

**STUDI KOMPARASI MODEL PEMBELAJARAN
DISCOVERY LEARNING DENGAN *DISCOVERY
LEARNING* BERBASIS *ENTREPRENEURIAL
SCIENCE THINKING (ESciT)* TERHADAP HASIL
BELAJAR DAN *LIFE SKILL* SISWA PADA
MATERI ASAM BASA**

SKRIPSI

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



Oleh :

Novia Sohfi Damayanti

NIM : 1808076029

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Novia Sohfi Damayanti

NIM : 1808076029

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Studi Komparasi Model Pembelajaran *Discovery Learning*
dengan *Discovery Learning* Berbasis *Entrepreneurial*
Science Thinking (ESciT) Terhadap Hasil Belajar dan *Life*
Skill Siswa pada Materi Asam Basa**

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

Semarang, 30 Juni 2022

Pembuat Pernyataan,



Novia Sohfi Damayanti

NIM : 1808076029

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Studi Komparasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* Berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* Terhadap Hasil Belajar dan *Life Skill* Siswa pada Materi Asam Basa

Penulis : **Novia Sohfi Damayanti**

NIM : 1808076029

Jurusan : Pendidikan Kimia

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

Semarang, 04 Juli 2022

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Mohammad Agus Prayitno, M.Pd.
NIP : 198505022019031008

Penguji II,

Lis Setiyo Ningrum, M.Pd.
NIP : 199308182019032029

Penguji III,

Hanifah Setiowati, M.Pd.
NIP : 199309292019032029

Penguji IV,

Anita Fibonacci, S.Pd., M.Pd.
NIP : 198711282016012901

Pembimbing I,

Mohammad Agus Prayitno, M.Pd.
NIP : 198505022019031008

Pembimbing II,

Lis Setiyo Ningrum, M.Pd.
NIP : 199308182019032029



NOTA DINAS

Semarang, 30 Juni 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 : **Studi Komparasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* Berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* Terhadap Hasil Belajar dan *Life Skill* Siswa pada Materi Asam Basa**

Nama : Novia Sohfi Damayanti

NIM : 1808076029

Jurusan : Pendidikan Kimia

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,



Mohammad Agus P., M.Pd
NIP. 198505022019031008

NOTA DINAS

Semarang, 30 Juni 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 : **Studi Komparasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* Berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* Terhadap Hasil Belajar dan *Life Skill* Siswa pada Materi Asam Basa**

Nama : Novia Sohfi Damayanti

NIM : 1808076029

Jurusan : Pendidikan Kimia

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II,



Lis Setiyo Ningrum, M.Pd
NIP. 19930818201903209

ABSTRAK

Nama : Novia Sohfi Damayanti

NIM : 1808076029

Judul : Studi Komparasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* Berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* Terhadap Hasil Belajar dan *Life Skill* Siswa pada Materi Asam Basa

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap hasil belajar dan *life skill* siswa pada materi asam basa di MA Matholi'ul Huda Pucakwangi. Penelitian ini termasuk penelitian komparasi. Metode yang digunakan yaitu *quasi experiment* dengan desain *non-equivalent control group design*. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MA Matholiul Huda Pucakwangi. Sampel diambil menggunakan teknik *cluster random sampling*, diperoleh kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen 2. Data penelitian diperoleh melalui metode tes, observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar dan *life skill* siswa. Hal tersebut dibuktikan melalui uji *Mann-Whitney* untuk hasil belajar nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar $0,003 < 0,05$, sedangkan *life skill* nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ yang menyatakan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak.

Kata kunci : Asam Basa, *Discovery Learning*, *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)*, Hasil Belajar, *Life Skill*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, nikmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Proses penyusunan skripsi tidak lepas dari bantuan, dukungan, motivasi dan do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Dr. H. Ismail, M. Ag.
2. Ketua Jurusan dan Ketua Prodi Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang, Dr. Atik Rahmawati S. Pd. M.Si.
3. Mohammad Agus Prayitno, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Lis Setiyo Ningrum, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penelitian ini.

4. Segenap dosen pendidikan kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ayahanda Darmin, Ibunda Siti Marfuah orangtua peneliti yang tidak pernah bosan dalam memberikan segalanya baik moral, materi, do'a, dukungan, kasih sayang yang tidak dapat tergantikan oleh apapun.
6. Febrian Dwi selaku adik dari penulis yang selalu memberikan do'a, bantuan dan dukungan kepada peneliti.
7. Almh. Sriniti selaku nenek saya yang semasa masih hidupnya selalu memberikan semangat, do'a, dukungan dan kasih sayang yang luar biasa kepada peneliti.
8. Siti Rochani, S.Pd selaku guru kimia MA Matholi'ul Huda Pucakwangi yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.
9. Aprilia Dwi Winarni selaku sahabat baik dari kecil sampai sekarang yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do'a kepada peneliti.
10. Teman-teman Pendidikan Kimia 2018 yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta kenangan terindah kepada penulis.
11. Teman-teman kamar Asma'ul Husna yang telah memberikan motivasi dan kenangan terindah kepada penulis.

12. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moral maupun material yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan mereka. Amin.
13. Terakhir yang tidak kalah penting. Saya ingin berterimakasih pada diri saya sendiri karena telah percaya pada diri sendiri, terimakasih telah melakukan semua kerja keras ini, terimakasih selalu menjadi orang baik dan berpikir positif

Semarang, 08 Juni 2022

Penulis,



Novia Sohfi Damayanti

NIM. 1808076029

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
NOTA DINAS	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	12
2. <i>Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)</i>	20
3. Hasil Belajar	22
4. <i>Life skill</i>	25
5. Materi Asam & Basa.....	30
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	45
C. Kerangka Berpikir	48
D. Hipotesis Penelitian.....	51

BAB III METODE PENELITIAN	52
A. Jenis Penelitian	52
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	53
C. Populasi dan Sampel Penelitian	54
D. Definisi Operasional Variabel.....	55
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	57
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	61
G. Teknik Analisis Data.....	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	71
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	71
B. Hasil Uji Hipotesis	94
C. Pembahasan.....	98
D. Keterbatasan Penelitian.....	120
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	123
A. Simpulan	123
B. Implikasi.....	124
C. Saran	125
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN - LAMPIRAN	133
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	242

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2. 1	Perubahan Warna Indikator Tunggal	35
Tabel 3. 1	Desain Penelitian	53
Tabel 3. 2	Pengkategorian Skor	61
Tabel 3. 3	Klasifikasi Tingkat Kesukaran	65
Tabel 3. 4	Klasifikasi Daya Pembeda	66
Tabel 3. 5	Kategori Tingkat Pencapaian <i>N-Gain</i>	70
Tabel 4. 1	Ranah Afektif Pilihan Ganda	75
Tabel 4. 2	Hasil Uji Validitas Soal Pilihan Ganda	77
Tabel 4. 3	Hasil Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda	78
Tabel 4. 4	Hasil Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda	79
Tabel 4. 5	Hasil Uji Normalitas Populasi	81
Tabel 4. 6	Hasil Uji Homogenitas Populasi	82
Tabel 4. 7	Hasil Uji Normalitas <i>Pre Test</i> Hasil Belajar	84
Tabel 4. 8	Hasil Uji Normalitas <i>Pre Test Life Skill</i>	84
Tabel 4. 9	Hasil Uji Homogenitas <i>Pre Test</i>	85
Tabel 4. 10	Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata <i>Pre Test</i> Hasil Belajar dan <i>Life Skill</i>	86
Tabel 4. 11	Nilai Rata-Rata <i>Post Test</i> Hasil Belajar	90
Tabel 4. 12	Nilai Rata-Rata <i>Post Test Life Skill</i>	91
Tabel 4. 13	Hasil Uji Normalitas <i>Post Test</i> Hasil Belajar	91
Tabel 4. 14	Hasil Uji Normalitas <i>Post Test Life Skill</i>	92
Tabel 4. 15	Hasil Uji Homogenitas <i>Post Test</i>	93
Tabel 4. 16	Uji <i>Mann-Whitney</i> Hasil Belajar	95
Tabel 4. 17	Hasil Uji <i>N-gain</i> Hasil Belajar	96
Tabel 4. 18	Uji <i>Mann-Whitney Life Skill</i>	97
Tabel 4. 19	Hasil Uji <i>N-gain Life Skill</i>	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2. 1	Bagan Kerangka Berpikir	50
Gambar 4. 1	Grafik Hasil Belajar (Kognitif)	101
Gambar 4. 2	Grafik <i>N-Gain</i> Hasil Belajar	102
Gambar 4. 3	Grafik Hasil <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test Life Skill</i>	104
Gambar 4. 4	Grafik <i>Hasil Post Test Social Skill</i>	107
Gambar 4. 5	Grafik Hasil <i>Post Test Vocational Skill</i>	114
Gambar 4. 6	Grafik <i>N-Gain Life Skill</i>	117

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Silabus Pembelajaran	133
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	145
Lampiran 3 LKS Praktikum Indikator Asam-Basa dari Bahan Alam	156
Lampiran 4 LKS Praktikum Pembuatan Sabun Padat	166
Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal Uji Coba	178
Lampiran 6 Analisis Soal Uji Coba	215
Lampiran 7 Soal Pilihan Ganda yang Dipakai dan Dibuang	216
Lampiran 8 Daftar Responden Uji Coba Soal	218
Lampiran 9 Instrumen Lembar Soal Pilihan Ganda	219
Lampiran 10 Instrumen Lembar Observasi <i>Life Skill</i>	224
Lampiran 11 Uji Normalitas Dan Homogenitas Populasi	229
Lampiran 12 Daftar Kelas Eksperimen 1 dan 2	230
Lampiran 13 Nilai <i>Pre test</i> dan <i>Post Test</i> Hasil Belajar	232
Lampiran 14 Hasil Pengujian Nilai <i>Pre test</i> Hasil Belajar	233
Lampiran 15 Hasil Pengujian Nilai <i>Post Test</i> Hasil Belajar	234
Lampiran 16 Nilai <i>Pre test</i> dan <i>Post Test Life Skill</i>	235
Lampiran 17 Hasil Pengujian Nilai <i>Pre test Life Skill</i>	236
Lampiran 18 Hasil Pengujian Nilai <i>Post Test Life Skill</i>	237
Lampiran 19 Hasil Uji <i>N-Gain</i> Hasil Belajar	238
Lampiran 20 Hasil Uji <i>N-Gain Life Skill</i>	239
Lampiran 21 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	240

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap negara mempunyai sumber daya manusia yang kualitasnya berpengaruh besar terhadap keberhasilan pembangunan suatu negara. Langkah awal untuk mencapai keberhasilan pembangunan negara dapat melalui bidang pendidikan. Oleh karena itu, pemerintah dituntut untuk terus melakukan perbaikan dan pengembangan sistem pendidikan yang sesuai kebutuhan untuk diterapkan di Indonesia. Pengembangan sistem pendidikan di Indonesia yang dapat dilakukan salah satunya melalui pengembangan kurikulum (Puspitadewi *et al.*, 2016).

Kurikulum 2013 dalam proses pembelajarannya menerapkan penilaian yang autentik untuk mencapai 3 ranah kompetensi yaitu sikap (afektif), pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotorik). Salah satu tujuan kurikulum 2013 adalah menyiapkan sumber daya manusia yang mempunyai kualitas hidup dalam beriman, kreatif, produktif, inovatif dan afektif secara

individu serta mampu memberikan kontribusinya dalam kehidupan untuk kepentingan bersama (Permendikbud Republik Indonesia Nomor 36, 2013). Siswa mempunyai kesempatan dalam melakukan pengembangan pada *soft* dan *hard skill* yang dimiliki.

Kurikulum 2013 mendorong siswa agar aktif terlibat ketika proses pembelajaran sehingga guru hanya bertugas sebagai fasilitator (Putrayasa *et al.*, 2014). Sebagai fasilitator guru dapat menggunakan beberapa cara agar memudahkan siswa memahami materi, seperti menerapkan model pembelajaran atau mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan (Lestari *et al.*, 2021). Guru dapat menerapkan suatu model pembelajaran di SMA/MA/SMK salah satunya pada pelajaran kimia dengan harapan agar hasil belajar dan *life skill* siswa meningkat.

Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu yang dianggap cukup sulit bagi siswa sekolah menengah atas, dikarenakan masih ada banyak siswa yang tidak mampu memahami konsep kimia dengan baik (Priliyanti, 2021; Kristin, 2019). Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor yaitu kurangnya

partisipasi siswa ketika proses pembelajaran maupun dari cara penyampaian guru terhadap materi itu sendiri yang kurang tepat, akibatnya menyebabkan hasil belajar siswa menurun (Atika *et al.*, 2018).

Kesulitan tersebut dapat diatasi salah satunya melalui inovasi model pembelajaran yang dianggap lebih tepat dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Penggunaan model pembelajaran dengan mengkaitkan kehidupan sehari-hari pada materi pembelajaran sangat diperlukan, karena akan menjadikan pengalaman bagi siswa untuk bekal dalam menjalankan kehidupannya. Harapan inovasi model pembelajaran yang akan diterapkan peneliti dapat memberikan peluang dan membantu meningkatkan hasil belajar serta *life skill* siswa.

Model pembelajaran *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang dirancang agar mampu memberikan peningkatan keaktifan siswa dan mengarahkan siswa untuk mandiri dalam kegiatan belajar (Najmi *et al.*, 2020). Model pembelajaran ini akan memberikan peluang pada siswa agar berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga mampu meningkatkan minat serta perhatian

siswa. Proses pembelajaran kimia melalui model *Discovery Learning* bermaksud untuk menarik perhatian siswa dan mengaktifkannya agar berpartisipasi secara dominan dalam proses pembelajaran (Puspitadewi *et al.*, 2016). Penelitian yang telah dilakukan oleh Sugiarti (2020) menjelaskan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan dampak yang positif pada hasil dan minat belajar siswa. Model pembelajaran *Discovery Learning* dapat diterapkan dalam materi pelajaran kimia salah satunya asam basa.

