

**EFEKTIVITAS METODE *BLENDED LEARNING*
BERBANTUAN *GOOGLE SITES* TERHADAP
HASIL BELAJAR KIMIA PESERTA DIDIK KELAS
XI PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Diajukan oleh:

NUR HIKMAH

NIM. 1808076052

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Nur Hikmah

NIM : 1808076052

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS METODE *BLENDED LEARNING* BERBANTUAN
GOOGLE SITES TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA PESERTA
DIDIK KELAS XI PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 14 Desember 2022



Nur Hikmah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp. 7601295 Fax. 7615387

SURAT PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites*
Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Kelas XI pada Materi
laruta Penyangga
Penulis : **Nur Hikmah**
NIM : 1808076052
Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang munaqasyah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan
Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh
gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 2 Januari 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Lis Setiyo Ningrum, M.Pd

NIP. 199308182019032029

Penguji III

Ulfia Lutfianasari, M.Pd

NIP. 198809282019032019

Pembimbing I

Lis Setiyo Ningrum, M.Pd

NIP. 199308182019032029

Sekretaris Sidang

Apriliana Drastisianti, M.Pd

NIP.198504292019032013

Penguji IV

Nana Misrochah, S.Si., M.Pd

NIP. 198608282019032009

Pembimbing II

Apriliana Drastisianti, M.Pd

NIP.198504292019032013

NOTA DINAS

Semarang, 14 Desember 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Efektivitas Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Kelas XI pada Materi laruta Penyangga

Nama : Nur Hikmah

NIM : 1808076052

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. Wb

Pembimbing I



Lis Setyo Ningrum, M.Pd
NIP. 199308182019032029

NOTA DINAS

Semarang, 8 Desember 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Efektivitas Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Kelas XI pada Materi laruta Penyangga

Nama : Nur Hikmah

NIM : 1808076052

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. Wb

Pembimbing II



Apriliana Drastisianti, M.Pd
NIP. 198504292019032013

ABSTRAK

Nama : Nur Hikmah

NIM : 1808076052

Judul : Efektivitas Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Larutan Penyangga

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas metode *blended learning* berbantuan *google sites* terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain *pre-test post-test control group design*. Teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Penelitian ini menggunakan dua sampel yang berbeda, yaitu kelas XI MIPA 2 (kelas kontrol) dan kelas XI MIPA 4 (kelas eksperimen). Berdasarkan uji pihak kanan (uji t) diperoleh t_{hitung} sebesar 2,71 dan t_{tabel} sebesar 1,99, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya nilai rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol sehingga disimpulkan metode *blended learning* berbantuan *google sites* efektif terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga. Berdasarkan respon peserta didik terhadap metode *blended learning* berbantuan *google sites* diperoleh persentase sebesar 65,24% dengan kategori "baik dan media *google sites* diperoleh persentase sebesar 78,1% dengan kategori baik.

Kata Kunci: Metode *blended learning*, *google sites*, hasil belajar, larutan penyangga

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z\	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan Madd :

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

Bacaan Diftong :

Au : او

Ai : اي

Iy : اي

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang selalu mencurahkan rahmat, hidayah dan nikmat-Nya, salah satunya nikmat sehat sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsinya yang berjudul “Efektivitas Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Larutan Penyangga”.

Shalawat dan salam semoga tetap tercurah abadikan kepada nabi kita, Nabi agung Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing kita dari zaman kegelapan menuju kejalan yang terang benderang ini dengan iman, islam, dan ikhsan. Semoga nanti di *yaumul qiyamah* kita termasuk kedalam barisan orang-orang yang mendapat syafaatnya.

Penulis menyadari bahwa sebuah pencapaian tidaklah lepas dari segala bimbingan, dukungan dan bantuannya dari beberapa orang dibelakangnya. Maka dari itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. K.H. Imam Taufiq, M. Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

3. Ibu Atik Rahmawati, S. Pd, M. Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Ibu Lis Setyo Ningrum, M.Pd. dan Ibu Apriliana Drastisianti, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang selalu meluangkan waktu, memberikan motivasi, dan tak pernah bosan memberikan arahan-arahannya selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Muhammad Zammi, M.Pd. selaku wali studi yang telah memberikan motivasi dan bimbingan selama menempuh studi pada Program Studi Pendidikan Kimia.
6. Segenap Bapak dan Ibu dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademik di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang atas bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi.
7. Ibu Turatih, M.Si. selaku wakil kepala bidang kurikulum MAN Kota Tegal yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
8. Guru mata pelajaran kimia MAN Kota Tegal Ibu Fatikhah, S.Pd., Ibu Hj. Siti Marfuah, S.Pd., Ibu Titin Supriyatin, S.Pd., dan Bapak Maskuri, S.Pd yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi.
9. Kedua orang tua tercinta Bapak Tarsudin dan Ibu Khulasoh, S.Ag. yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa,

serta kasih sayang yang tulus tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Adik tercinta Muhibbatul Husna yang selalu memberikan dukungan dan doa.
11. Muhammad Hikam yang selalu menjadi *support system* terbaik dalam keadaan apapun, selalu mendoakan serta memberikan dukungan demi selesainya skripsi ini.
12. Yulia Widayanti dan Musthofiyyatul Khoiriyyah teman terbaik selama masa studi yang selalu mensupport dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Puji Dewi S, Asa Laa R dan Riska Sulistiani sahabat-sahabat saya yang selalu memberikan masukan dan semangat kepada penulis.
14. Teman seangkatan dan seperjuangan saya di Pendidikan Kimia angkatan 2018 terkhusus teman-teman Kelas PK C yang sudah mewarnai selama masa-masa perkuliahan.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda kepada semuanya. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Maka dari itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	vi
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II LANDASAN PUSTAKA	11
A. KAJIAN TEORI	11
1. Metode <i>Blended Learning</i>	11
2. Media Pembelajaran Online	26
3. <i>Google Sites</i>	30

4.	Belajar dan Hasil Belajar	35
5.	Materi Larutan Penyangga	39
B.	KAJIAN PENELITIAN YANG RELEVAN	51
C.	KERANGKA BERPIKIR	56
D.	HIPOTESIS PENELITIAN	59
BAB III	METODE PENELITIAN	60
A.	Jenis Penelitian	60
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	61
C.	Populasi dan Sampel Penelitian	61
D.	Definisi Operasional Variabel	62
E.	Teknik Pengumpulan Data	63
F.	Instrumen Penelitian	64
G.	Validitas dan Reliabilitas Instrumen	65
H.	Teknik Analisis Data	70
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	84
A.	Deskripsi Hasil Penelitian	84
1.	Analisis Data Populasi	84
2.	Analisis Data Instrumen Penelitian	86
3.	Analisis Data Awal	90
4.	Analisis Data Akhir	93
B.	Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian	97
C.	Pembahasan	99
D.	Keterbatasan Penelitian	112
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	113

A. Simpulan.....	113
B. Saran	113
DAFTAR PUSTAKA.....	115
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	125
RIWAYAT HIDUP.....	297

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Jumlah Peserta Didik Kelas XI MAN Kota Tegal	61
Tabel 3.2	Klasifikasi taraf kesukaran	68
Tabel 3.3	Klasifikasi daya pembeda soal	69
Tabel 3.4	Kategori N-Gain	80
Tabel 3.5	Klasifikasi Penilaian	82
Tabel 3.6	Indikator Keberhasilan Produk	83
Tabel 4.1	Uji Normalitas Populasi	85
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Butir Soal	87
Tabel 4.3	Hasil Uji Taraf Kesukaran	88
Tabel 4.4	Hasil Uji Daya Pembeda Soal	89
Tabel 4.5	Analisis butir soal	90
Tabel 4.6	Uji Normalitas <i>Pre-Test</i>	91
Tabel 4.7	Uji Normalitas <i>Post-Test</i>	93
Tabel 4.8	Uji N-Gain	96
Tabel 4.9	Hasil Penilaian Afektif	96
Tabel 4,10	Hasil Penilaian Psikomotorik	96
Tabel 4.11	Persentase Angket Respon Terhadap Metode <i>Blended Learning</i> Berbantuan <i>Google Sites</i>	111
Tabel 4.12	Persentase Angket Respon Terhadap Media <i>Google Sites</i>	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	58
Gambar 4.1	Rata-Rata Nilai Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga	98
Gambar 4.2	Peserta didik mengamati dan menyimak materi pada <i>google sites</i>	105
Gambar 4.3	Kegiatan <i>online</i> menggunakan virtual lab <i>Chemcolloctive</i>	107
Gambar 4.4	Peserta didik mendiskusikan hasil pengumpulan literatur dengan teman sebangku	108
Gambar 4.5	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing
Lampiran 2	Surat Izin Observasi Pra Riset
Lampiran 3	Hasil Wawancara Dengan Guru Kimia
Lampiran 4	Surat Permohonan Izin Riset
Lampiran 5	Silabus Pembelajaran
Lampiran 6	RPP Kelas Eksperimen Beserta Lampirannya
Lampiran 7	RPP Kelas Kontrol Beserta Lampirannya
Lampiran 8	Kisi-Kisi Instrumen Tes
Lampiran 9	Instrumen Tes Uji Coba
Lampiran 10	Daftar Responded Uji Coba Soal
Lampiran 11	Uji Validitas dan Reliabilitas Intrumen Tes Uji Coba
Lampiran 12	Uji Taraf Kesukaran Soal dan Daya Pembeda Soal
Lampiran 13	Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>
Lampiran 14	Angket Respon Peserta Didik Terhadap Metode <i>Blended Learning</i> Berbantuan <i>Google Sites</i>
Lampiran 15	Hasil Validasi Media <i>Google Sites</i>
Lampiran 16	Uji Normalitas dan Homogenitas Populasi
Lampiran 17	Daftar Responden Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
Lampiran 18	Uji Tahap Awal Hasil Belajar Kimia
Lampiran 19	Uji Tahap Akhir Hasil Belajar Kimia
Lampiran 20	Tabel Chi Kuadrat
Lampiran 21	Tabel Distribusi F
Lampiran 22	T Tabel
Lampiran 23	Hasil Perhitungan Dengan SPSS
Lampiran 24	Uji N-Gain Hasil Belajar Kimia

Lampiran 25	Analisis Angket Respon Peserta Didik terhadap Metode <i>Blended Learning</i> Berbantuan <i>Google Sites</i>
Lampiran 26	Analisis Hasil Belajar Non-tes
Lampiran 27	Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media <i>Google Sites</i>
Lampiran 28	Dokumentasi
Lampiran 29	Surat Keterangan Telah Melakukan Riset

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah kunci peningkatan kualitas suatu bangsa. Tujuan pendidikan nasional sebagaimana tertuang dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yaitu berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Pelaksanaan tujuan pendidikan nasional ini harus dioptimalkan keberhasilannya, sehingga mampu menghasilkan SDM yang unggul. Sumber daya manusia (SDM) dapat meningkat melalui penerapan inovasi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi di ranah pendidikan (Ayu, 2021). Teknologi dapat menciptakan hal-hal baru yang dapat digunakan untuk pembelajaran.

Pesatnya kemajuan teknologi informasi di era globalisasi saat ini tidak dapat dihindarkan pengaruhnya pada bidang pendidikan. Dunia pendidikan telah berubah menjadi lebih terbuka, mandiri, dan kreatif sebagai akibat dari globalisasi

(Budiman, 2017). Pembelajaran di abad ke-21 bukan hanya kemampuan menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga kemampuan mengembangkan teknologi. Hal ini jelas menjadi tantangan yang signifikan untuk pendidik. Pendidik harus lebih inovatif dalam semua segi pembelajaran, mulai dari segi materi yang disajikan, media belajar yang dipakai hingga strategi atau metode yang mereka gunakan untuk mengajar yang sesuai dengan perkembangan zaman saat ini.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik, proses pembelajaran kimia di MAN Kota Tegal lebih banyak menggunakan metode ceramah dalam penyampaian. Penggunaan media dalam proses pembelajaran yang dilakukan juga masih terbatas. Pendidik belum banyak melakukan inovasi dalam proses pembelajaran, baik dalam media belajar yang digunakan serta metode yang diterapkan. Pembelajaran tidak dapat hanya diberikan satu metode atau model penyampaian tertentu, pembelajaran merupakan sebuah proses yang berkesinambungan serta dialog interaktif yang memerlukan adanya perpaduan berbagai media (Christova & Mihai, 2021). Menerapkan proses pembelajaran harus dilakukan dengan cara yang

sesuai dengan gaya belajar peserta didik saat ini. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan teknologi yang berkembang pesat di era digital untuk memperbarui media dan metodologi pembelajaran tertentu.

Proses pembelajaran yang didukung oleh teknologi digital membantu peserta didik mengembangkan kompetensi dan kemampuannya. Teknologi digital era saat ini telah banyak mengembangkan dan merancang pembelajaran dengan memanfaatkan koneksi jaringan internet. Pembelajaran dengan memanfaatkan jaringan internet dikenal dengan istilah pembelajaran online (*online learning*). Model pembelajaran jarak jauh untuk memudahkan peserta didik dalam belajar dikenal sebagai pembelajaran online. Pembelajaran online memungkinkan fleksibilitas akses. Peserta didik dengan cepat dapat mengakses materi kapanpun dan dari lokasi manapun. Pada kenyataannya, pembelajaran tatap muka masih diperlukan untuk pembelajaran online. Pembelajaran tatap muka digunakan untuk memastikan bahwa peserta didik memahami apa yang mereka pelajari sehingga tidak ada kesalahpahaman tentang materi pelajaran. Kekurangan antara pembelajaran online dan pembelajaran tatap muka dapat diminimalisir dengan

menerapkan metode *blended learning*. Metode *blended learning* dapat meningkatkan pembelajaran dengan membantu peserta didik menjadi lebih menguasai secara teknologi dan materi. *Blended learning* bukan hanya sebagai metode pembelajaran yang inovatif dalam mengkombinasikan pelaksanaan pembelajaran, namun juga sebagai inovasi baru untuk memperkenalkan kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan melalui metode pengajaran (Dwiyanto, 2020). Metode *blended learning* dapat meningkatkan berbagai macam potensi serta kemampuan peserta didik jika diimplementasikan dengan baik.

Metode *blended learning* dikenal sebagai pembelajaran yang mengintegrasikan sesi *online* dan *offline* (Saman, *et al.*, 2018). Metode *blended learning* memadukan interaksi dan partisipasi dalam pembelajaran tatap muka dengan inovasi teknologi dalam pembelajaran online (Irawan, *et al.*, 2017). Metode *blended learning* menggabungkan teknologi dan sumber belajar online dengan kegiatan kelas tatap muka (Chiu, 2021). *Blended learning* menawarkan berbagai sumber belajar dan mempertimbangkan karakteristik belajar setiap peserta didik dalam proses pembelajaran (Ayu, 2021). Metode *Blended learning* dapat

meningkatkan efisiensi, efektifitas dan daya tarik lebih tinggi dalam berinteraksi antara pendidik dan peserta didik di dalam proses pembelajaran. Pembelajaran campuran memiliki manfaat meningkatkan daya tarik pembelajaran. Peserta didik akan senang dan bersemangat untuk berpartisipasi dalam pembelajaran karena daya tarik akan membuat peserta didik yang biasanya pasif akan menjadi lebih aktif (Pradnyawati & Suparta, 2014). Pesatnya perkembangan teknologi telah banyak menciptakan inovasi aplikasi pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media belajar online yang mudah dan menarik. Salah satu aplikasi pembelajaran adalah *google sites*.

Google sites adalah salah satu inovasi desain *Google* untuk website pembelajaran. *Google sites* memadukan informasi berupa teks, foto, video, lampiran, dan jenis konten lainnya yang dapat digabungkan menjadi satu kesatuan (Taufik *et al.*, 2018). Media *google sites* dapat direncanakan sesuai dengan tujuan pembelajaran. *Google sites* banyak dimanfaatkan oleh pengguna media digital yang masih awam karena mudah dalam pembuatan dan pengelolaannya. *Google sites* tidak sulit dipakai karena hanya memerlukan *handphone* yang terkoneksi internet, kemudian

pendidik atau peserta didik dapat langsung mengaksesnya melalui *google* tanpa perlu mendownload aplikasi (Adzkiya & Suryaman, 2021). *Google sites* mudah diakses serta memiliki banyak fitur menarik. Fitur-fitur yang disediakan *google sites* dapat menunjang proses pembelajaran (Arief, 2017). Pendidik dapat memanfaatkan *google sites* dalam melakukan kegiatan pembelajaran, terutama pada *online learning*. *Google sites* dapat didesain dalam berbagai pembelajaran, salah satunya yaitu pembelajaran kimia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik di MAN Kota Tegal, peserta didik menganggap kimia sebagai mata pelajaran yang sulit. Kimia masih dianggap oleh peserta didik sebagai topik yang menakutkan dan sulit dipahami. Larutan penyangga merupakan salah satu materi kelas XI yang dianggap sulit. Materi larutan penyangga dianggap sulit karena kompleksitasnya dan banyak menggunakan perhitungan matematis. Penelitian oleh (Genes *et al.*, 2021) menunjukkan bahwa mempelajari larutan penyangga sulit, peserta didik menganggap perhitungan pH asam-basa menjadi yang tersulit, diikuti peran larutan penyangga dalam tubuh manusia, pH dan pOH dan pengertian larutan penyangga. Hasil penelitian lain menyimpulkan bahwa

93% peserta didik kelas XI MIA di SMA Negeri 2 Banjar mengalami kesulitan belajar dalam memahami materi larutan penyangga (Sanjiwani *et al.*, 2018).

Kesulitan belajar yang dialami peserta didik menjadikan tingkat perolehan hasil belajar pada aspek kognitif peserta didik lebih rendah. Sebanyak 57% peserta didik jurusan MIPA Kelas XI belum tuntas pada materi larutan penyangga, menurut data hasil ulangan harian oleh pendidik. Pendidik menegaskan bahwa peserta didik kurang mampu menguasai perhitungan dalam kimia sehingga mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menjawab soal. Hasil belajar yang rendah juga dikarenakan penggunaan metode dan media pembelajaran yang kurang bervariasi, sehingga diperlukan metode dan media pembelajaran inovatif yang menunjang pembelajaran saat ini. Penggunaan media *google sites* menjadi pilihan alternatif untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik. *Platform google sites* dimaksudkan untuk menghasilkan atau menyusun materi pembelajaran online yang dapat digunakan peserta didik untuk membuat belajar lebih menarik dan dapat dimanfaatkan peserta didik melalui *smartphone* atau perangkat lainnya yang terhubung internet tanpa terbatasnya tempat dan waktu.

Penelitian (Dewi, (2020); Arumingtyas, (2021); Adzkiya & Suryaman, (2021)) menunjukkan penerapan media pembelajaran *Google Sites* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penerapan ini menjadi referensi untuk mengintegrasikannya dengan metode *blended learning*, dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar kimia pada aspek kognitif peserta didik kelas XI pada materi larutan penyanggga di MAN Kota Tegal. Berdasarkan uraian permasalahan yang ditemukan, maka dibutuhkan penelitian mengenai mengenai “Efektivitas Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Kelas Xi Pada Materi Larutan Penyanggga”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, terdapat beberapa permasalahan diantaranya:

1. Kurangnya inovasi metode pembelajaran
2. Kurangnya inovasi media belajar untuk menunjang proses pembelajaran di abad ke-21
3. Materi kimia dianggap sulit
4. Hasil belajar kimia rendah

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah peneliti hanya melakukan inovasi penggunaan metode *blended learning* dan media *google sites* dalam pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kimia yang rendah.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Apakah metode *blended learning* berbantuan *google sites* efektif terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga?”.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah mengetahui efektivitas metode *blended learning* berbantuan *google sites* terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, diantaranya:

1. Secara teoritis

Penelitian ini diharapkan terutama untuk memajukan pembelajaran, menyumbangkan ide, dan menambah pengetahuan bagi para pendidik dalam hal penggunaan media pembelajaran yang tepat untuk menumbuhkan minat peserta didik

untuk terlibat dalam proses pembelajaran seefektif mungkin sehingga hasil belajar kimia akan terus meningkat.

2. Secara praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara praktis bagi berbagai pihak, yaitu:

- a. Bagi peneliti diharapkan penelitian ini akan membantu peneliti memperoleh keahlian dan pengetahuan dalam memanfaatkan dan mengoptimalkan metode dan media pembelajaran yang inovatif dan menarik.
- b. Bagi pendidik, dimaksudkan agar penelitian ini dapat membantu para pendidik mempelajari lebih jauh tentang bagaimana menggunakan metode dan media pembelajaran yang sesuai dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang sudah ada.
- c. Bagi peserta didik, diharapkan penelitian ini akan mendorong semangat peserta didik dalam belajar kimia dan meningkatkan hasil belajar dengan adanya inovasi media dan metode pembelajaran.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. Metode *Blended Learning*

a. Pengertian *Blended Learning*

Blended learning berasal dari bahasa inggris, *blended* berarti "campuran" dan *learning* berarti "belajar" Metode *blended learning* digambarkan sebagai kombinasi pembelajaran *face to face* dengan *online learning*. Implementasi metode *blended learning* ditunjang dengan teknologi komunikasi dan informasi. Definisi *blended learning* menurut para ahli sebagai berikut:

- 1) Rusman (2012) disebutkan bahwa *blended learning* merupakan perpaduan dari sejumlah metodologi pembelajaran.
- 2) Poon (2013) mencakup berbagai definisi *blended learning*, seperti perpaduan antara pembelajaran tradisional dengan web *online*, perpaduan berbagai media, dan perpaduan berbagai metode pengajaran yang menggabungkan teknologi.

- 3) Husamah (2014) *blended learning* mencakup berbagai gaya pembelajaran, strategi penyampaian, dan media teknologi.
- 4) Stein dan Graham (2014) *blended learning* menggabungkan instruksi kelas tatap muka dengan pembelajaran online untuk menciptakan lingkungan belajar yang fleksibel, efektif, dan efisien.

Berdasarkan pengertian oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa *blended learning* memadukan instruksi kelas tatap muka dengan instruksi online yang menggunakan berbagai media dan sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode *blended learning* dalam penelitian ini merujuk pada pengertian yang disampaikan oleh Poon (2013).

b. Unsur *Blended Learning*

Blended learning mempunyai 2 komponen pembelajaran yaitu pembelajaran tatap muka dan *online learning (e-learning)* sebagai berikut (Nasution, *et al.*, 2019).

- 1) Pembelajaran tatap muka (*face to face*)
Pembelajaran tatap muka (*face to face*) adalah proses pembelajaran terencana yang

berlangsung di suatu lokasi tertentu dan melibatkan pendidik dan peserta didik dalam rangka meningkatkan interaksi sosial. Pendidik berfungsi sebagai sumber pengetahuan dan instruksi. Pembelajaran tatap muka (*face to face*) biasanya menggunakan berbagai metode pengajaran seperti ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi.

2) Pembelajaran *online learning*

Online learning adalah suatu pembelajaran dimana peserta didik dapat terhubung dengan pendidik dan satu sama lain kapan saja dan dari mana saja dengan menggunakan teknologi internet, intranet, dan berbasis web.

Suhartono (2017) menjelaskan komponen *blended learning* terdiri dari: 1) instruksi tatap muka di kelas, 2) belajar mandiri di luar kelas, 3) penggunaan aplikasi (web), 4) tutorial, 5) kolaborasi, dan 6) evaluasi. Dalam menggunakan metode *blended learning*, peran pendidik adalah sebagai mediator dan fasilitator untuk mengendalikan komponen tersebut.

Petunjuk tentang cara menggunakan sumber belajar online diberikan oleh pendidik. Pendidik memberi peserta didik penjelasan untuk mendukung pembelajaran mandiri. Dengan kata lain, pembelajaran melalui metode *blended learning* sama dengan pembelajaran tatap muka yang dikombinasikan dengan akses internet pemanfaatan web sebagai sarana komunikasi pembelajaran mandiri di luar kelas.

c. Pengembangan *Blended Learning*

Blended learning dapat dikembangkan dengan menggunakan salah satu dari dua teknik. *Blended learning* dapat diaplikasikan dalam dua jenis metode, yaitu (Semler, 2005):

- 1) Metode *off-line*, kegiatan pembelajaran dilakukan secara tatap muka dengan meningkatkan atau menambah media pembelajaran yang sudah diunduh sebelumnya dari internet, seperti video, gambar, dan informasi lain yang relevan dengan mata pelajaran yang dipelajari (*off-line*). Pembelajaran tatap muka dilakukan oleh pendidik dengan menggunakan konten internet yang diperoleh sebelumnya.

2) Metode campuran (*hybrid learning*), metode ini terkoneksi dengan internet langsung secara “*on-line*” Metode ini menggabungkan instruksi tatap muka di ruang kelas dengan instruksi online atau tersambung langsung ke internet (*on-line*).

Teori yang dikemukakan oleh Semler (2005) dikuatkan oleh penelitian Suhartono (2017) pada Jurnal Kreatif dengan judul Menggagas Penerapan Pendekatan Blended Learning Di Sekolah Dasar.

Metode *blended learning* berbantuan *google sites* adalah pembelajaran yang menggabungkan pengajaran tatap muka dan pengajaran online dengan menggunakan media *google sites* sebagai media online untuk mendukung peserta didik belajar secara mandiri dan melatih pengalaman belajar berbantuan media digital.

d. Tahapan *Blended Learning*

Metode *blended learning* memadukan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran online yang memanfaatkan ICT. Grant Ramsay (2001) menjelaskan tiga tahapan dasar dari

metode *blended learning* yang mengacu pada pembelajaran berbasis ICT adalah sebagai berikut:

1) *Seeking of information*

Tahap *seeking of information* meliputi pengumpulan informasi dari berbagai media dan sumber online dengan mengevaluasi secara kritis setiap informasi sumber berdasarkan relevansi, validitas dan reliabilitas kontennya, dan kejelasan informasi. Pada tahap ini, pendidik dapat memberikan saran dan nasihat untuk membatasi peserta didik dari banyak kemungkinan informasi pada ICT.

2) *Acquisition of information*

Pada tahap *acquisition of information*, baik secara individu maupun berkelompok peserta didik mencari, memahami, dan mengkonfrontasikan konsep atau gagasan baru yang telah dimilikinya. Peserta didik kemudian menganalisis informasi dan pengetahuan dari berbagai sumber hingga mampu mengkomunikasikan kembali dan

menginterpretasikan gagasan dan hasil hasil interprestasinya memanfaatkan fasilitas ICT.

3) *Synthesizing of knowledge*

Tahap terakhir yaitu *synthesizing of knowledge*, dimana peserta didik membangun atau merekonstruksi pengetahuannya melalui proses asimilasi dan adaptasi berdasarkan hasil analisis, diskusi, dan perumusan kesimpulan dari materi yang diperoleh.

Carman (2005) mengemukakan bahwa *blended learning* terdiri dari empat tahapan sebagai berikut.

1) *Live Events*

Pembelajaran secara langsung atau tatap muka secara sinkron di waktu dan tempat yang sama atau pada waktu yang sama tetapi di lokasi yang berbeda. Pembelajaran langsung merupakan jenis pembelajaran yang masih sering dilakukan oleh pendidik. Tujuan pembelajaran untuk pola pembelajaran ini harus dikembangkan

dengan cara yang memenuhi kebutuhan peserta didik.

2) *Online Content/Self-Paced Learning*

Pembelajaran mandiri (*self-paced learning*) memungkinkan peserta didik dapat belajar kapanpun dan dimanapun mereka mau (online). Bahan ajar harus dibuat secara khusus sebagai alat bantu pembelajaran baik berupa teks atau multimedia, termasuk animasi, simulasi, gambar, audio, atau kombinasinya. Selain itu, pembelajaran mandiri dapat dikemas sebagai buku atau dapat diakses secara online menggunakan web atau lainnya.

3) *Collaboration*

Collaboration dalam *blended learning* melibatkan kolaborasi peserta didik dan pendidik. Kolaborasi dapat dikemas melalui diskusi, forum online, ruang obrolan email, situs web, dan bentuk alat komunikasi lainnya. Kolaborasi ini diharapkan dapat meningkatkan perolehan pengetahuan dan keterampilan melalui keterlibatan sosial dengan orang lain.

4) *Assessment*

Penilaian (*assessment*) merupakan bagian dari pelaksanaan proses pembelajaran. Tujuan evaluasi adalah mengetahui seberapa baik peserta didik telah menguasai kompetensi tersebut. Evaluasi ini berfungsi sebagai tindak lanjut bagi pendidik dalam pelaksanaan pembelajarannya. Pendidik sebagai perancang pembelajaran harus mampu membuat berbagai tes dan non tes baik online maupun offline.

Penerapan metode *blended learning* dalam proses pembelajaran terdapat beberapa tahapan agar hasilnya optimal, diantaranya yaitu (Sjukur dan Sulihin, 2013):

- 1) Menetapkan macam dan materi bahan ajar
Pendidik harus mengetahui bahan ajar yang tepat untuk digunakan, di antaranya melibatkan pengajaran tatap muka dan pembelajaran online atau berbasis web.
- 2) Menetapkan rancangan dari *blended learning* yang digunakan

Diperlukan rencana pembelajaran yang benar-benar dirancang dengan baik. Desain pembelajaran yang dibuat benar-benar aplikatif dan mendukung baik sistem pembelajaran tatap muka maupun online.

3) Menetapkan format *online learning*

Penting untuk mengetahui apakah pendidik menggunakan *Google, Youtube, Whatsapp* atau lainnya, serta apakah ada bahan ajar yang tersedia dalam format PDF atau video.

4) Melakukan uji terhadap rancangan yang dibuat

Pengujian digunakan untuk mengetahui seberapa efektif dan efisien sistem pembelajaran ini. Penting untuk mempertimbangkan apakah pembelajaran mempersulit peserta didik dan pendidik atau bahkan benar-benar memfasilitasi pembelajaran.

5) Menyelenggarakan *blended learning* dengan baik

Pendidik sebelumnya telah mensosialisasikan tentang metode ini. Mulai dari penjelasan tentang tugas yang terkait

dengan masing-masing komponen pendidikan dan informasi tentang cara mengakses sumber belajar.

- 6) Menyiapkan kriteria untuk melakukan evaluasi

Langkah-langkah metode *blended learning* diatas dapat dijadikan pedoman dalam menyusun pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berikut langkah-langkah yang digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode *blended learning*:

1. *Live Events*, tahap ini pendidik melakukan pembelajaran langsung (*live classroom*) dalam proses pembelajaran. Pendidik mendesain pembelajaran sedemikian rupa untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
2. *Online Content/Self-Paced Learning*, tahap ini pendidik menggunakan *platform google sites* dalam proses pembelajaran yang didalamnya terdapat materi berupa video, animasi, simulasi, dan gambar.
3. *Collaboration*, peserta didik bekerja sama untuk memperdalam pemahaman materi,

memecahkan masalah, atau menyelesaikan proyek.

4. *Assessment*, pendidik mengevaluasi hasil belajar peserta didik setelah belajar melalui laman daring *google sites*. Pada tahap ini pendidik menggunakan penilaian secara langsung dan online dalam proses penilaian.

e. Tujuan *Blended Learning*

Metode *blended learning* memudahkan kegiatan belajar bagi pendidik dan peserta didik. Pradnyana (2012) mengemukakan beberapa tujuan metode *blended learning* sebagai berikut:

- 1) Mendukung peserta didik memperoleh gaya belajar dan kebutuhan belajarnya dengan metode belajar yang lebih baik.
- 2) Memberi kesempatan kepada pendidik dan peserta didik untuk berkembang melalui belajar mandiri.
- 3) Memberikan fleksibilitas penjadwalan dengan menggabungkan komponen tatap muka dan online.
- 4) Melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran interaktif langsung.

- 5) Menawarkan kepada peserta didik berbagai sumber belajar untuk pembelajaran online yang dapat mereka akses kapan pun dan dari lokasi mana pun.

Tujuan metode *blended learning* menurut Husamah (2014):

1. Membantu peserta didik lebih berkembang dalam proses belajar berdasarkan gaya belajar yang disukai.
2. Menyediakan kesempatan bagi pendidik dan peserta didik secara realistis-praktis untuk belajar mandiri, efektif, dan berkembang.
3. Meningkatkan fleksibilitas penjadwalan, dengan kombinasi interaksi tatap muka dan pembelajaran online.

Metode *blended learning* dapat menjadi alternatif metode penyampaian materi pembelajaran dengan mengkolaborasikan teknologi. Pembelajaran online memungkinkan sumber belajar dapat diakses lebih mudah dan waktu belajar menjadi efisien karena dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Pembelajaran tatap muka mendukung peserta didik dapat berinteraksi secara langsung dengan

peserta didik lainnya maupun pendidik dikelas selama proses pembelajaran.

f. Kelebihan dan Kekurangan *Blended*

Learning

Beberapa kelebihan dari metode *blended learning* meliputi:

- 1) Peserta didik dapat menggunakan sumber belajar online yang tersedia untuk mempelajari materi pelajaran secara mandiri.
- 2) Peserta didik dapat berinteraksi dan berdiskusi dengan pendidik dan peserta didik lainnya di luar kelas tatap muka.
- 3) Pendidik dapat secara efektif mengawasi dan mengatur kegiatan pembelajaran yang berlangsung di luar sesi tatap muka yang dijadwalkan dalam pembelajaran online.
- 4) Pendidik dapat memberikan materi pengayaan melalui fasilitas internet,
- 5) Pendidik dapat meminta peserta didik mempelajari bacaan yang ditugaskan atau mengikuti tes sebelum pembelajaran.

6) Peserta didik dapat saling berbagi sumber belajar kepada peserta didik lainnya (Wardani *et al.*, 2018).

