \leq M < 750 + 1,5.150$ (75%)					

	Cukup	$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0,5.SD_i$
		$750 - 1,5.150 \leq M \leq 750 + 0.150 (500)$
	Kurang	$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5.SD_i$
		$750 - 3.150 \leq M < 750 - 1,5.150 (300)$

				Persentase	Toleransi		
19	13	48	14		41	15	9
4	4	4	4	3,6	4	4	3
3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	2,7	3	3	3
3	3	3	3	2,9	3	3	3
3	3	3	4	3,2	3	4	3
3	4	3	4	3,1	3	4	3
3	2	3	4	2,8	3	2	4
2	3	3	3	2,6	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	2,9	3	2	3
3	3	3	3	2,9	3	2	3
3	3	3	3	2,9	3	3	3
4	4	3	3	3,5	3	4	3
3	4	1	4	3,4	1	4	4
3	2	4	3	3	2	3	4
3	3	3	3	3	1	2	3
4	4	3	3	2,9	3	2	3
3	3	3	3	2,9	3	2	3
4	3	4	3	3,1	3	3	3
4	3	1	3	2,5	4	3	4
4	3	1	3	2,5	4	3	4
3	3	3	3	2,7	3	3	3
3	2	2	3	2,9	3	3	3
2	3	2	3	2,1	4	3	3
4	3	1	3	2,5	4	3	4
4	4	4	4	3,6	4	4	4
4	3	4	3	3,3	3	3	4
4	3	4	3	3,3	3	3	4
4	3	3	3	3	1	3	3
3	3	3	3	2,9	3	3	3
98	93	86	96	2,956666667	89	90	99
3,26667	3,1	2,86667	3,2	Rata-rata	92,5	78,1806	78,8472
				Rerata skor total	92		
				Jumlah nilai	55		
				Kriteria	Baik		
				Nilai Maksimal	72		
				Nilai Minimal	18		
				Mi	45		
				Sdi	9		
3.SDi				Amat Baik	Mi + 1,5.SDi ≤ M < 450 + 1,5.90		
75 ≤ M ≤ 1200)					450 + 1,5.90 ≤ M < 450 + 1,5.90		
5.SDi				Baik	Mi + 0.SDi ≤ M < 450 + 0.90		
50 ≤ M < 975)					450 + 0.90 ≤ M < 450 + 0.90		

$0.5.SDi$	Cukup	$Mi - 1,5.SDi \leq 1$
$25 \leq M \leq 750$)		$450 - 1,5.90 \leq M \leq 450 -$
$1.SDi$	Kurang	$Mi - 3.SDi \leq M$
$00 \leq M < 525$)		$450 - 3.90 \leq M < 450 -$

ITERIA SIKAP KELAS KONTROL

Kategori			Persentase	Kelas			
17	24	18		20	23	22	29
4	4	2	3,5	4	4	4	4
3	3	2	2,833333333	3	3	3	3
3	3	1	2,666666667	3	3	3	3
2	3	2	2,666666667	3	2	4	4
3	3	1	2,833333333	3	4	4	4
4	3	2	3,166666667	3	4	3	1
3	3	2	2,833333333	3	4	3	3
3	3	3	3	2	3	3	3
3	3	2	2,833333333	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3
4	2	2	2,833333333	3	3	3	3
4	3	2	3,166666667	3	4	3	4
4	4	4	3,5	3	4	4	4
4	3	4	3,333333333	3	4	3	4
4	3	3	2,666666667	3	3	3	3
4	3	2	2,833333333	3	4	3	4
4	3	3	3	3	3	3	3
4	4	2	3,166666667	3	4	3	4
3	4	4	3,666666667	4	1	4	1
3	4	4	3,666666667	4	1	4	1
3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	3	2,666666667	3	2	3	2
4	2	1	2,833333333	3	3	3	3
3	4	4	3,666666667	4	1	4	1
4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3,333333333	3	4	3	3
4	3	3	3,333333333	3	4	3	3
3	3	2	2,5	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
104	94	79	3,083333333	94	94	98	90
78,0139	77,0139	76,3472	Rata-rata	3,13333	3,13333	3,26667	3
3,5	Rerata skor total						
55	Jumlah nilai						
100	Kriteria						
20	Nilai Maksimal						
30	Nilai Minimal						
50	Mi						
0	Sdi						
$M \leq Mi + 3.SDi$	Amat Baik			Mi +			
$+ 3.90 (585 \leq M \leq 720)$				750 + 1,5.150 ≤			
$M < Mi + 1,5.SDi$	Baik			Mi +			
$1,5.90 (450 \leq M < 585)$				750 + 0.150 ≤			

$M \leq M_i + 0.SD_i$	Cukup	$M_i -$
$+ 0.90 (315 \leq M \leq 450)$		$750 - 1,5.150 \leq$
$M < M_i - 1,5.SD_i$	Kurang	$M_i -$
$1,5.90 (180 \leq M < 315)$		$750 - 3.150 \leq$