Senyawa asam dan basa yaitu senyawa kimia yang paling berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Ciri-ciri dari senyawa asam yaitu identik dengan rasanya yang masam, seperti senyawa yang terdapat dalam asam asetat (cuka), asam sitrat dan asam benzoat (pengawet makanan). Ciri-ciri senyawa basa yaitu licin, rasanya pahit, dan sebagian bersifat kaustik (Chang, 2004). Materi asam basa begitu dekat hubungannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mempunyai potensi besar untuk dikembangkan dalam ranah wirausaha di bidang kimia. Pengembangan suatu materi pelajaran yang dikaitkan dalam

kehidupan sehari-hari diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar dan *life skill* siswa. Kolaborasi model pembelajaran berbasis wirausaha sangat diperlukan salah satunya melalui pembelajaran berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)*.

ESciT merupakan suatu konsep pengajaran dalam proses pembelajaran sains yang berfungsi untuk mempengaruhi siswa agar mempunyai pemikiran tentang wirausaha (Syukri *et al.*, 2013). Orientasi pembelajaran yang berbasis *ESciT* diterapkan untuk mengatasi masalah tentang banyaknya lulusan SMA/MA/SMK yang mengganggu sehingga tidak melanjutkan ke jenjang pendidikan selanjutnya (Sumarti *et al.*, 2014). Lulusan yang mengganggu salah satunya disebabkan karena tidak mempunyai *skill* (*special skill*, *life skill* dan *leader life skill*) (Muhaimin *et al.*, 2008). Masalah ini menjadi tugas bidang pendidikan untuk mampu mengatasinya. Oleh karena itu, siswa perlu diberikan bekal ilmu mengenai *entrepreneurship* dalam proses pembelajaran di sekolah agar siswa memiliki pengalaman keterampilan untuk dipraktekkan di luar sekolah nanti.

Cara ini akan memberikan dorongan kepada siswa agar memiliki pekerjaan sendiri dengan mengembangkan usaha atau berwirausaha melalui keterampilan atau kecakapan hidup yang dimiliki (Wulan, 2018). Kecakapan hidup yang ada dalam diri setiap individu akan dapat mengatasi masalah-masalah kehidupan dengan normal, mencari solusinya serta mampu mengenyam kehidupan secara proaktif disebut sebagai *life skill* (Departemen Agama RI, 2005). *Life skill* mencakup *soft skills* dan *hard skills* yang memiliki kedudukan sangat esensial pada kehidupan manusia. Orang yang tidak mempunyai *skill* dan hanya pandai secara akademik saja tidak cukup. *Skill* dibutuhkan untuk membantu manusia beradaptasi dan berkomunikasi dengan lingkungan sekitarnya. Mempunyai *skill* atau keterampilan saja juga tidak cukup jika tidak disertai dengan kemampuan bekerja sama, karena manusia akan semakin terlatih dan terdidik jika dapat beradaptasi dengan orang baru disekitarnya (Normawati & Margono, 2016).

Keterampilan siswa dapat didorong melalui penerapan suatu model pembelajaran yang tepat, maka berbagai konsep pada materi kimia dapat

dipahami serta mampu membekali *life skill* siswa (Utami, 2015). Berdasarkan hasil wawancara di MA Matholi'ul Huda Pucakwangi dalam pembelajaran kimia guru telah mengkaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, tetapi belum sampai ketahap pengaplikasiannya. Model pembelajaran yang dipakai yaitu ceramah, sehingga siswa tidak bersemangat mengikuti kegiatan pembelajaran kimia yang dapat menyebabkan hasil belajar siswa kurang maksimal. Pembelajaran berbasis *ESciT* juga belum pernah diterapkan, padahal pembelajaran ini diharapkan mampu membantu meningkatkan *life skill* sehingga siswa mempunyai kecakapan hidup serta kesadaran tentang pentingnya berwirausaha.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan di atas, maka diperlukan model pembelajaran yang tepat sebagaimana yang dibutuhkan siswa. Di sini peneliti ingin mengetahui pengaruh yang diberikan antara perlakuan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian berjudul "Studi Komparasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan

Discovery Learning Berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* Terhadap Hasil Belajar dan *Life Skill* Siswa pada Materi Asam Basa”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dideskripsikan, peneliti telah mengidentifikasi permasalahannya yaitu:

1. Guru ketika mengajar masih menerapkan model pembelajaran ceramah, kurang bervariasi, serta pembelajaran masih berpusat pada guru
2. Siswa menganggap sulit mata pelajaran kimia sehingga kurang tertarik mempelajarinya yang mengakibatkan minat dan hasil belajar siswa menurun
3. Siswa dalam mengembangkan potensinya sangat kurang, maka pembelajaran yang mampu meningkatkan kecakapan hidup (*life skill*) siswa sangat dibutuhkan.
4. Guru dalam melakukan pembelajaran belum pernah menerapkan pembelajaran berbasis *ESciT*

C. Pembatasan Masalah

Peneliti membatasi permasalahan untuk menghindari terjadinya perluasan masalah, yaitu:

1. Siswa setelah mengikuti proses pembelajaran teori kemudian dilanjutkan praktikum tentang indikator asam-basa untuk kelas dengan perlakuan model *Discovery Learning*, sedangkan untuk kelas dengan perlakuan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* tentang pembuatan produk sabun padat
2. Indikator *life skill* yang diukur dalam penelitian ini hanya ada 2 yaitu *social skill* dan *vocational skill*

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa?
2. Apakah ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap *life skill* siswa pada materi asam basa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah di atas, yaitu:

1. Mengetahui adakah perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa
2. Mengetahui adakah perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap *life skill* siswa pada materi asam basa

F. Manfaat Penelitian

1) Manfaat Teoritis

Memberikan sumbangan ilmiah dalam ilmu pendidikan yaitu komparasi model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar dan *life skill* siswa pada materi asam basa

2) Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah

Menjadi informasi terkini buat sekolah agar menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* atau *Discovery Learning* berbasis *ESciT* pada materi asam basa.

b. Bagi Guru

Menjadi informasi buat guru agar mempertimbangkan dalam penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* atau *Discovery Learning* berbasis *ESciT* ketika kegiatan pembelajaran agar lebih bervariasi.

c. Bagi Siswa

Menjadi motivasi agar semangat siswa semakin bertambah ketika belajar dengan adanya model pembelajaran yang inovatif sehingga selain hasil belajar meningkat juga diharapkan dapat meningkatkan *life skill* siswa.

d. Bagi Peneliti

Menjadi pengalaman peneliti dalam menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar dan *life skill* siswa pada materi asam basa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discovery Learning* ialah model pembelajaran yang mengarahkan siswa agar pemahamannya dalam proses pembelajaran lebih ditingkatkan dengan harapan siswa mampu menemukan konsep itu sendiri. Model pembelajaran ini biasa disebut pembelajaran dengan konsep penemuan (Setiawan & Istiqomah, 2018). Hosnan (2014) menyatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dikembangkan agar pembelajaran berlangsung lebih aktif. Siswa akan menemukan sendiri ide ataupun konsep, menyelidiki secara mandiri dengan tujuan hasil akhir yang didapatkan lebih mudah untuk diingat dan bahkan melekat dalam ingatan siswa.

Penemuan (*discovery*) mempunyai arti sebagai suatu model pembelajaran yang berasal dari pandangan konstruktivisme untuk kemudian

dikembangkan (Fitriyah *et al.*, 2017). Berdasarkan beberapa pengertian di atas, kesimpulan yang bisa diambil bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu rancangan pembelajaran yang disusun berdasarkan pada langkah-langkah pembelajaran yang telah ditetapkan tujuannya untuk membantu mengaktifkan siswa. Maksudnya aktif dalam berpartisipasi ketika proses pembelajaran berlangsung, sehingga konsep-konsep baru dapat ditemukan secara mandiri tanpa guru menyajikannya secara instan.

Kesimpulan di atas menunjukkan bahwa guru berperan sebagai fasilitator yaitu mendampingi siswa dan mengarahkannya untuk menemukan konsep berpikirnya secara mandiri. Siswa mempunyai peran yang signifikan ketika guru menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, karena keaktifan siswa mampu menunjang dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki. Model pembelajaran *Discovery Learning* diharapkan bisa meningkatkan pemahaman siswa yang disampaikan oleh guru secara mendalam dan bukan hanya menghafalkan materi saja.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran

Discovery Learning

Langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu (Kurniasih & Sani, 2014):

- 1) Langkah persiapan
 - (a) Menentukan tujuan pembelajaran
 - (b) Menganalisis sifat/ karakter siswa
 - (c) Mempersiapkan materi pelajaran serta pokok bahasan yang akan disampaikan
 - (d) Mengembangkan media maupun bahan ajar
- 2) Langkah-langkah proses pembelajaran model *Discovery Learning*

(a) Stimulasi (*Stimulation*)

Tahap ini siswa diberi stimulasi berupa permasalahan baru sehingga akan timbul kebingungan yang menyebabkan rasa ingin tahu siswa. Guru tidak memberikan jawaban atau kesimpulan secara langsung terhadap masalah tersebut. Siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut melalui suatu pertanyaan yang diberikan guru kemudian meminta siswa untuk menemukan informasi-informasi yang

mendukung agar dapat membantunya dalam menyelesaikan masalah tersebut.

(b) Identifikasi Masalah (*Problem Statement*)

Tahap ini siswa diberi peluang oleh guru untuk mengenali masalah yang muncul dan berhubungan dengan materi, kemudian siswa diminta untuk membuat suatu dugaan.

(c) Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Tahap ini siswa diberi peluang oleh guru untuk mengumpulkan data-data yang mendukung dari beragam sumber belajar untuk menjawab permasalahan diawal. Data-data tersebut biasanya dapat diperoleh melalui membaca berbagai literatur, observasi, wawancara, dan jika perlu sampai kelangkah uji coba.

(d) Pengolahan Data (*Data Processing*)

Tahap ini guru memberikan peluang pada siswa untuk mengolah data yang telah dikumpulkan untuk menemukan jawaban yang benar.

(e) Pembuktian (*Verification*)

Tahap ini siswa diberi peluang oleh guru untuk memverifikasi suatu dugaan/hipotesis yang telah dibuat dengan teliti untuk membuktikan kebenarannya.

(f) Menyimpulkan (*Generalization*)

Tahap ini siswa diberi peluang oleh guru agar dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajari melalui bimbingan guru, kemudian kesimpulan tersebut dapat menjadi pedoman umum ketika ada permasalahan yang identik.

Tahapan-tahapan model pembelajaran

Discovery Learning secara umum yaitu:

- 1) Guru menjelaskan topik, tujuan, memberikan stimulus, motivasi serta penjelasan singkat tentang materi pembelajaran
- 2) Siswa diberikan suatu permasalahan oleh guru melalui pertanyaan-pertanyaan yang relevan terhadap materi pembelajaran
- 3) Siswa secara berkelompok merumuskan dugaan dan mulai membuat rancangan percobaan

- 4) Setiap kelompok siswa dalam merancang sampai dengan tahap melakukan percobaan selalu diarahkan oleh guru
- 5) Siswa melakukan percobaan bersama dengan kelompoknya untuk mendapatkan data percobaan dan membandingkannya dengan hipotesis yang sudah dibuat diawal
- 6) Data hasil percobaan yang diperoleh setiap kelompok dianalisis dan kemudian menyusun laporan hasil percobaan
- 7) Laporan tersebut kemudian dipresentasikan melalui arahan guru untuk menemukan konsep berdasarkan data yang dihasilkan

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *DL* mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam pelaksanaannya. Menurut Ertikanto (2016) berikut kelebihan yang dimiliki.

- 1) Siswa mampu menafsirkan konsep materi dengan baik
- 2) Menambah kemampuan daya berpikir siswa
- 3) Memotivasi siswa untuk belajar aktif dan menggali ide-idenya

- 4) Membantu siswa untuk berpikir intuitif (secara naluri) dan mampu merumuskan hipotesis sendiri melalui pertanyaan yang sifatnya *open-ended*
- 5) Menciptakan kepuasan siswa yang dapat melekat
- 6) Mendorong siswa untuk semangat belajar
- 7) Menambah pengalaman siswa melalui keterampilan yang diberikan agar kesiapan siswa lebih matang
- 8) Mendapatkan ilmu pengetahuan secara individual sehingga lebih kuat dalam ingatannya
- 9) Menambah kepercayaan diri siswa dalam sebuah proses penemuan
- 10) Memberikan siswa kesempatan agar dapat melakukan pengembangan diri sesuai potensi yang dimiliki

Kekurangan dari model pembelajaran *Discovery Learning* menurut Ertikanto (2016) sebagai berikut.

- 1) Model pembelajaran *Discovery Learning* akan semakin efektif jika siswa mempunyai tingkat kemampuan yang tinggi, tetapi jika siswa

berkemampuan rendah maka hasilnya akan kurang efektif

- 2) Model pembelajaran *Discovery Learning* akan memakan waktu cukup lama dan jika proses penerapannya kurang terarah maka dapat menyebabkan tujuan pembelajaran tidak tersampaikan pada siswa

Cara mengatasi kekurangan dari model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu ketika membagi kelompok harus disamaratakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Cara ini bertujuan agar siswa yang berkemampuan tinggi bisa membantu memahami siswa yang berkemampuan rendah. Selain itu, guru juga sangat berperan dalam mengatasi kekurangan tersebut dengan memberikan beberapa pertanyaan dan memberikan informasi secara singkat dengan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah dipersiapkan. Langkah-langkah model *Discovery Learning* harus dijelaskan guru diawal pertemuan agar siswa tidak kebingungan selama proses pembelajaran diterapkan.

2. ***Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)***

Prof. Dr. Nor Aisyah Buang dan Prof. Dr. Lilia Halim dosen berasal dari University Kebangsaan Malaysia (UKM) merupakan pelopor pertama yang mengenalkan *ESciT*. Kepanjangan dari *ESciT* yaitu "*Entrepreneurial Science Thinking*" dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai "Pemikiran Sains Kewirausahaan" (PeSaK). *ESciT* mengandung suatu ide yang didasarkan pada pengembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bangsa sesuai yang dibutuhkan menggunakan pendidikan sains. Tujuan dari konsep *ESciT* yaitu guru diharapkan mampu menyatukan antara pemikiran kewirausahaan dengan keterampilan proses sains untuk berinovasi menciptakan suatu produk (Buang *et al.*, 2009).