Berikut ini adalah beberapa kelemahan metode *blended learning* selain kelebihan di atas:

- 1) Membutuhkan berbagai infrastruktur dan fasilitas.
- 2) Membutuhkan jaringan internet yang stabil untuk mengikuti pembelajaran online.
- 3) Membutuhkan pemahaman tentang teknologi (Usman, 2019).

Kekurangan-kekurangan metode *blended learning* yang telah disampaikan dapat diminimalisir dengan cara memberikan penjelasan mengenai teknologi serta pemanfaatannya sebaik mungkin serta memaksimalkan jaringan internet sebagai akses pembelajaran. *Blended learning* dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan *smartphone* yang terhubung internet. Hal ini disebabkan karena peserta didik di MAN Kota Tegal telah mempunyai *smartphone* yang digunakan pada saat pembelajaran daring

pada tahun ajaran 2021/2022, serta memiliki jaringan internet stabil karena bertempat tinggal di tengah kota.

2. Media Pembelajaran Online

a. Pengertian media pembelajaran online

Media didefinisikan sebagai perantara antara yang mengirimkan informasi dan konsumen informasi yang menerimanya yang berfungsi sebagai sumber informasi (Pribadi, 2017). Pengertian media dalam proses pembelajaran adalah perantara atau sumber pesan pengantar yang melibatkan gagasan, perasaan dan perhatian untuk terlibat dalam pembelajaran (Hamid *et al.*, 2020). Media pembelajara diartikan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mengirimkan informasi dari sumber untuk membangun lingkungan belajar yang menguntungkan dan proses pembelajaran berlangsung efektif dan efisien (Mustaqim, 2016). Media pembelajaran dapat digunakan oleh pendidik sebagai alat pelengkap, alat penyampaian pesan, serta alat penguatan belajar untuk menyampaikan informasi (materi

pembelajaran) secara menyeluruh, mudah dipahami, dan menarik.

Media pembelajaran memiliki berbagai macam jenis. Multimedia merupakan salah satu dari sekian banyak jenis media pembelajaran. Media pembelajaran online termasuk dalam jenis media multimedia. Pembelajaran online merupakan pembelajaran yang menggunakan teknologi informasi berupa komputer dengan dilengkapi oleh fasilitas telekomunikasi dan multimedia sebagai media utama dalam penyampaian materi dan membina interaksi antara pendidik dan peserta didik (Putranti, 2013). Media pembelajaran online mengaitkan penglihatan dan pendengaran, disampaikan melalui media teks, visual, dan audio serta media interaksi berbasis komputer dan teknologi informasi dan komunikasi.

Multimedia merupakan jenis media pembelajaran online yang digunakan. Penggunaan media pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan, keadaan, dan kondisi setiap kelas yang diajarkan untuk meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar. Media

pembelajaran online dalam penelitian ini menggunakan *platform google sites*.

b. Kelebihan media pembelajaran online

Media belajar online dapat meningkatkan efektivitas proses belajar, dengan demikian pembelajaran dapat mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran online memiliki kelebihan sebagai berikut.

- 1) Belajar tidak terhalang oleh waktu.
- 2) Pembelajaran dapat memilih sumber pembelajaran sesuai dengan preferensi dan kebutuhannya.
- 3) Waktu belajar disesuaikan dengan kemampuan masing-masing peserta didik.
- 4) Materi pembelajaran akurat dan terbaru.
- 5) Pembelajaran bersifat interaktif sehingga menarik minat belajar peserta didik (Rusman, 2012).

Kelebihan media pembelajaran online dapat menunjang proses pembelajaran. Pendidik dapat menyampaikan materi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan setiap peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran online. Media pembelajaran online diharapkan mampu menjadi

pengantar rasa keingintahuan peserta didik terhadap materi pembelajaran.

c. **Manfaat media pembelajaran online**

Manfaat media pembelajaran online yaitu:

- 1) Pembelajaran bersifat mandiri dan interaktif
- 2) Peningkatan daya ingat
- 3) Penciptaan kesempatan belajar lebih banyak, penggunaan teks, audio, video, dan animasi untuk menyampaikan informasi pembelajaran
- 4) Kemudahan yang informasinya dapat diperbarui dan diunduh.
- 5) Peserta didik dapat berkomentar atau bertanya mengenai informasi yang disampaikan (Arnesi & Hamid, 2015).

Surah Al-Alaq ayat 3-5 menjelaskan bahwa media memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

أَفْرَأَ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ○ أَلَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ○ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya: "Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya". (Al-Alaq: 3-5)

Berdasarkan Surah Al-Alaq ayat 3-5 bahwa Allah menggambarkan bagaimana manusia mempelajari atau mentransmisikan pengetahuan dari ketidaktahuan ke pengetahuan dengan menggunakan pena sebagai perantara. Tafsir Al-Misbah menyatakan bahwa membaca dan menulis yang dimaksud dengan istilah “pena” (Shihab, 2000). Hal ini menunjukkan bahwa Allah memberikan pengetahuan kepada kita melalui perantara atau media, tidak secara langsung dengan mengirimkan informasi ke otak kita.

Tafsir Surah Al-Alaq ayat 3-5 dapat disimpulkan bahwa penggunaan media sangat penting untuk proses pembelajaran atau pentransferan pengetahuan. Media digunakan sebagai perantara memperoleh pengetahuan yang disampaikan oleh pendidik. Peserta didik dapat lebih jelas memahami informasi yang telah diperoleh melalui media.

3. *Google Sites*

a. *Pengertian Google Sites*

Salah satu inovasi *Google* dalam membangun situs web pembelajaran adalah

rilisnya *google sites* sebagai salah satu inovasi dalam membuat situs web pembelajaran (Rofiah *et al.*, 2021). *Google sites* adalah aplikasi online dalam membuat *website* kelas atau sekolah. Pengguna *google sites* dapat mengintegrasikan berbagai jenis konten, seperti video, kalender, presentasi, lampiran, dan teks, disatu lokasi. *Google sites* dapat dibagikan seperlunya, seperti untuk dilihat atau diedit secara pribadi pada grup kecil, kelas atau sekolah (Taufik *et al.*, 2018). Aplikasi *google sites* membuat pengelolaan web menjadi lebih mudah bagi siapa saja, terutama bagi konsumen awam media digital. Pendidik dapat menggunakan *google sites* sebagai media pembelajaran online dengan memanfaatkan berbagai fitur yang disajikan.

Pendidik dapat mendistribusikan materi pembelajaran seperti tujuan pembelajaran, KI dan KD, indikator pembelajaran, silabus, tugas, dan penilaian melalui *google sites*. Sumber belajar dapat diunggah ke *google sites* dalam bentuk materi berbasis teks, gambar, tautan

link, e-modul, lembar kerja peserta didik, dan soal latihan (Rofiah *et al.*, 2021).

Salah satu aplikasi pembelajaran online adalah *google sites*. *Google sites* mudah digunakan dan berisi fitur-fitur untuk membantu proses pembelajaran. Oleh karena itu, dalam penelitian ini *google sites* dipilih sebagai media pembelajaran online yang digunakan.

b. Manfaat Penggunaan *Google Sites*

Google sites dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai sumber belajar online untuk berbagai kegiatan pembelajaran. Baik bagi pendidik maupun peserta didik, menggunakan media *google sites* untuk pembelajaran memiliki manfaat sebagai berikut (Azis, 2019).

1) Pembelajaran lebih menarik

Dengan bantuan fitur seperti Google Dokumen, Spreadsheet, Formulir, Kalender, dan banyak lagi menjadikan pembelajaran lebih menarik dan komprehensif.

2) Materi pembelajaran lebih mudah didapatkan

Sumber belajar yang diunggah ke *google sites* dapat dengan mudah mengunduhnya untuk disimpan.

- 3) Materi pembelajaran tidak mudah hilang
Peserta didik atau pendidik tidak perlu khawatir jika terjadi sesuatu karena konten yang telah dikirimkan ke *google sites* akan tetap ada.
- 4) Informasi pembelajaran diperoleh peserta didik dengan cepat
Peserta didik dapat dengan cepat mengakses informasi terkait pembelajaran dengan menggunakan materi yang telah diposting oleh pendidik di *google sites*.
- 5) Memberikan tugas di *google sites*
Pendidik dapat memberikan tugas, sehingga peserta didik tidak ketinggalan informasi penting, dapat menyelesaikan tugas dengan baik, serta pengumpulan tugas dapat tersimpan dengan rapi.

Google sites dapat dimanfaatkan pada proses pembelajaran. *Google sites* membuat proses pembelajaran menjadi lebih mudah bagi pendidik dan peserta didik

dengan aksesibilitas informasi. Keberhasilan proses pembelajaran dapat dimaksimalkan dengan menggunakan *google sites* selama proses belajar mengajar.

c. Kelebihan dan Kekurangan *Google Sites*

Google sites dapat menunjang proses pembelajaran melalui fitur-fitur yang ditawarkan didalamnya. Beberapa kelebihan dari penggunaan *google sites*, yaitu:

- a) Diakses secara gratis
- b) Menambahkan fungsi seperti *Analytics*, *Webmasters Tool* dan *AdSense* dapat dengan mudah dan praktis.
- c) Disimpan di bawah domain *Google.com* sehingga halaman web yang diinstal dapat dengan cepat diindeks oleh mesin pencari
- d) Menyediakan link atau koneksi untuk berbagai informasi penting
- e) Mudah diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan internet.

Kekurangan *google sites* meliputi:

- a) Tidak ada fitur drag-and-drop untuk membuat halaman web
- b) Mengubah pengaturan secara manual

c) Tidak ada dukungan *script* dan *iframe* pada halaman (Suryanto, 2018).

Google sites memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penggunaannya. Kelebihan *google sites* secara umum dapat menunjang proses belajar dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Kekurangan *google sites* seperti tidak tersedianya fitur *drag and drop*, pengaturan diubah secara manual, serta tidak mendukung *script* dan *iframe* tidak banyak berpengaruh pada penggunaannya sebagai media pembelajaran, sehingga *google sites* masih dapat dimanfaatkan secara maksimal.

4. Belajar dan Hasil Belajar

a. Belajar

Kata “belajar” sudah dikenal semua orang. Sejumlah psikolog dan spesialis pendidikan telah memberikan definisi belajar. Menurut para ahli, definisi belajar diantaranya:

- 1) Djamarah dan Zain (2014) belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup pengetahuan, kemampuan, dan sikap yang dibawa oleh latihan dan pengalaman.
- 2) Slameto (2015) belajar adalah proses usaha individu yang menghasilkan perubahan

tingkah laku secara umum sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya. Peningkatan dialog, informasi, sikap, kebiasaan, pemahaman, kemampuan, kapasitas mental, dan perilaku lainnya adalah contoh bagaimana perubahan ini muncul dalam perilaku.

- 3) Tirtarahadja dan Sulo (2015) belajar pada umumnya merupakan perubahan perilaku yang bertahan lama karena pengaruh pengalaman (interaksi individu dengan lingkungan).
- 4) Ihsana (2017) belajar adalah kegiatan dimana ada kemajuan dari ketidaktahuan ke pengetahuan dan dari ketidaktahuan ke pemahaman untuk mencapai hasil terbaik.

Para ahli menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang menghasilkan perubahan tingkah laku sebagai akibat dari interaksi seseorang dengan lingkungan. Peningkatan kualitas dan kuantitas perilaku merupakan hasil dari belajar. Seseorang yang sedang belajar apabila tidak melihat adanya

peningkatan, maka proses belajarnya belum berhasil.

b. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang ditimbulkan oleh usaha pendidikan. Perubahan perilaku meliputi unsur kognitif, afektif, dan psikomotorik (Purwanto, 2010). Perubahan perilaku merupakan indikator keberhasilan hasil belajar, meskipun tidak semua perilaku merupakan hasil belajar, namun kegiatan belajar seringkali mengakibatkan perubahan perilaku (Annurohman, 2009). Faktor terpenting dalam proses pembelajaran adalah hasil belajar (Kustanto, 2015). Dimiyati & Mudjiono (2006) menyatakan bahwa kegiatan dalam proses pembelajaran dilakukan untuk menghasilkan hasil belajar. Hasil belajar terlihat dari nilai yang diberikan pendidik. Hasil belajar menandai berakhirnya proses pengajaran dan pencapaian tujuan pembelajaran berdasarkan sudut pandang peserta didik, Evaluasi hasil belajar berdasarkan sudut pandang pendidik menandai berakhirnya kegiatan pendidikan (Citra, 2020).

Berdasarkan Taksonomi Bloom, tiga kategori dapat digunakan untuk mencapai hasil belajar peserta didik:

- a) Ranah kognitif, pengetahuan diperoleh melalui kegiatan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.
- b) Ranah afektif, sikap diperoleh melalui keterlibatan dalam menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan.
- c) Ranah psikomotor, keterampilan dicapai dengan tindakan seperti mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengajikan, dan mencipta (Tello, 2013).

Pengaruh internal dan eksternal mempengaruhi keberhasilan belajar.

- 1) Faktor internal, berasal dari peserta didik, dapat berdampak pada seberapa baik mereka belajar. Unsur fisiologis (fisik) dan psikologis adalah contoh dari faktor internal. Pada faktor psikologis, kondisi psikologis peserta didik yang berbeda-beda dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu

kecerdasan, motivasi, konsep diri, minat serta bakat.

- 2) Faktor eksternal adalah pengaruh yang berasal dari sumber selain individu tersebut. Keluarga, pendidikan, dan masyarakat merupakan contoh faktor eksternal (Marbun, 2018).

Hasil belajar merupakan prestasi dalam proses belajar yang diperoleh peserta didik yang disertai dengan perbaikan perilaku. Aspek kognitif yang terkait dengan hasil belajar intelektual, Aspek afektif yang terkait dengan sikap, dan Aspek psikomotor yang terkait dengan keterampilan, dapat digunakan untuk mencapai hasil belajar. Pengaruh internal dan eksternal yang mempengaruhi peserta didik berdampak pada seberapa baik suatu proses pembelajaran berjalan. Hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini hanya terkait dengan hasil belajar aspek kognitif yang dinilai dengan tes.

5. Materi Larutan Penyangga

Materi larutan penyangga dalam kurikulum 2013 dipelajari pada kelas XI semester genap. Materi

pembelajaran pada larutan penyangga sebagai berikut.

a) Komposisi larutan penyangga

Setiap larutan yang terdiri dari asam lemah atau basa lemah dan garamnya disebut sebagai larutan penyangga. Ketika sedikit asam atau basa ditambahkan, larutan ini dapat menahan fluktuasi pH (Chang, 2005). Jenis larutan penyangga ditentukan oleh komponen penyusunnya yaitu asam atau basa lemah dan asam atau basa konjugasinya (garam) (Sari, 2020).

1. Larutan penyangga asam

Larutan penyangga dapat dibuat dengan menambahkan CH_3COOH dan CH_3COONa dalam jumlah yang sama ke dalam air.



Asam lemah

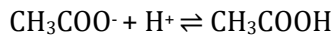


Basa konjugasi

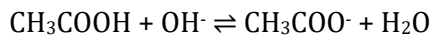
Larutan penyangga diatas memiliki campuran asam lemah (CH_3COOH) dengan basa konjugasinya (CH_3COO^-). Asam lemah dan garam yang mengandung pasangan basa

konjugasi asam lemah membentuk larutan penyangga, dikenal sebagai campuran asam lemah dan garamnya.

Ion H^+ akan dinetralkan oleh basa konjugasinya CH_3COO^- ketika yang ditambahkan adalah asam, berdasarkan persamaan:

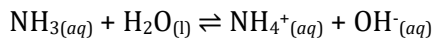


Ketika yang ditambahkan ke dalam larutan penyangga adalah basa, ion OH^- dari basa dinetralkan oleh asam lemah CH_3COOH :



2. Larutan penyangga basa

Larutan penyangga dapat dibuat dengan menambahkan $NH_3(aq)$ atau NH_4OH dan NH_4Cl .



Basa lemah

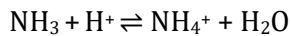


Asam konjugasi

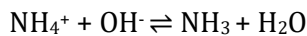
Larutan penyangga diatas memiliki campuran basa lemah (NH_4OH) dengan asam konjugasinya (NH_4Cl). Larutan penyangga ini dikenal dengan campuran

basa lemah dengan garamnya, yang dibuat dengan mencampurkan basa lemah dengan garam yang mengandung asam konjugasi dari basa tersebut.

Basa lemah NH_3 akan menetralkan ion H^+ dari asam ketika yang ditambahkan adalah asam, berdasarkan persamaan:



Jika yang ditambahkan ke dalam larutan penyangga adalah basa, ion OH^- dari basa akan dinetralkan oleh asam konjugasi NH_4^+ :



(Chang, 2005)

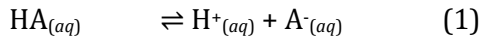
b) Penentuan pH larutan penyangga

pH larutan buffer dapat ditentukan berdasarkan sistem kesetimbangan yang berlangsung.

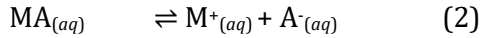
1. pH larutan penyangga asam

Reaksi kesetimbangan yang terjadi pada asam lemah atau basa lemah menjadi faktor penting dalam larutan penyangga. Sistem penyangga asam lemah (misalnya HA) dengan basa konjugasinya, misalnya ion A^- yang berasal dari garam MA, maka

didalam sistem larutan terdapat kesetimbangan:

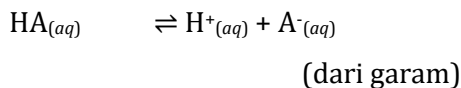


Asam lemah



Basa konjugasi

Asam lemah HA dalam pelarut berair hanya terurai sebagian untuk menghasilkan sejumlah kecil H^+ dan A^- . Garam MA akan terurai seluruhnya menjadi M^+ dan A^- . Karena konsentrasi H^+ yang sangat rendah, basa konjugasi A^- dari garam MA akan menggeser kesetimbangan asam lemah HA. Diperoleh komponen asam HA yang berasal dari asam lemah HA dan komponen A^- yang dianggap dari garam, sehingga terjadi kesetimbangan sebagai berikut.



Kesetimbangan komponen penyusun larutan penyangga di atas dapat dinyatakan oleh ketetapan ionisasinya (K_a).

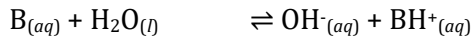
$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \quad \rightarrow [H^+] = K_a \times \frac{[HA]}{[A^-]}$$

pH larutan penyangga asam dapat dihitung dengan menggunakan persamaan di atas.

$$\text{pH} = \text{pK}_a - \log \frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]}$$

2. pH larutan penyangga basa

Komponen penyusun larutan penyangga basa sebagai berikut.

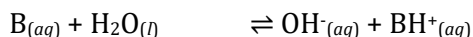


Basa lemah



Asam konjugasi

Asam lemah B dalam pelarut air hanya terurai sebagian kecil membentuk sedikit BH^+ dan OH^- . Garam BHA akan terurai sempurna menjadi A^- dan BH^+ . Asam konjugasi BH^+ dari garam BHA akan menggeser kesetimbangan basa lemah B, tetapi sedikit sekali konsentrasi OH^- yang sangat rendah. Diperoleh komponen basa B yang berasal dari asam lemah B dan komponen asam yang dianggap dari garam BHA. Dalam sistem ini, terjadi kesetimbangan sebagai berikut.



dari garam BHA

Kesetimbangan komponen penyusun larutan penyangga di atas dapat dinyatakan oleh ketetapan ionisasinya (K_b).

$$K_b = \frac{[BH^+][OH^-]}{[B]} \rightarrow [OH^-] = K_b \times \frac{[B]}{[BH^+]}$$

pOH larutan penyangga asam dapat dihitung menggunakan persamaan di atas.

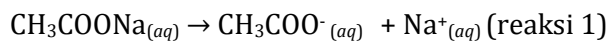
$$pOH = pK_b - \log \frac{[B]}{[BH^+]}$$

$$pH = 14 - pOH$$

c) Prinsip kerja larutan penyangga

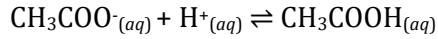
Memahami komposisi larutan penyangga adalah prasyarat untuk memahami bagaimana kerja sistem larutan penyangga. Asam lemah, ion H^+ , dan basa konjugasi yang dihasilkan oleh ionisasi garam semuanya merupakan komponen larutan buffer asam

Asam lemah CH_3COOH , ion H^+ hasil ionisasi dari CH_3COOH , dan basa konjugasi dari CH_3COOH , yaitu CH_3COO^- yang berasal dari ionisasi CH_3COONa semuanya terdapat dalam larutan penyangga yang mengandung natrium asetat dan asam asetat.



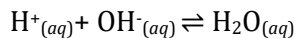
Asam lemah basa konjugasi ion H⁺

Basa konjugasi (CH₃COO⁻) akan bereaksi dengan ion H⁺ dari asam tersebut apabila asam ditambahkan ke dalam sistem:



sehingga jumlah CH₃COOH dalam sistem meningkat, tetapi karena CH₃COOH yang sudah ada di dalam sistem, tidak semua H⁺ bereaksi. Akibatnya, jumlah ion H⁺ dan berkurangnya ion CH₃COO⁻ terhadap nilai pH sangat kecil atau relatif tetap.

Ion OH⁻ dari basa tersebut akan bereaksi dengan ion H⁺ ketika ke dalam sistem ditambahkan basa. Apabila jumlah ion H⁺ dalam sistem lebih sedikit, maka proses ionisasi asam akan berlangsung.



Proses ionisasi asam terjadi ketika berkurangnya jumlah ion H⁺ yang ada pada sistem:



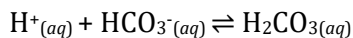
bergeser ke kanan yang mengakibatkan jumlah basa konjugasi (CH₃COO⁻) bertambah, demikian pula jumlah ion H⁺. Ion CH₃COO⁻ menahan

pergeseran ke kanan, hal ini mengakibatkan pergeseran ke kanan tidak maksimal. Bertambahnya ion H^+ akibat pergeseran kesetimbangan ini tidak bisa menggantikan semua ion H^+ yang berkurang karena bereaksi dengan CH_3COO^- . Oleh karena itu, nilai pH tidak terpengaruh secara signifikan oleh perubahan tersebut.

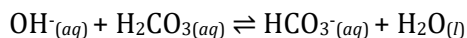
d) Aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari

1. Sistem penyangga karbonat dalam darah

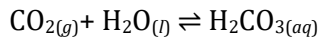
Darah mempunyai pH yang relatif tetap di sekitar 7,4. Sistem penyangga H_2CO_3/HCO_3^- mengakibatkan pH menjadi seimbang, terlepas dari seberapa asam atau basa berbagai zat yang masuk ke dalam darah. Ion H^+ dari asam tersebut akan bereaksi dengan ion HCO_3^- apabila darah kemasukan zat yang bersifat asam.



OH^- akan bereaksi dengan H_2CO_3 jika darah kemasukan bersama dengan zat basa:



Rasio konsentrasi H_2CO_3 : HCO_3^- dalam darah sekitar 20 : 1. Keseimbangan antara keberadaan gas CO_2 yang larut dalam darah dengan H_2CO_3 dan kesetimbangan kelarutan gas CO_2 dari paru-paru dengan CO_2 yang terlarut menyebabkan terjadinya hal ini.



Darah mengandung sejumlah besar H_2CO_3 terlarut, gas CO_2 akan segera dilepaskan ke paru-paru.

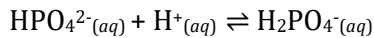
Meningkatnya metabolisme tubuh (misalnya, sebagai akibat dari olahraga atau kecemasan), menyebabkan banyak senyawa asam dilepaskan ke dalam aliran darah dan bereaksi dengan HCO_3^- dalam darah untuk membentuk H_2CO_3 . Tingkat pH akan turun jika konsentrasi H_2CO_3 tinggi. H_2CO_3 akan langsung terurai menjadi gas CO_2 dan H_2O untuk mencegah penurunan pH yang berlebihan. Akibatnya, pernapasan terjadi lebih cepat, memungkinkan darah dengan cepat mengeluarkan CO_2 ke paru-paru. Ketika darah sangat basa (ion OH^-) dalam

keadaan tertentu, akan terjadi kebalikannya. H_2CO_3 akan mengikat keberadaan basa, membentuk ion HCO_3^- sebagai hasilnya. Gas CO_2 dari paru-paru harus dimasukkan ke dalam darah untuk menggantikan H_2CO_3 . Hal ini mengakibatkan pernapasan juga berlangsung lebih cepat.

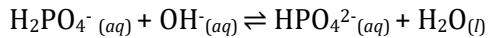
2. Sistem penyangga fosfat dalam cairan sel

Proses metabolisme tubuh, yang mungkin menghasilkan produksi bahan kimia asam atau basa, memerlukan media penting yang disebut cairan intraseluler. Zat asam hasil metabolisme yang berupa asam akan menyebabkan pH cairan intraseluler menurun, sedangkan zat basa akan menyebabkan pH cairan intraseluler naik. Banyak enzim yang terlibat dalam proses metabolisme. Enzim akan bekerja dengan baik pada lingkungan pH tertentu. pH cairan intraseluler harus selalu dijaga konstan agar semua enzim berfungsi sebagaimana mestinya. Penyakit metabolik akan timbul apabila ada satu enzim yang berfungsi secara tidak benar.

pH cairan intra sel dapat dijaga melalui sistem penyangga fosfat ($\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$). Ketika proses metabolisme dihasilkan banyak zat yang bersifat asam, maka akan segera bereaksi dengan ion HPO_4^{2-} :



Ion OH^- akan bereaksi dengan ion H_2PO_4^- apabila proses metabolisme sel menghasilkan senyawa yang bersifat basa.



Rasio akan selalu tetap, dan menyebabkan pH larutan stabil.

3. Sistem penyangga asam amino/protein

Gugus asam dan basa dapat ditemukan dalam asam amino. Oleh karena itu, asam amino dapat bertindak sebagai penyangga dalam tubuh. Ketika terlalu banyak ion H^+ , gugus basa akan mengikatnya, dan jika terlalu banyak OH^- , ujung asam akan mengikatnya. Oleh karena itu, larutan yang mengandung asam amino akan memiliki pH yang cukup stabil (Sudarmo, 2017).

B. KAJIAN PENELITIAN YANG RELEVAN

Kajian pustaka adalah kajian teoretis yang berkaitan dengan masalah yang diselidiki. Studi-studi berikut termasuk dalam tinjauan literatur penelitian ini yaitu:

- 1) Penelitian yang dilakukan Abroto *et al.*, (2020) dengan judul “Pengaruh Metode *Blended Learning* dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar” yang dipublikasikan di Jurnal Ilmu Pendidikan. Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik yang berpartisipasi dalam pembelajaran *blended learning* menunjukkan tingkat motivasi belajar yang berbeda dari mereka yang diajar pembelajaran konvensional, (2) hasil belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran campuran berbeda dengan peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional, (3) Penggunaan *blended learning* menghasilkan peningkatan motivasi belajar peserta didik. (4) Penggunaan *blended learning* meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penggunaan penelitian kuantitatif untuk mengetahui pengaruh teknik *blended learning* terhadap hasil belajar merupakan persamaan antara

penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Perbedaannya, penelitian ini menerapkan *blended learning* berbasis LMS pada anak-anak di sekolah dasar.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Febriani & Azizah, (2021) yang dipublikasikan di Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia dengan judul “Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Classroom* Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa”. Penelitian ini bermaksud untuk mengkaji metode *blended learning* yang didukung oleh *Google Classroom* meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. Hasilnya menunjukkan bahwa menggunakan *Google Classroom* untuk mendukung pembelajaran campuran meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. Pelaksanaan *blended learning* berhasil dilakukan dengan persentase aktivitas peserta didik yang terlibat aktif dan relevan sebesar 95%. Persamaan penelitiannya yaitu penggunaan metode *blended learning*. Perbedaannya adalah penelitian ini mengkaji metode *blended learning* yang didukung *Google Classroom* mempengaruhi kemandirian belajar.

- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Aulia *et al.*, (2021) yang dipublikasikan di Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan dengan judul “*Google Site as a Learning Media in the 21st Century on the Protista Concept*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan media belajar yang dapat membantu proses pembelajaran. Media belajar yang dikembangkan adalah *Google Sites*, yang menggabungkan teks, grafik, animasi, musik, dan video dengan menu navigasi sederhana. Penelitian ini berfokus pada bagaimana peserta didik menanggapi penggunaan *google sites* untuk pembelajaran. Persamaan penelitiannya adalah menggunakan media *google sites*. Perbedaannya adalah pada penelitian yang dilakukan Dieny Aulia, Kaspul, Maulana Khalid Riefani menggunakan metode penelitian Research and Development (RnD) untuk mengembangkan media yang diterapkan dalam materi konsep Protista untuk SMA Kelas X Biologi.
- 4) Penelitian yang dilakukan oleh Adzkiya & Suryaman, (2021) dengan judul “Penggunaan Media Pembelajaran *Google Site* dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD” yang dipublikasikan di

Jurnal Teknologi Pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan media belajar online dari *Google Sites* kepada peserta didik sekolah dasar di kelas lima. Hasil penelitian menunjukkan peserta didik tertarik dengan media *google sites* karena sangat praktis, terdapat korelasi antara minat peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran bahasa Inggris dengan penggunaan *google sites*, peserta didik merasa lebih nyaman saat menggunakan *google sites* yang dapat menyajikan informasi dalam bentuk gambar, video dan lainnya. Kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan *google sites* sebagai media pembelajaran dan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Perbedaannya, penelitian ini digunakan dalam pengajaran bahasa Inggris.

- 5) Penelitian oleh Genes *et al.*, (2021) yang dipublikasikan pada *Journal of Educational Chemistry* dengan judul "Identifikasi Kesulitan Pemahaman Konsep Larutan Penyangga Siswa di Gorontalo". Penelitian ini mencoba menjelaskan tingkat kesulitan siswa di Gorontalo dalam memahami larutan penyangga. Kesulitan ini diukur

dalam 5 bagian: pengertian, prinsip kerja, pH dan pOH, pH asam-basa, dan fungsi buffer dalam tubuh manusia. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa, dibandingkan dengan karakteristik fungsi larutan *buffer* dalam tubuh manusia (94,9%), pH dan pOH (89,3%), prinsip kerja (83,7%), dan pengertian (48,8%), pH asam-basa (96,5%) adalah yang paling sulit untuk dipahami siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa tidak sepenuhnya memahami konsep larutan *buffer*. Persamaan penelitiannya yaitu menerapkan pada materi larutan penyangga. Perbedaannya yaitu penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif deskriptif untuk menjelaskan tingkat kesulitan siswa dalam memahami materi larutan penyangga.

Berdasarkan kajian penelitian yang relevan terdahulu, terdapat kesamaan antara penelitian ini, antara lain penggunaan penelitian kuantitatif untuk mengetahui efektivitas metode *blended learning* berbantuan *google sites* sebagai media pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik. Diharapkan hasil belajar peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga akan meningkat dengan pemanfaatan metode *blended learning* berbantuan *google sites*.

C. KERANGKA BERPIKIR

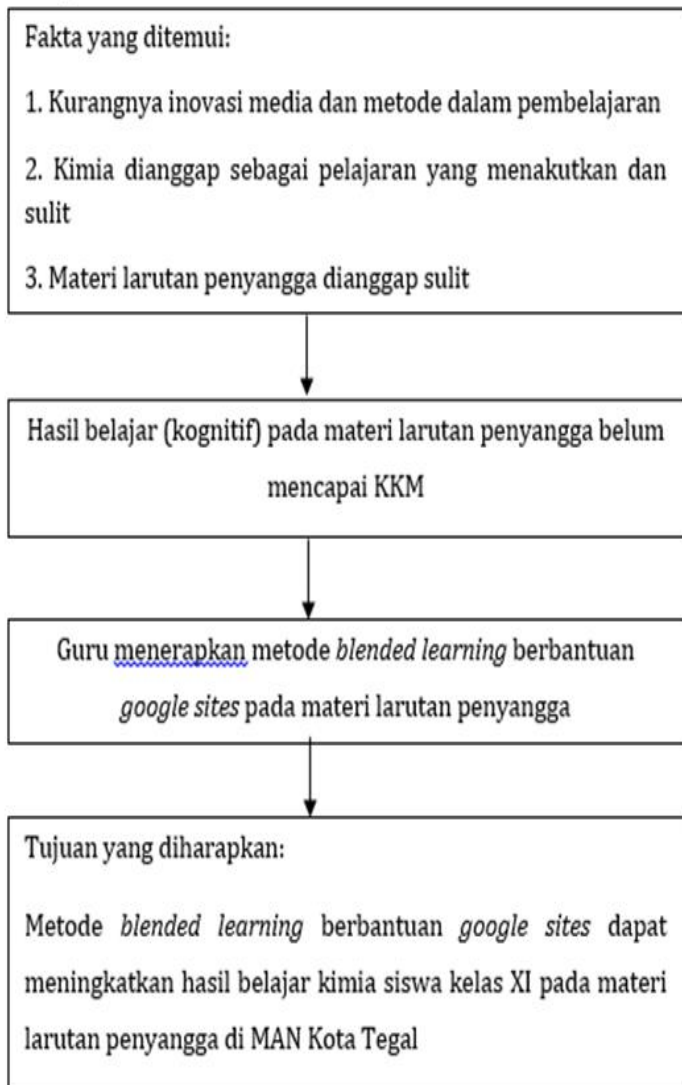
Kerangka berpikir dikenal sebagai model konseptual yang mengkaji bagaimana teori yang telah ditetapkan sebagai masalah inti berhubungan dengan teori-teori yang sudah ada (Sugiyono, 2019). Kerangka berpikir dalam penelitian berjudul *Efektivitas Metode Blended Learning Berbantuan Google Sites Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Larutan Penyangga* dapat dirangkum sebagai berikut:

Pembelajaran kimia di MAN Kota Tegal belum banyak memperkenalkan metode atau media pembelajaran baru untuk penyampaian materi. Hal ini sesuai dengan penegasan Bu Fatimah sebagai pendidik bahwa metode ceramah masih sering digunakan dalam proses pembelajaran. Peserta didik yang diajar menggunakan metode ceramah cenderung tidak memahami apa yang mereka pelajari dan mengakibatkan banyak peserta didik merasa takut serta menganggap sulit pelajaran kimia.