Gotong royong						Persentase	44
25	21	26	28	27	35		
4	3	4	4	4	4	3,9	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	4	3,1	2
1	3	4	3	4	4	3,2	3
1	3	4	4	4	4	3,5	3
1	4	4	4	4	3	3,1	3
3	3	4	3	4	4	3,4	3
3	3	3	3	3	3	2,9	2
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	4	3	3	3	3
3	3	3	3	3	4	3,3	3
4	4	4	4	4	4	3,9	2
3	4	4	4	4	4	3,7	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	4	3,3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	4	4	4	4	3,6	3
4	4	4	4	4	4	3,4	4
4	4	4	4	4	4	3,4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
3	2	3	3	2	3	2,6	3
1	3	4	3	4	4	3,1	3
4	4	4	4	4	4	3,4	4
1	4	4	4	4	4	3,7	3
2	3	4	3	4	4	3,3	3
2	3	4	3	4	4	3,3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	2,9	3
81	96	105	101	104	107	3,233333333	90
2,7	3,2	3,5	3,36667	3,46667	3,56667	Rata-rata	3
97	Rerata skor total						
970	Jumlah nilai						
Baik	Kriteria						
1200	Nilai Maksimal						
300	Nilai Minimal						
750	Mi						
150	Sdi						
$1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$	Amat Baik						
$M \leq 750 + 3.150 (975 \leq M \leq 1200)$							
$0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$	Baik						
$M < 750 + 1,5.150 (750 \leq M < 975)$							

$1,5.SDi \leq M \leq Mi + 0.SDi$	Cukup	
$525 \leq M \leq 750 + 0.150 (525 \leq M \leq 750)$		
$3.SDi \leq M < Mi - 1,5 SDi$	Kurang	
$M < 750 - 1,5.150 (300 \leq M < 525)$		

Disiplin								
38	49	42	47	43	39	46	8	11
4	4	4	1	4	4	1	4	4
3	3	3	3	3	3	2	3	3
3	4	3	2	2	2	2	3	3
3	3	4	4	4	3	3	4	4
2	4	4	3	3	3	1	4	3
3	3	4	3	4	3	1	3	4
3	4	4	3	4	3	3	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	2	3	4
2	3	4	3	3	3	2	3	3
2	3	4	3	3	3	2	3	3
2	3	3	2	3	3	2	3	4
3	3	3	2	3	4	1	3	2
2	1	1	2	2	2	4	4	4
3	4	4	1	4	2	1	4	4
1	3	4	3	4	4	2	4	3
3	3	3	2	3	4	1	3	2
2	3	4	3	3	3	2	3	3
3	3	4	3	3	4	1	4	3
3	1	3	4	4	1	4	4	3
3	1	3	4	4	1	4	4	3
3	3	3	3	2	3	3	3	3
3	2	2	2	2	2	2	2	4
3	2	4	2	4	2	2	3	1
3	1	3	4	4	1	4	4	3
4	4	4	4	4	4	1	4	4
3	4	3	2	3	3	2	4	4
3	4	3	2	3	3	2	4	4
2	3	3	3	3	3	2	3	3
3	3	2	3	3	3	3	3	2
83	88	99	82	97	85	65	103	97
2,76667	2,93333	3,3	2,73333	3,23333	2,83333	2,16667	3,43333	3,23333
88,9								
889								
Baik								
1200								
300								
750								
150								
$M_i + 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 3.SD_i$								
$750 + 1,5.150 \leq M \leq 750 + 3.150 (975 \leq M \leq 1200)$								
$M_i + 0.SD_i \leq M < M_i + 1,5.SD_i$								
$750 + 0.150 \leq M < 750 + 1,5.150 (750 \leq M < 975)$								

$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$
$750 - 1,5.150 \leq M \leq 750 + 0.150$ ($525 \leq M \leq 750$)
$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5 SD_i$
$750 - 3.150 \leq M < 750 - 1,5.150$ ($300 \leq M < 525$)

Persentase	Percaya Diri			
	40	36	2	31
3,3	1	1	4	3
2,9	2	3	3	3
2,6	2	3	3	2
3,5	2	3	4	3
3	2	2	4	1
3,1	2	4	3	3
3,5	2	3	3	3
2,9	2	3	3	3
3	2	3	3	3
2,9	2	3	4	3
2,9	2	3	4	3
2,8	3	3	3	3
2,7	1	3	2	2
2,4	4	4	3	4
3	3	1	3	4
3,1	1	3	2	3
2,7	1	3	3	2
2,9	2	3	3	3
3,1	2	3	3	4
3,1	1	3	4	4
3,1	1	3	4	4
2,9	2	3	3	3
2,4	2	2	3	4
2,6	3	3	3	3
3,1	1	3	4	4
3,6	1	4	3	4
3,1	2	3	3	3
3,1	2	3	3	3
2,8	1	2	3	3
2,8	2	3	3	3
2,963333333	56	86	96	93
Rata-rata	1,86666667	2,86666667	3,2	3,1
Rerata skor total	82,75			
Jumlah nilai	331			
Kriteria	Baik			
Nilai Maksimal	480			
Nilai Minimal	120			
Mi	300			
Sdi	60			
Amat Baik	$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$			
	$300 + 1,5.60 \leq M \leq 300 + 3.60$ ($390 \leq M \leq 480$)			
Baik	$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$			
	$300 + 0.60 \leq M < 300 + 1,5.60$ ($300 \leq M < 390$)			

Cukup	$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$
	$300 - 1,5.60 \leq M \leq 300 + 0.60$ ($210 \leq M \leq 300$)
Kurang	$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5.SD_i$
	$300 - 3.60 \leq M < 300 - 1,5.60$ ($120 \leq M < 210$)

Persentase
2,25
2,75
2,5
3
2,25
3
2,75
2,75
2,75
3
3
3
2
3,75
2,75
2,25
2,25
2,75
3
3
3
2,75
2,75
3
3
3
2,75
2,75
2,25
2,75
2,758333333