Penggabungan keterampilan proses sains dan pemikiran kewirausahaan akan dihasilkan suatu ide atau hasil produk yang berkaitan dengan ilmu sains melalui pembelajaran berbasis *ESciT*. Pemikiran kewirausahaan mengarah pada ranah kognitif dalam mencari ide dan peluang usaha yang inovatif dan kreatif. Kemahiran proses sains yaitu cara orang dalam memandang dan melihat sains tidak hanya sebagai

ilmu pengetahuan saja, tetapi lebih pada suatu pendekatan proses (Syukri *et al.*, 2013).

Ansar (2008) mengatakan dalam penelitiannya bahwa penelitian pada sains yang berorientasi *entrepreneurship* dapat mengembangkan keterampilan proses belajar siswa dan meningkatkan minat wirausaha siswa. Penelitian tersebut menerapkan berbagai konsep sains sebagai dasar dalam memproduksi produk yang memiliki nilai ekonomi dan tentunya bermanfaat bagi manusia. Pembelajaran yang berbasis kewirausahaan ini diharapkan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kemampuan siswa dalam menyusun karya tulis sebagai bentuk penyaluran ide yang dimiliki untuk mengembangkan diri (Martin, 2012). Menciptakan pembelajaran kimia menjadi lebih menyenangkan melalui pembelajaran yang berbasis *ESciT*, karena pada pembelajaran ini siswa diberikan kesempatan untuk memaksimalkan kemampuannya dalam memproduksi suatu produk.

Membuat suatu produk yang berharga dan bernilai ekonomi melalui pembelajaran yang berbasis *ESciT*. *ESciT* merupakan salah satu ranah dalam bidang *entrepreneur* yang dapat dikaitkan pada suatu proses pembelajaran dalam bidang pendidikan. *Entrepreneur*

merupakan orang yang mampu menjadikan sumber daya, bahan, tenaga kerja dan aspek produksi lain mempunyai nilai lebih atau orang yang selalu berinovasi dengan cara-cara baru untuk menciptakan perubahan (Damayanti, 2009). Segala keputusan yang diambil dalam dunia wirausaha dilakukan dengan semangat dan kerja keras untuk menciptakan inovasi baru dalam menjalankannya.

Berdasarkan penjelasan mengenai *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* di atas, kesimpulan yang bisa diambil bahwa *ESciT* merupakan suatu basis model pembelajaran yang dilakukan guru dengan mengajari siswa tentang dunia wirausaha dan mengkaitkan materi pembelajaran sains terhadap peluang usaha dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran *ESciT* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar serta *life skill* siswa.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar yakni sesuatu yang paling pokok dalam dunia pendidikan, karena untuk melihat peningkatan keberhasilan siswa yang telah dicapai berdasarkan tujuan pembelajaran. Tujuan pendidikan dianggap berhasil ketika siswanya berhasil, artinya apabila terjadi peningkatan pada hasil belajar siswa

maka dapat dipastikan bahwa tujuan pendidikan berhasil dicapai. Sebaliknya apabila hasil belajar siswa menurun artinya tujuan pendidikan belum bisa dikatakan berhasil (Sugiarti *et al.*, 2020).

Sardiman (2016) mengartikan belajar sebagai suatu rangkaian proses kegiatan baik secara fisik maupun psiko-fisik individu dengan tujuan sebagai pengembangan diri manusia seutuhnya. Ranah belajar mencakup pengetahuan (kognitif), sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotorik). Belajar menurut Daryanto dan Rahmawati (2015) adalah proses yang dilakukan dalam mengubah keadaan individu sehingga menghasilkan keterampilan dan pengetahuan menjadi lebih baik. Pengertian belajar secara umum yaitu sebuah hubungan manusia dengan lingkungan sekitarnya yang dijalani melalui bantuan panca indera yang dimiliki secara aktif.

Hasil belajar merupakan suatu potensi-potensi yang dimiliki siswa sebagai hasil sesudah melakukan berbagai kegiatan belajar. Hasil belajar yaitu perilaku yang baru didapatkan oleh siswa sesudah menjalani berbagai interaksi dengan lingkungan sekitar ketika proses pembelajaran yang berupa pengetahuan, keterampilan, informasi, sikap (Sudjana, 2009). Oemar

Hamalik (2001) menjelaskan hasil belajar sebagai hasil akhir dari rangkaian proses pembelajaran yang sudah dialami kemudian ditunjukkan dalam bentuk nilai atau angka sehingga akan terjadi perubahan dari segi kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas bisa disimpulkan bahwa hasil belajar ialah hasil dari sebuah pengalaman yang diperoleh sebagai ukuran tingkat keberhasilan siswa setelah dilakukannya evaluasi berupa tes kemudian didapatkan nilai tertentu sehingga terjadi secara kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Secara garis besar tiga ranah klasifikasi hasil belajar oleh Bloom yaitu:

- a. Ranah Kognitif, segala tingkah laku yang menyangkut aktivitas otak sehingga terjadi perubahan pengetahuan yang dimilikinya.
- b. Ranah Afektif, ada lima tingkatan yang berkaitan dengan sikap siswa selama proses pembelajaran, yaitu:
 - 1) Penerimaan (*receiving*) yaitu kesediaan dalam menerima pengaruh rangsangan yang diberikan

- 2) Tanggapan (*responding*) yaitu kesedian selalu merespon dan berpartisipasi aktif untuk menerima rangsangan
 - 3) Penilaian (*valuing*) yaitu kesediaan untuk menerima penilaian yang diberikan berdasarkan rangsangan tersebut
 - 4) Organisasi (*organization*) yaitu kesediaan untuk mengatur diri untuk percaya diri dalam berperilaku
 - 5) *Characterizzation* yaitu menjadikan pola hidup nilai-nilai yang telah diorganisasikan dalam berperilaku sehari-hari
- c. Ranah Psikomotorik, berkaitan dengan kecakapan secara motorik dan memanipulasi barang atau peristiwa yang membutuhkan kerjasama antara saraf dan tubuh manusia (Yani, 2017).

4. Life skill

Kata "*Skill*" terkadang diartikan keterampilan, padahal kata keterampilan memiliki arti yang identik dengan kecakapan fisik. Kecakapan (*skill*) adalah sesuatu yang ada pada diri setiap pribadi yang digunakan untuk membantu menyelesaikan tugas yang telah diberikan kepadanya. Pengertian tersebut yang menjadikan *life skill* sering diartikan sebagai

kecakapan vokasional, yaitu kecakapan bekerja yang didasarkan pada keahlian yang dimiliki siswa agar siap dalam bekerja untuk memenuhi kebutuhan hidup.

Pengertian *life skill* atau kecakapan hidup adalah suatu proses untuk mengembangkan diri sendiri agar dapat bertahan hidup, tumbuh dan berkembang, dapat melakukan komunikasi serta berhubungan dengan baik secara individu maupun dalam keadaan lain (Normawati & Margono, 2016). Kecakapan hidup menurut Mahmoudi & Moshayedi (2012) yaitu kemampuan setiap individu untuk dapat beradaptasi dan berperilaku positif secara efektif untuk menghadapi segala tuntutan dan tantangan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya menurut Widiasmoro (2017) kecakapan hidup yaitu suatu keterampilan yang dibutuhkan untuk hidup dalam kehidupan sendiri dan kehidupan orang lain.

Beberapa kemampuan dasar yang terdapat pada *life skill* menurut (Normawati & Margono, 2016) yaitu kemampuan berkomunikasi, menghadapi tekanan, belajar menjaga diri dari pengaruh negatif, kecakapan memahami perubahan pada diri sendiri terutama ketika tahap pengembangan diri, bersyukur, menghargai perbedaan, berpikir kreatif dalam

menyelesaikan masalah, mengontrol emosi, dan mampu menganalisis kebutuhan yang setiap individu perlukan. Pengertian *life skill* jauh lebih luas dibandingkan keterampilan bekerja. Ibu rumah tangga atau pensiunan dikatakan sebagai orang yang tidak bekerja tetapi harus tetap mempunyai *life skill* untuk menghadapi berbagai masalah dikehidupannya, sebagaimana dengan orang yang bekerja dalam mengatasi masalah yang dihadapi (Aqib, 2011).

Life skill (kecakapan hidup) menurut konsepnya terbagi menjadi 4, yaitu (Depdiknas, 2002):

(1) Kecakapan personal (*Personal skill*)

Kecakapan personal ada dua yaitu kecakapan mengenal diri (*self awareness*) dan kecakapan berpikir rasional (*thinking skill*). Kecakapan mengenal diri fokus terhadap kemampuan ketika melihat figur dirinya sendiri dalam lingkungan keluarga, kebiasaan (*habit*) dan kesukaannya (*hobby*), sedangkan kecakapan berpikir rasional lebih difokuskan pada penggunaan rasio dan pikiran yang terdiri dari mencari informasi kemudian mengolahnya dan mengambil keputusan dengan tepat, serta dapat menyelesaikan masalah.

(2) Kecakapan sosial (*Social skill*)

Kecakapan sosial terbagi menjadi 2 yaitu kecakapan berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan dan kecakapan bekerjasama artinya saling pengertian dan tidak enggan memberi bantuan kepada yang membutuhkan dengan tujuan baik, karena manusia itu akan terus saling membutuhkan sehingga tidak dapat dihilangkan sepanjang hidup.

(3) Kecakapan akademik (*Academic skill*)

Kecakapan akademik ialah suatu pengembangan dari kecakapan berpikir tetapi pada kecakapan akademik lebih menuju pada hal yang sifatnya ilmiah. Kecakapan akademik mencakup kecakapan menemukan variabel, menjelaskan keterkaitan suatu keadaan tertentu dengan keadaan lainnya, merumuskan dugaan (hipotesis), serta merencanakan dan melakukan suatu percobaan. Sikap yang diperlukan untuk membangun kecakapan-kecakapan pada diri setiap individu yaitu sikap ilmiah, transparan, kritis dan obyektif.

(4) Kecakapan vokasional (*Vocational Skill*)

Kecakapan vokasional yaitu kecakapan yang berhubungan dalam segi pekerjaan terpilih yang

dimilikinya ketika berada dalam lapangan masyarakat maupun sekolah. Di lingkungan sekolah siswa cenderung tertarik pada keterampilan psikomotorik artinya siswa lebih minat dengan kecakapan vokasional dibandingkan kecakapan berpikir ilmiah. Terdapat dua hal kecakapan vokasional yaitu: kecakapan vokasional dasar dan kecakapan vokasional khusus. Kecakapan vokasional dasar berhubungan dengan cara siswa ketika menggunakan suatu alat sederhana, sedangkan kecakapan vokasional khusus hanya dibutuhkan ketika siswa mendalami sebuah kegiatan atau pekerjaan yang sesuai dengan bidangnya.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan di atas kesimpulannya bahwa *life skill* merupakan kecakapan yang ada pada diri setiap pribadi agar mampu menghadapi berbagai permasalahan yang ada dalam kehidupan tanpa merasa keberatan atau tertekan. Menghadapi masalah secara proaktif dan kreatif untuk menemukan solusi agar mampu menyelesaikannya. Penelitian ini hanya mengambil 2 variabel saja, yaitu kecakapan sosial dan vokasional. Hal ini dikarenakan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan

observasi dan didasarkan pada kebutuhan penelitian yang dilakukan. Peneliti dalam menganalisis *life skill* siswa hanya ketika siswa melakukan praktikum.

5. Materi Asam & Basa

Materi yang dipakai dalam penelitian adalah materi asam basa untuk kelas XI IPA.

a. Kompetensi Dasar dan Indikator

1) Kompetensi Dasar

Terdapat 2 kompetensi dasar yaitu, (3.10) Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan, dan (4.10) Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam.

2) Indikator Pencapaian Kompetensi

Berdasarkan kompetensi dasar di atas maka ada beberapa indikator yang akan dicapai pada kompetensi dasar (KD) 3.10 yaitu (3.10.1) Menjelaskan konsep asam dan basa menurut teori Arrhenius, (3.10.2) Menjelaskan konsep asam dan basa menurut Bronsted-Lowry, (3.10.3) Menjelaskan konsep asam dan basa menurut Lewis, (3.10.4) Menjelaskan indikator asam dan

basa, (3.10.5) Menentukan tetapan ionisasi asam dan basa, (3.10.6) Menentukan urutan kekuatan asam atau basa berdasarkan harga tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b) berdasarkan data hasil percobaan, (3.10.7) Menentukan pH suatu larutan asam atau basa.

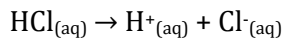
Kompetensi dasar (KD) 4.10 terdapat beberapa indikator yaitu (4.10.1) Merancang dan melakukan percobaan pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam dan pembuatan sabun padat, (4.10.2) Menguji larutan asam dan basa dengan menggunakan beberapa indikator, (4.10.3) Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator berdasarkan data suatu hasil percobaan, (4.10.4) Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan pembuatan sabun padat.

b. Teori Asam Basa

1) Teori Arrhenius

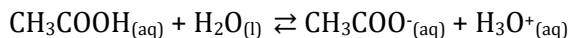
Teori Arrhenius dapat menjelaskan berbagai aspek asam basa dengan cukup baik dalam analisisnya tentang disosiasi elektrolitik. Arrhenius menerangkan bahwa elektrolit kuat dalam larutan ion-ionnya

terionisasi secara sempurna, sedangkan elektrolit lemah dalam larutan berair ion-ionnya hanya terionisasi sebagian dan sebagiannya masih dalam bentuk molekul. Contoh asam HCl dilarutkan ke dalam air, molekul HCl termasuk elektrolit kuat sehingga mengion sempurna dimana salah satu produk yang dihasilkan berupa ion hidrogen (H^+) (Petrucci, 2007).