Materi larutan penyangga merupakan salah satu materi kelas XI yang dinilai peserta didik sulit. Larutan penyangga dianggap sulit karena materi ini bersifat kompleks dan banyak menggunakan perhitungan kimia. Kesulitan belajar ini mengakibatkan hasil belajar

kognitif yang rendah. Akibatnya, diperlukan metode pembelajaran dan media yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode *blended learning* dengan memanfaatkan media belajar *google sites*.

Metode *blended learning* berbantuan *google sites* merupakan inovasi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman. *Google sites* dirancang untuk membuat atau mendesain bahan ajar berbasis web yang dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik. *Google sites* menarik karena sangat praktis, peserta didik merasa lebih senang saat menggunakan *google sites* yang dapat menyajikan materi dalam bentuk gambar, video dan lainnya. *Google sites* dapat dimanfaatkan peserta didik melalui *smartphone* atau perangkat lainnya yang terhubung internet tanpa terbatasnya tempat dan waktu. Penggunaan *blended learning* berbantuan *google sites* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka berpikir

D. HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis merupakan jawaban atau dugaan sementara yang harus diuji kebenarannya dengan penelitian ilmiah (Gunawan, 2016). Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Hipotesis Alternatif (H_a)

H_a : metode *blended learning* berbantuan *google sites* efektif terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga

2. Hipotesis Nihil atau Nol (H_0)

H_0 : metode *blended learning* berbantuan *google sites* tidak efektif terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *true experimental design*. Variabel luar yang mempengaruhi eksperimen pada desain ini dapat dikontrol penuh. Desain *true experimental* yang digunakan adalah *pre-test post-test control group design*. Kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara acak dalam desain penelitian ini. Kelas kontrol menggunakan pembelajaran model kontekstual tanpa metode *blended learning*, sedangkan kelas eksperimen menggunakan metode *blended learning* berbantuan *Google Sites*. Untuk memastikan apakah keadaan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, sampel diberikan *pre-test*. Apabila nilai kelas eksperimen tidak berbeda signifikan dengan kelas kontrol, maka hasil *pre-test* dikatakan baik. Berikut ini desain *pre-test post-test control group design* (Sugiyono, 2019).

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Keterangan:

R : Kelompok dipilih secara random

- X : Perlakuan yang diberikan
- O₁ : Hasil *pre-test* kelas eksperimen
- O₃ : Hasil *pre-test* kelas kontrol
- O₂ : Hasil *post-test* kelas eksperimen
- O₄ : Hasil *post-test* kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Kota Tegal yang terletak di Jl. Pendidikan Pesurungan Lor Kelurahan Pesurungan Lor Kecamatan Margadana Kota Tegal. Penelitian ini dilakukan pada tahun ajaran 2022/2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Peserta didik kelas XI MIPA MAN Kota Tegal tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 4 kelas yaitu XI MIPA 1 sampai dengan XI MIPA 4 yang berjumlah 133 peserta didik merupakan populasi dalam penelitian ini.

Tabel 3.1 Jumlah Peserta Didik Kelas XI

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI MIPA 1	33
2	XI MIPA 2	34
3	XI MIPA 3	33
4	XI MIPA 4	33
	Jumlah	133

Sumber: Administrasi kesiswaan MAN Kota Tegal tahun Ajaran 2022/2023

2. Sampel

Pengambilan sampel menggunakan teknik *probability sampling* dengan menggunakan model *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* dilakukan dalam dua tahap, yang pertama menentukan populasi dan yang kedua menetapkan sampel (Sugiyono, 2019). Normalitas dan homogenitas populasi harus dipastikan sebelum menggunakan teknik *cluster random sampling* untuk memilih sampel. Kelas XI MIPA 2 dipilih sebagai kelas kontrol dalam penelitian ini, dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah objek penelitian yang dipilih untuk diteliti guna menarik suatu kesimpulan (Sugiyono, 2017). Terdapat dua variabel yang membentuk penelitian ini, definisi operasional variabel dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel *independen* (x)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan munculnya variabel dependen (terikat). Metode *blended learning* berbantuan *google sites* adalah variabel independen penelitian.

2. Variabel *dependen* (y)

Variabel yang dipengaruhi atau merupakan hasil dari variabel independen (bebas) dikenal sebagai variabel terikat. Hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga dijadikan sebagai variabel terikat dalam penelitian ini.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah-langkah atau metode untuk mendapatkan data dalam suatu penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik *test* dan *non-test*. Peserta didik diberikan *pre-test* dan *post-test* pada teknik *test*. Hasil *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk evaluasi hasil belajar dari materi larutan penyangga. Teknik pengumpulan data *non-test* pada penelitian ini yaitu:

1. Wawancara (*interview*) adalah metode pengumpulan informasi ketika peneliti perlu melakukan penelitian pendahuluan untuk menemukan masalah dan mendapatkan informasi lebih dalam dari responden. Wawancara dilakukan kepada pendidik untuk mengumpulkan data tentang bagaimana kimia diajarkan di kelas, hasil belajar,

dan seperti apa lingkungan sekolah di MAN Kota Tegal.

2. Angket (kuisisioner) adalah metode pengumpulan informasi dimana responden diminta untuk menjawab serangkaian pertanyaan. Kuisisioner digunakan untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap metode *blended learning* berbantuan *google sites* dan bagaimana respon peserta didik terhadap media *google sites* pada penelitian ini.
3. Dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang menggunakan catatan, foto, atau gambar kejadian yang sudah ada sebelumnya untuk mengisi informasi yang diperoleh melalui wawancara atau observasi langsung. Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mencari data berupa profil sekolah, data pendidik, peserta didik, dan lain-lain yang terkait dengan MAN Kota Tegal.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian (Sugiyono, 2019). Instrumen berfungsi sebagai alat bantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan. Bentuk instrumen disesuaikan dengan metode atau

teknik pengumpulan datanya, adapun instrumen dalam penelitian ini yaitu instrumen *test* dan *non-test*.

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Instrumen *Test*

Untuk memilih instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkah kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dianggap valid jika tingkat validitasnya tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah (Arikunto, 2014).

Instrumen tes yang sebelumnya telah diuji oleh validator dan telah di revisi sesuai masukan dan saran dari validator selanjutnya diujikan pada kelas uji coba. Validitas instrumen ditentukan dengan menghubungkan butir-butir instrumen dan skor keseluruhan. Validitas masing-masing butir soal ditentukan dengan menggunakan rumus korelasi point biserial, yaitu (Arikunto, 2014):

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} : Koefisien korelasi biserial

M_p : Rerata skor dari subjek yang menjawab betul untuk item yang dicari validitasnya

M_t : Rerata skor soal

S_t : Standar deviasi dari skor total

p : proporsi peserta didik yang menjawab benar

q : proporsi peserta didik yang menjawab salah

Koefisien korelasi masing-masing item dihubungkan dengan r_{tabel} *product moment* pada taraf signifikansi 5% dengan jumlah subjek (N) untuk menentukan validitas suatu instrumen. Item dianggap valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat diandalkan untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data. Dengan menggunakan rumus K-R 20, seseorang dapat menentukan apakah suatu instrumen reliabel (Arikunto, 2014):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(\frac{Vt - \sum pq}{Vt}\right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir pertanyaan

V_t : varians total

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

Nilai r_{hitung} yang diperoleh dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf 5%. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa instrumen bersifat reliabel, begitu pula sebaliknya.

b. Tingkat Kesukaran

Kesukaran atau kemudahan suatu instrumen tes dapat diketahui dengan analisis taraf kesukaran. Instrumen dikatakan baik ketika tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Analisis tingkat kesukaran dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

JS : Jumlah seluruh peserta didik mengikuti tes (Arikunto, 2013)

Klasifikasi taraf kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Klasifikasi taraf kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: Arikunto, 2013

c. Daya Pembeda

Tinggi rendahnya kemampuan peserta didik dapat diukur menggunakan analisis daya pembeda. Daya pembeda dihitung menggunakan rumus berikut:

$$D = \frac{BA}{JA} = \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D : Daya pembeda soal

J_A : Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

B_A : Banyaknya peserta didik kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

B_B : Banyaknya peserta didik kelompok bawah

P_A : Perbandingan peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Perbandingan peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar (Arikunto, 2013).

Nilai D (daya pembeda soal) yang diperoleh kemudian di masukkan dalam klasifikasi daya pembeda soal pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.3 Klasifikasi daya pembeda soal

Range Nilai Daya Pembeda	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

Sumber: Arikunto, 2013

2. Instrumen *Non-test*

Instrumen *non-test* terdiri dari angket peserta didik mengenai pengalaman mereka menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites* pada materi larutan penyangga dan angket respon mengenai pengalaman mereka

dengan media *google sites*. Instrumen *non-test* terlebih dahulu dilakukan uji validasi oleh ahli untuk memastikan kelayakannya sebelum penelitian dilakukan.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Awal

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dihitung menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* sebagai berikut.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

X^2 : Chi-Kuadrat

f_0 : frekuensi hasil yang diamati

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

Nilai X^2 hitung yang dihasilkan selanjutnya dibandingkan dengan nilai X^2_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan dk-1. Data berdistribusi normal apabila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ (Sugiyono, 2012).

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk membuktikan bahwa dua atau lebih sampel yang digunakan untuk penelitian ini berasal dari populasi dengan varian yang sama. Uji homogenitas digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut.

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

Untuk menghitung varian digunakan rumus berikut.

$$\frac{\Sigma(X_i - X)^2}{n - 1}$$

Nilai F_{hitung} yang dihasilkan dibandingkan dengan F_{tabel} . Kedua kelas dikatakan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $n_1 - 1$ dk penyebut = $n_2 - 1$ (Sugiyono, 2012).

c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Awal

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk menentukan apakah terdapat kesamaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan sebagai berikut.

1) Menetapkan rumusan hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

Dengan:

μ_1 : rata-rata nilai awal kelompok eksperimen

μ_2 : rata-rata nilai awal kelompok kontrol

2) Identifikasi metode statistik yang digunakan, yaitu uji-t dua pihak

3) Menentukan taraf signifikan, yang digunakan dalam penelitian ini $\alpha = 5\%$

4) Kriteria pengujianya adalah diterima H_0 apabila:

$$-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$$

5) Menentukan statistik hitung menggunakan rumus berikut.

Rumus yang digunakan apabila varians homogen adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata kelompok kontrol

S_1^2 : Varians kelompok eksperimen

S_2^2 : Varians kelompok kontrol

n_1 : Jumlah subjek kelompok eksperimen

n_2 : Jumlah subjek kelompok kontrol

Rumus yang digunakan apabila varians tidak homogen adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata kelompok kontrol

S_1^2 : Varians kelompok eksperimen

S_2^2 : Varians kelompok kontrol

n_1 : Jumlah subjek kelompok eksperimen

n_2 : Jumlah subjek kelompok kontrol

Ho diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} \leq thitung \leq t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = t_{tabel}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan

peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ (Sudjana, 2005).

2. Analisis Data Akhir

Tes akhir (*post-test*) dilakukan setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kedua sampel. Hasil post-test ini digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Uji homogenitas dan normalitas digunakan sebagai prasyarat untuk menguji hipotesis.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dihitung menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* sebagai berikut.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - fh)^2}{fh}$$

Keterangan:

X^2 : Chi-Kuadrat

f_0 : frekuensi hasil yang diamati

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

Nilai X^2 hitung yang dihasilkan dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan taraf

signifikan 5% dan dk-1. Data berdistribusi normal apabila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ (Sugiyono, 2012).

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk membuktikan bahwa dua atau lebih sampel yang digunakan untuk penelitian ini berasal dari populasi dengan varian yang sama. Uji homogenitas digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut.

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

Untuk menghitung varian digunakan rumus berikut.

$$\frac{\Sigma(X_i - X)^2}{n - 1}$$

Nilai F_{hitung} yang dihasilkan dibandingkan dengan F_{tabel} . Kedua kelas dikatakan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = $n_1 - 1$ dk penyebut = $n_2 - 1$ (Sugiyono, 2012).

c) Uji Perbedaan dua Rata-Rata

Uji-t digunakan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perumusan hipotesis untuk uji perbedaan rata-rata adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen yang diterapkan metode *blended learning* berbantuan *google sites* dengan kelas kontrol yang tidak menerapkan metode *blended learning* berbantuan *google sites*).

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen yang diterapkan metode *blended learning* berbantuan *google sites* dengan kelas kontrol yang tidak menerapkan metode *blended learning* berbantuan *google sites*).

Apabila varians homogen, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata kelompok kontrol

S_1^2 : Varians kelompok eksperimen

S_2^2 : Varians kelompok kontrol

n_1 : Jumlah subjek kelompok eksperimen

n_2 : Jumlah subjek kelompok kontrol

Ketika varians tidak homogen, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata kelompok kontrol

S_1^2 : Varians kelompok eksperimen

S_2^2 : Varians kelompok kontrol

n_1 : Jumlah subjek kelompok eksperimen

n_2 : Jumlah subjek kelompok kontrol

H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Namun sebaliknya, apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

e) Uji Pihak Kanan

Hasil uji normalitas akan mempengaruhi uji hipotesis ini. Statistik yang digunakan adalah statistik parametrik jika data terdistribusi secara normal. Sebaliknya, statistik nonparametrik digunakan ketika data tidak terdistribusi normal.

Perumusan hipotesis untuk uji ini sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata hasil belajar kimia materi larutan penyangga yang menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites*

μ_2 : Rata-rata hasil belajar kimia materi larutan penyangga yang menggunakan pembelajaran model kontekstual

Statistik parametrik digunakan dalam penelitian ini. Uji-t adalah statistik parametrik yang digunakan. Berikut ini adalah rumus uji-t yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata-rata sampel yang menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites*

\bar{x}_2 : Rata-rata sampel yang menggunakan model kontekstual

S_1^2 : Varians sampel yang menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites*

S_2^2 : Varians sampel yang menggunakan model kontekstual

n_1 : Jumlah subjek sampel yang menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites*

n_2 : Jumlah subjek sampel yang menggunakan model kontekstual

Nilai t tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai pada t_{tabel} menggunakan rumus $dk = n_1 + n_2 - 2$, dengan tingkat kesalahan 5%. H_0 diterima dan H_a ditolak jika harga $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$.

f) Uji N-Gain

Hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya dilakukan uji normalitas gain (N-Gain). Uji N-Gain melihat seberapa besar peningkatan nilai rata-rata variabel terikat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan. Rumus di bawah ini digunakan untuk menghitung uji N-Gain.

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{post test} - \text{pre test}}{\text{nilai maksimal} - \text{pretest}}$$

Keterangan:

N-Gain : Gain yang ternormalisir

Pretest : Nilai awal pembelajaran

Posttest : Nilai akhir pembelajaran

Kategori N-Gain dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.4 Kategori N-Gain

Interval Gain	Kategori
$(g) < 0,30$	Rendah
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) \geq 0,7$	Tinggi

(Hake, 1999)

g) Analisis Data Hasil Non-tes

Aspek afektif dan psikomotor hasil belajar harus dievaluasi di samping aspek

kognitif dari proses pembelajaran. Hasil belajar aspek afektif tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku seperti keaktifan, kedisiplinan, sikap tanggung jawab, dan kesantunan. Hasil belajar aspek psikomotor mengacu pada keterampilan atau kemampuan bertindak setelah mengikuti pengalaman belajar tertentu. Penilaian psikomotorik dapat dilakukan dengan penilaian kinerja atau penilaian proyek.

Hasil belajar nontes dapat dihitung menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* sebagai berikut:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

X^2 = Chi-Kuadrat

F_o = frekuensi hasil pengamatan atau jawaban nyata

F_e = frekuensi jawaban yang diharapkan (Sudjana, 2019).

Nilai X^2 hitung yang dihasilkan dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan dk-1. Apabila $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$

artinya jawaban tersebut betul-betul adanya, bukan karena faktor kebetulan.

Nilai yang diperoleh peserta didik selanjutnya diinterpretasikan kedalam klasifikasi penilaian yang ditunjukkan pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Klasifikasi Penilaian

Rentang Nilai	Kategori
91 - 100	Sangat baik
71 - 90	Baik
61 - 70	Cukup
<61	Kurang

(Sumber: Kunandar, 2015)

h) Analisis Angket Respon Peserta Didik

Analisis deskriptif dilakukan terhadap respon peserta didik terhadap penggunaan metode *blended learning* berbantuan *google sites* dan respon peserta didik terhadap media *google sites*. Data untuk penelitian ini diperoleh dengan menghitung skor keseluruhan untuk setiap komponen penilaian metode *blended learning* berbantuan *google sites* dan media *google sites*.

Skala likert digunakan dalam pedoman penilaian dan prosedur penilaian. Lima kategori skor digunakan dalam proses penilaian penelitian ini: 5 (sangat setuju), 4 (setuju), 3 (netral), 2 (tidak setuju), dan 1 (sangat tidak setuju).

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor keseluruhan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang dihasilkan dikonversi ke dalam bentuk indikator keberhasilan produk yang ditunjukkan pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Indikator Keberhasilan Produk

Rentang Nilai	Kategori
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
<21%	Sangat kurang

(Sumber: Arikunto, 2013)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas metode *blended learning* berbantuan *google sites* terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga. *Pre-test post-test control group design* adalah *true experimental design* yang digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan Tabel 3.1, populasi penelitian ini terdiri dari 133 peserta didik kelas XI MIPA yang terbagi menjadi 4 kelas. Sampel yang dipilih dalam penelitian yaitu Kelas XI MIPA 2 (sebagai kelas kontrol) dan XI MIPA 4 (sebagai kelas eksperimen).

Pemaparan hasil penelitian yang meliputi data populasi, instrumen tes dan non-tes, data tahap awal dan data tahap akhir sebagai berikut.

1. Analisis Data Populasi

a. Uji Normalitas Populasi

Rumus *chi kuadrat* (χ^2) digunakan untuk uji normalitas populasi. Berdasarkan perhitungan dalam Lampiran 15, hasil uji normalitas data populasi ditunjukkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Uji Normalitas Populasi

No	Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kesimpulan
1	XI MIPA 1	6,189	7,815	Normal
2	XI MIPA 2	3,691	7,815	Normal
3	XI MIPA 3	4,302	7,815	Normal
4	XI MIPA 4	3,277	7,815	Normal

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal karena semua kelompok sampel memiliki nilai $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$.

b. Uji Homogenitas Populasi

Uji Bartlett digunakan untuk uji homogenitas populasi. Uji homogenitas populasi dengan jumlah peserta didik 133 dan taraf signifikansi sebesar 5%, dihasilkan x^2_{hitung} sebesar 2,933 dan x^2_{tabel} sebesar 7,815. Populasi dalam penelitian ini homogen karena hasil perhitungan menunjukkan bahwa $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$. Hasil perhitungan uji homogenitas populasi ditunjukkan pada Lampiran 15.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas populasi, dapat diketahui bahwa semua kelas berdistribusi normal dan homogen sehingga memungkinkan semua data populasi dapat digunakan sebagai sampel. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *cluster random*

sampling dengan dua langkah; tahap pertama melibatkan identifikasi populasi. Tahap selanjutnya memilih sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak. Sampel yang dipilih yaitu XI MIPA 2 (sebagai kelas kontrol) dan XI MIPA 4 (sebagai kelas eksperimen).

2. Analisis Data Instrumen Penelitian

a. Analisis Data Instrumen Tes

Analisis data instrumen tes dalam penelitian ini terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, uji taraf kesukaran, dan uji daya pembeda soal sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Uji validitas penelitian ini menggunakan rumus korelasi point biserial (r_{pbi}). Butir-butir yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik diuji validitasnya untuk menentukan valid atau tidaknya. Uji coba instrumen tes diberikan kepada 32 responden peserta didik yang berpatokan dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 diperoleh r_{tabel} sebesar 0,349. Item tes valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Pada Lampiran 11 disajikan perhitungan uji validitas.

Hasil validitas butir soal instrumen tes ditunjukkan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Presentase (%)
Valid	2, 3, 6, 8, 9,10, 11, 13, 17, 18, 20, 21, 24, 27, 31, 32, 35	17	49
Tidak valid	1, 4, 5, 7, 12, 14, 15, 16, 19, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34	18	51
	Jumlah	35	100

2) Uji Reliabilitas

Keajegan suatu instrumen tes diuji dengan menggunakan uji reliabilitas. Hasil uji reliabilitas dengan 32 responden dan taraf signifikansi 5% diperoleh hasil r_{hitung} dan r_{tabel} masing-masing sebesar 0,560 dan 0,349. Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, setelah dibandingkan antara r_{hitung} dan r_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa data instrumen

reliabel. Rumus KR 20 digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes uji coba dan hasilnya disajikan pada Lampiran 11.

3) Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesulitan suatu soal dinilai dengan menggunakan uji taraf kesulitan untuk menentukan apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang, atau sukar. Perhitungan uji taraf kesukaran instrumen tes disajikan dalam Lampiran 12. Tabel 4.3 menunjukkan hasil pengujian taraf kesukaran.

Tabel 4.3 Hasil Uji Taraf Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah	Presentase (%)
Mudah	19, 20, 21, 22, 24, 31	6	17
Sedang	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 17, 25, 26, 32, 33, 35	14	40
Sukar	3, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 27, 28, 29, 30, 34	15	43
	Jumlah	35	100

4) Uji Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda digunakan untuk menilai seberapa baik butir soal dapat membedakan peserta didik dengan tingkat

kemampuan tinggi dan rendah. Perhitungan daya pembeda soal instrumen tes disajikan dalam Lampiran 12. Hasil pengujian daya pembeda soal ditunjukkan pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Daya Beda	Nomor Soal	Jumlah	Presentase (%)
Baik sekali	-	0	0
Baik	3, 15	2	5,5
Cukup	2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 20, 27, 32, 34, 35	15	43
Jelek	1, 4, 5, 7, 14, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33	18	51,5
	Jumlah	35	100

5) Hasil Analisis Butir Soal

Berdasarkan hasil analisis butir soal yang didasarkan pada uji validitas, uji reliabilitas, uji taraf kesukaran, dan uji daya pembeda soal pada uji coba instrumen tes didapatkan bahwa soal valid berjumlah 17 butir soal dari total soal yang diujikan berjumlah 35. Analisis daya pembeda soal menunjukkan 2 soal memiliki kriteria jelek, sehingga soal dihilangkan atau dibuang. Oleh karena itu,

penelitian ini hanya menggunakan butir soal dari instrumen tes berjumlah 15. Hasil analisis butir soal ditunjukkan pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Analisis butir soal

Kriteria	Nomor soal	Jumlah
Soal dipakai	2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 20, 24, 27, 32, 35	15
Soal dibuang	1, 4, 5, 7, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34	20
Jumlah		35

b. Analisis Data Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket respon peserta didik terhadap penggunaan metode *blended learning* berbantuan *google sites*. 20 pertanyaan pada kuisisioner ditunjukkan pada Lampiran 14. Angket yang digunakan berbentuk skala likert yang terdiri atas lima skala penilaian yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

3. Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas *Pre-Test*

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan apakah data awal penelitian berdistribusi normal atau tidak. Rumus *Chi-*

Square digunakan dalam uji normalitas *pre-test* penelitian ini. Berdasarkan perhitungan dalam Lampiran 17, hasil uji normalitas data awal ditunjukkan pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Uji Normalitas *Pre-Test*

No	Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kesimpulan
1	Eksperimen	5,728	7,815	Normal
2	Kontrol	5,586	7,815	Normal

Berdasarkan Tabel 4.6, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya berdistribusi normal yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$.

b. Uji Homogenitas *Pre-Test*

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan apakah data penelitian awal homogen atau tidak. Hasil *pre-test* peserta didik sebelum diberi perlakuan metode *blended learning* berbantuan *google sites* untuk kelas eksperimen dan perlakuan dengan model kontekstual untuk kelas kontrol digunakan dalam uji homogenitas data awal.

Perhitungan menggunakan uji Fisher disajikan dalam Lampiran 17. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data dengan taraf

signifikansi 5% menghasilkan F_{hitung} sebesar 1,302 dan F_{tabel} sebesar 2,365. Sampel dalam penelitian ini homogen karena pada uji homogenitas awal hasil belajar dihasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk memastikan apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Lampiran 17 menyajikan perhitungan uji kesamaan rata-rata. Rata-rata kelas eksperimen μ_1 sebesar 37,758 dan rata-rata kelas kontrol μ_2 sebesar 37,058 berdasarkan hasil belajar awal peserta didik. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan $n_1 = 33$ dan $n_2 = 34$ diperoleh t_{hitung} sebesar 0,242, dengan $dk = 65$ dan taraf signifikansi yang 5% diperoleh $t_{tabel} = 1,997$.

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan dua rata-rata hasil belajar awal peserta didik ditunjukkan bahwa $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan data yang diperoleh disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan

kelas eksperimen, atau rata-ratanya sama untuk kedua sampel.

4. Analisis Data Akhir

Analisis data akhir didasarkan pada nilai *post-test* hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan metode *blended learning* berbantuan *google sites*. Analisis akhir yang digunakan meliputi uji hipotesis dan uji N-Gain hasil belajar peserta didik.

Uji normalitas dan homogenitas dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis sebagai berikut:

a. Uji Normalitas *Post-Test*

Hasil *post-test* hasil belajar peserta didik merupakan data yang digunakan untuk uji normalitas. Uji normalitas *post-test* menggunakan rumus *Chi Square* terdapat pada Lampiran 19. Hasil uji normalitas *post-test* ditunjukkan pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Uji Normalitas *Post-Test*

No	Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kesimpulan
1	Eksperimen	2,789	7,815	Normal
2	Kontrol	2,044	7,815	Normal

Berdasarkan Tabel 4.7, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya berdistribusi normal yang

menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$.

b. Uji Homogenitas *Post-Test*

Hasil *post-test* hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan metode *blended learning* berbantuan *google sites* untuk kelas eksperimen dan perlakuan dengan model kontekstual untuk kelas kontrol digunakan dalam uji homogenitas data akhir. Pada Lampiran 17 disajikan perhitungan homogenitas *post-test* menggunakan rumus uji Fisher. Berdasarkan hasil perhitungan dengan taraf signifikansi 5% dihasilkan F_{hitung} dan F_{tabel} sebesar 1,429 dan 2,365. Sampel dalam penelitian ini homogen sesuai dengan hasil uji homogenitas hasil belajar peserta didik yang menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata yang disajikan di Lampiran 19, diperoleh t_{hitung} sebesar 2,71. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan $dk = 65$ sehingga t_{tabel} sebesar 1,99. H_0 ditolak dan H_a diterima karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga rata-rata hasil belajar kimia

peserta didik kelas XI MIPA yang diajar menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites* dengan yang diajar menggunakan model kontekstual disimpulkan terdapat perbedaan.

d. Uji Pihak Kanan

Pada Lampiran 19 disajikan perhitungan uji pihak kanan diperoleh t_{hitung} sebesar 2,71. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan $dk = 65$ sehingga t_{tabel} sebesar 1,99. H_0 ditolak dan H_a diterima karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kimia peserta didik kelas XI MIPA yang diajar menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites* dengan yang diajar menggunakan model kontekstual.

e. Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan untuk membandingkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen setelah diberi perlakuan metode *blended learning* berbantuan *google sites* dan kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan model kontekstual. Analisis perhitungan uji N-Gain rata-rata hasil belajar peserta didik

disajikan dalam Lampiran 20. Hasil N-Gain kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Uji N-Gain

Sampel	Nilai N-Gain	Kategori
Kelas kontrol	0,382	Sedang
Kelas eksperimen	0,492	Sedang

f. Analisis Hasil Belajar Non-Tes

Rumus *Chi-Square* digunakan dalam analisis hasil belajar non-tes. Berdasarkan perhitungan dalam Lampiran 26, hasil analisis penilaian aspek afektif dan penilaian aspek psikomotorik ditunjukkan pada Tabel 4.9 dan 4.10

Tabel 4.9 Hasil Penilaian Afektif

No	Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
1	Eksperimen	9,556	7,815
2	Kontrol	8,444	7,815

Tabel 4.10 Hasil Penilaian Psikomotorik

No	Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
1	Eksperimen	8,030	7,815
2	Kontrol	8,000	7,815

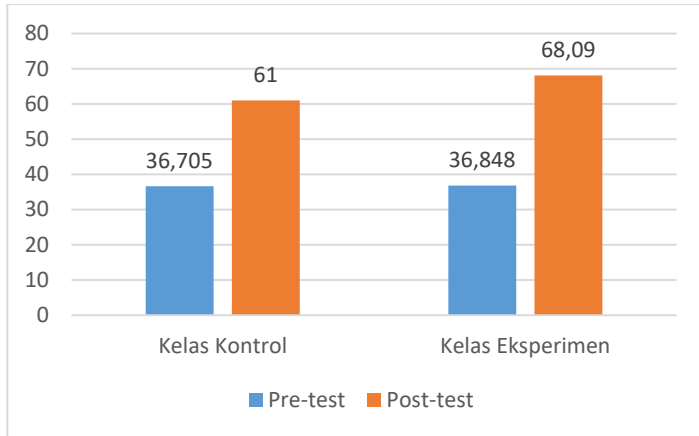
Tabel 4.9 dan Tabel 4.10 menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol

memiliki $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ sehingga perbedaan itu cukup berarti. Oleh karena itu, hasil belajar pada aspek afektif dan psikomotorik sah digunakan dalam penilaian. Nilai pada aspek afektif dan psikomotor yang diperoleh peserta didik setelah diinterpretasikan kedalam klasifikasi penilaian diperoleh nilai sebesar 81,71 pada kelas eksperimen dengan kategori “baik” dan 81,19 pada kelas kontrol dengan kategori “baik”.

B. Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian

Rata-rata nilai *post-test* hasil belajar kimia pada kelas kontrol adalah 61,00, sedangkan rata-rata nilai *post-test* hasil belajar kimia pada kelas eksperimen adalah 68,48. Berdasarkan hasil uji perbedaan dua rata-rata, terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kimia pada materi larutan penyangga antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Gambar 4.1 menunjukkan nilai rata-rata *pre-test* *post-test* peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.



Gambar 4.1 Rata-Rata Nilai Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga

Berdasarkan uji pihak kanan, rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai t_{hitung} yang didapatkan sebesar 2,71 dan t_{tabel} sebesar 1,99, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji N-Gain dilakukan pada hasil *pre-test* dan *post-test* hasil belajar kimia peserta didik pada materi larutan penyangga untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik. Nilai N-Gain kelas eksperimen menunjukkan kategori “sedang” sebesar 0,49 dan N-Gain kelas kontrol menunjukkan kategori “sedang”

sebesar 0,38. Berdasarkan hasil uji N-Gain, nilai pada kelas eksperimen dengan kategori sedang meningkat dari *pre-test* ke *post-test*.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang meliputi uji perbedaan rata-rata, uji pihak kanan dan uji N-Gain, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga meningkat dengan penggunaan metode *blended learning* berbantuan *google sites*.

C. **Pembahasan**

Penelitian ini menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites*. Penggunaan metode *blended learning* berbantuan *google sites* ini dilatarbelakangi karena rendahnya hasil belajar larutan penyangga pada aspek kognitif yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan data hasil ulangan harian larutan penyangga oleh pendidik kimia MAN Kota Tegal, diperoleh data bahwa sebesar 57% peserta didik kelas XI MIPA belum tuntas pada materi larutan penyangga. Data tersebut diperkuat dengan informasi yang disampaikan oleh pendidik kimia bahwa peserta didik kurang mampu menguasai perhitungan dalam kimia, sehingga mengakibatkan peserta didik mengalami

kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Faktor lain yang menyebabkan rendahnya hasil belajar dikarenakan penggunaan metode dan media pembelajaran yang kurang bervariasi. Pendidik belum banyak melakukan inovasi dalam proses pembelajaran, baik dalam media belajar yang digunakan serta metode yang diterapkan. Padahal, pembelajaran tidak dapat hanya diberikan satu metode atau model penyampaian tertentu, pembelajaran merupakan sebuah proses yang berkesinambungan serta dialog interaktif yang memerlukan adanya perpaduan berbagai media (Christova & Mihai, 2021). Oleh karena itu, diperlukan metode dan media pembelajaran inovatif yang menunjang pembelajaran saat ini.

Metode *blended learning* berbantuan *google sites* merupakan inovasi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman. Penggunaan media *google sites* menjadi pilihan alternatif untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik. Peserta didik tertarik dengan media *google sites* karena sangat praktis, peserta didik merasa lebih senang saat menggunakan *google sites* yang dapat menyajikan materi dalam bentuk gambar, video dan lainnya (Adzkiya & Suryaman, 2021).