Nama Siswa	1	2	3	4	5
SITA DAMAYANTI	1	4	4	3	3
BITA	2	3	3	3	3
DESSY MANDASARI	2	3	3	4	3
NABILAH ANIQ	2	4	3	3	4
DEVITA FITRIANA	2	4	3	4	3
ARYO ANGGORO	2	3	4	3	4
FIANARITA RIDANG	1	3	3	3	4
DIAN FASHIHA	3	3	3	3	3
FARYANI	3	3	3	3	3
WIDYA DWI	2	4	4	3	4
TRIA AFIFAH	2	4	4	3	4
FATIH ARGIATHA	3	3	3	3	3
DHEA SETYA	2	2	4	3	4
FARIKHA HARUM	4	3	4	3	3
SALZABILA AULIA	4	3	4	4	4
DINDA WIDYA	1	2	3	3	3
TRI WIDYANINGRUM	4	3	1	3	4
DWI JUNI	2	3	4	3	4
NUR DIAH	2	3	4	3	3
MOH LATIF	1	4	1	4	4
ISRULLAH	1	4	1	4	4
NASHRUDIN	2	3	4	3	3
BUANA MANDALA	2	3	2	2	3
ARYA PUTRA	1	3	4	4	3
BAYU WICAK	1	4	1	4	4
AMALIA CAHYA	4	3	4	4	4
ZAHRA ADE	1	3	4	3	4
NUR FITRIANA	1	3	4	3	4
NAFA DWI	2	3	3	3	3
AYU EKA	2	3	3	3	3

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
4	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	2
3	4	4	3	4	3	2	3	4	4	3	3
3	3	3	3	4	4	2	4	4	4	2	4
3	2	4	4	3	4	2	2	4	2	3	3
3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4
3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4
4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	3	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	4	4	4	4	2	2	3	3	3	4
3	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4
4	3	3	3	4	2	1	4	3	2	3	4
3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4
3	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	4
4	1	4	4	1	3	1	3	3	3	4	3
4	1	4	4	1	3	1	3	3	3	4	3
3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3
3	3	2	3	3	4	4	2	3	3	3	2
3	2	3	3	2	1	1	3	3	3	2	4
4	1	4	4	1	3	1	3	3	3	4	3
4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4
3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4
3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3

SIKAP KELAS KONTROL

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	4	2	3	1	4	4	3	4
1	3	3	3	4	4	3	1	4	4	4	4
2	3	3	4	3	4	3	1	4	4	4	1
2	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3
3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	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	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3
2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4
4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4
4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	1
4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	1
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2
1	2	3	3	3	3	2	1	4	4	3	3
4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	1
4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4
3	4	3	3	3	4	3	2	4	4	3	3
3	4	3	3	3	4	3	2	4	4	3	3
2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
4	3	4	1	1	4	1	3	4	4	1	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
3	2	3	2	2	4	3	2	3	2	2	3
4	3	3	2	2	4	3	3	3	3	2	3
4	1	3	2	2	4	2	3	2	3	2	3
3	3	3	2	2	3	4	3	3	3	2	3
4	3	4	1	2	4	3	3	3	3	2	3
3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3
3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3
3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
4	2	3	1	1	4	3	4	3	4	1	3
4	4	4	2	2	4	4	2	2	2	4	1
4	4	4	3	4	4	1	2	3	2	3	2
3	3	4	3	3	3	3	4	1	4	1	1
4	2	3	1	1	4	3	1	3	4	1	3
3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3
4	4	3	3	4	4	3	2	3	4	2	3
4	4	4	1	1	4	3	4	3	1	1	4
4	4	4	1	1	4	3	4	3	1	1	4
3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3
3	4	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3
3	3	2	3	3	4	3	2	3	2	3	4
4	4	4	1	1	4	3	4	3	1	1	4
4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4
4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3
4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3
4	3	3	2	1	3	2	3	2	3	1	1
3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3



No Subyek/Responden				
	1	2	3	4
7	1	1	1	1
24	1	1	1	1
25	1	1	1	1
23	1	1	1	1
30	1	1	1	1
26	1	1	0	1
31	1	1	1	1
28	1	0	0	1
33	1	1	1	1
17	1	0	0	1
29	1	0	0	1
9	1	0	1	1
13	1	0	1	1
12	1	0	0	1
16	1	0	0	1
27	1	0	0	1
34	1	1	0	0
11	1	0	0	1
15	1	0	0	1
10	1	0	0	1
14	1	0	1	0
18	1	0	0	1
8	1	1	0	0
1	1	0	0	1
6	1	0	1	1
32	1	1	0	1
19	1	0	0	1
5	1	0	1	0
2	1	0	0	1
3	0	0	0	1
4	1	0	0	1
21	1	0	0	1
20	1	0	0	0
22	1	0	0	0
B	33	11	12	28
S	1	23	22	6

B	33	11	12	28
JS	34	34	34	34
P	0,97059	0,32353	0,35294	0,82353
Kesimpulan	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah
Mudah	1	0	0	1

Sedang	0	0	0	0
Sukar	0	0	0	0

N	34			
JA	18	18	18	18
JB	16	16	16	16
BA	18	9	9	17
BB	15	2	3	11
PA	1	0,5	0,5	0,944444
PB	0,9375	0,125	0,1875	0,6875
D	0,0625	0,375	0,3125	0,25694
BA-BB	3	7	6	6
DB	0,17647	0,41176	0,35294	0,35294
Kesimpulan	Jelek	Baik	Cukup	Cukup
Sangat Baik	0	0	0	0
Baik	0	1	0	0
Cukup	0	0	1	1
Jelek	1	0	0	0
Sangat Jelek	0	0	0	0