2) Teori Bronsted-Lowry

Teori Bronsted-Lowry menerangkan bahwa asam merupakan suatu materi yang memberikan proton kepada materi lain. Proton yang dimaksud yaitu atom hidrogen yang kehilangan elektronnya. Basa merupakan materi yang menyerap proton dari materi lain. Reaksi yang terjadi antara asam dan basa akan didapatkan asam konjugasi dan basa konjugasi. Contoh:



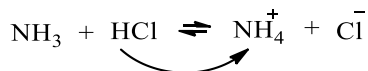
CH_3COOH bersifat asam karena memberikan protonnya kepada H_2O menjadi CH_3COO^- dan H_3O^+ . H_2O bersifat basa karena

menyerap proton. CH_3COO^- bersifat basa karena menyerap proton dari H_3O^+ , sedangkan H_3O^+ bersifat asam sebab H_3O^+ memberikan proton.

3) Teori Lewis

Reaksi asam basa sebelumnya banyak yang menyatakan tentang peralihan proton dari asam ke basa, tetapi pada teori Lewis tidak lagi mengenai perpindahan proton. Asam menurut Lewis merupakan materi yang bisa menyerap sepasang elektron. Setiap spesi dengan yang kekurangan elektron bisa berperan menjadi asam Lewis seperti H^+ .

Basa Lewis merupakan materi yang dapat mendonorkan sepasang elektron, contohnya NH_3 . Zat tersebut memiliki elektron valensi tersendiri yang dapat diberikan ke H^+ atau kepada zat asam Lewis lainnya (Fessenden, 1986).



Reaksi di atas HCl melepaskan ion H^+ kemudian diikat oleh NH_3 membentuk ion NH_4^+ . Berdasarkan teori Lewis kemampuan

menarik proton tersebut dikarenakan memiliki pasangan elektron bebas, kemudian dipakai untuk membentuk ikatan kovalen koordinasi. Pasangan elektron bebas pada NH_3 tersebut dipakai secara bersamaan dengan ion H^+ .

c. Indikator Asam Basa

Indikator ialah bahan atau alat yang digunakan sebagai penentu sifat asam dan basa melalui perubahan warnanya yang khas. Berikut beberapa indikator asam basa.

1) Indikator Tunggal

Merupakan indikator yang hanya berfungsi untuk membedakan larutan bersifat asam atau basa melalui perubahan warna tanpa diketahui harga pH dan pOH dari larutan yang diuji. Berikut indikator tunggal serta perubahan warna yang terjadi ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Perubahan Warna Indikator
Tunggal

Indikator Tunggal	Warna dalam Larutan		Trayek pH
	Asam	Basa	
Lakmus biru	Merah	Biru	0-7
Lakmus merah	Merah	Biru	7-14
Fenolftalein	Tak berwarna	Merah muda	8,3-10
Metil jingga	Merah	Kuning	2,9-4,0
Metil merah	Merah	Kuning	4,2-6,3
Bromtimol biru	Kuning	Biru	6,0-7,6

2) Indikator Bahan Alam

Indikator bahan alam berasal dari ekstrak tumbuh-tumbuhan, seperti pada kunyit, bit, bunga mawar, daun jati, dan lain-lain. Indikator ini juga sama halnya dengan indikator tunggal, yaitu tidak dapat memberikan nilai pH atau pOH tetapi hanya memberikan perubahan warna yang khas saja.

3) Indikator Universal

Merupakan indikator yang bisa mengetahui sifat asam atau basa dengan menunjukkan harga pH dari larutan tersebut. Bentuk

indikator bisa berupa kertas ataupun cairan. Penggunaan indikator ini dengan cara menyesuaikan perubahan warna yang dihasilkan pada tabel warna indikator universal.

4) pH-meter

Indikator yang lebih canggih untuk mengetahui pH suatu larutan dengan mencelupkan elektrodanya ke larutan yang akan diuji. pH-meter akan menunjukkan besar ion hidrogen yang terkandung dalam larutan pada skala pH-meter (Keenan & Kleinfelter, 1984).

d. Kekuatan Asam Basa

Larutan asam basa termasuk larutan elektrolit, artinya ketika berada dalam larutan air maka akan terionisasi menjadi ion-ionnya. Presentase ionisasi yang terjadi dapat menentukan sifat asam kuat atau lemah. Besaran yang menyatakan kekuatan suatu asam basa dapat melalui derajat ionisasi dan tetapan kesetimbangan.

Derajat ionisasi (α) merupakan nilai perbandingan antara jumlah molekul zat yang

terurai dengan jumlah molekul zat awal. Penentuan nilai derajat ionisasi (α) seperti pada persamaan (2.1).

$$\alpha = \frac{\text{mol zat terurai}}{\text{mol zat mula-mula}} \quad (2.1)$$

Derajat ionisasi mempunyai kisaran nilai antara 0 - 1. Asam basa yang bersifat kuat memiliki $\alpha = 1$ karena dapat terionisasi sempurna dalam larutannya, sedangkan asam basa yang bersifat lemah $0 < \alpha < 1$ karena hanya terionisasi sebagian dalam larutannya. Penguraian asam lemah atau basa lemah menjadi ion-ionnya membentuk reaksi kesetimbangan dan mempunyai suatu konstanta ionisasi asam dan basa (K_a dan K_b) (Chang, 2004).

d. Menentukan pH dan pOH

pH suatu larutan didefinisikan sebagai logaritma negatif dari konsentrasi ion hidrogen (dalam mol per liter).

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] \text{ atau } \text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

Persamaan di atas hanyalah definisi yang dibuat agar mempermudah menangani angka-angka. Jika angka logaritma negatif maka akan menghasilkan angka pH positif. Jika angka logaritma positif maka akan menghasilkan angka pH negatif. Selain itu, suku $[\text{H}^+]$ dalam persamaan tersebut berlaku

hanya untuk bagian numerik pada persamaan konsentrasi ion hidrogen, sebab tidak dapat melogaritmakan satuan. Sebagaimana dengan konstanta kesetimbangan, pH larutan tak berdimensi.

pH pada dasarnya hanyalah suatu cara untuk menyatakan konsentrasi ion hidrogen, larutan asam dan larutan basa pada 25°C dapat diidentifikasi berdasarkan nilai pH-nya, seperti berikut.

Larutan asam : $[H^+] > 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$, $\text{pH} < 7,00$

Larutan basa : $[H^+] < 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$, $\text{pH} > 7,00$

Larutan netral : $[H^+] = 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$, $\text{pH} = 7,00$

Perhatikan bahwa pH meningkat dengan menurunnya $[H^+]$.

Skala pOH yang analog dengan skala pH dapat dibuat dengan menggunakan logaritma negatif dari konsentrasi ion hidroksida, sehingga definisi pOH adalah sebagai berikut:

$$\text{pOH} = -\log [H^+] \quad (2.2)$$

Sekarang lihat konstanta hasil kali ion untuk air:

$$[H^+] [OH^-] = K_w = 1,0 \times 10^{-14}$$

Dengan menghitung logaritma negatif di kedua sisi, diperoleh:

$$- (\log [H^+] + \log [OH^-]) = - \log (1,0 \times 10^{-14})$$

$$- (\log [H^+] + \log [OH^-]) = 14,00$$

Berdasarkan definisi pH dan pOH diperoleh:

$$pH + pOH = 14,00 \quad (2.3)$$

(Chang, 2004)

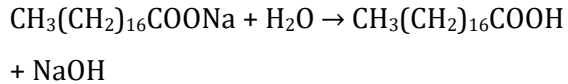
e. Keterkaitan Produk Sabun dengan Materi Asam Basa

Salah satu produk pada kehidupan sehari-hari yang bersifat basa yaitu sabun. Sabun digunakan untuk mencuci dan membersihkan bagian yang kotor dengan menggunakan air, sabun akan berperan sebagai surfaktan. Terdapat berbagai bentuk sabun ada yang berbentuk padat dan cair. Sabun yang berbentuk padatan biasanya disebut dengan sabun batang sesuai dengan sejarahnya. Sabun ketika digunakan untuk mencuci dengan menggunakan air, maka air sabun akan mengikat partikel dalam suspensi secara aktif sehingga ketika dibilas kotoran akan terbawa oleh air (Naomi *et al.*, 2013). Berikut sifat-sifat yang dimiliki oleh sabun.

a. Bersifat basa

Sabun merupakan garam alkali yang berasal dari asam lemak suhu tinggi yang dihidrolisis

parsial oleh air sehingga larutan sabun dalam air tersebut bersifat basa.



b. Menghasilkan buih atau busa

Sabun yang dilarutkan dalam air dan diaduk akan mengeluarkan busa, tetapi busa sabun tidak ada atau tidak dihasilkan jika pelarutnya berupa air sadah.

c. Mampu membersihkan

Sabun memiliki sifat yang membersihkan karena didalamnya terjadi proses kimia koloid. Sabun terbuat dari garam natrium dari asam lemak yang memiliki gugus polar dan non polar sehingga dapat membersihkan kotoran yang bersifat polar maupun non polar. Molekul pada sabun memiliki rantai hidrogen $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}$ berperan sebagai ekor dan bersifat hidrofobik (tidak suka air) yang mana akan larut dalam zat organik, sedangkan COONa^+ dapat larut dalam air berperan sebagai kepala yang bersifat hidrofilik (suka air).

Sabun diproduksi dengan proses saponifikasi lemak minyak dengan larutan alkali untuk membebaskan gliserol. Lemak minyak yang dipakai dalam pembuatan sabun seperti minyak nabati, lemak hewani, lilin, maupun minyak ikan laut. Seiring dengan berkembangnya teknologi terdapat berbagai jenis dan bentuk sabun yang bermacam-macam. Sabun didapatkan dengan mudah dipasaran seperti sabun mandi, sabun cuci tangan dan detergen. Setiap sabun mengandung zat-zat yang bermacam-macam tergantung jenisnya. Penggunaan alkali perlu diperhatikan karena berhubungan dengan jenis sabun yang akan dibuat (Naomi *et al.*, 2013).

Larutan alkali dalam pembuatan sabun biasanya berupa Natrium Hidroksida (NaOH) dan Kalium Hidroksida (KOH). Ketika akan membuat sabun keras (padatan) larutan alkali yang digunakan berupa NaOH, sedangkan jika akan membuat sabun lunak (cair) maka larutan alkali yang digunakan adalah KOH. Reaksi saponifikasi adalah reaksi pemutusan rantai trigliserida dengan alkali yang digunakan sehingga produk utama yang dihasilkan berupa sabun, sedangkan

produk sampingnya berupa gliserol (Sukeksi *et al.*, 2018).

Metode yang bisa dipakai untuk membuat sabun yaitu metode *cold process* dan *hot process*. Kedua metode tersebut mempunyai perbedaan yang terletak pada penggunaan suhu ketika proses pembuatan sabun. Metode *cold process* (proses dingin) dilakukan tanpa ada pemanasan atau terjadi pada suhu kamar, sedangkan pada *hot pocess* (proses panas) reaksi saponifikasi prosesnya melibatkan panas yang dilakukan pada suhu 70-80°C. Pembuatan sabun alami atau bisa disebut *natural soap-base*, yaitu sabun yang dibuat hanya dengan bahan minyak dan basa alkali sehingga dapat mengurangi pemakaian bahan-bahan kimia. Memvariasikan hasil produk *natural soap-base* melalui metode *melt and pour* (leleh dan tuang) agar mendapatkan berbagai bentuk sabun yang unik (Asnani *et al.*, 2019).

Ketika proses pembuatan sabun terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi, sebagai berikut:

a. Konsentrasi larutan alkali

Konsentrasi alkali yang dipakai dalam pembuatan sabun harus melalui perhitungan berdasarkan stokiometri reaksi. Minyak yang ditambahkan harus sedikit lebih banyak dibandingkan alkali dengan tujuan produk sabun yang dihasilkan tidak mempunyai nilai alkali bebas berlebih. Alkali dengan konsentrasi yang pekat mengakibatkan terpecahnya emulsi dalam larutan sehingga fasenya tidak homogen, sedangkan alkali dengan konsentrasi yang terlalu rendah akan menyebabkan reaksi yang terjadi membutuhkan waktu lama.

b. Suhu

Berdasarkan dari segi termodinamika kenaikan suhu menyebabkan nilai rendemen sabun semakin berkurang. Peristiwa ini sebagaimana halnya dengan persamaan (2.4).

$$\frac{d \ln K}{dT} = \frac{\Delta H}{RT} \quad (2.4)$$

Reaksi penyabunan adalah reaksi eksotermis (ΔH negatif). Berdasarkan persamaan di atas jika suhu dinaikkan maka akan bisa

menurunkan harga K (konstanta keseimbangan), jika ditinjau dari segi kinetika kenaikan suhu akan menaikkan kecepatan reaksi.

c. Pengadukan

Pengadukan adalah salah satu cara untuk memperbesar peluang molekul-molekul reaktan yang bereaksi saling berinteraksi. Semakin besar interaksi antar molekul reaktan yang terjadi, maka peluang terjadinya reaksi akan semakin besar. Pernyataan tersebut sebagaimana dengan persamaan menurut Arrhenius dimana interaksi yang semakin sering terjadi menyebabkan konstanta kecepatan reaksi K semakin besar.

d. Waktu

Waktu sangat berpengaruh terhadap hasil produk sabun. Waktu reaksi yang semakin lama maka minyak yang tersabunkan juga akan semakin banyak, sehingga akan didapatkan hasil yang semakin tinggi. Akan tetapi ketika reaksi sudah mencapai keadaan setimbang maka penambahan waktu yang diberikan tidak akan mempengaruhi karena

sudah tidak dapat menaikkan jumlah minyak yang tersabunkan.