Platform google sites dirancang untuk membuat atau mendesain bahan ajar berbasis web yang dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik. *Google sites* dapat dimanfaatkan peserta didik melalui *smartphone* atau perangkat lainnya yang terhubung internet tanpa terbatasnya tempat dan waktu (Suryanto, 2018). Diharapkan bahwa menggunakan menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites* akan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan metode pembelajaran *blended learning* berbantuan *google sites*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran kontekstual tanpa *blended learning*. Sebelum perlakuan menggunakan metode pembelajaran *blended learning* berbantuan *google sites* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran kontekstual pada kelas kontrol diterapkan, terlebih dahulu diberikan *pre-test* soal untuk memastikan hasil belajar awal pada materi larutan penyangga. Berdasarkan analisis data tahap awal, yaitu: 1) uji normalitas, diperoleh x^2_{hitung} kelas eksperimen sebesar 5,728 dan x^2_{hitung} kelas kontrol sebesar 5,586, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$. 2)

uji homogenitas, diperoleh F_{hitung} sebesar 1,302 dan F_{tabel} sebesar 2,365, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $F_{hitung} < F_{tabel}$. 3) uji kesamaan dua rata-rata *pre-test*, diperoleh t_{hitung} sebesar 0,242 dan $t_{tabel} = 1,997$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Kelas kontrol dan kelas eksperimen keduanya memiliki data yang berdistribusi normal dan varians homogen, serta rata-ratanya tidak berbeda dengan satu sama lain. Dengan demikian, kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki keadaan awal yang sama.

Pembelajaran menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites* ini terdapat empat fase yang harus dilalui, yaitu: pertama, tahap *live events*. Pendidik dapat menyinkronkan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran virtual pada waktu dan tempat yang sama secara langsung di dalam kelas (*live classroom*) atau pada waktu yang sama tetapi di lokasi yang berbeda (*virtual classroom*) yang dirancang dengan baik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Suhartono, 2017). Pada tahap ini pendidik melakukan pembelajaran langsung (*live classroom*) dalam proses pembelajaran. Pendidik mendesain pembelajaran sedemikian rupa untuk mencapai tujuan pembelajaran

sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Nasution, *et al.*, 2019).

Kedua, tahap *self-paced learning* (pembelajaran mandiri). Pendidik dapat memadukan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran mandiri (*self-paced learning*) baik dalam bentuk berbasis *text-based* maupun *multimedia-based* (video, animasi, simulasi, gambar, dan audio) yang dapat diakses secara online (via web atau melalui perangkat seluler dalam aplikasi: *streaming audio*, *streaming video*, dan *e-book*) (Suhartono, 2017). Pembelajaran mandiri (*self-paced learning*) memungkinkan peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja (Nasution, *et al.*, 2019). Pada tahap ini pendidik menggunakan *platform google sites* dalam proses pembelajaran. *Google sites* yang telah didesain pendidik terdapat materi berupa video, animasi, simulasi, dan gambar yang dapat dengan mudah diakses secara online oleh peserta didik.

Ketiga, tahap *collaboration*. Pada tahap ini, peserta didik bekerja sama untuk memperdalam pemahaman materi, memecahkan masalah, atau menyelesaikan proyek dengan berdiskusi secara langsung atau menggunakan alat komunikasi seperti *chat room* atau *discussion forum*. Tahap ini juga

melibatkan kerjasama antara pendidik dan peserta didik (Suhartono, 2017). Melalui kerjasama diharapkan dapat meningkatkan pengembangan pengetahuan dan kemampuan peserta didik (Permata & Bhakti, 2020).

Keempat, tahap *assessment* (penilaian atau pengukuran hasil belajar). Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana penguasaan kompetensi yang telah dikuasai oleh peserta didik (Nasution, *et al.*, 2019). Pendidik dapat menggabungkan beberapa jenis penilaian tes atau non-tes dalam embelajaran dengan metode *blended learning* yang dapat diselesaikan secara online maupun offline untuk membuat penilaian yang diikuti peserta didik lebih fleksibel (Suhartono, 2017). Pada tahap ini dalam proses penilaian pendidik menggunakan penilaian secara langsung dan online melalui *google form*.

Pembelajaran langsung (tatap muka) yang dilakukan dalam metode *blended learning* menggunakan pembelajaran tradisional/konvensional. Penelitian ini menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites* menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik mendorong peserta didik untuk terlibat dalam berbagai kegiatan, termasuk mengamati,

menanya, mencoba, mengasosiasi, dan berkomunikasi (Mulyasa, 2016).

Tahap mengamati (*observing*), pendidik memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih peserta didik untuk memerhatikan (melihat, membaca dan mendengar) mengenai hal yang penting dari suatu benda atau objek. Pada tahap ini peserta didik menggunakan media belajar *google sites* yang disediakan oleh pendidik untuk mengamati langsung pada materi yang akan dipelajari (*live classroom*). Hal ini memungkinkan peserta didik untuk langsung mengumpulkan data berdasarkan pengamatan mereka.



Gambar 4.2 Peserta didik mengamati dan menyimak materi pada *google sites*

Tahap menanya (*questioning*) dapat melibatkan pertanyaan faktual dan hipotesis. Menanya merupakan kegiatan untuk mengumpulkan lebih banyak informasi tentang pengamatan tentang data yang diperoleh dari

pengamatan sebelumnya (Hosnan, 2014). Pada tahap ini antara pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan tanya jawab. Peserta didik dapat melengkapi informasi yang telah diamati dengan mengajukan pertanyaan untuk mempelajari lebih lanjut tentang apa yang telah dilihat.

Tahap mengumpulkan informasi (*experimenting*) yaitu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis terbaik peserta didik selama fase mengumpulkan informasi. Peserta didik akan diberi kesempatan untuk menyusun konsep pembelajaran melalui pengujian secara langsung (Hosnan, 2014). Pada tahap ini peserta didik menyusun temuan dari penelusuran literatur yang bersumber dari media belajar *google sites* atau buku pegangan peserta didik saat sedang melaksanakan kegiatan pembelajaran, melakukan eksperimen, dan mencatat sesuai hasil pembelajaran.



Gambar 4.3 Kegiatan *online* menggunakan virtual lab *Chemcollective*

Tahap mengasosiasi (*associating*) adalah serangkaian kegiatan berpikir logis dan sistematis yang digunakan untuk mengolah data berdasarkan fakta yang dikumpulkan selama kegiatan pengumpulan data untuk menyusun kesimpulan berupa konsep pengetahuan (Majid, *et al.*, 2014). Pada tahap ini peserta didik mendiskusikan hasil pengumpulan literatur dengan teman sebangku atau teman sekelompok. Selain itu, pada saat diskusi kelas, peserta didik menarik kesimpulan terhadap materi atau informasi yang telah diperoleh.



Gambar 4.4 Peserta didik mendiskusikan hasil pengumpulan literatur dengan teman sebangku Tahap mengkomunikasikan (*communicating*), dilakukan penyampaian pengamatan dan kesimpulan secara lisan atau tertulis berdasarkan hasil temuan peserta didik dalam kegiatan pengumpulan informasi dan mengasosiasi (Kurniasih & Sani, 2014). Pada tahap ini peserta didik dapat melaporkan hasil pengamatannya kepada temannya di depan kelas, mengerjakan soal latihan di depan kelas setelah kegiatan pembelajaran selesai atau melaporkan hasil praktikum.



Gambar 4.5 Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi

Pre-test dilakukan sebelum pertemuan awal. Peserta didik dari kelas kontrol dan eksperimen menyelesaikan *pre-test* pada materi larutan penyangga. Kelas kontrol menggunakan tes tertulis, sedangkan kelas eksperimen menyelesaikan soal melalui *web based learning* yaitu *google sites*. Setelah perlakuan menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites* selesai dilaksanakan, kemudian diberikan *post-test*. *Post-test* ini berfungsi untuk menguji penguasaan materi setelah diberikan perlakuan.

Berdasarkan analisis data tahap akhir, yaitu: 1) uji normalitas, diperoleh x^2_{hitung} kelas eksperimen sebesar 2,789 dan x^2_{hitung} kelas kontrol sebesar 2,044, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$. 2) uji homogenitas, diperoleh F_{hitung} dan F_{tabel} sebesar 1,429 dan 2,365, dapat

disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $F_{hitung} < F_{tabel}$. 3) uji perbedaan dua rata-rata *post-test*, diperoleh t_{hitung} sebesar 2,710 dan $t_{tabel} = 1,997$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. 4) uji pihak kanan, diperoleh t_{hitung} yang didapatkan sebesar 2,71 dan t_{tabel} sebesar 1,99, sehingga rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. 5) uji N-Gain, nilai N-Gain kelas eksperimen menunjukkan kategori “sedang” sebesar 0,49 dan N-Gain kelas kontrol menunjukkan kategori “sedang” sebesar 0,38. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang meliputi uji perbedaan rata-rata, uji pihak kanan dan uji N-Gain, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga meningkat dengan penggunaan metode *blended learning* berbantuan *google sites*.

Angket respon peserta didik selanjutnya diberikan kepada kelas eksperimen. Pada penelitian ini angket respon yang digunakan adalah angket respon peserta didik terhadap metode *blended learning* berbantuan *google sites* dan angket respon peserta didik terhadap media *google sites*. Kelas eksperimen mengisi angket ini setelah selesai diberikan perlakuan

menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites*. Analisis angket respon peserta didik disajikan dalam Lampiran 24 dan 25. Hasil analisis angket respon peserta didik terhadap metode *blended learning* berbantuan *google sites* dan angket respon peserta didik terhadap media *google sites* ditunjukkan pada Tabel 4.11 dan Tabel 4.12

Tabel 4.11 Persentase Angket Respon Terhadap Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites*

%Angket	Kategori
65,24	Baik

Tabel 4.11 diatas menunjukkan persentase angket respon peserta didik terhadap metode *blended learning* berbantuan *google sites* adalah 65,24% dengan kategori “baik”.

Tabel 4.12 menyajikan hasil analisis angket respon peserta didik terhadap media *google sites*

Tabel 4.12 Persentase Angket Respon Terhadap Media *Google Sites*

%Angket	Kategori
78,1	Baik

Tabel 4.12 diatas menunjukkan persentase angket respon peserta didik terhadap media *google sites* adalah 78,1% dengan kategori “baik”.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari masih terdapat kekurangan dan keterbatasan dalam penelitian ini, seperti:

1. Keterbatasan Waktu Penelitian

Implementasi metode *blended learning* berbantuan *google sites* di MAN Kota Tegal memiliki keterbatasan waktu, peneliti kurang mampu membimbing peserta didik untuk memanfaatkan *google sites* pada *blended learning*.

2. Keterbatasan Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan *blended learning* di kelas yang jauh dari jangkauan wifi sekolah menjadi kurang maksimal karena banyak peserta didik yang memiliki kuota internet minim.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan yaitu metode *blended learning* berbantuan *google sites* efektif terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas XI pada materi larutan penyangga. Uji pihak kanan digunakan untuk menguji hipotesis dan hasilnya menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ dimana diperoleh t_{hitung} sebesar 2,71 dan t_{tabel} sebesar 1,99. Artinya nilai rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas kontrol.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, disaran melakukan penelitian dengan metode *blended learning* berbantuan *google sites* lebih lanjut untuk mengetahui hasil belajar materi lainnya.
2. Bagi pendidik, ketika menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites* untuk membantu proses Kegiatan Belajar Mengajar disarankan

mempersiapkan media pembelajaran *google sites* sebaik mungkin.

3. Bagi peserta didik, penerapan *blended learning* berbantuan *google sites* seharusnya dapat dioptimalkan dengan baik karena pendidik yang sudah memberi materi terlebih dahulu sebelum pertemuan tatap muka.

DAFTAR PUSTAKA

- Abroto, Maemonah dan Ayu Nelsa Putri. (2020) 'Pengaruh Metode Blended Learning dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5).
- Adzkiya, Dilla Safira dan Maman Suryaman. (2021) 'Penggunaan Media Pembelajaran Google Site dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD', *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), pp. 1-7. doi: 10.32832/educate.v6i2.4891.
- Annurohman (2009) *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabet.
- Arief, Rachman. (2017) 'Aplikasi Presensi Siswa Online Menggunakan Google Forms, Sheet, Sites, Awesome Table dan Gmail', *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan V 2017*, pp. 137-144. Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/289705217.pdf>.
- Arikunto, Suharsimi. (2013) *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. (2014) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arnesi, Novita dan Abdul Hamid. (2015) 'Penggunaan Media Pembelajaran Online - Offline Dan Komunikasi Interpersonal Terhadap Hasil Belajar Bahasa Inggris', *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi dalam*

Pendidikan, 2(1).

- Arumingtyas, Pramesti. (2021) 'Peningkatan Kedisiplinan Belajar Peserta Didik Melalui Media Google Sites', *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1).
- Aulia, Dieny, Kaspul dan Maulana Khalid Riefani. (2021) 'Google Site as a Learning Media in the 21st Century on the Protista Concept', *Bio-Inoved: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 3(3).
- Ayu, Nelsa Putri. (2021) 'Pengaruh Metode Blended Learning dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), pp. 1993–2000.
- Azis, Taufiq Nur. (2019) 'Strategi Pembelajaran Era Digital', *Annual Conference on Islamic Education and Social Sains (ACIEDSS 2019)*, 1(2), pp. 308–318.
- Budiman, Haris. (2017) 'Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan', *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8.
- Carman, J. M. (2005) *Blended Learning Design: Five Key Ingredients*. Agilant Learning.
- Chang, Raymond. (2005) *Kimia dasar Konsep-konsep Inti*. Jakarta: Erlangga.
- Chiu, Thomas K. F. (2021) 'Digital support for student engagement in blended learning based on self-

- determination theory', *Elsevier Ltd*, 124. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106909>.
- Chotimah, C. (2018) *Paradigma Baru Sistem Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruz Media.
- Christova, A. dan Mihai, A. (2021) 'Teaching European Studies: A Blended Learning Approach', *ijET*, 6(4). doi: <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v6i4.1770>.
- Citra, Cahnyani Amildah. (2020) 'Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Quiziz Terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa X SMK Ketintang Surabaya', *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(2), p. 264.
- Dewi, Neni Citra. (2020) 'Pengembangan E-learning Berbasis Google Sites Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa', *Diadik: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 10(1).
- Dimiyati dan Mudjiono (2006) *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Djaali dan Muljono, P. (2008) *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Djamarah, S. B. dan Zain, A. (2014) *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dwiyanto, H. (2020) *Menyiapkan Pembelajaran dalam Memasuki New Normal dengan Blended Learning*.

Pengembangan Teknologi LPMP.

- Febriani, H. dan Azizah, U. (2021) 'Metode Blended Learning Berbantuan Google Classroom Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa', *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1).
- Genes, Alma. J., Lukum, Aastin. dan Laliyo, Lukman. A. . (2021) 'Identifikasi Kesulitan Pemahaman Konsep Larutan Penyangga Siswa di Gorontalo', *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(2).
- Grant, R. (2001) *Teaching and Learning With Information and Communication Tecnology: Succes Through a Whole School*. Chicago: National Educational Computing Conference.
- Gunawan, Imam. (2016) *Pengantar Statistika Inferensial*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hake. (1999) *Analyzing Change/ Gain Score*. Available at: [Www.Physics.Indiana.Edu](http://www.physics.indiana.edu).
- Hamdayama, J. (2014) *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hamid, Mustofa Abi, Rahmi Ramadhani, Masrul, Juliana, Meilani Safitri, Muhammad Munsarif, Jamaludin, & Janner Simarmata . (2020) 'Media Pembelajaran', in. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Hamruni (2012) *Strategi dan Model-model Pembelajaran Aktif*

- Menyenangkan*. Yogyakarta: Investidaya.
- Hosnan, M. (2014) *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Husamah (2014) *Pembelajaran Blended Learning*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Ihsana, E. K. (2017) *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Irawan, Vincentius Tjandra, Eddy Sutadji dan Widiyanti (2017) 'Blended learning based on schoology: Effort of improvement learning outcome and practicum chance in vocational high school', *Cogent Education*, 4(1). doi: 10.1080/2331186X.2017.1282031.
- Kunandar (2015) *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Kurniasih, Imas. dan Sani, Berlin. (2014) *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Kustanto, Fredy. (2015) 'Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Metode Participatory Learning Pada Materi Keliling Dan Luas Bangun Datar', *Jurnal Ilmiah*, 2(2).
- Majid, A., Rochman dan Chaerul (2014) *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja

Rosdakarya.

- Marbun, Stefanus. (2018) *Psikologi Pendidikan*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Mulyasa, E. (2016) *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mustaqim, Ilmawan. (2016) 'Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran', *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2).
- Nasution, N., Jalinus, N. dan Syahril (2019) Buku Model *Blended Learning*. Pekanbaru: Unilak Press.
- Permata, A. dan Bhakti, Y. B. (2020) 'Keefektifan *virtual class* dengan *google classroom* dalam pembelajaran fisika dimasa pandemic covid-19', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah*, 4(1).
- Parnawi, Afi. (2019) *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Poon, J. (2013) 'Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences', *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2).
- Pradnyana, G. A. (2012) *Blended Learning*. Denpasar: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Pradnyawati, L. D. I. dan Suparta, I. N. (2014) 'Pengaruh Strategi Blended Learning Dalam Pembelajaran Kooperatif Terhadap Motivasi Belajar Matematika Ditinjau Dari

- Gaya Belajar Siswa Di Smp K 2 Harapan', *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 3(1).
- Pribadi, Benny A. (2017) *Media dan Teknologi Dalam Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Purwanto (2010) *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Putranti, Nurita. (2013) 'Cara Membuat Media Pembelajaran Online', 2(2), pp. 139–147.
- Rofiah, Anisaatur, Reni Setyaningsih, Silsilatil Azizah, Waris, & Vika Puji Cahyani. (2021) 'Media Pembelajaran Berbasis Situs Web sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik SMP/MTs Kelas IX pada Materi Sistem Perembangbiakan Tumbuhan dan Hewan', in. *Proceeding of Integrative Science Education Seminar*, pp. 183–191. Available at: <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces>.
- Rusman (2012) *Model-model Pembelajaran; Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Saman, M. I., Koeshandayanto and Sunaryono (2018) 'Procedural E-Scaffolding In Improving Students' Physics Problem Solving Skills', *Unnes Science Education Journal*, 7(5). doi: <https://doi.org/10.15294/Usej.V7i2.23290>.

- Sanjiwani, Muderawan dan Sudiana (2018) 'Analisis Kesulitan Belajar Kimia Pada Materi Larutan Penyangga Di SMA Negeri 2 Banjar', *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 2(2).
- Semler, S. (2005) *Use Blended Learning to Increase Learner Engagement and Reduce Training Cost*. Available at: http://www.learningsim.com/content/lnews/blended_learning1.html. Diakses pada 20 Oktober 2022.
- Shihab, M. Quraish. (2000) 'Tafsir Al-Misbah', in. Jakarta: Lentera Hati, p. 327.
- Shoimin, A. (2014) *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruz Media.
- Sjukur dan Sulihin, B. (2013) 'Pengaruh Blended Learning terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Tingkat SMK', *Jurnal pendidikan Vokasi*, 2(3).
- Slameto (2015) *Belajar Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Stein, J. dan Graham (2014) *Essentials For Blended Learning: A Standards-Based Guide*. Edited by Routledge. New York.
- Sudarmo, Unggul. (2017) *Kimia 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sudjana (2005) *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Nana. (2019) *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono (2012) *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono (2017) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono (2019) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. 2nd edn. Bandung: Alfabeta.
- Suhartono (2017) 'Menggagas Penerapan Pendekatan *Blended Learning Di Sekolah Dasar*', *Jurnal Kreatif*.
- Suryanto, Dwi Agus. (2018) 'Analisis Perbandingan Antara Blogger dan Google Site', *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, p. 8.
- Taufik, Muhammad, Sutrio, Syahrial A, Hairunnisyah Sahidu, & Hikmawati. (2018) 'Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis Web Kepada Guru IPA SMP Kota Mataram', *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1).
- Tello, Gabriella. (2013) 'Transformative Learning: A New Model For Bussines Ethics Education', *Journal Of Multidisiplinary Research*, 5(1).
- Tinenti, Y. R. (2020) *Model & Pendekatan Pembelajaran*. Sleman: Deepublish.
- Tirtarahadja, U. dan Sulo, L. (2015) *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto (2010) *Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasi Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Usman, U. (2019) 'Komunikasi Pendidikan Berbasis Blended

Learning Dalam Membentuk Kemandirian Belajar',
Jurnalisa, 4(1), pp. 136–150. doi:
<https://doi.org/10.24252/jurnalisa.v4i1.5626>.

Wahyunita, Ika dan Waspodot Tjipto Subroto. (2021) 'Efektivitas model pembelajaran blended learning dengan pendekatan STEM dalam upaya meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Volume*, 3(3), pp. 1010–1021. Available at: <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index%0AEfektivitas>.

Wardani, Deklara Nanindya, Anselmus J.E, Toenlio, & Agus Wedi. (2018) 'Daya Tarik Pembelajaran Di Era 21 Dengan Blended Learning', *JKTP*, 1(1).

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 02 Ngaliyan (024) 76466633 Semarang 50185

Nomor : B-2555 /Un.10.08/J.7/DA.08.05/07/2021 19 Juli 2021
Lamp :-
Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth.

1. Lis Setyo Ningrum, M.Pd
 2. Apriliana Drastisianti, M.Pd
- di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Nur Hikmah
NIM : 1808076052

Telah diizinkan untuk memulai menyusun rencana/ proposal skripsi dengan judul:

**"PENGEMBANGAN VIDEO INTERAKTIF BERBASIS MULTI LEVEL REPRESENTASI
UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP PADA MATERI POKOK SISTEM
KOLOID"**

Sehubungan dengan hal tersebut, Ketua Jurusan Pendidikan Kimia menunjuk Saudara

1. Lis Setyo Ningrum, M.Pd sebagai dosen pembimbing metodologi.
2. Apriliana Drastisianti, M.Pd sebagai dosen pembimbing materi.

Demikian atas perkenan dan perhatiannya, kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

A.n. Dekan,
Ketua Jurusan Pendidikan Kimia



Atik Rahmawati, S.Pd., M.Si
NIP. 197505162006042002

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

Lampiran 2. Surat Izin Observasi Pra Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.683/Un.10.8/D1/SP.01.08/02/2022 Semarang, 07 Februari 2022
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MAN Kota Tegal
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Fakultas Sains dan Teknologi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nur Hikmah
NIM : 1808076052
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia.

mohon mahasiswa kami diijinkan melaksanakan observasi pra-riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Data Observasi tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 3. Hasil Wawancara Dengan Guru Kimia

Nama Responden : Bu Fatikha S.Pd

Sekolah Tempat Mengajar : MAN Kota Tegal

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah fasilitas di sekolah sudah memadai dalam mendukung pembelajaran kimia di sini?	Ya, fasilitas disini sudah lengkap.
2	Media pembelajaran apa saja yang pernah digunakan di dalam kelas?	Saat pembelajaran tatap muka menggunakan papan tulis dan terkadang menggunakan lcd, sedangkan jika pembelajaran online menggunakan <i>e-learning</i> sekolah.
3	Metode apa yang biasa Ibu gunakan dalam pembelajaran kimia?	Ceramah, demonstrasi dan praktikum.
4	Model pembelajaran apa saja yang pernah digunakan?	Saya tidak menggunakan model pembelajaran saat mengajar, saya cenderung menggunakan metode konvensional atau diskusi.
5	Sumber belajar yang digunakan peserta didik di sekolah ini apa saja?	1. Buku dari perpustakaan 2. LKS 3. internet

6	Berdasarkan pengamatan Ibu, bagaimana karakteristik peserta didik dalam pembelajaran kimia?	Kebanyakan peserta didik sudah merasa takut di awal dan menganggap kimia sebagai pelajaran yang sulit.
7	Apa hambatan yang Ibu temui dalam proses pembelajaran kimia?	Hambatan yang saya temui ada beberapa diantaranya: 1) Ada hari libur 2) Ada kegiatan-kegiatan di sekolah 3) Ada beberapa peserta didik yang tidak fokus dalam KBM kimia.
8	Materi apa yang dianggap sulit oleh peserta didik?	Biasanya peserta didik kesulitan dalam perhitungan pH.
9	Bagaimana hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran kimia?	Hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah pada pembelajaran kimia.
10	Apa pembelajaran yang digunakan saat ini? apakah offline atau online?	Pembelajaran saat ini tatap muka terbatas 50%.

Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.4496/Un.10.8/D/SP.01.08/07/2022 7 Juli 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MAN Kota Tegal.
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nur Hikmah
NIM : 1808076052
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia.
Judul Penelitian : Efektifitas Metode Blended Learning Berbantuan Google Sites terhadap Hasil Belajar Kimi Peserta Didik Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga.

Dosen Pembimbing : 1. Lis Setyo, M.Pd.
2. Aprilia Drastisianti, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan perkenaanannya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Lampiran 5. Silabus Pembelajaran

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : XI

Semester : II

KOMPETENSI INTI :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.</p>	<p>Larutan penyangga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sifat larutan penyangga • pH larutan penyangga • peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri 	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi dari berbagai sumber tentang larutan penyangga, sifat dan pH larutan penyangga serta peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan bagaimana terbentuknya larutan penyangga • Mengapa larutan penyangga pHnya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa • Manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup <p>Mengumpulkan Informasi (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis terbentuknya larutan penyangga • Menganalisis sifat larutan penyangga • Merancang percobaan untuk mengetahui larutan penyangga yang bersifat penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan menggunakan indikator universal atau pH meter serta mempresentasikan hasil

		<p>rancangan untuk menyamakan persepsi</p> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah dan menganalisis data untuk menyimpulkan • Menentukan pH larutan penyangga melalui perhitungan <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar • Mengkomunikasikan sifat larutan penyangga dan manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
--	--	---

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Fatikhah, S.Pd
NIP.

Tegal, 18 Juli 2022

Peneliti



Nur Hikmah
NIM. 1808076052

Lampiran 6. RPP Kelas Eksperimen Beserta Lampirannya

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: MAN KOTA TEGAL
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/II
Materi Pokok	: Larutan Penyangga
Alokasi Waktu	: 80 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah

secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator
Peserta didik dapat: 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	Peserta didik dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian larutan penyangga • Memahami komponen larutan penyangga • Menghitung pH larutan penyangga • Memahami pengaruh penambahan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran pada larutan penyangga • Menyebutkan kegunaan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat larutan penyangga • Menguji pH larutan penyangga sebelum dan sesudah penambahan sedikit asam, sedikit basa, dan pengenceran

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan metode *blended learning* berbantuan *google sites*, setelah proses pembelajaran diharapkan peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian larutan penyangga dengan benar.
2. Memahami komponen larutan penyangga dengan benar.
3. Menghitung pH larutan penyangga dengan benar.

4. Memahami pengaruh penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat dan pengenceran pada larutan penyangga dengan baik.
 5. Menyebutkan kegunaan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
 6. Membuat larutan penyangga dengan benar.
 7. Menguji pH larutan penyangga sebelum dan sesudah penambahan sedikit asam, sedikit basa, dan pengenceran dengan benar.
- D. Materi Pembelajaran
- Materi larutan penyangga:
1. Komposisi larutan penyangga
 2. Prinsip kerja larutan penyangga
 3. Penentuan pH larutan penyangga
 4. Aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari
- E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran
1. Pendekatan : *Saintific Approach*;
 2. Metode : Diskusi, Ceramah, Demonstrasi;
 3. Model Pembelajaran : *Blended Learning*
- F. Media dan Alat Pembelajaran
1. Media : *Google Sites*, LKS, buku paket kimia
 2. Alat : LCD, alat tulis, spidol, papan tulis, laptop
- G. Sumber Belajar
1. Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Penerbit Erlangga
 2. Buku kimia sumber lain yang relevan
 3. Internet
- H. Langkah-Langkah Pembelajaran
- Pertemuan 1

Kegiatan	Langkah blended learning	Deskripsi
Pendahuluan	<i>Live events</i>	<p><i>Face to face</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan pertanyaan dari pendidik yang

Kegiatan	Langkah blended learning	Deskripsi
		<p>berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dikondisikan untuk siap mengikuti pembelajaran • Pendidik memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis. Peserta didik dirangsang dengan diberikan pertanyaan seperti berikut: “Apakah kalian pernah minum minuman bersoda?” Jika peserta didik menjawab “Ya”, kemudian kita tanyakan lagi, “Tahukah kalian bahwa dalam minuman bersoda tersebut terdapat zat pengatur

Kegiatan	Langkah blended learning	Deskripsi
<p data-bbox="253 536 451 592">Mengumpulkan Informasi</p> <p data-bbox="253 975 420 1002">Mengasosiasi</p> <p data-bbox="253 1134 462 1190">Mengkomunikasikan</p>	<p data-bbox="491 975 646 1002"><i>Collaboration</i></p>	<p data-bbox="770 252 965 531">apa itu larutan penyangga? apa saja komponen penyusun larutan penyangga? Bagaimana cara kerja larutan penyangga?</p> <p data-bbox="720 536 804 563">Online</p> <ul data-bbox="720 568 965 970" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="720 568 965 970">• Peserta didik mencari literatur mengenai pertanyaan yang diberikan pendidik tentang larutan penyangga melalui webpage <i>google sites</i> dan/atau buku. <p data-bbox="720 975 864 1002">Face to face</p> <ul data-bbox="720 1007 965 1414" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="720 1007 965 1193">• Peserta didik mendiskusikan hasil pencarian literatur dengan teman sebangku. <li data-bbox="720 1198 965 1321">• Peserta didik menyimpulkan hasil pencarian literatur <li data-bbox="720 1326 965 1414">• Perwakilan peserta didik melakukan

Kegiatan	Langkah blended learning	Deskripsi
		presentasi terhadap hasil diskusi.
Penutup	<i>Assessment</i>	<p>Face to face</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Peserta didik secara individu merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. • Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran. • Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. • Peserta didik mendapatkan informasi bahwa materi pertemuan

Kegiatan	Langkah blended learning	Deskripsi
		selanjutnya dapat dilihat di <i>google sites</i> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dari pendidik

Pertemuan 2

Kegiatan	Langkah blended learning	Deskripsi
Pendahuluan	<i>Live events</i>	<p>Face to face</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik • Peserta didik mengingat kembali mengenai materi sebelumnya. • Pendidik memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis. Peserta didik dirangsang dengan

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
<p data-bbox="253 284 451 341">Mengumpulkan Informasi</p> <p data-bbox="253 786 420 812">Mengasosiasi</p> <p data-bbox="253 1038 462 1096">Mengkomunikasikan</p>	<p data-bbox="489 1038 621 1064"><i>Assessment</i></p>	<p data-bbox="770 252 902 309">larutan penyangga.</p> <p data-bbox="720 316 864 341">Face to face</p> <ul data-bbox="720 347 965 815" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="720 347 965 533">• Peserta didik di beri lembar kerja tentang perhitungan larutan penyangga <li data-bbox="720 539 965 815">• Peserta didik diminta mengkaji latihan soal tentang perhitungan larutan penyangga dengan teman sebangkunya. <p data-bbox="720 821 864 847">Face to face</p> <ul data-bbox="720 853 965 1070" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="720 853 965 1070">• Peserta didik diminta menganalisis data terkait perhitungan larutan penyangga <p data-bbox="720 1077 864 1102">Face to face</p> <ul data-bbox="720 1109 965 1415" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="720 1109 965 1262">• Peserta didik dipersilahkan menjawab latihan soal yang diberikan <li data-bbox="720 1268 965 1415">• Peserta didik dan pendidik mengoreksi hasil jawaban dipapan tulis

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dipersilahkan bertanya jika masih ada yang belum paham dalam pembahasan latihan soal tersebut
Penutup		<p><i>Face to face</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Peserta didik secara individu merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. • Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran. • Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
		<p>yang telah dicapai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menerima informasi materi selanjutnya melalui <i>google sites</i>.

Pertemuan 3

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
Pendahuluan	<i>Live events</i>	<p><i>Face to face</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik • Peserta didik dikondisikan untuk siap mengikuti pembelajaran • Pendidik memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis. Peserta didik dirangsang

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
		<p>dengan diberikan pertanyaan seperti berikut: Peserta didik dirangsang dengan diberikan pertanyaan seperti berikut: "Pertemuan sebelumnya kalian sudah belajar mengenai perhitungan pH larutan penyangga, nah kira-kira jika larutan penyangga tersebut ditambahkan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat atau diencerkan, apakah pH-nya akan berubah?" Jika peserta didik menjawab "Ya", kemudian pendidik memberitahu bahwa topik pembelajaran hari ini adalah</p>

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
		praktikum mengenai pengaruh penambahan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran pada larutan penyangga. <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
<p data-bbox="250 667 393 722">Inti Mengamati</p> <p data-bbox="250 978 368 1002">Menanya</p> <p data-bbox="250 1294 451 1350">Mengumpulkan Informasi</p>	<p data-bbox="487 667 669 754"><i>Online Content/Self-Paced Learning</i></p> <p data-bbox="487 1262 646 1286"><i>Collaboration</i></p>	<p data-bbox="718 667 864 691">Face to face</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak instruksi yang diberikan oleh pendidik mengenai kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan. <p data-bbox="718 1015 864 1038">Face to face</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya kepada pendidik jika mengalami kesulitan dalam jalannya praktikum. <p data-bbox="718 1270 804 1294">Online</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok melakukan

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
<p data-bbox="253 440 420 469">Mengasosiasi</p> <p data-bbox="253 660 462 719">Mengkomunikasikan</p>		<p data-bbox="770 252 965 469">praktikum dengan mengikuti rancangan praktikum yang diberikan pendidik.</p> <p data-bbox="720 475 865 504"><i>Face to face</i></p> <ul data-bbox="720 507 965 692" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="720 507 965 692">• Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menganalisis hasil praktikumnya. <p data-bbox="720 695 865 724"><i>Face to face</i></p> <ul data-bbox="720 727 965 911" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="720 727 965 911">• Perwakilan kelompok melakukan presentasi terhadap hasil diskusi.
<p data-bbox="253 919 351 948">Penutup</p>	<p data-bbox="491 919 621 948"><i>Assessment</i></p>	<p data-bbox="720 919 865 948"><i>Face to face</i></p> <ul data-bbox="720 951 965 1385" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="720 951 965 1203">• Pendidik mengevaluasi kemajuan belajar peserta didik dan mereview hasil kerja peserta didik. <li data-bbox="720 1206 965 1385">• Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
		<p>yang telah dicapai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menerima informasi materi selanjutnya melalui <i>google sites</i>.