0 0 0 0 0 0 0 0 0
 0 0 0 0 0 0 0 0 0

DAYA PEMBEDA

18	18	18	18	18	18	18	18	18
16	16	16	16	16	16	16	16	16
11	10	12	3	16	6	10	17	6
2	1	2	0	4	2	2	11	2
0,61111	0,55556	0,66667	0,16667	0,88889	0,33333	0,55556	0,94444	0,33333
0,125	0,0625	0,125	0	0,25	0,125	0,125	0,6875	0,125
0,48611	0,49306	0,54167	0,16667	0,63889	0,20833	0,43056	0,25694	0,20833
9	9	10	3	12	4	8	6	4
0,52941	0,52941	0,58824	0,17647	0,70588	0,23529	0,47059	0,35294	0,23529
Baik	Baik	Baik	Jelek	B Sekali	Cukup	Baik	Cukup	Cukup
0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

								Xt
29	30	31	32	35	37	45	50	
1	1	1	1	1	1	0	0	17
1	0	1	1	1	0	1	1	16
1	1	1	1	1	0	0	0	15
1	1	0	1	1	0	0	0	14
1	0	1	1	1	0	1	0	14
1	1	1	0	1	1	0	0	13
1	0	1	1	1	0	1	0	13
1	1	1	0	0	1	1	0	13
1	1	1	0	1	1	1	0	13
1	0	1	0	1	1	1	1	13
1	1	1	0	0	1	0	0	12
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	0	12
1	0	1	0	1	1	1	1	12
1	0	1	0	1	1	1	0	11
1	0	1	0	1	1	1	1	11
1	0	1	0	1	1	1	0	10
1	1	0	1	1	0	1	1	10
1	0	1	0	1	0	0	0	8
1	0	1	1	1	0	1	0	8
0	1	0	1	0	0	0	0	7
0	0	1	0	0	0	1	0	7
1	0	0	1	0	0	1	0	7
0	1	0	1	0	0	0	0	6
1	0	1	0	0	0	1	0	6
1	0	0	0	1	0	0	0	4
0	0	0	1	0	0	0	1	4
0	0	0	0	0	0	1	0	3
0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1
27	10	24	12	23	16	22	6	341
7	24	10	22	11	18	12	28	

27	10	24	12	23	16	22	6
34	34	34	34	34	34	34	34
0,79412	0,29412	0,70588	0,35294	0,67647	0,47059	0,64706	0,17647
Mudah	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar
1	0	1	0	0	0	0	0

0 0 0 0 0 0 0 0 0
 0 0 0 0 0 0 0 0 0

18	18	18	18	18	18	18	18
16	16	16	16	16	16	16	16
18	7	17	6	16	13	13	3
9	3	7	6	7	3	9	3
1	0,38889	0,94444	0,33333	0,88889	0,72222	0,72222	0,16667
0,5625	0,1875	0,4375	0,375	0,4375	0,1875	0,5625	0,1875
0,4375	0,20139	0,50694	-0,04167	0,45139	0,53472	0,15972	-0,02083
9	4	10	0	9	10	4	0
0,52941	0,23529	0,58824	0	0,52941	0,58824	0,23529	0
Baik	Cukup	Baik	Jelek	Baik	Baik	Cukup	Jelek

0 0 0 0 0 0 0 0 1
 1 0 1 0 1 1 0 0 9
 0 1 0 0 0 0 1 0 7
 0 0 0 1 0 0 0 1 4
 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Nama Siswa	1	30
SITA DAMAYANTI	4	4
BITA	3	3
DESSY MANDASARI	4	3
NABILAH ANIQ	3	3
DEVITA FITRIANA	3	3
ARYO ANGGORO	3	3
FIANARITA RIDANG	4	4
DIAN FASHIHA	3	3
FARYANI	3	3
WIDYA DWI	3	3
TRIA AFIFAH	3	3
FATIH ARGITHA	3	3
DHEA SETYA	3	3
FARIKHA HARUM	3	3
SALZABILA AULIA	4	3
DINDA WIDYA	3	3
TRI WIDYANINGRUM	3	3
DWI JUNI	3	3
NUR DIAH	2	3
MOH LATIF	3	3
ISRULLAH	4	4
NASHRUDIN	3	3
BUANA MANDALA	4	4
ARYA PUTRA	3	3
BAYU WICAK	4	4
AMALIA CAHYA	4	3
ZAHRA ADE	3	3
NUR FITRIANA	3	3
NAFA DWI	3	3
AYU	3	3
Jumlah	97	95
Rata-rata	3,2333333333	3,16667
Rerata skor total		
Jumlah nilai		
Kriteria		
Nilai Maksimal		
Nilai Minimal		
Mi		
Sdi		
Amat Baik		
Baik		

Cukup	
Kurang	

Kemampuan mengelola kelompok						
4	36	2	31	3	32	5
4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	3	3	4	3
4	3	3	3	3	3	4
3	4	3	3	3	4	3
3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	4	3	3
3	3	2	2	3	3	2
3	3	4	4	2	3	4
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
3	4	3	4	4	4	4
3	4	3	4	4	4	4
4	3	3	3	3	3	4
3	1	3	2	1	1	3
3	3	3	3	3	3	3
3	4	3	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3
3	4	3	3	2	3	3
3	3	3	3	3	3	3
4	1	3	1	4	2	4
3	3	3	3	3	3	3
4	2	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3
4	1	3	3	4	1	4
4	4	3	3	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3
3	2	3	2	3	2	3
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
99	90	92	91	95	92	100
3,3	3	3,06667	3,03333	3,16667	3,06667	3,33333