(Sukeksi *et al.*, 2018)

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Berdasarkan penelitian Syukri, Halim, dan Meerah (2013) mengenai pendidikan STEM dalam *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)*. Penelitian ini produk yang dihasilkan berupa pengintegrasian modul *ESciT*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengajaran dan pembelajaran sains dengan menggunakan modul *ESciT* mampu memberikan hasil yang positif pada siswa. Selain itu, siswa juga mempunyai sikap positif keranah bidang wirausaha dimana siswa sadar dan memahami keterhubungan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu sama-sama berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)*, sedangkan perbedaannya berada pada model pembelajaran yang diterapkan.
2. Berdasarkan penelitian Nikmah, Rudibyani, dan Efkari (2018) tentang model pembelajaran *Discovery Learning*. Metode penelitian ini yaitu *quasi experiment* dengan desain *pre test - post test non-equivalent*

control group. Hasil dari penelitian tersebut menerangkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi asam basa Arrhenius. Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* materi asam basa, sedangkan perbedaannya terletak pada pembelajaran yang berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* belum diterapkan pada penelitian ini.

3. Berdasarkan penelitian Anjelina, Elvianawati, dan Hamidah (2021) tentang studi perbandingan hasil belajar kimia siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Penelitian ini termasuk penelitian *quasi experiment*. Hasil dari penelitian ini menerangkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Model *Discovery Learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa mencapai KKM, sedangkan *Problem Based Learning* belum mencapai KKM. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu sama-sama

menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, sedangkan perbedaannya terletak pada materi dan pembelajaran yang berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* belum diterapkan pada penelitian ini. Selain itu, pada penelitian ini membedakan antara model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan *Discovery Learning*, sedangkan pada penelitian yang peneliti lakukan hanya membandingkan *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT*.

4. Berdasarkan penelitian Utami (2015) mengenai pembelajaran berbasis proyek terhadap pemahaman konsep kimia dan *life skill* siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *true experiment*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep kimia dan *life skill* siswa. Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran yang tujuannya untuk menguji *life skill* siswa, sedangkan perbedaannya terletak pada metode penelitian yang digunakan dan model pembelajaran yang berbasis

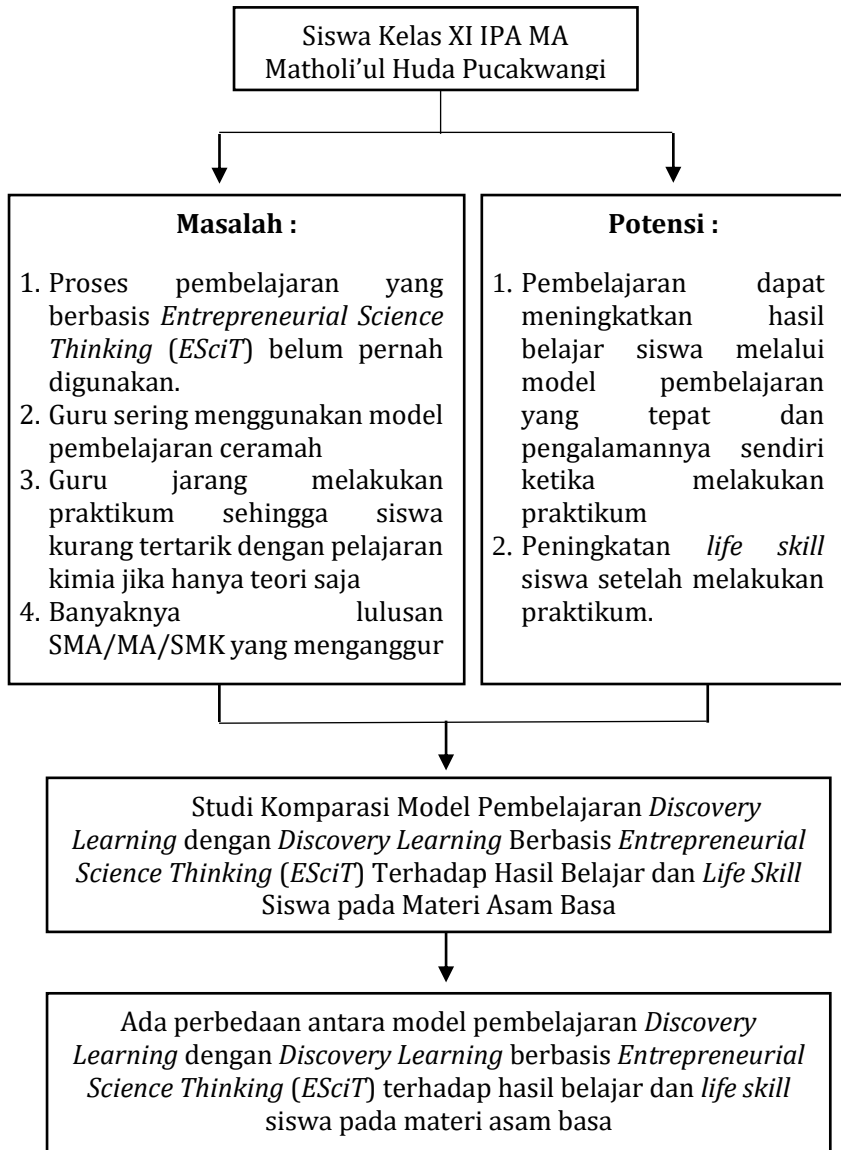
Entrepreneurial Science Thinking (ESciT) belum diterapkan pada penelitian ini.

Berdasarkan penelitian-penelitian di atas, maka peneliti berminat untuk melakukan komparasi model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap hasil belajar dan *life skill* siswa pada materi asam basa. Keunggulan dari penelitian ini yaitu tidak hanya sekedar teori saja ketika proses pembelajaran tetapi juga akan dilakukan praktikum agar siswa memiliki pengalaman secara langsung dalam mengaplikasikan teori yang sudah didapatkan di kelas.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dimulai dengan melakukan observasi dan wawancara dengan beberapa pihak yang bersangkutan di MA Matholi'ul Huda Pucakwangi. Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* belum pernah digunakan. Guru lebih sering menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah) sehingga siswa merasa bosan dan hasil belajarnya menjadi menurun. Selain itu guru jarang melakukan praktikum sehingga siswa kurang tertarik dengan pelajaran kimia jika hanya teori saja. Banyaknya

lulusan SMA/MA/SMK yang menganggur bagi yang tidak melanjutkan ke jenjang pendidikan selanjutnya. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti melihat potensi yaitu dibutuhkan model pembelajaran seperti *Discovery Learning* atau *Discovery Learning* berbasis *ESciT* untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui pengalamannya sendiri ketika melakukan praktikum, kemudian diharapkan juga terjadi peningkatan pada *life skill* siswa setelah melakukan praktikum. Bagan kerangka berpikir ditunjukkan pada Gambar 2.1



Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Para ahli mengartikan hipotesis sebagai jawaban sementara yang harus dicari faktanya secara ilmiah. Berikut hipotesis yang telah dirumuskan oleh peneliti.

H₀₁ : Tidak ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa.

H_{a1} : Ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa.

H₀₂ : Tidak ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap *life skill* siswa pada materi asam basa.

H_{a2} : Ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* terhadap *life skill* siswa pada materi asam basa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti termasuk dalam jenis penelitian komparatif dengan metode penelitian eksperimen dan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif yaitu suatu penelitian yang prosesnya menghasilkan sebuah data dalam bentuk angka yang mana akan digunakan untuk menemukan keterangan tentang sesuatu yang ingin diketahui (Dermawan, 2013). Jenis metode yang digunakan yaitu *quasi experiment* dengan desain penelitian *non - equivalent (pre test dan post test) control group design*.

Tujuannya untuk mengetahui perbedaan antara dua kelompok yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (eksperimen 1) dan *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* (eksperimen 2) terhadap hasil belajar dan *life skill* siswa. Desain penelitian *non-equivalent control group design* dapat dilihat pada Tabel 3.1 (Sugiyono, 2016)

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	Pre Test	Perlakuan	Post Test
Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen 2	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

Eksperimen 1 = Kelompok 1 *Discovery Learning*

Eksperimen 1 = Kelompok 1 *discovery learning*
berbasis *ESciT*

O₁ = Pemberian *pre test*

O₂ = Pemberian *post test*

X₁ = Perlakuan *Discovery Learning*

X₂ = Perlakuan *discovery learning*
berbasis *ESciT*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Pelaksanaan penelitian ini di MA Matholi'ul
Huda Desa Sokopuluhan Kecamatan Pucakwangi
Pati 59183.

2. Waktu penelitian

Berdasarkan kurikulum 2013, materi asam
basa diberikan pada siswa kelas XI IPA Semester
Genap Tahun Pelajaran 2021/2022. Peneliti
terlebih dahulu melakukan pra riset melalui

wawancara terhadap guru kimia tentang kurikulum yang diterapkan, media dan model pembelajaran, sumber belajar, fasilitas sekolah, keadaan siswa, model yang digunakan sampai masalah-masalah ketika proses pembelajaran berlangsung.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi ialah seluruh objek penelitian yang dipilih oleh peneliti karena memiliki sifat dan potensi tertentu untuk dipahami dan selanjutnya diambil kesimpulan (Sugiyono, 2016a). Penelitian ini mengambil populasi dari seluruh siswa kelas XI IPA MA Matholi'ul Huda Pucakwangi yang terdiri dari 3 kelas IPA yang berjumlah keseluruhan 70, kelas XI IPA 1 sebanyak 24 siswa, XI IPA 2 sebanyak 23 siswa dan kelas XI IPA 3 sebanyak 23 siswa.

2. Sampel

Sampel termasuk bagian yang diambil dari populasi yang mana akan mencerminkan sifat dan potensi yang ada pada populasi tersebut (Sugiyono, 2016a). Teknik pengambilan sampel

pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* yaitu pengambilan dilakukan secara acak dipilih dua kelas sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Teknik ini dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkatan yang ada dalam populasi (Sugiyono, 2016). Teknik dan pengukuran tersebut menghasilkan siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen 1 dan XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen 2 dengan jumlah keseluruhan sampel adalah 46 siswa. Kelas XI IPA 2 mendapatkan model pembelajaran *Discovery Learning*, sedangkan XI IPA 3 mendapatkan perlakuan berupa model *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)*.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian yaitu sesuatu yang telah peneliti tetapkan untuk dipelajari, dipahami, diamati yang selanjutnya akan dihasilkan suatu informasi yang dapat diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2016). *Life*

skill adalah suatu proses untuk mengembangkan diri sendiri agar dapat bertahan hidup, tumbuh dan berkembang, dan dapat melakukan komunikasi dengan baik (Normawati & Margono, 2016). Skor yang diperoleh setelah merespon instrumen *life skill* yang dikembangkan dengan menggunakan frekuensi skala empat memuat 2 variabel *life skill*, pertama kecakapan sosial (*social skill*) yang terdiri dari 6 indikator yaitu kecakapan komunikasi lisan, komunikasi tulisan, kerjasama, tanggung jawab, toleransi, dan partisipasi. Kedua kecakapan vokasional (*vocational skill*) yang terdiri dari 4 indikator yaitu etos kerja, menggunakan alat praktikum, menggunakan bahan praktikum dan kecermatan dalam praktikum. Variabel pada penelitian ada 2, yaitu:

1. Variabel bebas (*independen*) yaitu model pembelajaran *Discovery Learning* (X_1) dan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Entrepreneurial Science Thinking (ESciT)* (X_2).
2. Variabel terikat (*dependen*) yaitu hasil belajar siswa (Y_1) dan *life skill* siswa (Y_2).

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipakai berupa teknik tes dan non-tes. Teknik tes sebagai cara dalam mengukur hasil belajar siswa melalui *pre test* dan *post test*, sedangkan teknik non-tes untuk mengukur *life skill* siswa melalui kegiatan observasi. Teknik non-tes lainnya yang digunakan untuk mendukung data penelitian seperti wawancara dan dokumentasi.

a. Tes

Tes adalah pertanyaan yang wajib dijawab agar dapat diketahui tingkat potensi siswa sehingga mampu menemukan hal lain dari responden yang menjawab tes tersebut (Sugiyono, 2016). Teknik tes dilakukan melalui pemberian soal *pre test* dan *post test* pada kedua sampel dengan alat tes yang sama berupa tes obyektif pilihan ganda.

b. Observasi

Sugiyono (2016) menjelaskan observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri khusus daripada

teknik lainnya. Mengumpulkan data melalui teknik ini akan berhubungan dengan sikap manusia, proses kerja dan fenomena alam yang terjadi pada responden dalam lingkup kecil. Peneliti menggunakan teknik observasi bertujuan untuk mengukur *life skill* siswa. Observer pada penelitian ini adalah peneliti dan teman sejawat peneliti yang dipercaya dalam melakukan penilaian observasi.

c. Wawancara

Wawancara adalah teknik untuk mengumpulkan data-data penelitian melalui interaksi langsung antara peneliti dengan narasumber sesuai dengan informasi yang dibutuhkan (Riyanto, 2010). Peneliti menggunakan teknik wawancara ketika melakukan pra riset untuk mengetahui permasalahan yang perlu diteliti (Sugiyono, 2016). Responden yang diwawancarai peneliti adalah guru kimia dan siswa kelas XI IPA yang bersangkutan.

d. Dokumentasi

Teknik dokumentasi berupa mengumpulkan data-data yang dibutuhkan serta dapat mendukung kegiatan penelitian. Data yang dikumpulkan seperti daftar nama siswa, nilai UAS siswa Semester Ganjil, gambar-gambar proses penelitian maupun dokumen dari sekolah.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat yang dibuat sebagai fasilitas untuk memperoleh data-data penelitian. Instrumen dapat membantu proses penelitian menjadi lebih ringan dan hasilnya lebih teliti, kompleks dan urut sehingga lebih mudah dalam mengolah data penelitian (Arikunto, 2006). Instrumen-instrumen yang diperlukan sebagai berikut.

a. Tes (Pilihan Ganda)

Tes merupakan instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa berdasarkan kemampuan siswa pada ranah kognitif (pengetahuan). Instrumen ini digunakan ketika *pre test* dan *post test* agar dapat diketahui seberapa jauh

peningkatan pengetahuan terhadap materi pelajaran yang diterima. Instrumen soal tes ini dibuat dengan berdasarkan pada indikator dan kisi-kisi soal yang sudah direncanakan. Instrumen tes yang digunakan peneliti terdiri dari 20 soal pilihan ganda dengan kriteria valid.

b. Lembar Observasi *Life Skill*

Instrumen lembar observasi berfungsi sebagai alat untuk mengukur kemampuan *life skill* siswa. Lembar observasi dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator-indikator *life skill* dari beberapa variabel *life skill*. Variabel *life skill* terdiri dari 4 variabel, tetapi pada penelitian ini yang digunakan hanya 2 variabel yaitu kecapakan sosial (*social skill*) dan kecakapan vokasional (*vocational skill*). Penilaian dilakukan oleh tiga observer pada saat pelaksanaan praktikum berdasarkan pada rubrik penilaian. Analisis data hasil pengukuran *life skill* ini berdasarkan pada rerata tiap skor total yang didapatkan siswa.