Pertemuan 4

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
Pendahuluan	<i>Live events</i>	<p><i>Face to face</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik • Pendidik memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis. • Pendidik mengulas kembali materi sebelumnya yaitu tentang

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
		<p>minuman bersoda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan pertanyaan untuk memotivasi peserta didik “selain dalam bidang industri larutan penyangga juga sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari kita, bahkan dalam tubuh kita sendiri juga terdapat larutan penyangga, apa saja ya fungsi larutan penyangga dalam tubuh dan industri?” • Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran dan penjelasan tentang manfaat menguasai materi larutan penyangga.

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
<p data-bbox="250 252 394 312">Inti Mengamati</p> <p data-bbox="250 628 369 657">Menanya</p> <p data-bbox="250 880 452 941">Mengumpulkan Informasi</p>	<p data-bbox="489 252 668 344"><i>Online Content/Self-Paced Learning</i></p> <p data-bbox="489 880 647 909"><i>Collaboration</i></p>	<p data-bbox="718 252 805 280"><i>Online</i></p> <ul data-bbox="718 287 968 600" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="718 287 968 472">• Pendidik menayangkan video untuk mengenalkan fungsi larutan penyangga. <li data-bbox="718 475 968 600">• Peserta didik menyimak video yang ditayangkan. <p data-bbox="718 603 865 632"><i>Face to face</i></p> <ul data-bbox="718 635 968 852" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="718 635 968 852">• Peserta didik melakukan tanya jawab dengan pendidik tentang fenomena yang diperkenalkan <p data-bbox="718 855 968 916"><i>Online dan face to face</i></p> <ul data-bbox="718 919 968 1391" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="718 919 968 1104">• Peserta didik diminta mengkaji literatur tentang fungsi larutan penyangga <li data-bbox="718 1107 968 1391">• Peserta didik berdiskusi secara berkelompok tentang macam larutan penyangga di tubuh, bagaimana

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
		<p>berdasarkan undian.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing peserta didik membandingkan hasil diskusi untuk memperoleh hasil yang diharapkan.
Penutup		<p><i>Face to face</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan arahan dan memberikan penguatan. • Pendidik menginformasikan kepada peserta didik untuk selalu bersemangat dalam belajar karena dalam setiap materi yang telah dipelajari selalu terdapat manfaat yang bisa digunakan oleh peserta didik dalam mengatasi masalah pada kehidupan sehari-hari.

Kegiatan	Langkah <i>blended learning</i>	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> Pendidik menutup kegiatan dengan mengucapkan salam dan berdoa.

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

No	Aspek	Teknik	Bentuk instrumen
1	Pengetahuan	Penugasan	Latihan soal, <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
2	Keterampilan	Observasi	Rubrik penilaian kerja
3	Sikap	Observasi	Rubrik penilaian sikap

Tegal, 18 Juli 2022

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti



Fatikhah, S.Pd

Nur Hikmah
NIM. 1808076052

**LEMBAR KERJA INDIVIDU
(pertemuan 1)**

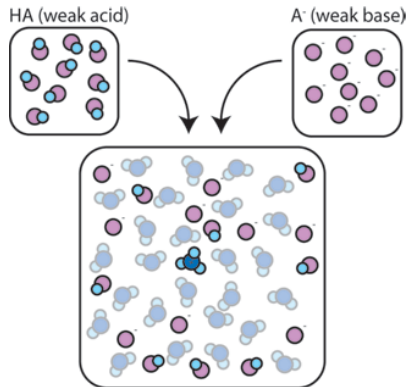
A. Pengertian larutan penyangga



**Buffer
Solutions**

Larutan penyangga disebut juga dengan larutan.....
Larutan penyangga adalah larutan yang dapat.....
Larutan penyangga ada dua macam, yaitu..... dan
.....

B. Komponen larutan penyangga



1. Larutan penyangga asam

Larutan penyangga asam terdiri dari
dan

Larutan penyangga asam dapat dibuat dari
dan basa kuat, selain itu, larutan penyangga asam dapat
dibuat dari asam lemah dan

2. Larutan penyangga basa
Larutan penyangga basa terdiri dari dan
Larutan penyangga basa dapat dibuat dari
dan asam kuat, selain itu, larutan penyangga basa dapat
dibuat dari basa lemah dan
3. Sebutkan komponen larutan penyangga dari campuran
berikut.
- 1) H_2CO_3 dicampur dengan NaHCO_3
 - 2) HF dicampur dengan NaF
 - 3) NH_3 dicampur dengan NH_4Cl

LEMBAR KERJA INDIVIDU

(pertemuan 2)

Latihan soal!

1. Manakah di antara campuran berikut yang merupakan larutan penyangga dan berikan alasannya!
 - a. 50 mL KOH 0,2 M + 50 mL HCN 0,5 M
 - b. 100 mL KOH 0,05 M + 50 mL HCOOH 0,1 M
2. Jika 100 mL larutan CH₃COOH 0,1 M dicampur dengan 25 mL larutan CH₃COONa 0,2 M, K_a CH₃COOH = $1,8 \times 10^{-5}$. Tentukan pH campuran!
3. Sebanyak 100 mL larutan NH₃ 0,8 M dicampurkan dengan 50 mL larutan HCl 0,2 M. Bila K_b NH₃ = $1,8 \times 10^{-5}$, tentukan pH campuran!
4. Volume KOH 0,1 M yang harus ditambahkan ke dalam 100 mL larutan asam asetat 0,3 M agar diperoleh larutan penyangga dengan pH sebesar $5 - \log 5,4$ ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)!
5. Pada 500 mL larutan yang terbentuk dari CH₃COOH 0,1 M dan CH₃COONa 0,1 M. Jika K_a CH₃COOH = $1,8 \times 10^{-5}$, tentukan:
 - a. pH larutan penyangga!
 - b. pH larutan penyangga yang diencerkan dengan 300 mL air!

Jawaban:

PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA

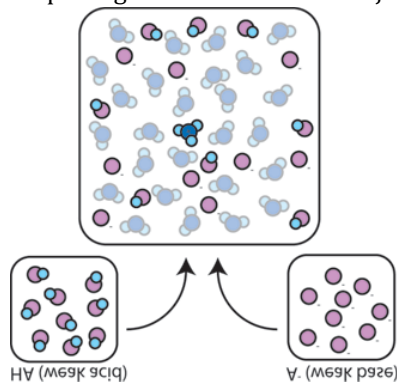
Larutan Penyangga

A. Tujuan

1. Mempelajari pembuatan larutan penyangga
2. Mempelajari pengaruh penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat dan pengenceran pada larutan penyangga

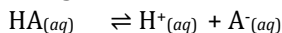
B. Dasar teori

Larutan penyangga atau larutan *buffer* adalah larutan yang mengandung asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya. Larutan penyangga merupakan larutan yang dapat mempertahankan pH-nya. Larutan penyangga memiliki dua komponen yaitu asam dan basa. Asam akan berperan jika ada upaya untuk menaikkan pH, sedangkan basa akan berperan jika ada upaya untuk menurunkan pH. Asam dan basa disini merupakan pasangan asam dan basa konjugasi.



Larutan penyangga dapat dibagi menjadi dua, yaitu larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa.

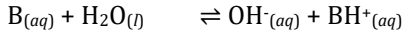
- 1) Larutan penyangga asam mengandung suatu asam lemah (HA) dan basa konjugasinya (A⁻). Larutan penyangga asam mempertahankan pH pada daerah asam (pH < 7), contoh HCOOH/HCOO⁻. Persamaan umum reaksinya dapat dituliskan senagai berikut.



Asam lemah

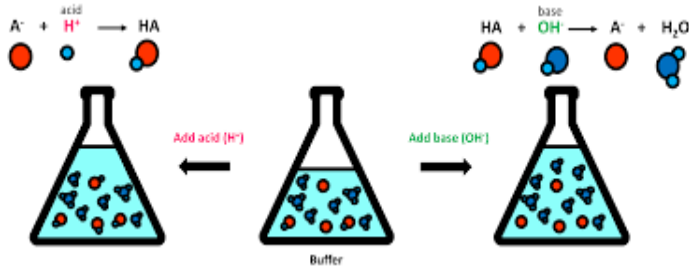
Basa konjugasi

2) Larutan penyangga basa mengandung basa lemah (B) dan asam konjugasinya (BH⁺). Larutan penyangga basa mempertahankan pH pada daerah basa (pH > 7), contoh NH₃/NH₄⁺. Persamaan umum reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut.



Basa lemah

Asam konjugasi



Larutan penyangga dapat dibuat dengan dua cara. Pertama, dengan cara mencampurkan langsung komponen-komponennya yaitu suatu asam lemah dengan garamnya atau suatu basa lemah dengan garamnya. Kedua, dengan cara mencampurkan asam lemah dan basa kuat dengan jumlah asam lemah yang berlebih atau mencampurkan basa lemah dan asam kuat dengan jumlah basa lemah berlebih.

Harga pH larutan penyangga bergantung pada perbandingan konsentrasi asam lemah dengan konsentrasi basa konjugatnya atau basa lemah dengan konsentrasi asam konjugatnya. Penambahan sedikit asam kuat atau basa kuat ke dalam larutan penyangga tidak akan mengubah harga pH larutan penyangga tersebut.

Ketika ke dalam larutan penyangga ditambahkan air sehingga larutan menjadi lebih encer, konsentrasi dari asam lemah dan basa konjugatnya maupun konsentrasi basa lemah dan asam konjugatnya akan menurun dengan faktor yang sama. Akan tetapi perbandingan konsentrasi dari spesi penyusunnya dalam larutan penyangga tersebut tidak mengalami perubahan sehingga harga pH juga tidak berubah.

C. Alat dan bahan

Alat

1. Erlenmeyer
2. Gelas kimia
3. Gelas ukur
4. Batang pengaduk

Bahan

1. Larutan CH_3COOH 0,1 M
2. Larutan NH_3 0,1 M
3. Larutan NH_4Cl 0,1 M
4. Larutan NaOH 0,1 M
5. Aquades

D. Cara kerja

1. Siapkan 4 mL CH_3COOH 0,1 M dan 2 mL NaOH 0,1 M. Kemudian campurka kedua larutan tersebut. (larutan 1)
2. Siapkan 3 mL NH_3 0,1 M dan 3 mL NH_4Cl 0,1 M. Kemudian campurkan kedua larutan tersebut. (larutan 2)
3. Siapkan 4 mL CH_3COOH 0,1 M dan 4 mL CH_3COONa 0,1 M. Kemudian campurkan kedua larutan tersebut. (larutan 3 – 6)
 - Ambilah masing-masing 1 mL campuran tersebut dalam 4 gelas kimia.
 - Ukur harga pH pada gelas kimia pertama.
 - Pada gelas kimia kedua, tambahkan 3 mL NaOH 0,1 M
 - Pada gelas kimia ketiga, tambahkan 3 mL HCl 0,1 M.
 - Pada gelas kimia keempat, tambahkan 3 mL aquades
 - Periksa pH masing-masing gelas kimia.

E. Hasil pengamatan

1. Tentukan pH masing-masing larutan.

Jenis larutan	pH awal
Larutan 1	
Larutan 2	
Larutan 3	
Larutan 4	
Larutan 5	
Larutan 6	

2. Tentukan pH dari masing-masing larutan setelah ditambah sedikit asam kuat, sedikit basa kuat, dan pengenceran.

Jenis larutan	PH setelah penambahan		
	NaOH 0,1 M	HCl 0,1 M	Aquades
Larutan 4			
Larutan 5			
Larutan 6			

3. Tentukan selisih perubahan pH.

Jenis larutan	pH awal	pH akhir	Selisih penambahan pH
Larutan 4			
Larutan 5			
Larutan 6			

4. Kategorikan perubahan pH masing-masing jenis larutan.

Jenis larutan	Selisih perubahan pH	Kategori jumlah selisih perubahan pH	
		Sedikit/relative tetap	Banyak
Larutan 4			
Larutan 5			
Larutan 6			

5. Tentukan larutan yang termasuk larutan penyangga dan bukan larutan penyangga.

Jenis larutan	Komponen penyusun		pH awal	pH setelah penambahan			Larutan penyangga atau bukan
	Asam (kuat/lemah)	Basa (kuat/lemah)		NaOH 0,1 M	HCl 0,1 M	Aquades	
Larutan 1							
Larutan 2							

Laru tan 3							
Laru tan 4							
Laru tan 5							
Laru tan 6							

F. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Nama peserta didik	Nilai
1		
2		
3		
4		
5		

Skoring Penilaian Proyek: Laporan

No	Aspek	Skor maksimum
1	Ketepatan waktu pengumpulan	20
2	Kelengkapan dan sistematika isi laporan	35
3	Ketepatan prosedur kerja	25
4	Kerapian	20
Total		100

Rubrik Penilaian Laporan:

No	Aspek	Indikator	Skor	Skor maks
1	Ketepatan waktu pengumpulan	Pengumpulan tepat waktu. Pengumpulan terlambat 1 hari. Pengumpulan terlambat lebih dari 1 hari.	20 10 5	20
2	Kelengkapan dan sistematika isi laporan	Jika pengerjaan peserta didik terstruktur dan menggunakan bahasa yang baik. Jika pengerjaan peserta didik kurang terstruktur dan menggunakan bahasa yang kurang baik.	35 20 5	35

		Jika pengerjaan peserta didik tidak terstruktur dan menggunakan bahasa yang tidak baik.		
3	Ketepatan prosedur kerja	Jika hasil pekerjaan peserta didik sesuai dengan yang ditugaskan oleh guru. Jika hasil pekerjaan peserta didik kurang sesuai dengan yang ditugaskan oleh guru. Jika hasil pekerjaan peserta didik tidak sesuai dengan yang ditugaskan oleh guru.	25 15 5	25
4	Kerapian	Jika hasil pekerjaan peserta didik rapi. Jika hasil pekerjaan peserta didik tidak rapi.	20 10	20
Jumlah skor maksimum				100

Skor maksimal = 100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

LEMBAR PENILAIAN SIKAP

Hari/Tanggal :

Kelas :

Berikan penilaian sesuai dengan rubrik yang dilaksanakan oleh tiap-tiap peserta didik dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

Keterangan:

3 = jika tiga indikator terlihat.

2 = jika dua indikator terlihat.

1 = jika satu indikator terlihat.

Indikator penilaian sikap:

Disiplin

- a. Tertib mengikuti instruksi.
- b. Mengerjakan tugas tepat waktu.
- c. Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif.

Tanggung Jawab

- a. Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan.
- b. Merapikan kembali ruang, alat, dan peralatan belajar yang telah dipergunakan.
- c. Mampu mempertanggungjawabkan apa yang telah diucapkan dan dilakukan.

Santun

- a. Berinteraksi dengan teman secara ramah.
- b. Berkomunikasi dengan bahasa yang tidak menyinggung perasaan.
- c. Berperilaku sopan.

No	Nama Peserta Didik	Disiplin	Tanggung Jawab	Santun	Nilai Total
1					
2					
3					
4					
5					

*Skor maksimal = 9

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Nama Sekolah : MAN KOTA TEGAL

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/II

Materi Pokok : Larutan Penyangga

Alokasi Waktu : 80 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif,

serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator
Peserta didik dapat: 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	Peserta didik dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian larutan penyangga • Memahami komponen larutan penyangga • Menghitung pH larutan penyangga • Memahami pengaruh penambahan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran pada larutan penyangga • Menyebutkan kegunaan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat larutan penyangga • Menguji pH larutan penyangga sebelum dan sesudah penambahan sedikit asam, sedikit basa, dan pengenceran

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model kontekstual, setelah proses pembelajaran diharapkan peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian larutan penyangga dengan benar.
2. Memahami komponen larutan penyangga dengan benar.
3. Menghitung pH larutan penyangga dengan benar.
4. Memahami pengaruh penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat dan pengenceran pada larutan penyangga dengan baik.
5. Menyebutkan kegunaan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
6. Membuat larutan penyangga dengan benar.

7. Menguji pH larutan penyangga sebelum dan sesudah penambahan sedikit asam, sedikit basa, dan pengenceran dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

Materi larutan penyangga:

1. Komposisi larutan penyangga
2. Prinsip kerja larutan penyangga
3. Penentuan pH larutan penyangga
4. Aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari

E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : *Saintific Approach*;
2. Metode : Diskusi, Ceramah, Demonstrasi;
3. Model Pembelajaran : Kontekstual

F. Media dan Alat Pembelajaran

1. Media : *Power point*, LKS, buku paket kimia
2. Alat : LCD, alat tulis, spidol, papan tulis, laptop

G. Sumber Belajar

1. Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Penerbit Erlangga
2. Buku kimia sumber lain yang relevan
3. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik • Peserta didik dikondisikan untuk siap mengikuti pembelajaran

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
<p>Mengumpulkan Informasi</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkomunikasikan</p>	<p>Kolaborasi (<i>cooperating</i>)</p> <p>Berpikir kritis dan kreatif (<i>appalying</i>)</p> <p>Mengembangkan potensi individu (<i>transferring</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan lembaran yang berisi tugas. • Peserta didik mencari literatur mengenai pertanyaan yang diberikan pendidik tentang larutan penyangga melalui buku pegangan peserta didik. • Peserta didik mendiskusikan hasil pencarian literatur dengan teman sebangku. • Peserta didik menyimpulkan hasil pencarian literatur • Perwakilan peserta didik melakukan presentasi terhadap hasil diskusi.
<p>Penutup</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Peserta didik secara individu merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
		<p>membuat catatan penguasaan materi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran. • Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. • Peserta didik mendapatkan informasi mengenai materi pertemuan selanjutnya. • Peserta didik menjawab salam dari pendidik

Pertemuan 2

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik • Peserta didik mengingat kembali mengenai materi sebelumnya.

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
	Membangun hubungan yang bermakna (<i>relating</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis. Peserta didik dirangsang dengan diberikan pertanyaan seperti berikut: “Kemarin kalian sudah belajar mengenai komponen larutan penyangga. Nah, menurut kalian apakah penambahan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran dapat merubah pH larutan penyangga?” • Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
Inti Mengamati Menanya	Melakukan sesuatu yang bermakna (<i>experiencing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan materi pendidik. • Peserta didik melakukan tanya jawab dengan pendidik tentang perhitungan pH larutan penyangga.

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
<p>Mengumpulkan Informasi</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkomunikasikan</p>	<p>Kolaborasi (<i>cooperating</i>)</p> <p>Berpikir kritis dan kreatif (<i>appalying</i>)</p> <p>Mengembangkan potensi individu (<i>transferring</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik di beri lembar kerja tentang perhitungan larutan penyangga • Peserta didik diminta mengkaji latihan soal tentang perhitungan larutan penyangga dengan teman sebangkunya. • Peserta didik melakukan diskusi untuk menganalisis data terkait perhitungan larutan penyangga • Peserta didik dipersilahkan menjawab latihan soal yang diberikan • Peserta didik dan pendidik mengoreksi hasil jawaban dipapan tulis • Peserta didik dipersilahkan bertanya jika masih ada yang belum paham dalam pembahasan latihan soal tersebut
<p>Penutup</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama menyimpulkan

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
		<p>materi yang telah dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara individu merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. • Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran. • Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. • Peserta didik menerima informasi mengenai materi pertemuan selanjutnya. • Peserta didik menjawab salam dari pendidik.

Pertemuan 3

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
	Membangun hubungan yang bermakna (<i>relating</i>)	<p>dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dikondisikan untuk siap mengikuti pembelajaran • Pendidik memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis. Peserta didik dirangsang dengan diberikan pertanyaan seperti berikut: Peserta didik dirangsang dengan diberikan pertanyaan seperti berikut: "Pertemuan sebelumnya kalian sudah belajar mengenai perhitungan pH larutan penyangga, nah kira-kira jika larutan penyangga tersebut ditambahkan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat atau diencerkan, apakah pH-nya akan

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
		<p>berubah?” Jika peserta didik menjawab “Ya”, kemudian pendidik memberitahu bahwa topik pembelajaran hari ini adalah praktikum mengenai pengaruh penambahan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran pada larutan penyangga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
<p>Inti Mengamati</p> <p>Menanya</p> <p>Mengumpulkan Informasi</p>	<p>Melakukan sesuatu yang bermakna (<i>experiencing</i>)</p> <p>Kolaborasi (<i>cooperating</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak instruksi yang diberikan oleh pendidik mengenai kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan. • Peserta didik bertanya kepada pendidik jika mengalami kesulitan dalam jalannya praktikum. • Peserta didik secara berkelompok melakukan

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
<p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkomunikasikan</p>	<p>Berpikir kritis dan kreatif (<i>appalying</i>)</p> <p>Mengembangkan potensi individu (<i>transferring</i>)</p>	<p>praktikum secara online dengan mengikuti rancangan praktikum yang diberikan pendidik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menganalisis hasil praktikumnya. • Perwakilan kelompok melakukan presentasi terhadap hasil diskusi.
<p>Penutup</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengevaluasi kemajuan belajar peserta didik dan mereview hasil kerja peserta didik. • Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. • Peserta didik menerima informasi mengenai materi pertemuan selanjutnya. • Peserta didik menjawab salam dari pendidik.

Pertemuan 4

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
Pendahuluan	Membangun hubungan yang bermakna (<i>relating</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik • Pendidik memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis. • Pendidik mengulas kembali materi sebelumnya yaitu tentang minuman bersoda. • Pendidik memberikan pertanyaan untuk memotivasi peserta didik “selain dalam bidang industri larutan penyangga juga sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari kita, bahkan dalam tubuh kita sendiri juga terdapat larutan penyangga, apa saja

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
<p>Mengkomunikasikan</p>	<p>Berpikir kritis dan kreatif (<i>appalying</i>)</p> <p>Mengembangkan potensi individu (<i>transferring</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok mengumpulkan data terkait lautan penyangga dalam tubuh dan industri • Menyimpulkan macam dan peranan larutan penyangga dalam tubuh dan industri • Menganalisis cara kerja larutan penyangga dalam tubuh dan industri • Mempresentasikan hasil kerja kelompok terkait dengan fungsi larutan penyangga, peserta didik maju acak berdasarkan undian. • Pendidik membimbing peserta didik membandingkan hasil diskusi untuk memperoleh hasil yang diharapkan.
<p>Penutup</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan arahan dan memberikan penguatan. • Pendidik menginformasikan

Kegiatan	Langkah Kontekstual	Deskripsi
		<p>kepada peserta didik untuk selalu bersemangat dalam belajar karena dalam setiap materi yang telah dipelajari selalu terdapat manfaat yang bisa digunakan oleh peserta didik dalam mengatasi masalah pada kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menutup kegiatan dengan mengucapkan salam dan berdoa.

J. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

No	Aspek	Teknik	Bentuk instrumen
1	Pengetahuan	Penugasan	Latihan soal, <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
2	Keterampilan	Observasi	Rubrik penilaian kerja
3	Sikap	Observasi	Rubrik penilaian sikap

Tegal, 18 Juli 2022

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti



Fatikhah, S.Pd
NIP.

Nur Hikmah
NIM. 1808076052

**LEMBAR KERJA INDIVIDU
(pertemuan 1)**

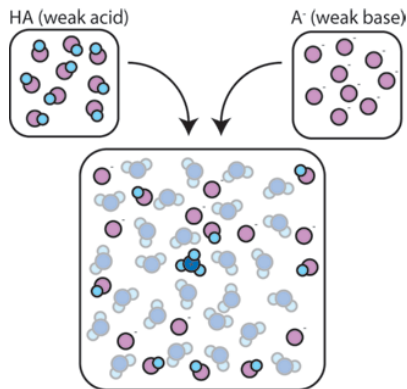
A. Pengertian larutan penyangga



**Buffer
Solutions**

Larutan penyangga disebut juga dengan larutan.....
Larutan penyangga adalah larutan yang dapat.....
Larutan penyangga ada dua macam, yaitu..... dan
.....

B. Komponen larutan penyangga



1. Larutan penyangga asam

Larutan penyangga asam terdiri dari
dan

Larutan penyangga asam dapat dibuat dari
dan basa kuat, selain itu, larutan penyangga asam dapat
dibuat dari asam lemah dan

2. Larutan penyangga basa
Larutan penyangga basa terdiri dari dan
Larutan penyangga basa dapat dibuat dari
dan asam kuat, selain itu, larutan penyangga basa dapat
dibuat dari basa lemah dan
3. Sebutkan komponen larutan penyangga dari campuran
berikut.
- 1) H_2CO_3 dicampur dengan NaHCO_3
 - 2) HF dicampur dengan NaF
 - 3) NH_3 dicampur dengan NH_4Cl

LEMBAR KERJA INDIVIDU

(pertemuan 2)

Latihan soal!

1. Manakah di antara campuran berikut yang merupakan larutan penyangga dan berikan alasannya!
 - a. 50 mL KOH 0,2 M + 50 mL HCN 0,5 M
 - b. 100 mL KOH 0,05 M + 50 mL HCOOH 0,1 M
2. Jika 100 mL larutan CH₃COOH 0,1 M dicampur dengan 25 mL larutan CH₃COONa 0,2 M, K_a CH₃COOH = $1,8 \times 10^{-5}$. Tentukan pH campuran!
3. Sebanyak 100 mL larutan NH₃ 0,8 M dicampurkan dengan 50 mL larutan HCl 0,2 M. Bila K_b NH₃ = $1,8 \times 10^{-5}$, tentukan pH campuran!
4. Volume KOH 0,1 M yang harus ditambahkan ke dalam 100 mL larutan asam asetat 0,3 M agar diperoleh larutan penyangga dengan pH sebesar $5 - \log 5,4$ ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)!
5. Pada 500 mL larutan yang terbentuk dari CH₃COOH 0,1 M dan CH₃COONa 0,1 M. Jika K_a CH₃COOH = $1,8 \times 10^{-5}$, tentukan:
 - a. pH larutan penyangga!
 - b. pH larutan penyangga yang diencerkan dengan 300 mL air!

Jawaban:

PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA

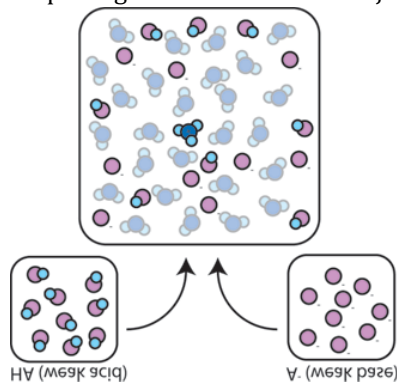
Larutan Penyangga

A. Tujuan

1. Mempelajari pembuatan larutan penyangga
2. Mempelajari pengaruh penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat dan pengenceran pada larutan penyangga

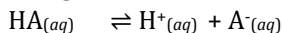
B. Dasar teori

Larutan penyangga atau larutan *buffer* adalah larutan yang mengandung asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya. Larutan penyangga merupakan larutan yang dapat mempertahankan pH-nya. Larutan penyangga memiliki dua komponen yaitu asam dan basa. Asam akan berperan jika ada upaya untuk menaikkan pH, sedangkan basa akan berperan jika ada upaya untuk menurunkan pH. Asam dan basa disini merupakan pasangan asam dan basa konjugasi.



Larutan penyangga dapat dibagi menjadi dua, yaitu larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa.

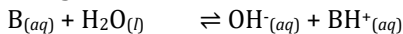
- 1) Larutan penyangga asam mengandung suatu asam lemah (HA) dan basa konjugasinya (A⁻). Larutan penyangga asam mempertahankan pH pada daerah asam (pH < 7), contoh HCOOH/HCOO⁻. Persamaan umum reaksinya dapat dituliskan senagai berikut.



Asam lemah

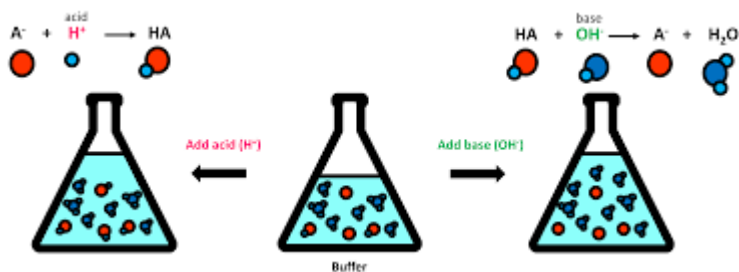
Basa konjugasi

- 2) Larutan penyangga basa mengandung basa lemah (B) dan asam konjugasinya (BH⁺). Larutan penyangga basa mempertahankan pH pada daerah basa (pH > 7), contoh NH₃/NH₄⁺. Persamaan umum reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut.



Basa lemah

Asam konjugasi



Larutan penyangga dapat dibuat dengan dua cara. Pertama, dengan cara mencampurkan langsung komponen-komponennya yaitu suatu asam lemah dengan garamnya atau suatu basa lemah dengan garamnya. Kedua, dengan cara mencampurkan asam lemah dan basa kuat dengan jumlah asam lemah yang berlebih atau mencampurkan basa lemah dan asam kuat dengan jumlah basa lemah berlebih.

Harga pH larutan penyangga bergantung pada perbandingan konsentrasi asam lemah dengan konsentrasi basa konjugatnya atau basa lemah dengan konsentrasi asam konjugatnya. Penambahan sedikit asam kuat atau basa kuat ke dalam larutan penyangga tidak akan mengubah harga pH larutan penyangga tersebut.

Ketika ke dalam larutan penyangga ditambahkan air sehingga larutan menjadi lebih encer, konsentrasi dari asam lemah dan basa konjugatnya maupun konsentrasi basa lemah dan asam konjugatnya akan menurun dengan faktor yang sama. Akan tetapi perbandingan konsentrasi dari spesi penyusunnya dalam larutan penyangga tersebut tidak mengalami perubahan sehingga harga pH juga tidak berubah.

C. Alat dan bahan

Alat

1. Erlenmeyer
2. Gelas kimia
3. Gelas ukur
4. Batang pengaduk

Bahan

1. Larutan CH_3COOH 0,1 M
2. Larutan NH_3 0,1 M
3. Larutan NH_4Cl 0,1 M
4. Larutan NaOH 0,1 M
5. Aquades

D. Cara kerja

1. Siapkan 4 mL CH_3COOH 0,1 M dan 2 mL NaOH 0,1 M. Kemudian campurka kedua larutan tersebut. (larutan 1)
2. Siapkan 3 mL NH_3 0,1 M dan 3 mL NH_4Cl 0,1 M. Kemudian campurkan kedua larutan tersebut. (larutan 2)
3. Siapkan 4 mL CH_3COOH 0,1 M dan 4 mL CH_3COONa 0,1 M. Kemudian campurkan kedua larutan tersebut. (larutan 3 – 6)
 - Ambilah masing-masing 1 mL campuran tersebut dalam 4 gelas kimia.
 - Ukur harga pH pada gelas kimia pertama.
 - Pada gelas kimia kedua, tambahkan 3 mL NaOH 0,1 M
 - Pada gelas kimia ketiga, tambahkan 3 mL HCl 0,1 M.
 - Pada gelas kimia keempat, tambahkan 3 mL aquades
 - Periksalah pH masing-masing gelas kimia.

E. Hasil pengamatan

1. Tentukan pH masing-masing larutan.

Jenis larutan	pH awal
Larutan 1	
Larutan 2	
Larutan 3	
Larutan 4	
Larutan 5	
Larutan 6	

2. Tentukan pH dari masing-masing larutan setelah ditambah sedikit asam kuat, sedikit basa kuat, dan pengenceran.

Jenis larutan	PH setelah penambahan		
	NaOH 0,1 M	HCl 0,1 M	Aquades
Larutan 4			
Larutan 5			
Larutan 6			

3. Tentukan selisih perubahan pH.

Jenis larutan	pH awal	pH akhir	Selisih penambahan pH
Larutan 4			
Larutan 5			
Larutan 6			

4. Kategorikan perubahan pH masing-masing jenis larutan.

Jenis larutan	Selisih perubahan pH	Kategori jumlah selisih perubahan pH	
		Sedikit/relative tetap	Banyak
Larutan 4			
Larutan 5			
Larutan 6			

5. Tentukan larutan yang termasuk larutan penyangga dan bukan larutan penyangga.

Jenis larutan	Komponen penyusun		pH awal	pH setelah penambahan			Larutan penyangga atau bukan
	Asam (kuat/lemah)	Basa (kuat/lemah)		NaOH 0,1 M	HCl 0,1 M	Aquades	
Larutan 1							
Larutan 2							

Laru tan 3							
Laru tan 4							
Laru tan 5							
Laru tan 6							

F. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Nama Peserta Didik	Nilai
1		
2		
3		
4		
5		

Skoring Penilaian Proyek: Laporan

No	Aspek	Skor maksimum
1	Ketepatan waktu pengumpulan	20
2	Kelengkapan dan sistematika isi laporan	35
3	Ketepatan prosedur kerja	25
4	Kerapian	20
Total		100

Rubrik Penilaian Laporan:

No	Aspek	Indikator	Skor	Skor maks
1	Ketepatan waktu pengumpulan	Pengumpulan tepat waktu. Pengumpulan terlambat 1 hari. Pengumpulan terlambat lebih dari 1 hari.	20 10 5	20
2	Kelengkapan dan sistematika isi laporan	Jika pengerjaan peserta didik terstruktur dan menggunakan bahasa yang baik. Jika pengerjaan peserta didik kurang terstruktur dan menggunakan bahasa yang kurang baik.	35 20 5	35

		Jika pengerjaan peserta didik tidak terstruktur dan menggunakan bahasa yang tidak baik.		
3	Ketepatan prosedur kerja	Jika hasil pekerjaan peserta didik sesuai dengan yang ditugaskan oleh guru. Jika hasil pekerjaan peserta didik kurang sesuai dengan yang ditugaskan oleh guru. Jika hasil pekerjaan peserta didik tidak sesuai dengan yang ditugaskan oleh guru.	25 15 5	25
4	Kerapian	Jika hasil pekerjaan peserta didik rapi. Jika hasil pekerjaan peserta didik tidak rapi.	20 10	20
Jumlah skor maksimum				100

Skor maksimal = 100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

LEMBAR PENILAIAN SIKAP

Hari/Tanggal :

Kelas :

Berikan penilaian sesuai dengan rubrik yang dilaksanakan oleh tiap-tiap siswa dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

Keterangan:

3 = jika tiga indikator terlihat.