93,5

935

Baik

1200

300

750

150

$$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$$

$$750 + 1,5.150 \leq M \leq 750 + 3.150 \quad (975 \leq M \leq 1200)$$

$$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$$

$$750 + 0.150 \leq M < 750 + 1,5.150 \quad (750 \leq M < 975)$$

$$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$$

$$750 - 1,5.150 \leq M \leq 750 + 0.150 \quad (525 \leq M \leq 750)$$

$$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i - 1,5 SD_i$$

$$750 - 3.150 \leq M < 750 - 1,5.150 \quad (300 \leq M < 525)$$

	Persentase	Kemampuan bekerja dan belajar s					
33		6	34	8	11	37	7
4	4	3	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3,4	2	2	3	4	3	2
3	3,2	3	4	3	3	3	3
3	3,2	3	3	3	4	3	3
3	3	3	3	4	3	3	3
3	3,4	3	3	3	4	3	2
3	2,7	2	3	3	3	3	3
1	3	2	3	4	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3,5	2	4	4	4	3	2
3	3,5	3	4	4	4	3	2
3	3,2	3	3	4	4	3	3
2	2,3	2	2	3	3	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
2	3,4	2	4	4	4	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
3	2,9	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
1	2,8	3	2	4	1	4	1
3	3	3	3	3	3	3	3
4	3,8	4	4	4	1	3	1
3	3	3	3	3	3	3	3
1	2,9	3	2	4	1	4	1
3	3,6	2	3	3	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	2,7	3	2	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
84	3,116666667	84	91	100	94	91	79
2,8	Rata-rata	2,8	3,03333	3,33333	3,13333	3,03333	2,63333
	Rerata skor total	90,083					
	Jumlah nilai	10					
	Kriteria	Ba					
	Nilai Maksimal	14					
	Nilai Minimal	36					
	Mi	90					
	Sdi	18					
	Amat Baik	$Mi + 1,5.SDi \leq M < 900 + 1,5.180$					
	Baik	$Mi + 0.SDi \leq M < 900 + 0.180$					

	Cukup	$M_i - 1,5.SD_i \leq 1$
		$900 - 1,5.180 \leq M \leq 900 -$
	Kurang	$M_i - 3.SD_i \leq M$
		$900 - 3.180 \leq M < 900 - 1$

KRITERIA KERJASAMA KELAS KONTROL

cara kolaboratif dalam kelompok						Persentase	39
12	10	19	13	27	14		
4	4	4	4	4	4	3,916666667	4
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	2	2	3	3	2,666666667	4
3	2	3	3	3	4	3,083333333	3
3	3	3	4	3	4	3,25	3
3	3	3	3	3	3	3,083333333	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	2	3	2	3	2,75	3
4	4	3	4	2	3	3,25	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	4	3	4	3,166666667	3
2	3	3	4	3	4	3,25	3
1	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	4	4	2,75	2
3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	4	2	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	4	3	4	3	4	3,25	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	1	4	2	4	1	2,5	3
3	3	3	3	3	3	3	3
4	1	3	1	3	1	2,5	4
3	3	3	3	3	3	3	3
3	4	4	2	4	1	2,75	3
4	2	4	3	3	3	3,083333333	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	2,916666667	3
3	3	3	3	3	2	2,916666667	3
3	3	3	3	3	3	3	3
88	88	92	92	91	91	3,002777778	92
2,93333	2,93333	3,06667	3,06667	3,03333	3,03333	Rata-rata	3,06667
33333						Rerata skor total	
81						Jumlah nilai	
dik						Kriteria	
40						Nilai Maksimal	
50						Nilai Minimal	
00						Mi	
30						Sdi	
$M \leq Mi + 3.SDi$						Amat Baik	
$13.180 (1170 \leq M \leq 1440)$							
$M < Mi + 1,5.SDi$						Baik	
$115.180 (900 \leq M < 1170)$							

$M \leq M_i + 0.SD_i$	Cukup	
$+ 0.180 (630 \leq M \leq 900)$		
$< M_i + 1,5.SD_i$	Kurang	
$1,5.180 (360 \leq M < 630)$		

Kemampuan memecahkan masalah secara kolaboratif dalam kelompok

15	9	17	24	18	20	23
4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3
2	3	4	3	3	3	3
3	3	3	3	4	3	3
3	3	4	3	4	3	4
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	2	2	3	2
3	4	4	4	4	3	2
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
3	3	4	3	3	4	4
3	3	4	3	3	4	4
4	4	3	3	3	3	3
4	3	4	3	4	4	1
3	3	3	3	3	3	3
3	3	4	2	3	4	1
3	3	4	3	4	3	4
3	3	4	3	4	3	2
3	3	3	3	3	3	3
2	4	2	4	2	4	2
3	3	3	3	3	3	3
1	4	2	3	2	3	4
3	3	3	3	3	3	3
2	4	3	4	2	4	2
3	3	3	4	4	4	3
3	3	3	3	3	3	3
3	3	2	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
88	96	97	93	94	98	87
2,93333	3,2	3,23333	3,1	3,13333	3,266666667	2,9