Rumus yang digunakan seperti pada persamaan (3.1) (Purwanto, 2010).

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \quad (3.1)$$

Keterangan :

NP = Nilai dalam bentuk persen

R = Jumlah skor aktivitas siswa

SM = Skor maksimum aktivitas siswa

Nilai yang didapatkan kemudian diubah dalam bentuk persen untuk mengetahui kategori *life skill* siswa. Pengkategorian skor disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Pengkategorian Skor

Interval Skor	Kategori
$81,25 < \bar{X} \leq 100$	Sangat baik
$62,5 < \bar{X} \leq 81,25$	Baik
$43,75 < \bar{X} \leq 62,5$	Tidak baik
$25 < \bar{X} \leq 43,75$	Sangat Tidak Baik

(Widoyoko, 2018).

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen harus diuji lebih awal agar dapat diketahui kelayakan instrumen tersebut sebelum digunakan. Kevalidan suatu data hasil penelitian didapatkan dari instrumen yang valid pula. Berikut uji untuk menemukan kelayakan suatu instrumen.

1. Instrumen Tes

a. Validitas

(1) Validasi Ahli

Instrumen tes divalidasi ahli dengan menggunakan uji validitas konstruk oleh 2 dosen validator. Instrumen tes yang telah divalidasi oleh ahli selanjutnya instrumen dapat diuji coba untuk mengetahui kevalidan setiap butir soal.

(2) Uji Validitas Butir Soal

Uji validitas berfungsi untuk menemukan valid tidaknya suatu instrumen yang akan digunakan. Setiap butir soal pilihan ganda mempunyai kevalidan masing-masing yang bisa diketahui setelah diujicobakan kepada responden yang sudah pernah menerima materi berkaitan dengan instrumen soal tersebut. Hasil uji coba kemudian dianalisis validitasnya memakai rumus korelasi *point biserial* sesuai pada persamaan (3.2).

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3.2)$$

Keterangan :

γ_{pbi} = Koefisien korelasi *biserial*

M_p = Rerata skor dari responden yang menjawab benar tiap butir soal

M_t = Rerata skor

S_t = Standar deviasi dari skor total proporsi

P = Jumlah siswa yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{jumlah siswa yang benar}}{\text{jumlah siswa}} \right)$$

q = Jumlah siswa yang menjawab salah

Hasil r_{hitung} dicocokkan dengan r tabel pada taraf signifikansi 5%. Apabila pada setiap butir soal didapatkan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka menunjukkan bahwa butir soal tersebut valid (Arikunto, 2012).

b. Uji Reliabilitas

Instrumen reliabel yaitu instrumen yang bisa mendapatkan data ajeg walaupun digunakan untuk mengukur suatu objek

berkali-kali. Instrumen pilihan ganda diuji reliabilitasnya dari hasil data uji coba. Rumus yang digunakan *Kuder-Ricchardson 20* seperti pada persamaan (3.3).

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Jumlah butir soal

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

S^2 = Varians skor tes total

Harga r_{11} yang didapatkan selanjutnya dicocokkan pada harga r tabel *product moment*. Ketika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti instrumen ajeg/reliabel.

c. Taraf Kesukaran Soal

Penyusunan soal harus memperhatikan tingkat kesukaran tiap butir soal agar didapatkan soal sesuai dengan yang dibutuhkan. Terdapat tiga kriteria tingkat kesukaran pada penelitian ini, yaitu mudah, sedang, dan sukar. Rumus dalam mengukur kesukaran soal seperti pada persamaan (3.4).

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.4)$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab soal benar

JS = Jumlah siswa yang mengikuti tes

Perhitungan yang dihasilkan selanjutnya ditafsirkan dengan berpedoman pada klasifikasi tingkat kesukaran seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

P	Klasifikasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2012)

d. Daya Pembeda Soal

Siswa yang memiliki potensi tinggi maupun rendah dapat dibedakan melalui suatu soal yang mempunyai daya pembeda tinggi. Bertambah tinggi daya pembeda suatu soal, maka dapat dikatakan sebagai soal yang baik. Rumus perhitungan daya pembeda soal pilihan ganda seperti pada persamaan (3.5).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.5)$$

Keterangan :

D = Daya pembeda soal

J = Jumlah siswa yang mengikuti tes

J_A = Jumlah siswa kelompok atas

J_B = Jumlah siswa kelompok bawah

B_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria dalam penafsiran koefisien daya pembeda seperti pada Tabel 3.4 .

Tabel 3. 4 Klasifikasi Daya Pembeda

DP	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2012)

2. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes diuji validitasnya melalui uji validasi ahli dengan memberikan pendapat mengenai bahasa yang digunakan dan kesesuaian materi untuk mengetahui kualitas instrumen yang telah disusun oleh peneliti. Dosen validator instrumen non-tes sebanyak 2 dosen. Validator memberikan tanda *checklist* pada lembar validasi yang sudah disediakan oleh peneliti, setelah instrumen non-tes selesai divalidasi selanjutnya instrumen bisa digunakan.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Langkah pertama dalam pengujian normalitas adalah mengevaluasi apakah sampel dikumpulkan dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tahap awal menggunakan nilai UAS Semester Ganjil XI IPA MA Matholi'ul Huda Pucakwangi, sedangkan uji normalitas tahap akhir menggunakan data *pre test* dan *post test* hasil penelitian. Pengujian dilakukan melalui aplikasi SPSS 25.0 dengan uji *Shapiro-Wilk*. Aturan dalam mengambil keputusan yaitu

ketika nilai (sig) > 0,05 maka data terdistribusi normal, sedangkan jika nilai (sig) < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal (Kadir, 2016).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas awal dilakukan untuk menetapkan apakah kedua kelompok berasal dari varians data yang sama atau tidak. Uji homogenitas tahap awal menggunakan nilai UAS Semester Ganjil XI IPA MA Matholi'ul Huda Pucakwangi, sedangkan uji homogenitas tahap akhir menggunakan data *pre test* dan *post test* hasil penelitian. Pengujian dilakukan pada aplikasi SPSS 25.0 dengan uji *Levene*. Aturan dalam mengambil keputusan yaitu ketika nilai P (sig) > 0,05 maka data dapat dinyatakan homogen, sedangkan jika nilai P (sig) < 0,05 maka tidak homogen (Kadir, 2016).

3. Uji Hipotesis

Uji persyaratan analisis dilakukan terlebih dahulu sebelum dilakukan uji hipotesis. Uji normalitas dan homogenitas merupakan dua uji analisis yang diperlukan sebagai dasar untuk menentukan pengujian hipotesis yang digunakan. Setelah uji prasyarat selesai, data hasil penelitian dianalisis

menggunakan program komputer SPSS versi 25.0. Aturan dalam mengambil keputusan yaitu ketika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka H_a diterima dan H_0 ditolak (Kadir, 2016). Berikut hipotesis yang akan diujikan.

1) Hipotesis hasil belajar

$H_{01} : \mu_1 = \mu_2$ tidak ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar siswa.

$H_{a1} : \mu_1 \neq \mu_2$ ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar siswa.

Keterangan:

μ_1 : Rata - rata hasil belajar pada kelas *Discovery Learning*

μ_2 : Rata - rata hasil belajar pada kelas *Discovery Learning* berbasis *ESciT*

2) Hipotesis *life skill*

$H_{02} : \mu_1 = \mu_2$ tidak ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan

Discovery Learning berbasis *ESciT* terhadap *life skill* siswa.

H_{a2} : $\mu_1 \neq \mu_2$ ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap *life skill* siswa.

Keterangan:

μ_1 : Rata – rata kemampuan *life skill* pada kelas *Discovery Learning*

μ_2 : Rata - rata kemampuan *life skill* pada kelas *Discovery Learning* berbasis *ESciT*

4. Uji *N-Gain*

Uji *N-gain* digunakan agar dapat diketahui peningkatan hasil belajar dan *life skill* siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Berikut rumus yang digunakan dalam uji ini.

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

Penafsiran tingkat pencapaian nilai *N-gain* dapat dikategorikan seperti pada Tabel 3.5 (Hake, 1999).

Tabel 3. 5 Kategori Tingkat Pencapaian *N-Gain*

Batasan	Kategori
$N = 0,00 - 0,29$	Rendah
$N = 0,30 - 0,69$	Sedang
$N = 0,70 - 1,00$	Tinggi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Tahap Persiapan

Berikut hal yang harus dipersiapkan sebagai alat untuk penelitian.

a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen-instrumen yang perlu disusun dalam penelitian ini sebagai berikut.

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Peneliti melakukan penyusunan rancangan-rancangan proses kegiatan pembelajaran yang ditulis dalam RPP sebagai pedoman ketika akan mengajar dikelas sehingga apa yang disampaikan sesuai dengan tujuan penelitian. Peneliti memberikan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas eksperimen 1, sedangkan kelas eksperimen 2 diberikan pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *ESciT*. RPP

pada penelitian ini telah dilampirkan pada Lampiran 2.

2) Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum

Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum disusun sebagai pegangan ketika siswa melaksanakan praktikum. Peneliti menyusun LKS praktikum untuk kedua sampel kelas dengan mengaplikasikan langkah model pembelajaran *Discovery Learning* pada LKS praktikum tersebut. Penyusunan LKS praktikum pada kelas eksperimen 1 berupa praktikum tentang indikator asam-basa dari bahan alam, sedangkan pada kelas eksperimen 2 tentang pembuatan sabun padat. Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum kemudian divalidasikan kepada 2 dosen yang ditunjuk sebagai validator. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen LKS praktikum mendapatkan kategori baik yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi.

3) Lembar Observasi Kemampuan *Life Skill*

Penyusunan instrumen lembar observasi digunakan sebagai alat mengukur kemampuan *life skill* siswa. Instrumen disusun berdasarkan variabel *life skill* dengan mengembangkan indikator dari penelitian Normawati & Margono (2016). Indikator-indikator tersebut kemudian dimodifikasi dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peneliti. Variabel *life skill* terdiri dari kecakapan personal (*personal skill*), kecakapan berpikir rasional (*thinking skill*), kecakapan sosial (*social skill*), kecakapan akademik (*academic skill*), dan kecakapan vokasional (*vocational skill*). Penelitian ini hanya menggunakan 2 variabel, pertama kecakapan sosial (*social skill*) yang terdiri dari 6 indikator yaitu kecakapan komunikasi lisan, komunikasi tulisan, kerjasama, tanggung jawab, toleransi, dan partisipasi. Kedua kecakapan vokasional (*vocational skill*)

yang terdiri dari 4 indikator yaitu etos kerja, menggunakan alat praktikum, menggunakan bahan praktikum dan kecermatan dalam praktikum.

Peneliti hanya mengambil 2 variabel dikarenakan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan observasi dan didasarkan pada kebutuhan penelitian yang dilakukan. Lembar observasi *life skill* yang telah disusun kemudian divalidasi oleh 2 dosen yang ditunjuk sebagai validator. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen lembar observasi *life skill* mendapatkan kategori baik yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Instrumen lembar observasi telah dilampirkan pada Lampiran 10.

4) Instrumen Soal Pilihan Ganda

Instrumen soal digunakan ketika *pre test* dan *post test* sebagai alat pengukuran hasil belajar siswa. Soal yang dipakai berbentuk pilihan ganda

dan dibuat berdasarkan kisi-kisi. Instrumen soal sebanyak 40 butir soal yang akan diuji cobakan terlebih dahulu. Kisi-kisi soal uji coba dijelaskan pada Lampiran 5.

Kategori butir soal yang sudah peneliti susun dalam ranah kognitif, terdiri dari kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3) dan menganalisis (C4), yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Ranah Afektif Pilihan Ganda

No	Kognitif	Soal Pilihan Ganda	Jumlah
1	C1	1, 2	2
2	C2	9,10, 25, 26, 27	5
3	C3	3, 6, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40	24
4	C4	4, 5, 11, 14, 28, 29, 35, 36, 37	9
Jumlah			40

Soal yang sudah disusun
dikonsultasikan bersama dosen

pembimbing kemudian divalidasi oleh 2 dosen yang ditunjuk sebagai validator. Hasil validasi dari dosen validator kemudian direvisi oleh peneliti dan diuji cobakan kepada siswa kelas XII IPA 1 MA Matholi'ul Huda Pucakwangi yang sudah pernah menerima materi asam basa dengan tujuan untuk mendapatkan soal yang valid. Hasil perolehan data hasil uji coba soal kemudian dianalisis.

a) Analisis Validitas

Soal yang sudah diujicobakan kemudian diuji validitas. Butir soal yang valid akan dipakai ketika penelitian sebagai soal *pre test* dan *post test*. Soal diujikan kepada 30 responden siswa kelas XII IPA 1 MA Matholi'ul Huda Pucakwangi pada taraf signifikan 5% dimana r_{tabel} sebesar 0,361. Soal dinyatakan valid ketika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$. Hasil uji validitas instrumen seperti pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Soal
Pilihan Ganda

No	Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah	Persen
1	Valid	1, 3, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39	23	57,5%
2	Tidak valid	2, 4, 5, 6, 8, 11, 14, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 29, 32, 35, 40	17	42,5%

Tabel 4.2 menerangkan bahwa terdapat 23 butir soal dengan kategori valid dan 17 soal tidak valid. Soal dengan kategori valid akan dipakai pada saat penelitian. Perhitungan analisis validitas soal dijelaskan pada lampiran 6.

b) Analisis Reliabilitas

Instrumen dikatakan baik ketika dapat menghasilkan jawaban yang ajeg walaupun digunakan berkali-kali. Perhitungan uji

reliabilitas diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,83822 pada taraf signifikan 5% dengan $N = 30$. Instrumen dapat diverifikasi reliabel jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka didapatkan bahwa instrumen soal pilihan ganda terverifikasi reliabel. Hasil perhitungan analisis reliabilitas disajikan pada lampiran 6.

c) Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan agar dapat diketahui kriteria tingkat kesukaran setiap butir soal. Perhitungan hasil analisis tingkat kesukaran seperti pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Sukar	22, 25, 26, 27, 28, 40	6
2	Sedang	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	30
3	Mudah	1, 2, 15, 16	4

Perhitungan analisis tingkat kesukaran disajikan pada lampiran 6.

d) Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda bertujuan agar dapat diketahui soal tersebut dapat membedakan siswa yang memiliki potensi tinggi dan rendah. Perhitungan hasil analisis daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Hasil Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

No	Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
1	Sangat jelek	4, 5, 14, 20, 26, 35	6
2	Jelek	2, 6, 7, 8, 11, 15, 21, 22, 24, 25, 32	11
3	Cukup	1, 3, 9, 13, 16, 19, 27, 28, 29, 36, 37, 40	12
4	Baik	12, 17, 18, 23, 30, 31, 33, 34, 38, 39	10
5	Sangat baik	10	1

Perhitungan hasil analisis daya pembeda soal disajikan pada lampiran 6.