2 = jika dua indikator terlihat.

1 = jika satu indikator terlihat.

Indikator penilaian sikap:

Disiplin

- a. Tertib mengikuti instruksi.
- b. Mengerjakan tugas tepat waktu.
- c. Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif.

Tanggung Jawab

- a. Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan.
- b. Merapikan kembali ruang, alat, dan peralatan belajar yang telah dipergunakan.
- c. Mampu mempertanggungjawabkan apa yang telah diucapkan dan dilakukan.

Santun

- a. Berinteraksi dengan teman secara ramah.
- b. Berkomunikasi dengan bahasa yang tidak menyinggung perasaan.
- c. Berperilaku sopan.

No	Nama Peserta Didik	Disiplin	Tanggung Jawab	Santun	Nilai Total
1					
2					
3					
4					
5					

*Skor maksimal = 9

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen Tes

KISI-KISI SOAL

Jenjang Pendidikan : SMA/MA

Mata Pelajaran : Kimia

Kurikulum : K-2013

No	KD	Materi	Level Kognitif/Dimensi Proses Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal
1	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Larutan penyangga	C2	Peserta didik dapat mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa	PG
2			C3		PG
3			C2		PG
4			C3		PG
5			C2		PG
6			C2		PG
7			C3		PG
8			C3		PG
9			C2		PG
10			C3		PG
11			C3		PG
12			C2		PG
13			C2		PG
14			C4		PG
15			C2		PG
16			C3		PG

No	KD	Materi	Level Kognitif/Dimensi Proses Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal
17			C3	membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan	PG
18			C3		PG
19			C4		PG
20			C3	Peserta didik dapat menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pH nya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran.	PG
21			C3		PG
22			C3		PG
23			C3	Peserta didik dapat merancang	PG
24			C5		PG

No	KD	Materi	Level Kognitif/Dimensi Proses Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	
25			C6	percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan pH tertentu.	PG	
26			C3	Peserta didik dapat menentukan pH larutan penyangga	PG	
27			C3		PG	
28			C3		PG	
29			C3		PG	
30			C4		PG	
31			C4		PG	
32			C2		Peserta didik dapat menjelaskan peranan	PG
33			C2			PG
34			C4			PG
35			C3		larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.	PG

Lampiran 9. Instrumen Tes Uji Coba

INSTRUMEN TES UJI COBA

MATERI LARUTAN PENYANGGA

KD	Indikator	No mor Soal	Soal	Leve l Kog nitif																										
3.12 Menjela skan prinsip kerja, perhitu ngan pH, dan peran larutan penyan gga dalam tubuh makhlu k hidup	Peserta didik dapat mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan , ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa	1	<p>Perhatikan tabel di bawah ini!</p> <table border="1" data-bbox="574 518 883 1093"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Laru tan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="2">Perubahan pH pada penambah an</th> </tr> <tr> <th>Sedi kit asa m</th> <th>Sedi kit bas a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F</td> <td>3, 0</td> <td>1,0</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>5, 0</td> <td>4,9</td> <td>5,1</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>8, 0</td> <td>7,9</td> <td>8,1</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>9, 0</td> <td>8,5</td> <td>10,5</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>10 ,0</td> <td>8,5</td> <td>11,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan yang mempunyai sifat larutan penyangga adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> F dan G G dan H G dan I H dan J J dan I 	Laru tan	pH awal	Perubahan pH pada penambah an		Sedi kit asa m	Sedi kit bas a	F	3, 0	1,0	4,0	G	5, 0	4,9	5,1	H	8, 0	7,9	8,1	I	9, 0	8,5	10,5	J	10 ,0	8,5	11,0	C2
		Laru tan	pH awal			Perubahan pH pada penambah an																								
Sedi kit asa m	Sedi kit bas a																													
F	3, 0	1,0	4,0																											
G	5, 0	4,9	5,1																											
H	8, 0	7,9	8,1																											
I	9, 0	8,5	10,5																											
J	10 ,0	8,5	11,0																											
		2	Larutan penyangga dapat dibuat dengan	C2																										

		<p>mencampurkan larutan-larutan berikut, <i>kecuali</i>....</p> <ol style="list-style-type: none"> Asam sianida dan kalium sianida Asam florida dan natrium florida Asam sulfat dan natrium sulfat Ammonium hidoksida dan ammonium sianida Asam asetat dan natrium asetat 	
		<p>3 Pada larutan penyangga yang terdiri dari CH_3COOH dan CH_3COO^- ditambahkan beberapa tetes asam kuat (H^+). Ternyata pH larutan tersebut tidak berubah secara signifikan. Bagaimana hal tersebut bisa terjadi....</p> <ol style="list-style-type: none"> Ion H^+ akan bereaksi dengan CH_3COOH Ion H^+ akan bereaksi dengan CH_3COO^- dan menggeser kesetimbangan ke kanan Ion H^+ akan bereaksi dengan CH_3COO^- dan menggeser kesetimbangan ke kiri Ion H^+ tidak bereaksi dengan spesi manapun Ion H^+ tidak menggeser kesetimbangan 	C3
		<p>4 Pernyataan di bawah ini yang paling tepat mengenai larutan penyangga adalah....</p>	C2

		<p>a. penambahan banyak asam kuat atau basa kuat pada larutan penyangga mengubah harga pH sangat kecil</p> <p>b. larutan penyangga pH-nya tidak dapat berubah-ubah</p> <p>c. pada pengenceran sampai berapa pun, pH larutan penyangga tidak berubah</p> <p>d. pH larutan penyangga tidak berubah karena penambahan asam lemah atau basa lemah dengan jumlah sedikit</p> <p>e. larutan penyangga hanya dapat dibuat dari larutan asam lemah dengan suatu garam dengan perbandingan yang sama</p>	
	5	<p>Jika 50 mL asam asetat 0,1 M dicampurkan dengan larutan natrium asetat 0,1 M (K_a asam asetat = $1,8 \times 10^{-5}$) mempunyai pH = $5 - \log 1,8$, volume larutan natrium asetat yang harus digunakan adalah...</p> <p>a. 10 mL</p> <p>b. 20 mL</p> <p>c. 30 mL</p> <p>d. 40 mL</p> <p>e. 50 mL</p>	C3
	6	<p>Ke dalam 300 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dicampurkan 50 mL</p>	C3

		<p>larutan NaOH 0,2 M. Jika $K_a = 10^{-5}$, pH larutan akan berubah dari...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 menjadi 5 1 menjadi $13 - \log 2$ 3 menjadi $5 - \log 2$ 3 menjadi $13 - \log 2$ 3 menjadi 14 	
Peserta didik dapat menjelaskan tentang cara membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	7	<p>Jika ke dalam 50 mL larutan penyangga dengan pH = 5 ditambahkan 50 mL akuades, hal yang dapat diamati adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> pH akan naik sedikit pH akan turun sedikit pH tidak berubah pH naik drastis pH turun drastis 	C3
	8	<p>Larutan penyangga asam dapat dibuat dengan mencampurkan 100 mL larutan asam asetat 0,1 M dengan larutan....</p> <ol style="list-style-type: none"> 50 mL asam klorida 0,1 M 100 mL asam klorida 0,1 M 80 mL natrium hidroksida 0,1 M 100 mL natrium hidroksida 0,1 M 120 mL natrium hidroksida 0,1 M 	C3
	9	<p>Pasangan larutan yang dapat digunakan untuk membuat larutan penyangga asam adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> CH_3COOH dan NaOH berlebih HCl dan NaOH berlebih 	C2

			<p>c. CH_3COOH berlebih dan NaOH</p> <p>d. HCl berlebih dan NaOH</p> <p>e. CH_3COOH dan KOH berlebih</p>	
		10	<p>Campuran larutan berikut yang membentuk larutan penyangga bersifat basa adalah....</p> <p>a. larutan HBr dan larutan NaBr</p> <p>b. larutan KOH dan larutan KCl</p> <p>c. larutan HCl dan larutan NH_4Cl</p> <p>d. larutan CH_3COOH dan larutan CH_3COONa</p> <p>e. larutan NH_3 dan larutan NH_4Cl</p>	C2
		11	<p>Terdapat beberapa larutan berikut.</p> <p>(1) 25 mL HCN 0,3 M</p> <p>(2) 25 mL NH_4OH 0,3 M</p> <p>(3) 25 mL CH_3COOH 0,3 M</p> <p>(4) 25 mL NaOH 0,5 M</p> <p>(5) 25 mL HCl 0,2 M</p> <p>Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah....</p> <p>a. (1) dan (2)</p> <p>b. (1) dan (4)</p> <p>c. (2) dan (3)</p> <p>d. (2) dan (5)</p> <p>e. (3) dan (4)</p>	C3
	Peserta didik dapat membandingkan pH larutan	12	<p>Perhatikan pasangan campuran larutan berikut.</p> <p>I. Asam lemah berlebih dan basa kuat</p>	C2

	penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan	<p>II. Basa lemah dan garamnya</p> <p>III. Basa lemah dan asam konjugasinya</p> <p>IV. Garam asam lemah berlebih dan asam kuat</p> <p>V. Asam kuat dan garamnya</p> <p>Larutan penyangga dapat dibuat dengan pencampuran berikut ini, <i>kecuali....</i></p> <p>a. I</p> <p>b. II</p> <p>c. III</p> <p>d. IV</p> <p>e. V</p>	
	13	<p>Sebanyak 0,28 gram ksrital KOH ditambahkan ke dalam 100 mL larutan CH₃COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$). pH larutan yang terjadi jika diketahui Ar K = 39, O = 16, dan H = 1 adalah....</p> <p>a. 3</p> <p>b. 6</p> <p>c. 7</p> <p>d. 5</p> <p>e. 12</p>	C3
	14	<p>Sebanyak 50 mL larutan NH₃ 0,2 M ($K_b = 2 \times 10^{-5}$) dicampurkan dengan 50 mL larutan H₂SO₄ 0,08 M. Harga pH campuran adalah....</p> <p>a. $6 + \log 5$</p> <p>b. $6 - \log 5$</p> <p>c. $7 + \log 5$</p> <p>d. $8 - \log 5$</p>	C3

		e. $8 + \log 5$		
		15	<p>Sebanyak 200 mL larutan CH_3COONa 0,1 M dicampurkan dengan larutan CH_3COOH 0,1 M. Jika harga K_a asam asetat = 10^{-5} dan pH campuran = 5, maka volume larutan CH_3COOH 0,1 M adalah....</p> <p>a. 100 mL b. 150 mL c. 200 mL d. 300 mL e. 400 mL</p>	C3
		16	<p>Seorang siswa membuat larutan penyangga dengan mencampurkan 100 mL larutan asam asetat 0,1 M ($K_a = 1 \times 10^{-5}$) dengan sejumlah garam natrium asetat ($M_r = 82$) hingga pHnya menjadi 4. Massa natrium asetat yang ditambahkan adalah....</p> <p>a. 8,2 gram b. 1,64 gram c. 0,082 gram d. 0,164 gram e. 0,82 gram</p>	C4
	Peserta didik dapat menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya	17	<p>Pasangan larutan berikut ini yang menghasilkan larutan penyangga adalah....</p> <p>a. 100 mL NH_4OH 0,2 M + 100 mL HCl 0,3 M b. 100 mL NH_4OH 0,2 M + 100 mL HCl 0,5 M c. 100 mL CH_3COOH 0,3 M + 100 mL NaOH 0,3 M</p>	C3

	terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran.		d. 100 mL HCN 0,2 M + 100 mL NaOH 0,1 M e. 100 mL HCN 0,2 M + 100 mL NaOH 0,2 M	
		18	Jika 50 mL larutan CH ₃ COOH 0,1 M dicampurkan dengan 100 mL CH ₃ COONa 0,2 M (K_a CH ₃ COOH = $1,8 \times 10^{-5}$), maka pH campuran adalah.... (Diketahui $\log 4,5 = 0,65$) a. 5,35 b. 5,15 c. 4,75 d. 5,0 e. 3,5	C3
	Peserta didik dapat merancang percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan pH tertentu.	19	Larutan penyangga yang mempunyai pH = 4 dibuat dengan mencampurkan 100 ml larutan CH ₃ COOH 0,5 M ($K_a = 10^{-5}$) dan larutan CH ₃ COONa 0,5 M. Berapakah volume CH ₃ COONa yang dibutuhkan a. 10 mL b. 15 mL c. 25 mL d. 50 mL e. 100 mL	C3
		20	Sebanyak 0,082 gram suatu garam ditambahkan ke dalam 10 mL larutan asam asetat 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$). pH yang terjadi adalah 5.	C3

		<p>Massa molekul relatif garam tersebut adalah.... gram/mol.</p> <p>a. 65 b. 82 c. 84 d. 98 e. 100</p>	
	21	<p>Seorang siswa mencampurkan 10 mL H_2SO_4 0,2 M dengan 40 mL NH_3 yang terdapat di dalam gelas beaker dengan konsentrasi 0,2 M. pH larutan yang dihasilkan siswa tersebut adalah... ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$)</p> <p>a. $9 + \log 1,8$ b. $9 - \log 1,8$ c. $9 + \log 3,6$ d. $5 - \log 3,6$ e. $5 - \log 5,4$</p>	C4
	22	<p>Sebanyak 1 liter larutan penyangga dibuat dengan melarutkan 0,2 mol asam asetat ($K_a = 10^{-5}$) dan 0,02 mol natrium asetat. pH larutan tersebut adalah....</p> <p>a. 3 b. 4 c. 5 d. 6 e. 7</p>	C3
	23	<p>Simaklah penjelasan berikut.</p> <p>Siswa kelas XI menguji dua sampel larutan yang diberi label X dan Y. pH awal larutan X adalah 7, sedangkan pH awal larutan</p>	C5

		<p>Y adalah 4,75. Kedua larutan tersebut ditambahkan masing-masing 5 mL larutan HCl 0,1 M. Ternyata pH larutan X berubah drastis menjadi 1,70. Sedangkan pH larutan Y adalah 4,70. Kemudian, pada larutan yang sama ditambahkan masing-masing 5 mL larutan NaOH 0,1 M. Setelah penambahan larutan NaOH, pH larutan X mengalami peningkatan yaitu menjadi 12,30, sedangkan pH larutan Y hanya mengalami sedikit peningkatan menjadi 4,79. Dari permasalahan di atas, maka kesimpulan yang tepat adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Larutan X adalah larutan bersifat basa, sedangkan larutan Y adalah larutan bersifat asam Larutan X bukan larutan penyangga, sedangkan larutan Y adalah larutan penyangga Larutan Y bukan larutan penyangga, sedangkan larutan X adalah larutan penyangga Larutan Y dan X adalah larutan penyangga Larutan X dan Y bukan larutan penyangga 	
--	--	---	--

		24	<p>Siswa kelas XI MIPA diberi tugas untuk membuat larutan penyangga. Di laboratorium kimia tersedia larutan amoniak 0,2 M ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$) dan larutan ammonium klorida 0,2 M. Mereka ingin membuat larutan penyangga dengan pH = 9,26. (Diketahui: $5 - \log 1,8 = 4,74$).</p> <p>Cara membuat larutan penyangga tersebut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Mencampurkan 10 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 15 mL larutan NH_4Cl 0,2 M Mencampurkan 10 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 20 mL larutan NH_4Cl 0,2 M Mencampurkan 10 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 10 mL larutan NH_4Cl 0,2 M Mencampurkan 15 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 10 mL larutan NH_4Cl 0,2 M Mencampurkan 20 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 10 mL larutan NH_4Cl 0,2 M 	C6
	Peserta didik dapat menentukan pH	25	<p>Larutan 25 mL NH_3 0,2 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampur dengan 25 mL larutan HCl 0,1 M. pH larutan yang terjadi adalah....</p>	C3

	larutan penyangga		<ul style="list-style-type: none"> a. 5,0 b. 5,5 c. 8,5 d. 9,0 e. 13 	
		26	<p>Larutan penyangga dibuat dengan mencampurkan larutan NH_3 dengan NH_4Cl dengan perbandingan mol 1 : 6. Jika $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$, pH campuran tersebut adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. $6 - \log 3$ b. $6 + \log 3$ c. $8 + \log 3$ d. $8 - \log 3$ e. $9 + \log 3$ 	C3
		27	<p>Ke dalam 60 mL larutan asam asetat 0,05 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) ditambahkan 40 mL larutan NaOH 0,05 M. pH larutan sebelum dan sesudah penambahan NaOH berturut-turut adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 3 dan 4 b. 3 dan 5 c. 3 dan 6 d. 4 dan 5 e. 4 dan 6 	C3
		28	<p>Guru kimia kelas XI merancang percobaan praktikum pada materi larutan penyangga. Bahan-bahan yang disediakan di laboratorium adalah 100 mL larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,2 M. Larutan tersebut kemudian dicampurkan dengan 200 mL larutan NH_3</p>	C4

		<p>0,2 M, maka pH campuran tersebut adalah.... (Kb $\text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$)</p> <p>a. $5 - \log 3,6$ b. $5 - \log 1,8$ c. $9 + \log 3,6$ d. $9 - \log 3,6$ e. $9 + \log 1,8$</p>	
		<p>29</p> <p>Sebanyak 100 mL larutan suatu asam lemah HA ($K_a = 1 \times 10^{-5}$) tepat bereaksi dengan 50 mL larutan KOH 0,2 M. Jika ke dalam 500 mL larutan asam tersebut ditambahkan 1 gram NaOH, pH larutan yang terbentuk adalah.... ($A_r \text{ Na} = 23, \text{ O} = 16, \text{ dan H} = 1$)</p> <p>a. 5 b. 6 c. 7 d. 8 e. 9</p>	C4
		<p>30</p> <p>Banyaknya $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ yang dilarutkan dalam 300 mL larutan NH_3 0,1 M agar pH-nya = $10 + \log 2$ adalah... ($A_r \text{ N} = 14, \text{ S} = 32, \text{ dan O} = 16, \text{ serta } K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$)</p> <p>a. 3,56 mg b. 356 mg c. 0,02 mg d. 200 mg e. 140 mg</p>	C4
	Peserta didik dapat menjelaskan peranan larutan	<p>31</p> <p>Perhatikan beberapa pernyataan berikut ini. (1) Merusak kesetimbangan cairan yang ada di luar dan di dalam sel</p>	C2

penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri.		(2) Menjaga pH darah agar tidak banyak berubah (3) Mencegah pecahnya pembuluh darah (4) Menjaga masuknya zat berbahaya (5) Menjaga masuknya cairan ke dalam sel Pernyataan diatas yang benar mengenai fungsi larutan penyangga dalam tubuh manusia adalah.... a. (1) b. (2) c. (3) d. (4) e. (5)	
	32	Larutan penyangga alami yang terdapat dalam air liur (ludah) adalah.... a. MgO b. $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ c. $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$ d. $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ e. $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$	C2
	33	Pada kondisi normal, pH dari darah manusia dan jaringan harus dijaga antara.... a. 3 – 4 b. 7,35 – 7,45 c. 5,56 – 5,60 d. 8,55 – 8,65 e. 1 – 2	C2
	34	Perhatikan bacaan berikut. Lala membeli sosis kemasan siap makan. Saat melihat kemasan sosis tersebut, diketahui bahwa	C4

		<p>komposisi sosis tersebut antara lain daging ayam, air, penstabil nabati, tepung tapioka, protein kedelai, natrium laktat, minyak nabati, gula, bumbu, garam, penstabil fosfat, asam laktat dan antioksidan natrium eritorbat.</p> <p>Berdasarkan komposisi di atas, komponen yang berfungsi sebagai larutan penyangga adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Gula dan garam Natrium laktat dan natrium eritorbat Natrium eritorbat dan asam laktat Minyak nabati dan penstabil fosfat Natrium laktat dan asam laktat 	
		<p>35</p> <p>Berikut terdapat beberapa senyawa dan ion.</p> <ol style="list-style-type: none"> H_3PO_4 H_2CO_3 $H_2PO_4^-$ HCO_3^- HPO_4^{2-} <p>Pasangan senyawa atau ion tersebut yang berperan menjaga pH cairan intrasel pada tubuh manusia adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 dan 3 1 dan 5 2 dan 3 2 dan 4 3 dan 5 	C3

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Fatikhah, S.Pd

Semarang, 2022

Peneliti



Nur Hikmah
NIM. 1808076052

Lampiran 10. Daftar Responded Uji Coba Soal

DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI COBA

No	Nama	Kelas	Kode
1	ADEN ALHAIDAR IMAM	XII MIPA 4	UC-01
2	ADNIN ZAKIYATUS SABRINA	XII MIPA 4	UC-02
3	ALYS NUR SA'BANIA	XII MIPA 4	UC-03
4	ANANDA DIAS REVALINA	XII MIPA 4	UC-04
5	ANIS MUTIA AZ ZAHRO	XII MIPA 4	UC-05
6	ARGYA MAHENDRA PUTRA	XII MIPA 4	UC-06
7	ATIFANI AGHНИЯ BILQISTHI	XII MIPA 4	UC-07
8	BRAMANTHIA ARYA GUNATA	XII MIPA 4	UC-08
9	CINDI TRIANA	XII MIPA 4	UC-09
10	CLAUDIANA SARI	XII MIPA 4	UC-10
11	DEBY SAFITRI	XII MIPA 4	UC-11
12	DELLA PUSPITA AYUSARI DEVI	XII MIPA 4	UC-12
13	DENIS KOMALA PUTRI	XII MIPA 4	UC-13
14	EKY NUR AFIFAH	XII MIPA 4	UC-14
15	JULIAN FERNANDO	XII MIPA 4	UC-15
16	MELY NADIA	XII MIPA 4	UC-16
17	MUH FAIZ PRATAMA	XII MIPA 4	UC-17
18	MUHAMMAD IZZAN SYAWALUDIN	XII MIPA 4	UC-18
19	MUHAMMAD NAJMUDDIN FAQIH	XII MIPA 4	UC-19
20	NABILAH KHOIRUN NISA	XII MIPA 4	UC-20
21	PUTRI AL AZZIZIYYAH	XII MIPA 4	UC-21
22	PUTRI DESVITA MAHARANI	XII MIPA 4	UC-22
23	RAKHMA MULYA PRAYOGA	XII MIPA 4	UC-23
24	REGITA NAJDAH FAUZIAH	XII MIPA 4	UC-24
25	RIDWAN FAJARIANSYAH	XII MIPA 4	UC-25
26	RINTIS AJI ASTUTI	XII MIPA 4	UC-26
27	RIZQI AFFANDY	XII MIPA 4	UC-27
28	SASKIA NURLALITA	XII MIPA 4	UC-28
29	TEGAR BUDI ALIMNI	XII MIPA 4	UC-29
30	URIP AULIANNISHA	XII MIPA 4	UC-30
31	ZARIN NISRINA HUMAIROH	XII MIPA 4	UC-31
32	ZULMEN SIKUMBANG	XII MIPA 4	UC-32

Lampiran 11. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Uji Coba

No	Kode Responden	Butir Soal																																			Skor D1	Skor (X ²)			
		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					
1	UC-01	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	10	100
2	UC-03	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	19	361
3	UC-03	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	13	169	
4	UC-04	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	19	361	
5	UC-05	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	17	289		
6	UC-06	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	289		
7	UC-07	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	16	256		
8	UC-08	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	16	256		
9	UC-09	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	21	441			
10	UC-10	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	15	225			
11	UC-11	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	17	289		
12	UC-12	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	12	144			
13	UC-13	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	16	256			
14	UC-14	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	18	324		
15	UC-15	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	18	324		
16	UC-16	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	17	289		
17	UC-17	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	18	324		
18	UC-18	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	15	225			
19	UC-19	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	10	100		
20	UC-20	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	18	324		
21	UC-21	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	16	256		
22	UC-22	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	19	361		
23	UC-23	1	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	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	10	100		
24	UC-24	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	100	
25	UC-25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	8	64		
26	UC-26	0	0	0	0	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	0	1	22	484	
27	UC-27	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	14	196	
28	UC-28	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81	
29	UC-29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	100	
30	UC-30	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	14	196
31	UC-31	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	17	289
32	UC-32	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	17	289
JUMABAH		17	14	7	12	12	22	20	14	5	5	17	9	4	4	8	2	22	7	27	26	28	30	9	27	17	12	3	4	4	8	6	25	19	4	21	488	7862			
b		0.5312	0.4875	0.2187	0.375	0.6875	0.625	0.4375	0.5625	0.5625	0.3125	0.2625	0.125	0.125	0.25	0.6625	0.6875	0.2187	0.84375	0.8125	0.875	0.9375	0.9625	0.8125	0.53125	0.375	0.09375	0.25	0.875	0.78125	0.9375	0.65625	0.125	0.65625							
n		0.46875	0.5625	0.78125	0.625	0.3125	0.375	0.5625	0.4375	0.4375	0.6875	0.71875	0.875	0.875	0.75	0.9375	0.3125	0.78125	0.15625	0.1875	0.125	0.0625	0.71875	0.15625	0.46875	0.625	0.90625	0.875	0.75	0.8125	0.21875	0.40625	0.34375	0.875	0.34375						
m		0.24902	0.24609	0.1709	0.23438	0.23438	0.21484	0.23438	0.24609	0.21484	0.11384	0.11384	0.24902	0.20215	0.10938	0.10938	0.1875	0.05859	0.21484	0.1709	0.11384	0.15234	0.10938	0.05859	0.20215	0.11384	0.24902	0.23438	0.08489	0.10938	0.1875	0.15234	0.1709	0.24121	0.22559	0.10938	0.22559				
SE		3.62364487																																							
No		15.6473	17	18.2873	14.9167	14.5	16.1364	15.5	17.2873	19.4	19.2	16.5882	17.1111	19	15	17.125	13.5	16.4091	17.7143	15.2963	15.9615	15.8214	15.3333	16.4444	15.8889	16.1176	15.5	19.6667	18	14.25	15.8333	16.04	16.4737	15.381	17.5	16.2381					
rbbi		0.11668	0.24602	0.44339	-0.0713	-0.1604	0.36289	0.08909	0.49556	0.49295	0.46919	0.39324	0.32135	0.39123	-0.0261	0.29881	-0.1247	0.47455	0.59993	0.0297	0.40885	0.41731	0.08909	0.20624	0.4098	0.25486	0.05345	0.39211	0.2869	-0.1594	0.07735	0.4121	0.40834	0.04994	0.23474	0.37684					
rtabel		0.349																																							
Hasil		Invalid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid			
Nomor soal		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													
varians		0.25706	0.25403	0.17641	0.24194	0.24194	0.22177	0.24194	0.25403	0.13609	0.13609	0.25706	0.20867	0.1129	0.1129	0.19355	0.06048	0.22177	0.17641	0.13609	0.15726	0.1129	0.06048	0.20867	0.13609	0.25706	0.24194	0.0877	0.1129	0.19355	0.15726	0.17641	0.24889	0.23286	0.1129	0.23286	13.54839				
jumlah varians		19.9194																																							
r11		0.56049																																							
rtabel		0.349																																							
Hasil		Reliabel																																							

Lampiran 13. Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

INSTRUMEN TES

PRE-TEST DAN POST-TEST

Petunjuk Mengerjakan!

- 1) Bacalah doa sebelum mengerjakan soal, kemudian tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban
- 2) Berilah tanda (X) pada jawaban yang tepat dan benar dilembar jawaban yang tersedia
- 3) Jawablah terlebih dahulu soal yang dianggap mudah dan periksa kembali sebelum mengumpulkan
- 4) Tidak diperkenankan untuk melakukan kecurangan dalam bentuk apapun.

Selamat Mengerjakan

1. Larutan penyangga dapat dibuat dengan mencampurkan larutan-larutan berikut, *kecuali*...
 - a. Asam sianida dan kalium sianida
 - b. Asam florida dan natrium florida
 - c. Asam sulfat dan natrium sulfat
 - d. Ammonium hidroksida dan ammonium sianida
 - e. Asam asetat dan natrium asetat
2. Pada larutan penyangga yang terdiri dari CH_3COOH dan CH_3COO^- ditambahkan beberapa tetes asam kuat (H^+). Ternyata pH larutan tersebut tidak berubah secara signifikan. Bagaimana hal tersebut bisa terjadi...
 - a. Ion H^+ akan bereaksi dengan CH_3COOH
 - b. Ion H^+ akan bereaksi dengan CH_3COO^- dan menggeser kesetimbangan ke kanan
 - c. Ion H^+ akan bereaksi dengan CH_3COO^- dan menggeser kesetimbangan ke kiri
 - d. Ion H^+ tidak bereaksi dengan spesi manapun

- e. Ion H^+ tidak menggeser kesetimbangan
3. Ke dalam 300 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dicampurkan 50 mL larutan $NaOH$ 0,2 M. Jika $K_a = 10^{-5}$, pH larutan akan berubah dari...
- 1 menjadi 5
 - 1 menjadi $13 - \log 2$
 - 3 menjadi $5 - \log 2$
 - 3 menjadi $13 - \log 2$
 - 3 menjadi 14
4. Larutan penyangga asam dapat dibuat dengan mencampurkan 100 mL larutan asam asetat 0,1 M dengan larutan...
- 50 mL asam klorida 0,1 M
 - 100 mL asam klorida 0,1 M
 - 80 mL natrium hidroksida 0,1 M
 - 100 mL natrium hidroksida 0,1 M
 - 120 mL natrium hidroksida 0,1 M
5. Pasangan larutan yang dapat digunakan untuk membuat larutan penyangga asam adalah...
- CH_3COOH dan $NaOH$ berlebih
 - HCl dan $NaOH$ berlebih
 - CH_3COOH berlebih dan $NaOH$
 - HCl berlebih dan $NaOH$
 - CH_3COOH dan KOH berlebih
6. Campuran larutan berikut yang membentuk larutan penyangga bersifat basa adalah...
- larutan HBr dan larutan $NaBr$
 - larutan KOH dan larutan KCl
 - larutan HCl dan larutan NH_4Cl
 - larutan CH_3COOH dan larutan CH_3COONa
 - larutan NH_3 dan larutan NH_4Cl
7. Terdapat beberapa larutan berikut.
- 25 mL HCN 0,3 M
 - 25 mL NH_4OH 0,3 M
 - 25 mL CH_3COOH 0,3 M
 - 25 mL $NaOH$ 0,5 M
 - 25 mL HCl 0,2 M
- Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah....
- (1) dan (2)
 - (1) dan (4)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (5)
 - (3) dan (4)

8. Sebanyak 0,28 gram ksrital KOH ditambahkan ke dalam 100 mL larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$). pH larutan yang terjadi jika diketahui $\text{Ar K} = 39, 0 = 16$, dan $H = 1$ adalah....
- 3
 - 6
 - 7
 - 5
 - 12
9. Pasangan larutan berikut ini yang menghasilkan larutan penyangga adalah....
- 100 mL NH_4OH 0,2 M + 100 mL HCl 0,3 M
 - 100 mL NH_4OH 0,2 M + 100 mL HCl 0,5 M
 - 100 mL CH_3COOH 0,3 M + 100 mL NaOH 0,3 M
 - 100 mL HCN 0,2 M + 100 mL NaOH 0,1 M
 - 100 mL HCN 0,2 M + 100 mL NaOH 0,2 M
10. Jika 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dicampurkan dengan 100 mL CH_3COONa 0,2 M ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$), maka pH campuran adalah.... (Diketahui $\log 4,5 = 0,65$)
- 5,35
 - 5,15
 - 4,75
 - 5,0
 - 3,5
11. Sebanyak 0,082 gram suatu garam ditambahkan ke dalam 10 mL larutan asam asetat 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$). pH yang terjadi adalah 5. Massa molekul relatif garam tersebut adalah.... gram/mol.
- 65
 - 82
 - 84
 - 98
 - 100
12. Siswa kelas XI MIPA diberi tugas untuk membuat larutan penyangga. Di laboratorium kimia tersedia larutan amoniak 0,2 M ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$) dan larutan ammonium klorida 0,2 M. Mereka ingin membuat larutan penyangga dengan $\text{pH} = 9,26$. (Diketahui: $5 - \log 1,8 = 4,74$). Cara membuat larutan penyangga tersebut adalah....
- Mencampurkan 10 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 15 mL larutan NH_4Cl 0,2 M

- b. Mencampurkan 10 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 20 mL larutan NH_4Cl 0,2 M
- c. Mencampurkan 10 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 10 mL larutan NH_4Cl 0,2 M
- d. Mencampurkan 15 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 10 mL larutan NH_4Cl 0,2 M
- e. Mencampurkan 20 mL larutan NH_3 0,2 M dengan 10 mL larutan NH_4Cl 0,2 M
13. Larutan penyangga dibuat dengan mencampurkan larutan NH_3 dengan NH_4Cl dengan perbandingan mol 1 : 6. Jika $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$, pH campuran tersebut adalah....
- $6 - \log 3$
 - $6 + \log 3$
 - $8 + \log 3$
 - $8 - \log 3$
 - $9 + \log 3$
14. Larutan penyangga alami yang terdapat dalam air liur (ludah) adalah....
- MgO
 - $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$
 - $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$
 - $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$
 - $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$
15. Berikut terdapat beberapa senyawa dan ion.
- H_3PO_4
 - H_2CO_3
 - H_2PO_4^-
 - HCO_3^-
 - HPO_4^{2-}
- Pasangan senyawa atau ion tersebut yang berperan menjaga pH cairan intrasel pada tubuh manusia adalah...
- 1 dan 3
 - 1 dan 5
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 5

Lampiran 14. Angket Respon Peserta Didik Terhadap Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites* dan Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media *Google Sites*

Kisi-Kisi Angket

Kisi-Kisi Angket Skala Respon Pembelajaran dengan Metode Pembelajaran *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites*

Variabel	Indikator	Item pertanyaan		Jumlah
		Positif	Negatif	
Sikap terhadap metode metode <i>Blended Learning</i> dengan <i>Google Sites</i> .	Membuat pembelajaran menjadi menyenangkan	1,7	5,14	4
	Membuat pembelajaran menjadi inovatif	2,11		2
	Menumbuhkan sikap belajar mandiri.	4,12	6	3
	Menumbuhkan kreativitas dalam proses pembelajaran.	8		1
	Menumbuhkan sikap aktif dalam proses pembelajaran.	9,16	15	3
	Menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.	3,13	10	3
	Sikap terhadap materi larutan penyangga	Meningkatkan pemahaman.	17,19	20
Meningkatkan hasil belajar.		18		1

Angket Respon Peserta Didik

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP METODE PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* BERBANTUAN *GOOGLE SITES*

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Petunjuk:

- Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan jujur sesuai dengan pendapatmu, karena tidak akan berpengaruh pada penilaian pelajaran ini.
- Berilah tanda cek (√) pada pilihan jawabanmu untuk masing-masing pertanyaan. Kelima pilihan jawaban tersebut yaitu:
Pertanyaan Positif (+):
Skor 5 (sangat setuju)
Skor 4 (setuju)
Skor 3 (netral)
Skor 2 (tidak setuju)
Skor 1 (sangat tidak setuju)
Pertanyaan Negatif (-):
Skor 1 (sangat tidak setuju)
Skor 2 (tidak setuju)
Skor 3 (netral)
Skor 4 (setuju)
Skor 5 (sangat setuju)
- Usahakan setiap pertanyaan terjawab dan tidak ada yang kosong.
- Jawaban yang kamu berikan akan dijamin kerahasiaannya.