93,125

745

Baik

960

240

600

120

$$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$$

$$600 + 1,5.120 \leq M \leq 600 + 3.120 (780 \leq M \leq 960)$$

$$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$$

$$600 + 0.120 \leq M < 600 + 1,5.120 (600 \leq M < 780)$$

$$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$$

$$600 - 1,5.120 \leq M \leq 600 + 0.120 \quad (420 \leq M \leq 600)$$

$$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i + 1,5.SD_i$$

$$600 - 3.120 \leq M < 600 - 1,5.120 \quad (240 \leq M < 420)$$

Persentase	Kemampuan mengatasi perbedaan dalam kelompok					
	22	29	25	21	26	35
4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3
3,125	3	3	3	2	3	3
3,125	4	4	3	2	3	3
3,375	4	4	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3
3	3	4	2	2	2	2
2,625	3	3	3	2	2	3
3,375	2	2	4	3	2	3
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
3,375	3	4	4	1	3	2
3,375	3	4	4	1	3	3
3,25	3	3	3	2	3	3
3,125	2	2	3	3	4	2
3	3	3	3	2	3	3
2,875	2	4	1	4	3	2
3,375	3	3	3	2	3	3
3,125	3	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3
2,875	3	1	4	2	3	1
3	3	3	3	3	3	3
2,875	3	4	3	2	3	1
3	3	3	3	3	3	3
3	3	1	4	2	3	1
3,375	4	3	3	2	3	4
3	3	3	3	3	3	3
2,875	3	3	3	2	3	2
3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
3,104166667	91	92	93	76	89	83
Rata-rata	3,033333333	3,06667	3,1	2,53333	2,96667	2,76667
Rerata skor total	87,625					
Jumlah nilai	701					
Kriteria	Baik					
Nilai Maksimal	960					
Nilai Minimal	240					
Mi	600					
Sdi	120					
Amat Baik	$Mi + 1,5.SDi \leq M \leq Mi + 3.SDi$ $600 + 1,5.120 \leq M \leq 600 + 3.120 (780 \leq M \leq 960)$					
Baik	$Mi + 0.SDi \leq M < Mi + 1,5.SDi$ $600 + 0.120 \leq M < 600 + 1,5.120 (600 \leq M < 780)$					

Cukup	$M_i - 1,5.SD_i \leq M \leq M_i + 0.SD_i$
	$600 - 1,5.120 \leq M \leq 600 + 0.120 (420 \leq M \leq 600)$
Kurang	$M_i - 3.SD_i \leq M < M_i + 1,5.SD_i$
	$600 - 3.120 \leq M < 600 - 1,5.120 (240 \leq M < 420)$

PENGETAHUAN KELAS EKSPERIMEN

Nama Siswa	Jumlah Benar	Nilai
ANDREW WAHYU	14	66,67
MEITRI WIDYA	19	90,48
ARIF DWI M	19	90,48
LAKSMI NURLITA	15	71,43
DAUN PANCAYANA	16	76,19
PUTRI MULYA	17	80,95
APRILIA NUR FATIMAH	15	71,43
FADILAH FITRIA	14	66,67
WINSI ALAMSYAH	16	76,19
HANAFI ASNAN	15	71,43
DENY SAPUTRA	17	80,95
FEBRI NUR INAYAH	17	80,95
ANGGA	18	85,71
MARSELLA YULDA	17	80,95
DWISTA ATIK	14	66,67
FAUZIZAH	14	66,67
AYU KURNIAWATI	17	80,95
FITRI NUR	15	71,43
ALMIRA MITSLA	14	66,67
ISNAINI NURMALA	15	71,43
LINGGA WAHYU	18	85,71
JULIA MARLINA	16	76,19
ALIFIAN RIFKAKHUL	15	71,43
SALWA NAKHILA	15	71,43
TRI WAHYU	18	85,71
BAYU EKA	20	95,24
EGA LILIS	18	85,71
UMI NINGTYAS	14	66,67
LATHIFAH HANUN	15	71,43
AKBAR PRAMANA	19	90,48
Rata-rata		77,14

PENGETAHUAN KELAS KONTROL

Nama Siswa	Jumlah Benar	Nilai
SITA DAMAYANTI	13	61,9
BITA SELKLITIN	11	52,4
DESSY MANDASARI	15	71,4
NABILAH ANIQ	15	71,4
DEVITA FITRIANA	13	61,9
ARYO ANGGORO	12	57,1
FIANARITA RIDANG	14	66,7
DIAN FASHIHA	13	61,9
FARYANI	13	61,9
WIDYA DWI	13	61,9
TRIA AFIFAH	14	66,7
FATIH ARGIAHA	14	66,7
DHEA SETYA	15	71,4
FARIKHA HARUM	13	61,9
SALZABILA AULIA	14	66,7
DINDA WIDYA	15	71,4
TRI WIDYANINGRUM	14	66,7
DWI JUNI	16	76,2
NUR DIAH	14	66,7
MOH LATIF	11	52,4
ISRULLAH	13	61,9
NASHRUDIN	14	66,7
BUANA MANDALA	12	57,1
ARYA PUTRA	12	57,1
BAYU WICAK	14	66,7
AMALIA CAHYA	13	61,9
ZAHRA ADE	16	76,2
NUR FITRIANA	12	57,1
NAFA DWI	13	61,9
AYU EKA	13	61,9
	Rata-rata	64,1

Lampiran 3.24

LEMBAR HASIL OL

Nama Kelompok	1	2	3
1	3	4	4
2	3	4	4
3	3	4	4
4	3	4	3
5	3	4	3
6	2	3	3
Jumlah	17	23	21