Berdasarkan analisis-analisis soal yang sudah dilakukan diperoleh 20 butir soal yang akan dipakai ketika penelitian dalam mengukur hasil belajar siswa dapat dilihat pada Lampiran 7. Soal-soal yang dipilih kemudian akan dipakai sebagai soal penelitian khusus soal dengan kriteria valid, daya pembeda baik dan sudah mewakili setiap indikator. Soal yang dibuang dikarenakan tidak valid, mempunyai daya pembeda jelek dan ataupun sudah terwakilkan oleh soal lain dengan indikator sama.

b. Pemilihan Sampel Penelitian

Pengujian normalitas dan homogenitas pada data populasi perlu dilakukan sebelum peneliti melakukan penelitian. Data populasi yang diuji berasal dari nilai UAS kelas XI IPA Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2021/2022. Populasi terdiri dari 3 kelas dengan total seluruhnya sebanyak 70 siswa kelas XI IPA MA Matholi'ul Huda Pucakwangi. Penentuan

sampel penelitian berdasarkan dari hasil pengujian sebagai berikut.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan agar dapat diketahui data populasi terdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Populasi

No	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i> (Sig)	Kesimpulan
1	XI IPA 1	0,016	Tidak normal
2	XI IPA 2	0,055	Normal
3	XI IPA 3	0,091	Normal

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa sampel terdistribusi normal dengan nilai (Sig.) $> 0,05$ untuk kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3, sedangkan kelas XI IPA 1 sampel tidak normal karena nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$. Kelas XI IPA 1 nilai (Sig.) sebesar 0,016, XI IPA 2 nilai (Sig.)

sebesar 0,055 dan XI IPA 3 nilai (Sig.) sebesar 0,091. Perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran 11.

2) Uji Homogenitas

Pengambilan sampel dapat dilakukan ketika populasi sudah dipastikan homogen. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas
Populasi

Sig	Kesimpulan
0,126	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.7 populasi terverifikasi homogen dikarenakan nilai (Sig.) $0,126 > 0,05$. Hasil perhitungan homogenitas ditunjukkan pada Lampiran 11.

Pengujian populasi yang didapatkan kemudian digunakan sebagai penentuan sampel penelitian melalui teknik *cluster random sampling*. Berdasarkan teknik dan

pengukuran didapatkan sampel kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen 1 sedangkan XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen 2.

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilakukan di MA Matholi'ul Huda Pucakwangi pada 3 Maret sampai 30 Maret 2022. Tahap pelaksanaan terdiri dari pemberian soal *pre test*, pemberian perlakuan pada masing-masing sampel yang terpilih, kemudian pemberian soal *post test*.

a. Proses dan Hasil *Pre Test*

Pre test digunakan sebagai cara untuk melihat potensi mula-mula siswa sebelum menerima perlakuan melalui pengujian normalitas, homogenitas dan perbedaan dua rata-rata.

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas berfungsi agar dapat diketahui distribusi data yang dihasilkan normal atau tidak. Hasil pengujian normalitas *pre test*

hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas *Pre Test* Hasil Belajar

Kelas	<i>Shapiro-Wilk (Sig)</i>	Kesimpulan
Eksperimen 1	0,172	Normal
Eksperimen 2	0,115	Normal

Tabel 4.8 menunjukkan dimana kelas eksperimen 1 memperoleh nilai (Sig) sebesar 0,172, sedangkan kelas eksperimen 2 nilai (Sig) sebesar 0,115. Hasil pengujian dinyatakan normal sebab nilai (Sig) > 0,05. Perhitungan lengkap ditunjukkan pada Lampiran 14.

Hasil pengujian normalitas *pre test life skill* siswa seperti pada Tabel 4.9

Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas *Pre Test Life Skill*

Kelas	<i>Shapiro-Wilk (Sig)</i>	Kesimpulan
Eksperimen 1	0,097	Normal
Eksperimen 2	0,059	Normal

Berdasarkan Tabel 4.9 hasil pengujian *pre test life skill* siswa menunjukkan bahwa sampel berdistribusi normal. Kelas eksperimen 1 memperoleh signifikansi (Sig) sebesar 0,097 sedangkan kelas eksperimen 2 signifikansi (Sig) sebesar 0,059. Hasil perhitungan lengkap ditunjukkan pada Lampiran 17.

2) Uji Homogenitas

Nilai hasil *pre test* diuji homogenitas untuk mengetahui homogenitas varian. Hasil pengujian didapatkan data seperti pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Homogenitas *Pre Test*

Variabel	Sig	Kesimpulan
Hasil belajar	0,711	Homogen
<i>Life skill</i>	0,550	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.10 didapatkan nilai (Sig) *pre test* hasil

belajar sebesar 0,711 dan *pre test life skill* sebesar 0,550. Dikarenakan nilai (Sig) *pre test* hasil belajar dan *life skill* > 0,05 artinya sampel homogen. Perhitungan lebih lengkap disajikan pada Lampiran 14 dan Lampiran 17.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata berfungsi agar dapat diketahui perbedaan potensi awal siswa pada masing-masing sampel melalui nilai *pre test*. Hasil pengujian perbedaan dua rata-rata dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata *Pre Test* Hasil Belajar dan *Life Skill*

Variabel	Asymp. Sig (2-tailed)	Kesimpulan
Hasil belajar	0,816	Tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2
<i>Life skill</i>	0,809	Tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2

Hasil pengujian melalui uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai Asymp. Sig (2-

tailed) $< 0,05$ baik pada hasil belajar maupun *life skill* seperti pada Tabel 4.11. Kesimpulannya bahwa tidak ada perbedaan rata-rata antara kedua sampel pada hasil belajar dan *life skill* siswa. Perhitungan lebih lengkap disajikan pada Lampiran 14 dan Lampiran 17.

b. Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen 1

Proses pembelajarannya di kelas eksperimen 1 dimulai pada 3 Maret 2022. Proses pembelajaran membutuhkan waktu sebanyak 6 pertemuan dimana setiap pertemuan diberikan waktu 2 jam pelajaran. Sumber belajar yang digunakan pada kelas eksperimen 1 yaitu LKS yang telah diberikan sekolah. Siswa pada pertemuan pertama diarahkan untuk mengerjakan soal *pre test* dan melaksanakan praktikum pengenalan alat laboratorium agar diketahui potensi awal siswa dalam ranah kognitif dan *life skill*.

Model pembelajaran yang dipakai adalah model *Discovery Learning* yang

mana siswa diakhir pembelajaran melakukan praktikum tentang pembuatan indikator asam basa dari bahan alam dengan berpegangan pada LKS berbasis *Discovery Learning* yang telah disiapkan oleh peneliti. Ketika praktikum peneliti sambil melaksanakan observasi bersama 2 observer lainnya untuk melihat kemampuan *life skill* siswa, kemudian pada pertemuan terakhir siswa mengerjakan soal *post test* untuk mengetahui hasil belajar dan *life skill* siswa sesudah menerima pembelajaran.

c. Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen 2

Proses pembelajarannya di kelas eksperimen 2 dimulai pada 3 Maret 2022. Proses pembelajaran membutuhkan waktu sebanyak 7 pertemuan dimana setiap pertemuan diberikan waktu 2 jam pelajaran. Sumber belajar yang digunakan pada kelas eksperimen 2 yaitu LKS yang telah diberikan sekolah dan LKS praktikum berbasis *Discovery Learning*

dan *ESciT* yang telah disusun peneliti. Siswa pada pertemuan pertama diarahkan untuk mengerjakan soal *pre test* dan melaksanakan praktikum pengenalan alat laboratorium untuk mengetahui potensi awal siswa dalam ranah kognitif dan *life skill*.

Model pembelajaran yang dipakai adalah model *Discovery Learning* berbasis *ESciT* yang mana siswa diakhir pembelajaran melakukan praktikum tentang pembuatan sabun padat dengan berpegangan LKS praktikum berbasis *Discovery Learning* dan *ESciT* yang telah disiapkan oleh peneliti. Pemberian praktikum tentang pembuatan sabun padat ini sebagai bentuk orientasi dari pembelajaran berbasis *ESciT*. Ketika praktikum pembuatan sabun padat peneliti melakukan observasi bersama 2 observer lainnya untuk melihat kemampuan *life skill* siswa, kemudian di akhir pertemuan siswa mengerjakan soal

post test untuk mengetahui hasil belajar sesudah menerima perlakuan.

d. Proses *Post Test* dan Hasil *Post Test*

Pemberian *post test* bertujuan agar dapat diketahui perbedaan yang terjadi setelah diberi perlakuan terhadap hasil belajar dan *life skill* siswa. Di akhir pertemuan masing-masing sampel diberikan *post test* yang sama. Hasil rerata *post test* hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 11 Nilai Rata-Rata *Post Test* Hasil Belajar

Kelas	Rata-Rata
Eksperimen 1	57,60
Eksperimen 2	70,86

Berdasarkan Tabel 4.12 kelas eksperimen 1 memiliki rerata = 57,60 sedangkan kelas eksperimen 2 = 70,86. Hasil rerata *post test* hasil observasi *life skill* siswa ditunjukkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 12 Nilai Rata-Rata *Post Test Life Skill*

Kelas	Rata-rata	Kategori
Eksperimen 1	71,00	Baik
Eksperimen 2	84,60	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 4.13 nilai rerata hasil observasi *post test life skill* kelas eksperimen 1 sebesar 71,00, sedangkan kelas eksperimen 2 sebesar 84,60.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan sebagaimana pada data hasil *pre test*. Pengujian normalitas *post test* hasil belajar ditunjukkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas *Post Test* Hasil Belajar

Kelas	<i>Shapiro-Wilk (Sig)</i>	Kesimpulan
Eksperimen 1	0,167	Normal
Eksperimen 2	0,073	Normal

Berdasarkan hasil pengujian normalitas *post test* hasil belajar yang ditunjukkan pada Tabel 4.14 pada kelas

eksperimen 1 memperoleh nilai (Sig) sebesar 0,167, sedangkan kelas eksperimen 2 sebesar (sig) 0,073. Kesimpulan yang dapat diambil bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal karena nilai (Sig) > 0,05. Perhitungan lengkap disajikan pada Lampiran 15. Uji normalitas *post test life skill* dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 14 Hasil Uji Normalitas *Post Test Life Skill*

Kelas	<i>Shapiro-Wilk (Sig)</i>	Kesimpulan
Eksperimen 1	0,085	Normal
Eksperimen 2	0,731	Normal

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data *post test life skill* yang ditunjukkan pada Tabel 4.15 pada kelas eksperimen 1 memperoleh nilai (Sig) sebesar 0,085, sedangkan kelas kelas eksperimen 2 sebesar 0,731. Kesimpulannya bahwa nilai *post test life skill* siswa terdistribusi normal

dikarenakan nilai (Sig) > 0,05. Perhitungan lengkap disajikan pada Lampiran 18.

2) Uji Homogenitas

Pengujian ini digunakan agar dapat diketahui homogenitas varian setelah mendapatkan perlakuan. Hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.16

Tabel 4. 15 Hasil Uji Homogenitas
Post Test

Variabel	Sig	Kesimpulan
Hasil Belajar	0,359	Homogen
<i>Life skill</i>	0,163	Homogen

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas data *post test* yang ditunjukkan pada Tabel 4.16 pada variabel hasil belajar memperoleh nilai (Sig) sebesar 0,359, sedangkan variabel *life skill* sebesar 0,163. Kesimpulan yang dapat diambil bahwa sampel terverifikasi homogen karena nilai (Sig) > 0,05. Perhitungan lebih lengkap

disajikan pada Lampiran 15 dan Lampiran 18.

B. Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji hipotesis yang diajukan, yaitu membandingkan model pembelajaran *Discovery Learning* di kelas eksperimen 1 dan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* di kelas eksperimen 2 terhadap hasil belajar dan *life skill*.

1. Uji Hipotesis Hasil Belajar

Uji hipotesis pada ranah hasil belajar menggunakan nilai *post test* dari instrumen tes untuk menentukan apakah ada perbedaan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT*. Uji hipotesis menggunakan perhitungan non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* dengan bantuan SPSS 25.0. Penggunaan uji non-parametrik dikarenakan terdapat data populasi ada yang tidak normal. Uji *Mann-Whitney* merupakan uji non-parametrik yang tergolong kuat sebagai pengganti uji-t. Uji *Mann-Whitney* digunakan untuk menguji perbedaan dua

sampel bebas (*independent*) (Kadir, 2016). Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4. 18.

Tabel 4. 16 Uji *Mann-Whitney* Hasil Belajar

	Hasil Belajar
Mann-Whitney U	131.000
Wilcoxon W	407.000
Z	-2.953
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* yang ditunjukkan pada Tabel 4. 18 memperoleh nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar $0,003 < 0,05$. Hasil analisis dari perhitungan uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai Asymp. Sig $< 0,05$ maka dapat diambil keputusan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. H_a diterima yang berarti bahwa ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar siswa. Perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran 15.