Jawablah pertanyaan berikut:

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Pembelajaran kimia menggunakan metode <i>blended</i>					

	<i>learning</i> dengan <i>google sites</i> menyenangkan					
2	Metode <i>blended learning</i> yang dipadukan dengan <i>google sites</i> menjadikan pembelajaran lebih inovatif dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (ICT)					
3	Pembelajaran dengan metode <i>blended learning</i> dengan <i>google sites</i> menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif					
4	Saya dapat belajar dengan mandiri karena media <i>google sites</i> mudah digunakan					
5	Metode <i>blended learning</i> dengan penyajian materi pada <i>google sites</i> membuat saya mengantuk					
6	Saya merasa bosan mengikuti pembelajaran kimia dengan metode <i>blended learning</i> .					
7	Saya senang materi pembelajaran dijelaskan secara tatap muka kemudian dilanjutkan dengan kegiatan online.					
8	Pembelajaran dengan metode <i>blended learning</i> menumbuhkan kreativitas dalam proses pembelajaran					
9	Saya memiliki kemauan yang tinggi untuk mengikuti pembelajaran kimia dengan menggunakan metode <i>blended learning</i> berbantuan <i>google sites</i> .					
10	Pembelajaran yang sebagian dilakukan secara online hanya akan membuat saya sibuk dan tidak cukup berarti membantu saya belajar secara mandiri					

11	Minat belajar kimia saya meningkat dengan menggunakan metode <i>blended learning</i> berbantuan <i>google sites</i> pada proses pembelajaran					
12	Saya merasa sikap belajar mandiri meningkat dengan tersedianya sumber belajar online pada <i>google sites</i>					
13	Proses pembelajaran menjadi lebih efektif dengan menggunakan metode <i>blended learning</i>					
14	Pembelajaran dengan metode <i>blended</i> (kombinasi online dan tatap muka) membingungkan					
15	Pembelajaran dengan metode <i>blended learning</i> tidak dapat mengeksplorasi diri saya					
16	Metode <i>blended learning</i> menumbuhkan sikap aktif saya dalam proses pembelajaran					
17	Penyajian materi dengan <i>google sites</i> lebih menarik sehingga meningkatkan pemahaman saya dalam materi larutan penyangga					
18	Saya merasa lebih menguasai materi larutan penyangga dengan metode <i>blended learning</i> berbantuan <i>google sites</i>					
19	Metode <i>blended learning</i> dengan <i>google sites</i> menarik sehingga pemahaman saya bertambah dan membuat hasil belajar saya meningkat					
20	Materi larutan penyangga yang disampaikan dengan metode <i>blended learning</i> berbantuan <i>google sites</i> menjadi lebih sulit					

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
TERHADAP MEDIA *GOOGLE SITES***

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan media *google sites*
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang media *google sites* yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini
5. Mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang media *google sites* dengan keterangan :
 Skor 4 : Sangat Baik
 Skor 3 : Baik
 Skor 2 : Kurang
 Skor 1 : Sangat Kurang
 Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

B. Aspek Penilaian

Indikator penilaian	Butir penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
A. Ketertarikan	1) Tampilan media <i>google sites</i> menarik				
	2) Media <i>google sites</i> membuat saya lebih bersemangat belajar kimia				

	3) Media <i>google sites</i> dapat membuat belajar kimia tidak membosankan				
	4) Media <i>google sites</i> ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran kimia, khususnya Larutan Penyangga				
	5) Media <i>google sites</i> ini mendorong rasa ingin tahu saya terhadap materi larutan penyangga				
B. Materi	6) Penyampaian materi dalam media <i>google sites</i> berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
	7) Materi yang disajikan dalam media <i>google sites</i> mudah saya pahami				

	8) Media <i>google sites</i> memuat latihan soal yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi Larutan Penyangga				
C. Bahasa	9) Bahasa yang digunakan dalam media <i>google sites</i> sederhana dan mudah dimengerti				
	10) Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media <i>google sites</i> jelas dan mudah dipahami.				
	11) Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.				
D. Pengoperasian	12) Media <i>google sites</i> dapat dioperasikan tanpa kendala				

	13) Media <i>google sites</i> dapat diakses di luar jam pelajaran kimia kapanpun dan dimanapun				
--	--	--	--	--	--

Lampiran 15. Hasil Validasi Media *Google Sites*

1) Validasi oleh dosen

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Efektivitas Metode *Blended Learning*
Berbantuan *Google Sites* Terhadap Hasil
Belajar Kimia Peserta Didik Kelas XI Pada
Materi Larutan Penyangga

Nama Mahasiswa : Nur Hikmah
NIM : 1808076052
Validator : Muhammad Agus P

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Mohon saran dan kritik Bapak/Ibu terhadap instrumen penelitian ini agar menjadi lebih baik. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator ahli pada penelitian saya.

Link media pembelajaran *Google Sites* yaitu:
<https://sites.google.com/view/belajar-larutanpenyangga>

B. Petunjuk

Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian terhadap media pembelajaran dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam uraian aspek yang dinilai. Penilaian berdasarkan kriteria berikut:

- 1 = tidak baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Lembar Penilaian

Berikut tabel penilaian validasi ahli untuk media pembelajaran:


No.	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	Materi				
	a. Materi pada media <i>google sites</i> yang digunakan sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi			√	
	b. Materi pada media <i>google sites</i> yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran			√	
	c. Keakuratan materi (konsep, definisi, data dan fakta) pada media <i>google sites</i> yang digunakan				√
2	Kualitas dan Tampilan Media				
	a. Tampilan media <i>google sites</i> menarik perhatian peserta didik				√
	b. Media <i>google sites</i> mendorong rasa ingin tahu			√	
	c. Kejelasan huruf dan angka			√	
	d. Tampilan gambar (bentuk, ukuran, dan variasi)			√	
3	Bahasa				
	a. Menggunakan bahasa yang baik dan benar				√
	b. Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami			√	

KRITIK DAN SARAN:

- Pada bagian pendahuluan, ukuran video hendaknya diperbesar supaya dalam melihat simulasi tidak perlu menggeser-geser (letakkan video 1 baris = 1 video)

- Pada menu materi hanya terdapat pertemuan 1, pertemuan 2 dan seterusnya belum ada.

Semarang, 2022
Validator



Muhammad Agus Prayitno
(NIP. 198505022019031008)

LEMBAR VALIDASI
MEDIA PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Efektivitas Metode *Blended Learning*
Berbantuan *Google Sites* Terhadap Hasil
Belajar Kimia Peserta Didik Kelas XI Pada
Materi Larutan Penyangga

Nama Mahasiswa : Nur Hikmah
NIM : 1808076052
Validator : Ella Izzatin Nada, M.Pd.

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Mohon saran dan kritik Bapak/Ibu terhadap instrumen penelitian ini agar menjadi lebih baik. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator ahli pada penelitian saya.

Link media pembelajaran *Google Sites* yaitu:
<https://sites.google.com/view/belajar-larutanpenyangga>

B. Petunjuk

Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian terhadap media pembelajaran dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam uraian aspek yang dinilai. Penilaian berdasarkan kriteria berikut:

- 1 = tidak baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Lembar Penilaian

Berikut tabel penilaian validasi ahli untuk media pembelajaran:

No.	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	Materi				
	d. Materi pada media <i>google sites</i> yang digunakan sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi				√
	e. Materi pada media <i>google sites</i> yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran				√
	f. Keakuratan materi (konsep, definisi, data dan fakta) pada media <i>google sites</i> yang digunakan			√	
2	Kualitas dan Tampilan Media				
	e. Tampilan media <i>google sites</i> menarik perhatian peserta didik				√
	f. Media <i>google sites</i> mendorong rasa ingin tahu			√	
	g. Kejelasan huruf dan angka			√	
	h. Tampilan gambar (bentuk, ukuran, dan variasi)			√	
3	Bahasa				
	c. Menggunakan bahasa yang baik dan benar			√	
	d. Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami			√	

KRITIK DAN SARAN:

- Petunjuk mengerjakan soal evaluasi belum sesuai, yaitu dengan memberikan tanda (x) padahal seharusnya bukan.

- Pada bagian evaluasi banyak soal yang aturan penulisannya belum sesuai.

Contoh: CH_3COOH , H^+ , $13 - \log 2$, dll.

Semarang,
Validator

2022



.....

Ella Izzatin Nada, M.Pd
(NIP. 199210062019032023)

2) Validasi oleh guru kimia

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Efektivitas Metode *Blended Learning*
Berbantuan *Google Sites* Terhadap Hasil
Belajar Kimia Peserta Didik Kelas XI Pada
Materi Larutan Penyangga

Nama Mahasiswa : Nur Hikmah
NIM : 1808076052
Validator : Siti Marfuah

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Mohon saran dan kritik Bapak/Ibu terhadap instrumen penelitian ini agar menjadi lebih baik. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator ahli pada penelitian saya.

Link media pembelajaran *Google Sites* yaitu:
<https://sites.google.com/view/belajar-larutanpenyangga>

B. Petunjuk

Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian terhadap media pembelajaran dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam uraian aspek yang dinilai. Penilaian berdasarkan kriteria berikut:

- 1 = tidak baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Lembar Penilaian

Berikut tabel penilaian validasi ahli untuk media pembelajaran:

No.	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	Materi				
	g. Materi pada media <i>google sites</i> yang digunakan sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi				√
	h. Materi pada media <i>google sites</i> yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran				√
	i. Keakuratan materi (konsep, definisi, data dan fakta) pada media <i>google sites</i> yang digunakan			√	
2	Kualitas dan Tampilan Media				
	i. Tampilan media <i>google sites</i> menarik perhatian siswa				√
	j. Media <i>google sites</i> mendorong rasa ingin tahu				√
	k. Kejelasan huruf dan angka			√	
	l. Tampilan gambar (bentuk, ukuran, dan variasi)			√	
3	Bahasa				
	e. Menggunakan bahasa yang baik dan benar			√	
	f. Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami				√

KRITIK DAN SARAN:

Lebih divariasikan dg gambar² yg lebih cerah warnanya, disesuaikan dg siswa-siswi sekarang

Tegal,
Validator

2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Siti Marfuah', written in a cursive style.

Siti Marfuah
(NIP. 197009022005012002)

Lampiran 16. Uji Normalitas dan Homogenitas Populasi

DAFTAR NILAI PHB KELAS X MIPA

TAHUN AJARAN 2021/2022

No Absen	Kelas			
	X MIPA 1	X MIPA 2	X MIPA 3	X MIPA 4
1	75	78	70	80
2	80	78	70	78
3	78	70	70	85
4	80	84	70	75
5	80	70	80	86
6	70	75	75	70
7	70	75	70	70
8	86	78	84	80
9	75	70	86	75
10	70	70	75	70
11	80	75	70	78
12	84	85	78	75
13	70	75	70	75
14	70	78	78	70
15	70	78	75	75
16	75	80	70	78
17	70	80	78	78
18	75	78	75	78
19	75	84	75	70
20	75	70	75	84
21	85	75	80	80
22	78	78	78	78
23	78	75	75	78
24	75	78	75	80

25	84	84	75	75
26	75	75	78	84
27	78	78	78	78
28	75	80	78	78
29	84	84	80	84
30	75	75	80	84
31	78	75	84	75
32	75	80	80	75
33	80	86	70	75
34		75		
Jumlah	2528	2629	2505	2554
Nilai tertinggi	86	86	86	86
Nilai terendah	70	70	70	70
Rata-rata	76,606	77,324	75,909	77,394
Rentang	16	16	16	16
Banyak kelas	6	6	6	6
Panjang kelas	3	3	3	3

Uji Normalitas X MIPA 1

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - fh)^2}{fh}$$

Kriteria Yang Digunakan:

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Normalitas Data:

Interval	Batas kelas	Z	Luas Z	Luas tiap kelas	fh	fo	Chi
	69,5	- 1,528	0,063 3				
70 - 72				0,134 1	4,425 0	7	1,4985
	72,5	- 0,851	0,197 4				
73 - 75				0,233 4	7,703 3	1 1	1,4108
	75,5	- 0,174	0,430 8				
76 - 78				0,261 5	8,629 5	5	1,5265
	78,5	0,502	0,692 3				
79 - 81				0,188 5	6,221 0	5	0,2397
	81,5	1,179	0,880 8				

82 - 84				0,087 4	2,885 4	3	0,0046
	84,5	1,856	0,968 3				
85 - 87				0,026 1	0,860 5	2	1,5089
	87,5	2,533	0,994 3				
Jumlah						3 3	6,1890
Rata-rata						76,273	
Standar Deviasi						4,433	
Chi kuadrat tabel						7,815	
Interpretasi						Normal	

Berdasarkan perhitungan dihasilkan $X^2_{hitung} = 6,189$ Selanjutnya X^2_{hitung} tersebut dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 5%, sehingga ditetapkan $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga kelas X MIPA 1 dinyatakan berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS X MIPA 2

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - fh)^2}{fh}$$

Kriteria Yang Digunakan:

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Normalitas Data:

Interval	Batas kelas	Z	Luas Z	Luas tiap kelas	fh	fo	Chi
	69,5	- 1,728	0,042 0				
70 - 72				0,111 9	3,803 0	5	0,376 8
	72,5	- 1,020	0,153 9				
73 - 75				0,223 6	7,600 9	1 0	0,757 2
	75,5	- 0,312	0,377 4				
76 - 78				0,276 3	9,395 1	9	0,016 6
	78,5	0,395	0,653 8				
79 - 81				0,276 3	7,183 3	4	1,410 7
	81,5	1,103	0,865 0				

82 - 84				0,099 9	3,396 3	4	0,107 3
	84,5	1,811	0,964 9				
85 - 87				0,029 2	0,992 3	2	1,023 3
	87,5	2,519	0,994 1				
Jumlah						3 4	3,691 9
Rata-rata						76,823	
Standar Deviasi						4,238	
Chi kuadrat tabel						7,815	
Interpretasi						Normal	

Berdasarkan perhitungan dihasilkan $X^2_{hitung} = 3,691$. Selanjutnya X^2_{hitung} tersebut dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 5%, sehingga ditetapkan $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga kelas X MIPA 2 dinyatakan berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS X MIPA 3

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - fh)^2}{fh}$$

Kriteria Yang Digunakan:

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Normalitas Data:

Interval	Batas kelas	Z	Luas Z	Luas tiap kelas	Fh	fo	Chi
	69,5	- 1,5147	0,064 9				
70 - 72				0,154 5	5,098 1	9	0,528 4
	72,5	- 0,7742	0,219 4				
73 - 75				0,267 2	8,816 1	9	0,422 4
	75,5	- 0,0337	0,486 6				
76 - 78				0,273 6	9,028 6	7	0,000 3
	78,5	0,7068	0,760 2				
79 - 81				0,165 9	5,475 8	5	1,316 2
	81,5	1,4473	0,926 1				

82 - 84				0,059 6	1,965 5	2	0,099 9
	84,5	2,1878	0,985 7				
85 - 87				0,012 6	0,417 0	1	0,910 3
	87,5	2,9283	0,998 3				
Jumlah						3 3	4,302 9
Rata-rata						75,636	
Standar Deviasi						4,051	
Chi kuadrat tabel						7,815	
Interpretasi						Normal	

Berdasarkan perhitungan dihasilkan $X^2_{hitung} = 4,3029$. Selanjutnya X^2_{hitung} tersebut dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 5%, sehingga ditetapkan $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga kelas X MIPA 3 dinyatakan berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS X MIPA 4

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - fh)^2}{fh}$$

Kriteria Yang Digunakan:

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Normalitas Data:

Interval	Batas kelas	Z	Luas Z	Luas tiap kelas	Fh	fo	Chi
	69,5	- 1,7337	0,041 5				
70 - 72				0,109 6	3,617 5	5	0,528 4
	72,5	- 1,0317	0,151 1				
73 - 75				0,219 7	7,250 0	9	0,422 4
	75,5	- 0,3297	0,370 8				
76 - 78				0,274 3	9,053 2	9	0,000 3
	78,5	0,3723	0,645 1				
79 - 81				0,213 5	7,045 2	4	1,316 2
	81,5	1,0742	0,858 6				

82 - 84				0,103 5	3,415 8	4	0,099 9
	84,5	1,7762	0,962 1				
85 - 87				0,031 2	1,031 2	2	0,910 3
	87,5	2,4782	0,993 4				
Jumlah						3 3	3,277 5
Rata-rata						76,909	
Standar Deviasi						4,273	
Chi kuadrat tabel						7,815	
Interpretasi						Normal	

Berdasarkan perhitungan dihasilkan $X^2_{hitung} = 3,2775$. Selanjutnya X^2_{hitung} tersebut dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 5%, sehingga ditetapkan $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga kelas X MIPA 3 dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Populasi

Hipotesis:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Pengujian Hipotesis:

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum(n - 1) \log \frac{2}{1}\}$$

Diperoleh data:

Sampel ke-	dk	1/dk	s^2	$\log s^2$	dk log (s^2)
1	32	0,031	22,621	1,355	43,345
2	33	0,030	20,225	1,306	43,095
3	32	0,031	20,898	1,320	42,243
4	32	0,031	20,684	1,316	42,100
Jumlah	129	0,124	84,428	5,296	170,782
s^2 gabungan	21,100				
log s^2 gabungan	1,324				

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

$$B = (1,324) (129 - 1)$$

$$B = 169,509$$

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum(n - 1) \log \frac{2}{1}\}$$

$$X^2 = (2, 3036) (169,509 - 170,782)$$

$$X^2 = - 2,933$$

Taraf signifikan 5% dengan dk = 3 dihasilkan $X^2_{tabel} = 7,815$
 Karena $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa populasi homogen.

Lampiran 17. Daftar Responden Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol:

No	Nama	Kelas	Kode
1	ABINAKA HAZZA DIGDAYA	XI MIPA 2	K-01
2	ACHMAD ALFIN SAPUTRA	XI MIPA 2	K-02
3	ADIKA RIFQI HIDAYAT	XI MIPA 2	K-03
4	ADINDA AURELIA	XI MIPA 2	K-04
5	AGUNG RAHMAT MUBAROK	XI MIPA 2	K-05
6	AHMAD ARYA RAMDANI	XI MIPA 2	K-06
7	ANNAAJIH KEMAL FAAZA	XI MIPA 2	K-07
8	ARDINATA DWI SAPUTRA	XI MIPA 2	K-08
9	ATIJAH LAELA QOTRUNADA	XI MIPA 2	K-09
10	FAUZAN ARDI MAULANA	XI MIPA 2	K-10
11	H Aidar RIF'AN AQILA ARSAL	XI MIPA 2	K-11
12	HIKMATUL ISNAENI	XI MIPA 2	K-12
13	ICHA TRI OLIVIA	XI MIPA 2	K-13
14	ISMA NURAENI	XI MIPA 2	K-14
15	ITSNA KHUSNUL YULIA	XI MIPA 2	K-15
16	LULU TRI ROSIANA	XI MIPA 2	K-16
17	M. MAHENDRA SYAHRIAL MALIK	XI MIPA 2	K-17
18	MOKHAMAD UMAR ILYAS	XI MIPA 2	K-18
19	MUHAMAD LUKMAN	XI MIPA 2	K-19
20	MUHAMMAD WAFI ABDUL GHONI	XI MIPA 2	K-20
21	MUHAMMAD ZIDNI MUKHIBIN	XI MIPA 2	K-21
22	NABELA DESTI LESTARI	XI MIPA 2	K-22
23	NAISYA MAULANA APRILIA RIMBANI	XI MIPA 2	K-23
24	NUR QOLBI ASZAHRO	XI MIPA 2	K-24
25	PRIYAJI RAHMA PERMANA	XI MIPA 2	K-25
26	RIZQI RAMADHONI	XI MIPA 2	K-26
27	ROFIQOH MUSYAFAH	XI MIPA 2	K-27
28	ROSMA QOLBIYATI	XI MIPA 2	K-28
29	SITI AISYAH	XI MIPA 2	K-29
30	SYAFIQL AKHYAR	XI MIPA 2	K-30

31	SYALIFA ALFI FATHIN	XI MIPA 2	K-31
32	TIARA SEPTIANA	XI MIPA 2	K-32
33	WIJI SYI AMADHANI	XI MIPA 2	K-33
34	WILDAN NIZARUDIN RACHMAN	XI MIPA 2	K-34

Kelas Eksperimen:

No	Nama	Kelas	Kode
1	AFITA ZAHWA KUSUMANINGTYAS	XI MIPA 4	E-01
2	AFNAN FATHIYAH FAHROZI	XI MIPA 4	E-02
3	AISHA GHINAYARA PUTI	XI MIPA 4	E-03
4	AL-FATH KHABIBURAHMA	XI MIPA 4	E-04
5	ALIYA NUR ASSYFA'UZ ZAHRA	XI MIPA 4	E-05
6	AMELIA FAJRI KHASANAH	XI MIPA 4	E-06
7	ARDHA PRAMESTY RAGITA C	XI MIPA 4	E-07
8	BASDIAN ISSIYASA DEWI	XI MIPA 4	E-08
9	BILQIS SALSABILA	XI MIPA 4	E-09
10	DZAHRA PEBRIANI	XI MIPA 4	E-10
11	HAFIDZAH DJUAN ZHAHIRA	XI MIPA 4	E-11
12	INTAN AULIA IKSANI	XI MIPA 4	E-12
13	INTAN EL WATONIYAH	XI MIPA 4	E-13
14	INTAN MUSTIKA NUR SHOFIANI	XI MIPA 4	E-14
15	JESSICA ANDESTASARI	XI MIPA 4	E-15
16	KEYSHA ALMIRA DOFA R	XI MIPA 4	E-16
17	LARASATI NAILA FARHA	XI MIPA 4	E-17
18	LU'LU AL MUSAWWA	XI MIPA 4	E-18
19	MAKARATU ANGGIT PARAMAHITA	XI MIPA 4	E-19
20	MAULIDIYA NAWIRUL AIEN	XI MIPA 4	E-20
21	MESSYE ARIESTA PITALOKA	XI MIPA 4	E-21
22	NADIA WULANDARI	XI MIPA 4	E-22
23	NAELANISA APRILIA KHUMAEDI	XI MIPA 4	E-23
24	NASYWA ALYA NISRINA	XI MIPA 4	E-24
25	NAZIUKHA AZMI ADI	XI MIPA 4	E-25
26	NUR KHOMSIAH FADILAH	XI MIPA 4	E-26
27	PERMAYSURI	XI MIPA 4	E-27

28	SALIMATUL MAULIDIYAH	XI MIPA 4	E-28
29	SOFIA BAGHIZAH SALWA	XI MIPA 4	E-29
30	SOFIA KHOIRUNISA	XI MIPA 4	E-30
31	VINA YOBİ SEFIANA	XI MIPA 4	E-31
32	YANUAR RAYA AULIA PUTRI	XI MIPA 4	E-32
33	ZHAFIRANIA ROSYADI	XI MIPA 4	E-33

Lampiran 18. Uji Tahap Awal Hasil Belajar Kimia

Data *Pre-Test* Hasil Belajar Kimia

Kelas Eksperimen:

No	Kode	Nilai
1	E-01	53
2	E-02	33
3	E-03	47
4	E-04	40
5	E-05	33
6	E-06	33
7	E-07	40
8	E-08	20
9	E-09	27
10	E-10	40
11	E-11	53
12	E-12	33
13	E-13	33
14	E-14	27
15	E-15	40
16	E-16	20
17	E-17	47
18	E-18	53
19	E-19	40
20	E-20	47
21	E-21	33
22	E-22	47
23	E-23	47
24	E-24	33

25	E-25	53
26	E-26	33
27	E-27	60
28	E-28	27
29	E-29	20
30	E-30	40
31	E-31	47
32	E-32	27
33	E-33	20

Kelas Kontrol:

No	Kode	Nilai
1	K-01	47
2	K-02	33
3	K-03	33
4	K-04	40
5	K-05	40
6	K-06	27
7	K-07	53
8	K-08	33
9	K-09	33
10	K-10	13
11	K-11	33
12	K-12	27
13	K-13	40
14	K-14	53
15	K-15	27

16	K-16	47
17	K-17	13
18	K-18	20
19	K-19	53
20	K-20	13
21	K-21	47
22	K-22	47
23	K-23	40
24	K-24	53
25	K-25	40
26	K-26	27
27	K-27	20
28	K-28	27
29	K-29	47
30	K-30	40
31	K-31	47
32	K-32	60
33	K-33	40
34	K-34	47

Uji Normalitas *Pre-Test* Hasil Belajar Kimia

Kelas Kontrol

Hipotesis:

H₀ : Data berdistribusi normal

H : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - fh)^2}{fh}$$

Kriteria Yang Digunakan:

H₀ diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Normalitas Data:

Interval	Batas kelas	Z	Luas Z	Luas tiap kelas	Fh	fo	Chi
	13,5	- 1,895	0,029				
13 - 19				0,070	2,379	5	2,887
	19,5	- 1,287	0,099				
20 - 26				0,149	5,081	5	0,001
	26,5	- 0,679	0,248				
27 - 33				0,223	7,583	5	0,880
	33,5	- 0,072	0,471				
34 - 40				0,233	7,910	7	0,105
	40,5	0,536	0,704				
41 - 47				0,170	5,766	7	0,264
	48,5	1,144	0,874				

48 - 54				0,086	2,937	5	1,448
	54,5	1,752	0,960				
Jumlah						34	5,586
Rata-rata						34,323	
Standar Deviasi						11,516	
Chi kuadrat tabel						7,815	
Interpretasi						Normal	

Berdasarkan perhitungan dihasilkan $X^2_{hitung} = 5,586$. Selanjutnya X^2_{hitung} tersebut dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan dk = 3 dan taraf signifikansi 5%, sehingga ditetapkan $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Normalitas *Pre-Test* Hasil Belajar Kimia

Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H₀ : Data berdistribusi normal

H : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - fh)^2}{fh}$$

Kriteria Yang Digunakan:

H₀ diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Normalitas Data:

Interval	Batas kelas	Z	Luas Z	Luas tiap kelas	Fh	fo	Chi
	19,5	- 1,768	0,039				
20 - 26				0,116	3,844	4	0,006
	26,5	- 1,015	0,155				
27 - 33				0,241	7,969	13	3,176
	33,5	- 0,262	0,397				
34 - 40				0,292	9,621	6	1,363
	40,5	0,490	0,688				
41 - 48				0,205	6,765	5	0,461
	48,5	1,243	0,893				
49 - 54				0,084	2,770	4	0,546
	54,5	1,243	0,977				
55 - 61				0,020	0,659	1	0,176

	61,5	1,996	0,997				
Jumlah						33	5,728
Rata-rata						35,939	
Standar Deviasi						9,299	
Chi kuadrat tabel						7,815	
Interpretasi						Normal	

Berdasarkan perhitungan dihasilkan $X^2_{hitung} = 5,728$. Selanjutnya X^2_{hitung} tersebut dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 5%, sehingga ditetapkan $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas *Pre-Test* Hasil Belajar Kimia

Hipotesis:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Pengujian Hipotesis:

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

H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$

Diperoleh data:

Sumber variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	1246	1260
N	33	34
Rata-rata	37,758	37,058
Standar Deviasi	11,00	12,55
Varians	121,001	157,633

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

$$F = \frac{157,633}{121,001} = 1,302$$

Taraf signifikan 5% dengan:

$$dk_1 = k - 1 = 5$$

$$dk_2 = N - k = 61$$

Sehingga, $F_{tabel} = 2,365$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen.

Uji Kesamaan Dua Rata-Rata
Pre-Test Hasil Belajar Kimia

Hipotesis:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Kriteria pengujian hipotesis:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Uji hipotesis:

Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	1246	1260
N	33	34
Rata-rata	37,758	37,058
Standar Deviasi	11,00	12,55
Varians	121,001	157,633

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

$$t = \frac{37,758 - 37,058}{\sqrt{\frac{(33-1) 121,001 + (34-1) 157,633}{33+34-2} \left(\frac{1}{33} + \frac{1}{34} \right)}}$$

$$t = 0,242$$

Taraf signifikansi 5% dan dk = 65, sehingga $t_{tabel} = 1,997$.

Karena $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Lampiran 19. Uji Tahap Akhir Hasil Belajar Kimia

Data *Post-Test* Hasil Belajar Kimia

Kelas Eksperimen:

No	Kode	Nilai
1	E-01	67
2	E-02	73
3	E-03	86
4	E-04	73
5	E-05	67
6	E-06	80
7	E-07	67
8	E-08	53
9	E-09	47
10	E-10	73
11	E-11	87
12	E-12	80
13	E-13	67
14	E-14	67
15	E-15	80
16	E-16	60
17	E-17	67
18	E-18	80
19	E-19	80
20	E-20	73
21	E-21	67
22	E-22	60
23	E-23	73
24	E-24	47
25	E-25	73

26	E-26	67
27	E-27	73
28	E-28	53
29	E-29	67
30	E-30	73
31	E-31	60
32	E-32	53
33	E-33	67

Kelas Kontrol:

No	Kode	Nilai
1	K-01	80
2	K-02	47
3	K-03	53
4	K-04	60
5	K-05	60
6	K-06	47
7	K-07	73
8	K-08	67
9	K-09	53
10	K-10	40
11	K-11	47
12	K-12	40
13	K-13	60
14	K-14	73
15	K-15	53
16	K-16	67

17	K-17	47
18	K-18	40
19	K-19	80
20	K-20	40
21	K-21	73
22	K-22	73
23	K-23	60
24	K-24	73
25	K-25	67

26	K-26	67
27	K-27	60
28	K-28	60
29	K-29	67
30	K-30	60
31	K-31	67
32	K-32	80
33	K-33	67
34	K-34	73

Uji Normalitas *Post-Test* Hasil Belajar Kimia

Kelas Kontrol

Hipotesis:

H₀ : Data berdistribusi normal

H : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria Yang Digunakan:

H₀ diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Normalitas Data:

Interval	Batas kelas	Z	Luas Z	Luas tiap kelas	Fh	fo	Chi
	39,5	- 1,928	0,027				
40-46				0,077	4	2,621	0,725
	46,5	- 1,259	0,104				
47-53				0,174	7	5,900	0,205
	53,5	- 0,590	0,278				
54-60				0,254	7	8,628	0,307
	60,5	0,079	0,531				
61-67				0,241	7	8,202	0,176
	67,5	0,747	0,773				
68-74				0,149	6	5,067	0,172
	74,5	1,416	0,922				
75-81				0,060	3	2,034	0,459

	81,5	2,085	0,981				
Jumlah						33	2,044
Rata-rata						61	
Standar Deviasi						10,467	
Chi kuadrat tabel						7,815	
Interpretasi						Normal	

Berdasarkan perhitungan dihasilkan $X^2_{hitung} = 2,044$. Selanjutnya X^2_{hitung} tersebut dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 5%, sehingga ditetapkan $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Normalitas *Post-Test* Hasil Belajar Kimia
Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H₀ : Data berdistribusi normal

H : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - fh)^2}{fh}$$

Kriteria Yang Digunakan:

H₀ diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Normalitas Data:

Interva l	Batas kelas	Z	Luas Z	Luas tiap kelas	Fh	fo	Chi
	46,5	-2,4937	0,006 3				
47-53				0,041 5	2	1,36 85	0,291 4
	53,5	-1,6667	0,047 8				
54-60				0,152 8	3	5,04 16	0,826 8
	60,5	-0,8396	0,200 6				
61-67				0,294 4	13	9,71 64	1,109 7
	67,5	-0,0125	0,495 0				
68-74				0,297 3	8	9,81 19	0,334 6

	74,5	-0,8145	0,792 3				
75-81				0,157 3	5	5,19 20	0,007 1
	81,5	1,6416	0,949 7				
82-88				0,043 6	2	1,43 73	0,220 3
	88,5	2,4687	0,993 2				
Jumlah						33	2,789 9
Rata-rata						68,484	
Standar Deviasi						8,4636	
Chi kuadrat tabel						7,815	
Interpretasi						Normal	

Berdasarkan perhitungan dihasilkan $X^2_{hitung} = 2,789$. Selanjutnya X^2_{hitung} tersebut dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan taraf signifikansi 5%, sehingga ditetapkan $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas *Post-Test* Hasil Belajar Kimia

Hipotesis:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Pengujian Hipotesis:

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

H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$

Diperoleh data:

Sumber variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2260	2074
N	33	34
Rata-rata	68,484	61
Standar Deviasi	8,4636	10,467
Varians	104,882	149,878

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

$$F = \frac{149,878}{104,882} = 1,429$$

Taraf signifikan 5% dengan:

$$dk_1 = k - 1 = 5$$

$$dk_2 = N - k = 61$$

Sehingga, $F_{tabel} = 2,365$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen.