Penentuan Kriteria	
$Mi + 1,5 \cdot SDi \leq x \leq Mi + 3,0 SDi$	Amat Baik
$17,5 + 1,5 \cdot 3,5 \leq x \leq 17,5 + 3,0 \cdot 3,5$	
$22,75 \leq x \leq 28$	
$Mi + 0 \cdot SDi \leq x < Mi + 1,5 SDi$	Baik
$17,5 + 0 \cdot 3,5 \leq x < 17,5 + 1,5 \cdot 3,5$	
$17,5 \leq x < 22,75$	
$Mi - 1,5 \cdot SDi \leq x < Mi - 0 SDi$	Cukup
$17,5 - 1,5 \cdot 3,5 \leq x < 17,5 - 0 \cdot 3,5$	
$12,25 \leq x < 17,5$	
$Mi - 3,0 \cdot SDi \leq x < Mi - 1,5 \cdot SDi$	Kurang
$17,5 - 3,0 \cdot 3,5 \leq x < 17,5 - 1,5 \cdot 3,5$	
$7 \leq x < 12,25$	

AH DATA PENILAIAN PROYEK

4	5	6	7	Skor	Kriteria
4	3	3	3	24	Amat Baik
4	3	3	3	24	Amat Baik
4	3	3	3	24	Amat Baik
4	3	3	3	23	Amat Baik
3	3	3	3	22	Baik
2	3	2	2	17	Cukup
21	18	17	17		

Skor Max	$4 \times 7 = 28$
Skor Min	$1 \times 7 = 7$
Mi	$1/2 (28 + 7) = 17,5$
Sdi	$1/6 (28 - 7) = 3,5$

Lampiran 3.25

DATA HASIL SPSS INSTRUMEN PRESTASI BELAJAR RANAH PENGETAHUAN

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen	.227	30	.000	.897	30	.007
	Kontrol	.170	30	.027	.943	30	.109

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	7.014	1	58	.010
	Based on Median	5.211	1	58	.026
	Based on Median and with adjusted df	5.211	1	57.976	.026
	Based on trimmed mean	6.560	1	58	.013

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	7.014	.010	6.738	58	.000	12.933	1.919	9.091	16.776
	Equal variances not assumed			6.738	52.414	.000	12.933	1.919	9.082	16.784

DATA HASIL PRESTASI BELAJAR RANAH SIKAP

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai eksperimen	.152	30	.074	.915	30	.020
kontrol	.156	30	.060	.940	30	.090

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	16.072	1	58	.000
	Based on Median	9.821	1	58	.003
	Based on Median and with adjusted df	9.821	1	52.689	.003
	Based on trimmed mean	15.624	1	58	.000

Mann-Whitney Test

Ranks

Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai eksperimen	30	39.75	1192.50
kontrol	30	21.25	637.50
Total	60		

Test Statistics^a

	Nilai
Mann-Whitney U	172.500
Wilcoxon W	637.500
Z	-4.107
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

DATA HASIL KEMAMPUAN KERJASAMA

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen	.156	30	.059	.911	30	.016
	Kontrol	.231	30	.000	.806	30	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	20.122	1	58	.000
	Based on Median	20.347	1	58	.000
	Based on Median and with adjusted df	20.347	1	57.933	.000
	Based on trimmed mean	20.430	1	58	.000

Mann-Whitney Test

Ranks

Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai	Eksperimen	30	39.93	1198.00
	Kontrol	30	21.07	632.00
Total		60		

Test Statistics^a

	Nilai
Mann-Whitney U	167.000
Wilcoxon W	632.000
Z	-4.204
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

Lampiran 3.26

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Have Fun !!

Nama Kelompok :
Kelas :
Kelompok :

Menentukan Sifat Larutan Penyangga

ALAT	BAHAN
<ol style="list-style-type: none">1. Pipet tetes2. Gelas piala (50 mL dan 100 mL)3. Gelas ukur 10 mL	<ol style="list-style-type: none">1. CH_3COOH 0,1 M2. CH_3COONa 0,1 M3. NaOH 0,1 M4. HCl 0,1 M5. NH_4OH 0,1 M6. NH_4Cl 0,1 M7. Aquades8. Indikator Universal9. Kertas label

Sebelum kalian melakukan percobaan, kerjakan terlebih dahulu soal berikut ini:

Berdasarkan pada kolom bahan menurut kalian mana pasangan yang termasuk asam lemah dan garamnya ?

Berdasarkan pada kolom bahan menurut kalian mana pasangan yang termasuk basa lemah dan garamnya?

Have Fun !!

Have Fun !!

Setelah kalian mengetahui mana yang termasuk asam lemah dan garamnya, basa lemah dan garamnya, silahkan kalian melakukan percobaan 1 dan percobaan 2 !!



Percobaan 1

1. Siapkanlah gelas piala 100 mL, kemudian campurkanlah larutan asam lemah 0,1 M sebanyak 5 mL dan garamnya 0,1 M sebanyak 5 mL.
2. Selanjutnya ukurlah pH campuran tersebut menggunakan indikator universal.
3. Siapkanlah tiga buah gelas piala 50 mL, selanjutnya berilah label nomor 1,2,3 pada gelas tersebut.
4. Masukkanlah 3 mL campuran ke dalam masing-masing gelas. Selanjutnya tambahkan:
 - a. 3 tetes HCl 0,1 M ke dalam gelas piala 1
 - b. 3 tetes NaOH 0,1 M ke dalam gelas piala 2
 - c. 3 tetes air suling (aquades) ke dalam gelas piala 3
5. Ukurlah pH masing-masing campuran yang ada di gelas tersebut menggunakan indikator universal.
6. Masukkanlah hasil yang telah kalian peroleh, pada table data pengamatan yang telah tersedia!