Uji Perbedaan Dua Rata-Rata
Post-Test Hasil Belajar Kimia

Hipotesis:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Kriteria pengujian hipotesis:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Uji hipotesis:

Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2260	2074
N	33	34
Rata-rata	68,484	61
Standar Deviasi	8,463	10,467
Varians	104,882	149,878

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

$$t = \frac{68,484 - 61}{\sqrt{\frac{(33-1) 104,882 + (34-1) 149,878}{33 + 34 - 2} \left(\frac{1}{33} + \frac{1}{34} \right)}}$$

$$t = 2,710$$

Taraf signifikansi 5% dan dk = 65, sehingga $t_{tabel} = 1,997$.

Karena $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Uji Pihak Kanan

Hasil Belajar Kimia

Hipotesis:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria pengujian hipotesis:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$

Uji hipotesis:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{68,484 - 61}{\sqrt{\frac{(33-1) 104,882 + (34-1) 149,878}{33+34-2} \left(\frac{1}{33} + \frac{1}{34} \right)}}$$

$$t = 2,710$$

$dk = 36 + 34 - 2 = 68$, sehingga $t_{tabel} = 1,997$.

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari pada rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Lampiran 20. Tabel Chi Kuadrat

Percentage Points of the Chi-Square Distribution									
Degrees of Freedom	Probability of a larger value of χ^2								
	0.99	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.455	1.32	2.71	3.84	6.63
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	9.21
3	0.115	0.352	0.584	1.212	2.366	4.11	6.25	7.81	11.34
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.39	7.78	9.49	13.28
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.63	9.24	11.07	15.09
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.84	10.64	12.59	16.81
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.04	12.02	14.07	18.48
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.22	13.36	15.51	20.09
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.39	14.68	16.92	21.67
10	2.558	3.940	4.865	6.737	9.342	12.55	15.99	18.31	23.21
11	3.053	4.575	5.578	7.584	10.341	13.70	17.28	19.68	24.72
12	3.571	5.226	6.304	8.438	11.340	14.85	18.55	21.03	26.22
13	4.107	5.892	7.042	9.299	12.340	15.98	19.81	22.36	27.69
14	4.660	6.571	7.790	10.165	13.339	17.12	21.06	23.68	29.14
15	5.229	7.261	8.547	11.037	14.339	18.25	22.31	25.00	30.58
16	5.812	7.962	9.312	11.912	15.338	19.37	23.54	26.30	32.00
17	6.408	8.672	10.085	12.792	16.338	20.49	24.77	27.59	33.41
18	7.015	9.390	10.865	13.675	17.338	21.60	25.99	28.87	34.80
19	7.633	10.117	11.651	14.562	18.338	22.72	27.20	30.14	36.19
20	8.260	10.851	12.443	15.452	19.337	23.83	28.41	31.41	37.57
22	9.542	12.338	14.041	17.240	21.337	26.04	30.81	33.92	40.29
24	10.856	13.848	15.659	19.037	23.337	28.24	33.20	36.42	42.98
26	12.198	15.379	17.292	20.843	25.336	30.43	35.56	38.89	45.64
28	13.565	16.928	18.939	22.657	27.336	32.62	37.92	41.34	48.28
30	14.953	18.493	20.599	24.478	29.336	34.80	40.26	43.77	50.89
40	22.164	26.509	29.051	33.660	39.335	45.62	51.80	55.76	63.69
50	27.707	34.764	37.689	42.942	49.335	56.33	63.17	67.50	76.15
60	37.485	43.188	46.459	52.294	59.335	66.98	74.40	79.08	88.38

Lampiran 21. Tabel Distribusi F

Tabel Distribusi F

		TABEL DISTRIBUSI F DENGAN Alpha = 5%																													
		Derajat Bebas Pembilang, df 2																													
F		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞											
Derajat Bebas Penyebut, df 1	1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	250	251	252	253	254											
	2	18,50	19,00	19,20	19,30	19,39	19,45	19,49	19,52	19,54	19,56	19,58	19,60	19,62	19,64	19,65	19,66	19,67	19,68	19,69	19,70										
	3	10,10	9,55	9,26	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,78	8,74	8,7	8,66	8,64	8,62	8,61	8,60	8,59	8,57	8,55	8,53									
	4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,62	5,58										
	5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,37	4,33										
	6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67	3,63										
	7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23	3,19										
	8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93	2,89										
	9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71	2,67										
	10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54	2,50										
	11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40	2,36										
	12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30	2,26										
	13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21	2,17										
	14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13	2,09										
	15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07	2,03										
	16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01	1,97										
	17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96	1,92										
	18	4,41	3,55	3,16	2,92	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92	1,88										
	19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88	1,84										
	20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84	1,80										
	21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81	1,77										
	22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78	1,74										
	23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,75	1,71										
	24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73	1,69										
	25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71	1,67										
	30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62	1,58										
	40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51	1,47										
	60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,26	2,17	2,10	2,04	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39	1,35										
	120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,18	2,09	2,02	1,96	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25	1,21										
	∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88	1,83	1,75	1,67	1,52	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,10	1,06										

Lampiran 22. T Tabel

dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 23. Hasil Perhitungan Dengan SPSS

1) UJI NORMALITAS POPULASI

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	KELAS	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PHB	MIPA 1	.178	33	.010	.913	33	.012
	MIPA 2	.156	34	.036	.922	34	.018
	MIPA 3	.175	33	.012	.904	33	.007
	MIPA 4	.148	33	.065	.923	33	.022

a. Lilliefors Significance Correction

2) UJI HOMOGENITAS POPULASI

ANOVA

PHB

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	48.375	3	16.125	.764	.516

Within Groups	2721.926	129	21.100	
Total	2770.301	132		

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PHB	Based on Mean	.124	3	129	.946
	Based on Median	.072	3	129	.975
	Based on Median and with adjusted df	.072	3	127.122	.975
	Based on trimmed mean	.108	3	129	.955

3) UJI NORMALITAS PRE-TEST

kelas

Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.

belajar (pre-test)	KELAS EKSPERIMEN	.151	33	.053	.946	33	.102
	KELAS KONTROL	.163	34	.023	.950	34	.119

a. Lilliefors Significance Correction

4) UJI HOMOGENITAS PRE-TEST

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
belajar (pre-test)	Based on Mean	.556	1	65	.458
	Based on Median	.222	1	65	.639
	Based on Median and with adjusted df	.222	1	64.139	.639
	Based on trimmed mean	.537	1	65	.466

ANOVA

belajar (pre-test)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.341	1	.341	.002	.961

Within Groups	9071.301	65	139.558	
Total	9071.642	66		

5) UJI PERSAMAAN RATA-RATA

Independent Samples Test

Levene's Test for Equality of Variances

		F	Sig.	t	df	Sig.
belajar (pre-test)	Equal variances assumed	.556	.458	.049	65	
	Equal variances not assumed			.049	64.420	

6) UJI NORMALITAS POST-TEST

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
KELAS		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
POST TEST	KELAS EKSPERIMEN	.200	33	.002	.941	33	.071

KELAS KONTROL	.159	34	.030	.930	34	.032
---------------	------	----	------	------	----	------

a. Lilliefors Significance Correction

7) UJI HOMOGENITAS POST-TEST

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
POST TEST	Based on Mean	1.861	1	65	.177
	Based on Median	1.850	1	65	.178
	Based on Median and with adjusted df	1.850	1	64.961	.178
	Based on trimmed mean	1.851	1	65	.178

ANOVA

POST TEST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	938.175	1	938.175	7.345	.009
Within Groups	8302.242	65	127.727		

Total	9240.418	66			
-------	----------	----	--	--	--

8) UJI T TEST

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-t)
POST-TEST	Equal variances assumed	3.675	.060	3.221	65	
	Equal variances not assumed			3.231	62.922	

Lampiran 25. Uji N-Gain Hasil Belajar Kimia

Kelas Kontrol:

No	Kode	Nilai		post-pre	skor ideal (100 - pre)	N Gain score	Kategori
		Pre-test	Post-test				
1	K-01	46	60	14	54	0,2593	RENDAH
2	K-02	33	46	13	67	0,1940	RENDAH
3	K-03	33	60	27	67	0,4030	SEDANG
4	K-04	40	66	26	60	0,4333	SEDANG
5	K-05	40	73	33	60	0,5500	SEDANG
6	K-06	26	46	20	74	0,2703	RENDAH
7	K-07	53	66	13	47	0,2766	RENDAH
8	K-08	33	60	27	67	0,4030	SEDANG
9	K-09	33	53	20	67	0,2985	RENDAH
10	K-10	13	40	27	87	0,3103	SEDANG
11	K-11	33	53	20	67	0,2985	RENDAH
12	K-12	26	53	27	74	0,3649	SEDANG
13	K-13	40	66	26	60	0,4333	SEDANG
14	K-14	53	80	27	47	0,5745	SEDANG
15	K-15	26	46	20	74	0,2703	RENDAH
16	K-16	46	66	20	54	0,3704	SEDANG
17	K-17	13	40	27	87	0,3103	SEDANG
18	K-18	20	40	20	80	0,2500	RENDAH
19	K-19	53	80	27	47	0,5745	SEDANG
20	K-20	13	46	33	87	0,3793	SEDANG
21	K-21	46	66	20	54	0,3704	SEDANG
22	K-22	46	73	27	54	0,5000	SEDANG
23	K-23	40	66	26	60	0,4333	SEDANG
24	K-24	53	80	27	47	0,5745	SEDANG
25	K-25	40	73	33	60	0,5500	SEDANG
26	K-26	26	53	27	74	0,3649	SEDANG
27	K-27	20	46	26	80	0,3250	SEDANG
28	K-28	26	46	20	74	0,2703	RENDAH
29	K-29	46	80	34	54	0,6296	SEDANG
30	K-30	40	60	20	60	0,3333	SEDANG
31	K-31	46	73	27	54	0,5000	SEDANG
32	K-32	60	80	20	40	0,5000	SEDANG
33	K-33	40	66	26	60	0,4333	SEDANG
34	K-34	46	73	27	54	0,5000	SEDANG
JUMLAH		1248	2075			13	
RATA-RATA		36,70588	61,02941			0,401502803	
						MINIMAL	0,1940
						MAKSIMAL	0,6296
						KETERANGAN	SEDANG

Kelas Eksperimen:

No	Kode	Nilai		post-pre	skor ideal (100 - pre)	N Gain score	Kategori	N Grain score (%)
		Pre-test	Post-test					
1	E-01	53	66	13	47	0,2766	RENDAH	27,6596
2	E-02	33	73	40	67	0,5970	SEDANG	59,7015
3	E-03	46	86	40	54	0,7407	TINGGI	74,0741
4	E-04	40	73	33	60	0,5500	SEDANG	55,0000
5	E-05	33	66	33	67	0,4925	SEDANG	49,2537
6	E-06	33	80	47	67	0,7015	TINGGI	70,1493
7	E-07	40	66	26	60	0,4333	SEDANG	43,3333
8	E-08	20	53	33	80	0,4125	SEDANG	41,2500
9	E-09	26	46	20	74	0,2703	RENDAH	27,0270
10	E-10	40	73	33	60	0,5500	SEDANG	55,0000
11	E-11	53	86	33	47	0,7021	TINGGI	70,2128
12	E-12	33	80	47	67	0,7015	TINGGI	70,1493
13	E-13	33	66	33	67	0,4925	SEDANG	49,2537
14	E-14	26	66	40	74	0,5405	SEDANG	54,0541
15	E-15	40	80	40	60	0,6667	SEDANG	66,6667
16	E-16	20	60	40	80	0,5000	SEDANG	50,0000
17	E-17	46	66	20	54	0,3704	SEDANG	37,0370
18	E-18	53	80	27	47	0,5745	SEDANG	57,4468
19	E-19	40	80	40	60	0,6667	SEDANG	66,6667
20	E-20	46	73	27	54	0,5000	SEDANG	50,0000
21	E-21	33	66	33	67	0,4925	SEDANG	49,2537
22	E-22	26	60	34	74	0,4595	SEDANG	45,9459
23	E-23	46	73	27	54	0,5000	SEDANG	50,0000
24	E-24	33	46	13	67	0,1940	RENDAH	19,4030
25	E-25	53	73	20	47	0,4255	SEDANG	42,5532
26	E-26	33	66	33	67	0,4925	SEDANG	49,2537
27	E-27	60	73	13	40	0,3250	SEDANG	32,5000
28	E-28	26	53	27	74	0,3649	SEDANG	36,4865
29	E-29	20	66	46	80	0,5750	SEDANG	57,5000
30	E-30	40	73	33	60	0,5500	SEDANG	55,0000
31	E-31	46	60	14	54	0,2593	RENDAH	25,9259
32	E-32	26	53	27	74	0,3649	SEDANG	36,4865
33	E-33	20	66	46	80	0,5750	SEDANG	57,5000
JUMLAH		1216	2247			16		
RATA-RATA		36,84848	68,09091			0,494467865		
						MINIMAL	0,1940	
						MAKSIMAL	0,7407	
						KETERANGAN	SEDANG	

Lampiran 26. Analisis Hasil Belajar Non-tes

KELAS EKSPERIMEN

1. Penilaian Sikap (Afektif)

No	Nama Siswa	Disiplin	Tanggung Jawab	Santun	Nilai Total	Skor	Keterangan	$\frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$
1	AFITA ZAHWA KUSUMANINGTYAS	2	2	2	6	66,67	Cukup	1,00
2	AFNAN FATHIYAH FAHROZI	2	3	2	7	77,78	Baik	0,44
3	AISHA GHINAYARA PUTI	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
4	AL-FATH KHABIBURAHMA	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
5	ALIYA NUR ASSYFA'UZ ZAHRA	2	3	3	8	88,89	Baik	0,11
6	AMELIA FAJRI KHASANAH	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
7	ARDHA PRAMESTY RAGITA C	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44

8	BASDIAN ISSIYASA DEWI	2	2	2	6	66,67	Cukup	1,00
9	BILQIS SALSABILA	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
10	DZAHRA PEBRIANI	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
11	HAFIDZAH DJUAN ZHAHIRA	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
12	INTAN AULIA IKSANI	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
13	INTAN EL WATONIYAH	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
14	INTAN MUSTIKA NUR SHOFIANI	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
15	JESSICA ANDESTASARI	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
16	KEYSHA ALMIRA DOFA R	3	2	2	7	77,78	Baik	0,44
17	LARASATI NAILA FARHA	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
18	LU'LU AL MUSAWWA	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11

19	MAKARATU ANGGIT PARAMAHITA	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
20	MAULIDIYA NAWIRUL AIEN	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
21	MESSYE ARIESTA PITALOKA	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
22	NADIA WULANDARI	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
23	NAELANISA APRILIA KHUMAEDI	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
24	NASYWA ALYA NISRINA	2	2	2	6	66,67	Cukup	1,00
25	NAZIIKHA AZMI ADI	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
26	NUR KHOMSIAH FADILAH	2	3	2	7	77,78	Baik	0,44
27	PERMAYSURI	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00
28	SALIMATUL MAULIDIYAH	2	2	2	6	66,67	Cukup	1,00
29	SOFIA BAGHIZAH SALWA	2	2	2	6	66,67	Cukup	1,00
30	SOFIA KHOIRUNISA	3	3	3	9	100,00	Sangat Baik	0,00

31	VINA YOBİ SEFIANA	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
32	YANUAR RAYA AULIA PUTRI	3	2	2	7	77,78	Baik	0,44
33	ZHAFIRANIA ROSYADI	3	3	2	8	88,89	Baik	0,11
Rata-rata						87,21	Baik	9,56

2. Penilaian Keterampilan (Psikomotor)

No	Nama siswa	Total	Skor	$\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$	Nilai	Keterangan
1	AFITA ZAHWA KUSUMANINGTYAS	85	3,4	0,09	85	Baik
2	AFNAN FATHIYAH FAHROZI	80	3,2	0,16	80	Baik
3	AISHA GHINAYARA PUTI	80	3,2	0,16	80	Baik
4	AL-FATH KHABIBURAHMA	85	3,4	0,09	85	Baik
5	ALIYA NUR ASSYFA'UZ ZAHRA	75	3	0,25	75	Baik
6	AMELIA FAJRI KHASANAH	80	3,2	0,16	80	Baik
7	ARDHA PRAMESTY RAGITA C	80	3,2	0,16	80	Baik
8	BASDIAN ISSIYASA DEWI	75	3	0,25	75	Baik

9	BILQIS SALSABILA	75	3	0,25	75	Baik
10	DZAHRA PEBRIANI	80	3,2	0,16	80	Baik
11	HAFIDZAH DJUAN ZHAHIRA	85	3,4	0,09	85	Baik
12	INTAN AULIA IKSANI	75	3	0,25	75	Baik
13	INTAN EL WATONIYAH	80	3,2	0,16	80	Baik
14	INTAN MUSTIKA NUR SHOFIANI	80	3,2	0,16	80	Baik
15	JESSICA ANDESTASARI	80	3,2	0,16	80	Baik
16	KEYSHA ALMIRA DOFA R	70	2,8	0,36	70	Cukup
17	LARASATI NAILA FARHA	75	3	0,25	75	Baik
18	LU'LU AL MUSAWWA	85	3,4	0,09	85	Baik
19	MAKARATU ANGGIT PARAMAHITA	80	3,2	0,16	80	Baik
20	MAULIDIYA NAWIRUL AIEN	75	3	0,25	75	Baik
21	MESSYE ARIESTA PITALOKA	85	3,4	0,09	85	Baik
22	NADIA WULANDARI	65	2,6	0,49	65	Cukup
23	NAELANISA APRILIA KHUMAEDI	75	3	0,25	75	Baik
24	NASYWA ALYA NISRINA	65	2,6	0,49	65	Cukup

25	NAZIIKHA AZMI ADI	75	3	0,25	75	Baik
26	NUR KHOMSI AH FADILAH	65	2,6	0,49	65	Cukup
27	PERMAYSURI	85	3,4	0,09	85	Baik
28	SALIMATUL MAULIDIYAH	65	2,6	0,49	65	Cukup
29	SOFIA BAGHIZAH SALWA	75	3	0,25	75	Baik
30	SOFIA KHOIRUNISA	65	2,6	0,49	65	Cukup
31	VINA YOB I SEFIANA	75	3	0,25	75	Baik
32	YANUAR RAYA AULIA PUTRI	65	2,6	0,49	65	Cukup
33	ZHAFIRANIA ROSYADI	75	3	0,25	75	Baik
Rata-rata				8,030	76,212121 21	Baik

KELAS KONTROL

1. Penilaian Sikap (Afektif)

No	Nama Siswa	Disiplin	Tanggung Jawab	Santun	Nilai Total	Skor	Keterangan	$\frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$
1	ABINAKA HAZZA DIGDAYA	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11

2	ACHMAD ALFIN SAPUTRA	2	2	2	6	66,67	Cukup	1,00
3	ADIKA RIFQI HIDAYAT	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
4	ADINDA AURELIA	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
5	AGUNG RAHMAT MUBAROK	2	2	2	6	66,67	Cukup	1,00
6	AHMAD ARYA RAMDANI	2	3	3	8	88,89	Baik	0,11
7	ANNAAJIH KEMAL FAAZA	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
8	ARDINATA DWI SAPUTRA	2	3	3	8	88,89	Baik	0,11
9	ATIYAH LAELA QOTRUNADA	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
10	FAUZAN ARDI MAULANA	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
11	Haidar RIF'AN AQILA ARSAL	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
12	HIKMATUL ISNAENI	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11

13	ICHA TRI OLIVIA	3	3	3	9	100,0 0	Sangat Baik	0,00
14	ISMA NURAENI	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
15	ITSNA KHUSNUL YULIA	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
16	LULU TRI ROSIANA	3	3	3	9	100,0 0	Sangat Baik	0,00
17	M. MAHENDRA SYAHRIAL MALIK	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
18	MOKHAMAD UMAR ILYAS	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
19	MUHAMAD LUKMAN	2	2	2	6	66,67	Cukup	1,00
20	MUHAMMAD WAFI ABDUL GHONI	2	3	3	8	88,89	Baik	0,11
21	MUHAMMAD ZIDNI MUKHIBIN	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
22	NABELA DESTI LESTARI	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11

23	NAISYA MAULANA APRILIA RIMBANI	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
24	NUR QOLBI ASZAHRO	3	2	2	7	77,78	Baik	0,44
25	PRIYAJI RAHMA PERMANA	3	3	3	9	100,0 0	Sangat Baik	0,00
26	RIZQI RAMADHONI	3	3	2	8	88,89	Baik	0,11
27	ROFIQOH MUSYAFAH	2	3	3	8	88,89	Baik	0,11
28	ROSMA QOLBIYATI	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
29	SITI AISYAH	2	2	3	7	77,78	Baik	0,44
30	SYAFIQL AKHYAR	2	3	3	8	88,89	Baik	0,11
31	SYALIFA ALFI FATHIN	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
32	TIARA SEPTIANA	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11

33	WIJI SYI AMADHANI	3	3	2	8	88,89	Baik	0,11
34	WILDAN NIZARUDIN RACHMAN	3	2	3	8	88,89	Baik	0,11
Rata-rata						85,62	Baik	8,44

2. Penilaian Keterampilan (Psikomotor)

No	Nama siswa	Total	Skor	$\frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$	Nilai	Keterangan
1	ABINAKA HAZZA DIGDAYA	85	3,4	0,09	85	Baik
2	ACHMAD ALFIN SAPUTRA	65	2,6	0,49	65	Cukup
3	ADIKA RIFQI HIDAYAT	75	3	0,25	75	Baik
4	ADINDA AURELIA	75	3	0,25	75	Baik
5	AGUNG RAHMAT MUBAROK	65	2,6	0,49	65	Cukup
6	AHMAD ARYA RAMDANI	75	3	0,25	75	Baik
7	ANNAAJIH KEMAL FAAZA	70	2,8	0,36	70	Cukup
8	ARDINATA DWI SAPUTRA	65	2,6	0,49	65	Cukup
9	ATIAH LAELA QOTRUNADA	90	3,6	0,04	90	Baik

10	FAUZAN ARDI MAULANA	75	3	0,25	75	Baik
11	H AidAR RIF'AN AQILA ARSAL	75	3	0,25	75	Baik
12	HIKMATUL ISNAENI	85	3,4	0,09	85	Baik
13	ICHA TRI OLIVIA	80	3,2	0,16	80	Baik
14	ISMA NURAENI	90	3,6	0,04	90	Baik
15	ITSNA KHUSNUL YULIA	90	3,6	0,04	90	Baik
16	LULU TRI ROSIANA	80	3,2	0,16	80	Baik
17	M. MAHENDRA SYAHRIAL MALIK	65	2,6	0,49	65	Cukup
18	MOKHAMAD UMAR ILYAS	75	3	0,25	75	Baik
19	MUHAMAD LUKMAN	70	2,8	0,36	70	Cukup
20	MUHAMMAD WAFI ABDUL GHONI	75	3	0,25	75	Baik
21	MUHAMMAD ZIDNI MUKHIBIN	75	3	0,25	75	Baik
22	NABELA DESTI LESTARI	75	3	0,25	75	Baik
23	NAISYA MAULANA APRILIA RIMBANI	80	3,2	0,16	80	Baik
24	NUR QOLBI ASZAHRO	75	3	0,25	75	Baik
25	PRIYAJI RAHMA PERMANA	75	3	0,25	75	Baik

26	RIZQI RAMADHONI	85	3,4	0,09	85	Baik
27	ROFIQOH MUSYAFAH	75	3	0,25	75	Baik
28	ROSMA QOLBIYATI	75	3	0,25	75	Baik
29	SITI AISYAH	90	3,6	0,04	90	Baik
30	SYAFIQL AKHYAR	75	3	0,25	75	Baik
31	SYALIFA ALFI FATHIN	75	3	0,25	75	Baik
32	TIARA SEPTIANA	80	3,2	0,16	80	Baik
33	WIJI SYI AMADHANI	75	3	0,25	75	Baik
34	WILDAN NIZARUDIN RACHMAN	75	3	0,25	75	Baik
Rata-rata				8,000	76,76471	Baik

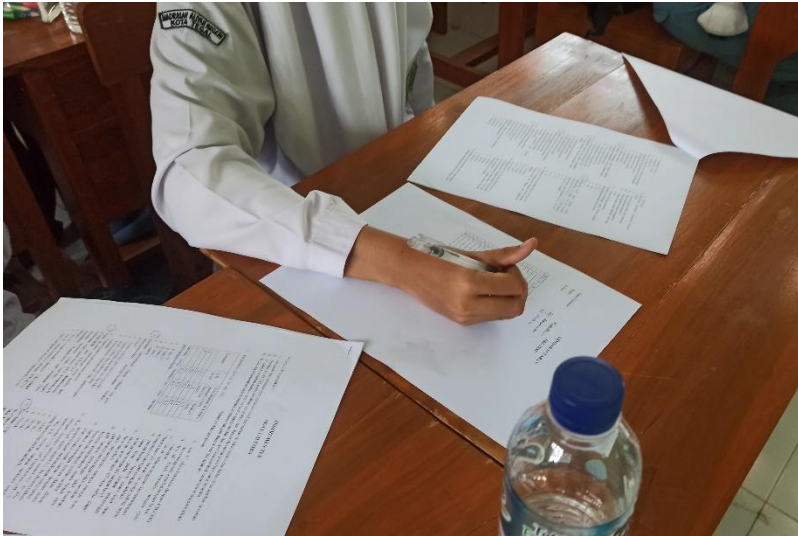
Lampiran 27. Analisis Angket Respon Peserta Didik terhadap Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites*

No	Kode	Kode Pernyataan																			Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	E-01	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	5	74
2	E-02	4	4	4	3	5	5	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	68
3	E-03	4	4	3	3	3	3	5	3	3	4	2	3	3	2	3	3	2	3	3	63
4	E-04	4	5	3	3	3	4	2	4	3	3	3	5	3	4	3	4	2	3	4	69
5	E-05	5	5	4	5	4	4	5	4	3	5	4	4	3	5	5	4	4	3	4	85
6	E-06	5	5	5	4	3	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	78
7	E-07	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	3	5	5	4	4	3	4	88
8	E-08	4	3	4	5	3	4	4	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	4	71
9	E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	E-10	5	5	3	4	3	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	2	76
11	E-11	5	5	4	4	5	5	3	4	4	5	4	5	3	5	5	4	4	3	4	86
12	E-12	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	71
13	E-13	3	4	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	66
14	E-14	4	5	5	5	3	4	3	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	3	4	80
15	E-15	3	3	3	4	3	4	3	4	3	1	3	3	3	5	3	3	3	2	3	64
16	E-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	E-17	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	67
18	E-18	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	3	3	4	4	4	3	3	3	4	75
19	E-19	5	5	4	3	3	2	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	69
20	E-20	5	5	4	5	4	4	5	4	3	5	5	4	3	5	5	4	4	3	4	86
21	E-21	4	3	4	5	3	4	4	4	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	72
22	E-22	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3	3	4	66
23	E-23	4	3	4	3	5	4	3	4	3	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	74
24	E-24	3	4	3	3	2	2	4	4	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	57
25	E-25	4	5	3	4	4	5	3	5	3	5	3	4	3	4	4	4	3	4	4	78
26	E-26	3	4	3	3	3	3	5	3	3	4	2	3	2	3	3	2	4	3	3	62
27	E-27	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	74
28	E-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	E-29	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	71
30	E-30	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	2	3	3	5	3	3	75
31	E-31	3	5	3	4	2	4	4	3	5	3	3	4	3	1	2	3	3	3	4	65
32	E-32	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	62
33	E-33	4	3	4	4	2	3	4	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	2	4	61
Jumlah		120	124	109	113	103	116	113	112	96	103	95	109	103	111	107	96	110	89	105	119
Skor maks		165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165
%		73%	75%	66%	68%	62%	70%	68%	68%	58%	62%	58%	66%	62%	67%	65%	58%	67%	54%	64%	72%
Skor total		2153																			
Skor total Maks		3300																			
% total		65,24%																			

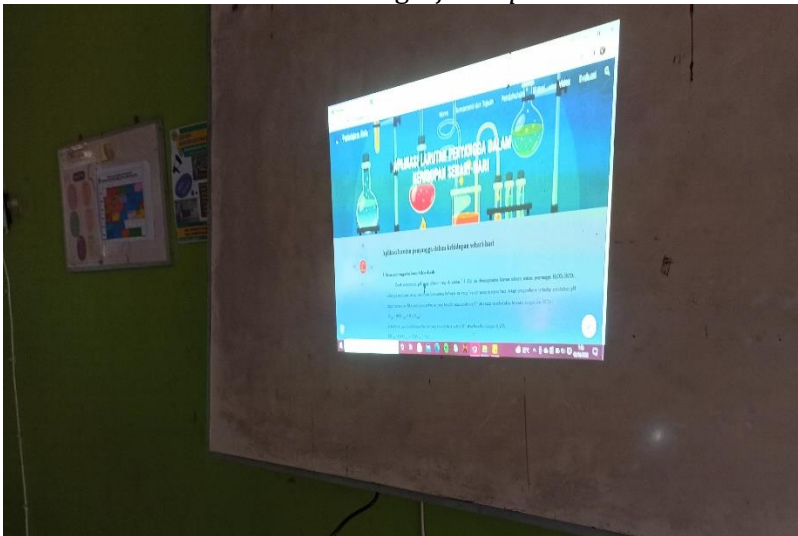
Lampiran 25. Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media *Google Sites*

No	Kode	Kode Pernyataan													Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	E-01	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
2	E-02	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	38
3	E-03	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38
4	E-04	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	45
5	E-05	3	4	4	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	40
6	E-06	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	46
7	E-07	3	3	0	2	3	4	3	4	3	3	0	3	4	35
8	E-08	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	46
9	E-09	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	4	41
10	E-10	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	43
11	E-11	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	42
12	E-12	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	47
13	E-13	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	4	3	4	42
14	E-14	4	3	4	3	4	3	0	3	3	3	4	3	3	40
15	E-15	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	34
16	E-16	4	4	0	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	41
17	E-17	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	41
18	E-18	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	47
19	E-19	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	0	3	3	37
20	E-20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	41
21	E-21	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	42
22	E-22	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	42
23	E-23	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	45
24	E-24	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	39
25	E-25	3	3	0	3	0	4	3	3	0	3	4	4	4	34
26	E-26	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	0	4	41
27	E-27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
28	E-28	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	40
29	E-29	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	47
30	E-30	3	4	4	3	3	0	4	3	3	3	0	2	3	35
31	E-31	3	4	3	3	3	3	4	0	3	3	3	4	3	39
32	E-32	4	0	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	3	39
33	E-33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	36
Jumlah		115	107	105	96	95	101	104	104	100	101	106	103	104	
Skor maks		132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	
%		87%	81%	80%	73%	72%	77%	79%	79%	76%	77%	80%	78%	79%	
Skor total		1341													
Skor total Maks		1716													
% total		78%													

Lampiran 28. Dokumentasi



Peserta didik mengerjakan *pre-test*



Pembelajaran dengan media *google sites*



Perwakilan kelompok melakukan presentasi



Peserta didik mengerjakan latihan soal

Lampiran 29. Surat Keterangan Telah Melakukan Riset



Tobari KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA TEGAL
MADRASAH ALIYAH NEGERI KOTA TEGAL
Jalan Pendidikan Pesurungan Lor, Margadana Kota Tegal
Telepon (0283) 325056, Faximil (0283) 325056

SURAT KETERANGAN

Nomor : 47/Ma.11.64/PP.00/08/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs.H.Tobari, M.Ag
NIP : 196606261992031002
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri Tegal

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nur Hikmah
NIM : 1808076052
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jurusan : Pendidikan Kimia
Universitas : UIN Walisongo Semarang

Telah melaksanakan Penelitian pada tanggal 18 Juli 2022 s/d 3 Agustus 2022 di Madrasah Aliyah Negeri Tegal, dalam rangka melaksanakan Penelitian dengan Judul "Efektivitas Metode *Blended Learning* Berbantuan *Google Sites* terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta kelas XI pada Materi Larutan Penyangga".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 04 Agustus 2022
Kepala



RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Nur Hikmah
Tempat, Tanggal Lahir : Tegal, 7 Mei 2000
Alamat Rumah : Jl. Kapten Samadikun RT 05 RW
01 Kel. Pesurungan Lor Kec.
Margadana Kota Tegal
Nomor Hp : 081902151007
Email : nurhikmah0705@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. RA Baitul Iman (2005 - 2006)
2. SDN Pesurungan Lor 2 (2006 - 2012)
3. SMPN 7 Tegal (2012 - 2015)
4. MAN 1 Tegal (2015 - 2018)
5. UIN Walisongo Semarang (2018 - 2022)