Tabel data pengamatan

Pereaksi	pH awal	pH campuran		
		+ HCl	+ NaOH	+ Aquades

Setelah kalian mengisi tabel diatas. Jawablah beberapa pertanyaan berikut ini !

1. Berapakah pH campuran setelah penambahan HCl?
2. Berapakah pH campuran setelah penambahan NaOH?



Have Fun !!

Have Fun !!



3. Apakah penambahan air suling mempengaruhi pH?

4. Apakah kesimpulan dari percobaan ini?



Have Fun !!

Have Fun !!

Setelah kalian mengetahui mana yang termasuk asam lemah dan garamnya, basa lemah dan garamnya, silahkan kalian melakukan percobaan 1 dan percobaan 2 !!



Percobaan 2

1. Siapkanlah gelas piala 100 mL, kemudian campurkanlah larutan basa lemah 0,1 M sebanyak 5 mL dan garamnya sebanyak 5 mL.
2. Selanjutnya ukurlah pH campuran tersebut menggunakan indikator universal
3. Siapkanlah tiga buah gelas piala 50 mL, selanjutnya berilah label nomor 1,2,3 pada gelas tersebut
4. Masukkanlah 3 mL campuran ke dalam masing-masing gelas. Selanjutnya tambahkan:
 - a. 3 tetes HCl 0,1 M ke dalam gelas piala 1
 - b. 3 NaOH 0,1 M ke dalam gelas piala 2
 - c. 3 tetes air suling (aquades) ke dalam gelas piala 3
5. Ukurlah pH masing-masing campuran yang ada di gelas tersebut menggunakan indikator universal
6. Masukkanlah hasil yang telah kalian peroleh, pada table data pengamatan yang telah tersedia!

Tabel data pengamatan

Pereaksi	pH awal	pH campuran		
		+ HCl	+ NaOH	+ Aquades

Setelah kalian mengisi tabel diatas. Jawablah beberapa pertanyaan berikut ini !

1. Berapakah pH campuran setelah penambahan HCl?
2. Berapakah pH campuran setelah penambahan NaOH?



Have Fun !!

Have Fun !!



3. Apakah penambahan air suling mempengaruhi pH?

4. Apakah kesimpulan dari percobaan ini?

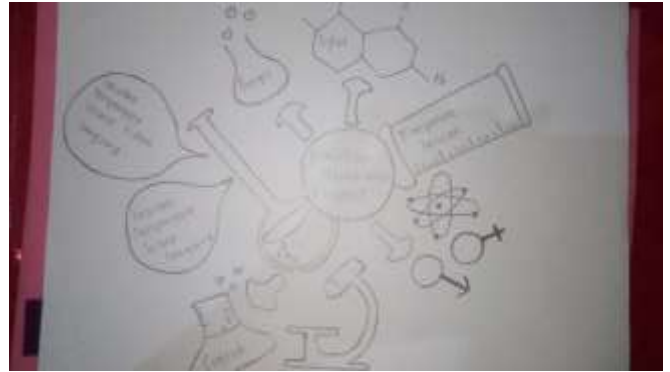
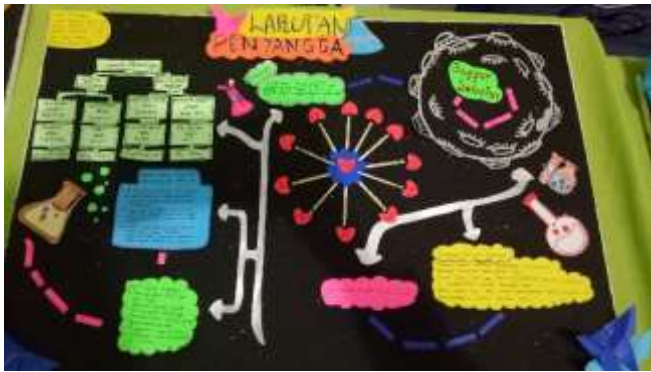


Have Fun !!

Lampiran 3.27

DESAIN AWAL DAN DESAIN AKHIR

Kelompok 1



Kelompok 2



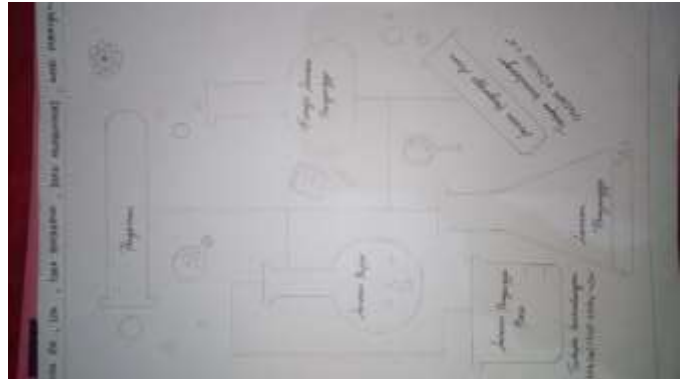
Kelompok 3



Kelompok 4



Kelompok 5



Kelompok 6



Lampiran 3.28

Dokumentasi Kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2

Proses Pembelajaran di Kelas XI MIPA 1



Proses Pembelajaran di Kelas XI MIPA 2



Dokumentasi Bersama Kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2

XI MIPA 1



XI MIPA 2