Pengujian *N-gain* juga dilakukan agar dapat diketahui peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan yang berbeda antara kedua sampel. Berdasarkan hasil

perhitungan diperoleh data yang ditunjukkan pada Tabel 4.19.

Tabel 4. 17 Hasil Uji *N-gain* Hasil Belajar

Keterangan	Kelas	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Nilai <i>N-gain</i>	0,378	0,581
Kategori	Sedang	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.19 bahwa kelas eksperimen 1 melalui pemberian model pembelajaran *Discovery Learning* memperoleh nilai rata-rata *N-gain* = 0,378 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas eksperimen 2 melalui pemberian model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *ESciT* menunjukkan rata-rata *N-gain* = 0,581 dengan kategori sedang. Hasil perhitungan selengkapnya ditunjukkan pada Lampiran 19.

2. Uji Hipotesis *Life Skill*

Uji hipotesis pada *life skill* menggunakan nilai *post test* dari instrumen non-tes lembar observasi *life skill* untuk menentukan apakah ada perbedaan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning*

berbasis *ESciT*. Uji hipotesis menggunakan perhitungan non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* dengan bantuan SPSS 25.0. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.21.

Tabel 4. 18 Uji *Mann-Whitney Life Skill*

	<i>Life Skill</i>
Mann-Whitney U	45.000
Wilcoxon W	321.000
Z	-4.824
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* yang ditunjukkan pada Tabel 4.21 memperoleh nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Hasil analisis dari perhitungan uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai Asymp. Sig $< 0,05$ maka dapat diambil keputusan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. H_a diterima yang berarti bahwa ada perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap *life skill* siswa. Perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran 18.

Pengujian *N-gain* juga dilakukan agar dapat diketahui peningkatan *life skill* siswa

setelah diberikan perlakuan yang berbeda antara kedua sampel. Hasil perhitungan yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4. 19 Hasil Uji *N-gain Life Skill*

Keterangan	Kelas	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Nilai <i>N-gain</i>	0,391	0,672
Kategori	Rendah	Rendah

Berdasarkan Tabel 4.22 bahwa kelas eksperimen 1 melalui pemberian model pembelajaran *Discovery Learning* memperoleh nilai rata-rata *N-gain* = 0,391 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas eksperimen 2 melalui pemberian model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *ESciT* menunjukkan rata-rata *N-gain* = 0,672 dengan kategori sedang. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran 20.

C. Pembahasan

Penelitian ini termasuk penelitian komparatif dengan metode penelitian eksperimen dan desain *non-equivalent control group design*. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk membandingkan

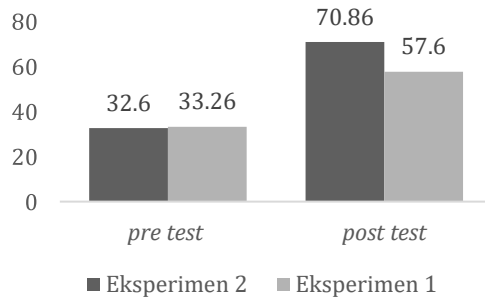
apakah ada perbedaan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar dan *life skill* siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, pembahasan pada ranah hasil belajar (kognitif) pertemuan pertama diawali dengan pemberian *pre test* pada masing-masing sampel. Tujuannya agar peneliti memahami potensi mula-mula siswa sebelum menerima sebuah perlakuan. Kedua sampel penelitian memperoleh nilai rerata *pre test* masih di bawah KKM 65, yaitu sebesar 33,26 (eksperimen 1) dan 32,60 (eksperimen 2). Hasil *pre test* diuji normalitas, homogenitas dan perbedaan dua rata-rata. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan 4.10 yang menyatakan bahwa kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, sedangkan untuk uji perbedaan dua rata-rata menyatakan bahwa tidak ada perbedaan artinya potensi yang dimiliki sama pada kedua sampel yang dibuktikan nilai Asymp. Sig (2-tailed) $< 0,05$ seperti pada Tabel 4.11.

Kemampuan sebelum diberikan perlakuan pada kedua sampel sama, maka selanjutnya peneliti akan memberikan perlakuan yang berbeda pada setiap sampel. Kelas eksperimen 1 diberi perlakuan berupa model pembelajaran *Discovery Learning*, sedangkan kelas eksperimen 2 berupa model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *ESciT*. Diakhir pertemuan peneliti memberikan soal *post test* pada masing-masing sampel penelitian.

Hasil pengujian nilai *post test* siswa sebagaimana pada Tabel 4.14 dan 4.16 yang menyatakan bahwa data *post test* berdistribusi normal dan homogen pada kedua sampel.

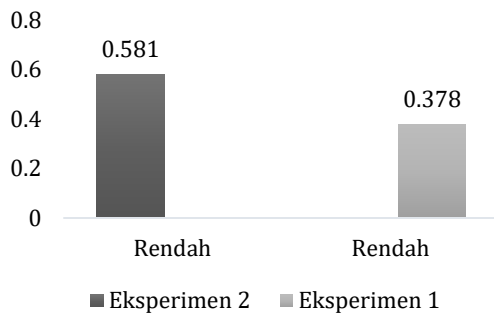
Terjadi peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi pada kelas eksperimen 2 yang dapat dilihat melalui perbandingan nilai *pre test* dan *post test* yang diperoleh. Grafik nilai *pre test* dan *post test* hasil belajar dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Grafik Hasil Belajar (Kognitif)

Berdasarkan Gambar 4.1. hasil belajar pada kelas eksperimen 2 lebih meningkat dibandingkan dengan kelas eksperimen 1. Kelas eksperimen 1 memperoleh nilai *post test* sebesar 57,60, sedangkan kelas eksperimen 2 sebesar 70,86. Hasil pengujian hipotesis pada ranah hasil belajar melalui uji *Mann-Whitney* menyatakan bahwa ada perbedaan antara kelas eksperimen 1 yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan eksperimen 2 yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar siswa. Kesimpulan yang bisa diambil yaitu H_0 ditolak dan H_a diterima dibuktikan dengan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar $0,003 < 0,05$ pada Tabel 4.18.

Peningkatan hasil belajar pada masing-masing sampel dapat dilihat melalui hasil pengujian *N-gain*. Rerata nilai *N-gain* yang dihasilkan oleh kelas eksperimen 1 mengalami peningkatan yang cukup baik yaitu sebesar 0,378 dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas eksperimen 2 memperoleh nilai sebesar 0,581 dengan kategori sedang. Hasil pengujian tersebut ditunjukkan melalui Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Grafik *N-gain* Hasil Belajar

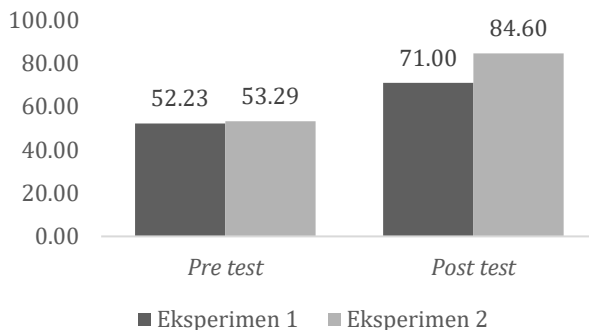
Model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *ESciT* pada kelas eksperimen 2 lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas eksperimen 1. Sebagaimana penelitian Sugiarti (2020) yang menyatakan bahwa

model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Menarik perhatian siswa melalui model pembelajaran ini, sehingga siswa tidak enggan untuk berpartisipasi aktif ketika kegiatan belajar mengajar (Puspitadewi *et al.*, 2016).

Penelitian Cintia (2018) menjelaskan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* mampu memberikan kenaikan pada hasil belajar siswa. Proses pembelajaran melalui model *Discovery Learning* membuat siswa akan termotivasi dan bersungguh-sungguh dalam menemukan informasi secara mandiri kemudian dikonstruksikan ke pengetahuan baru. Keaktifan siswa dalam menemukan konsep baru yang tidak diketahui sebelumnya dengan cara mengumpulkan data (eksperimen) (Purnamasari *et al.*, 2017). Penerapan *ESciT* dalam sebuah proses pembelajaran juga memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa (Aqilah, 2021).

Pembahasan selanjutnya mengenai kemampuan *life skill* siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dan

Discovery Learning berbasis *ESciT*. Mengukur kemampuan *life skill* siswa diperoleh melalui observasi ketika praktikum. Siswa melakukan praktikum ketika sebelum (*pre test*) dan setelah (*post test*) pemberian sebuah perlakuan pada masing-masing sampel, sehingga setiap sampel akan mendapatkan praktikum sebanyak 2 kali. Ketika *pre test* pada kedua sampel tersebut diberikan praktikum yang sama yaitu tentang penggunaan alat-alat laboratorium khusus alat-alat yang akan digunakan ketika praktikum *post test*. Rata-rata nilai *pre test* dan *post test life skill* ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Grafik Hasil *Pre Test* dan *Post Test Life Skill*

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa nilai rerata *pre test life skill* siswa masih di bawah KKM yaitu 65. Kelas eksperimen 1 mendapatkan nilai *pre test* sebesar 52,23, sedangkan pada kelas eksperimen 2 sebesar 53,29. Hasil *pre test* kemudian diuji normalitas, homogenitas dan perbedaan dua rata-rata. Berdasarkan Tabel 4.9 dan 4.10 tertulis bahwa kedua sampel dinyatakan normal dan homogen, sedangkan untuk hasil perbedaan dua rata-rata menyatakan bahwa tidak ada perbedaan artinya potensi yang dimiliki sama pada kedua sampel yang dibuktikan nilai Asymp. Sig (2-tailed) < 0,05 seperti pada Tabel 4.11.

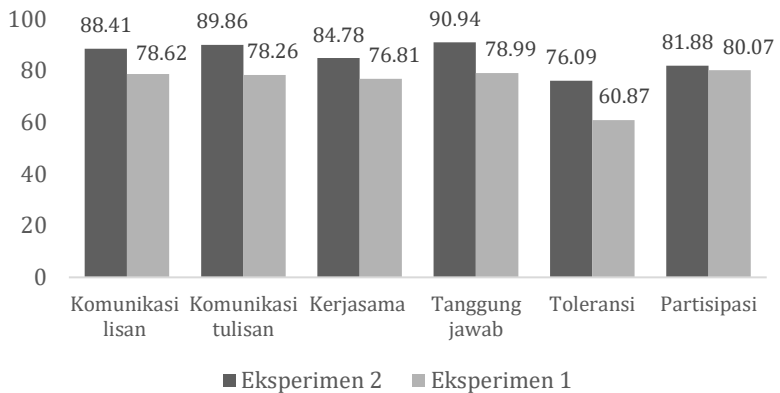
Kedua sampel penelitian mempunyai potensi *life skill* yang identik sebelum diberikan perlakuan, maka selanjutnya peneliti akan memberikan perlakuan yang berbeda pada tiap sampel. Pertemuan terakhir peneliti melakukan observasi praktikum sebagai *post test* pada kemampuan *life skill* siswa. Perbedaan praktikum yang dilakukan pada kedua sampel yaitu pada kelas eksperimen 1 melakukan praktikum pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam dengan berbantuan media

Lembar Kerja Siswa (LKS) terintegrasi model pembelajaran *Discovery Learning*, sedangkan pada kelas eksperimen 2 praktikum yang dilakukan berupa pembuatan sabun dengan berbantuan media Lembar Kerja Siswa (LKS) terintegrasi model *Discovery Learning* berbasis *ESciT*.

Berdasarkan hasil pengamatan variabel *social skill* pada indikator kecakapan komunikasi lisan, komunikasi tulisan, kerjasama, tanggung jawab, dan toleransi, partisipasi. Praktikum yang dilakukan kelas eksperimen 2 merupakan bentuk pengaplikasian pembelajaran berbasis *ESciT*, ketika praktikum siswa dituntut agar mampu bekerjasama dengan kelompoknya, melakukan komunikasi yang baik dan berani mempertanggung jawabkan amanah yang diberikan oleh guru. Kelas eksperimen 1 praktikum yang dilakukan tentang indikator asam basa dari bahan alam. Praktikum ini menggunakan langkah model pembelajaran *Discovery Learning* tetapi tidak berbasis *ESciT*.

Hasil praktikum dari kelas eksperimen 2 menghasilkan produk berupa sabun padat yang selanjutnya dikemas semenarik mungkin untuk

dipasarkan. Siswa sendiri yang mencoba memasarkan produk sabun yang telah dibuat dengan berbagai cara promosi agar produk yang dibuat dapat terjual, sehingga dalam hal ini komunikasi dan tanggung jawab siswa akan berkembang lebih baik dibandingkan kelas eksperimen 1. Praktikum yang dilakukan kelas eksperimen 1 masih berkaitan dengan dunia laboratorium dan belum menerapkan dalam bidang kehidupan sehari-hari terutama cara berwirausaha. Hal ini mengakibatkan akan ada perbedaan *social skill* kelas eksperimen 2 lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen 1. Hasil observasi *post test* variabel *social skill* ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Grafik Hasil Post Test Social Skill

Berdasarkan Gambar 4.4 pada indikator komunikasi (lisan dan tulisan) kelas eksperimen 2 mempunyai komunikasi yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1. Sebagaimana penelitian oleh Prayitno *et al* (2017) menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan pada indikator kecakapan komunikasi kelas eksperimen setelah melakukan pembelajaran memakai modul berbasis CEP atau tentang *entrepreneurship*. Hal ini terjadi dikarenakan pada pembelajaran CEP siswa dilatih untuk saling berkomunikasi antara satu sama lain baik ketika praktikum ataupun memasarkan hasil produk praktikum. Proses pembuatan dan pemasaran produk akan berjalan maksimal ketika terbentuk komunikasi yang baik dalam kelompok tersebut. Kecakapan komunikasi terbentuk dengan sangat baik yang telah ditunjukkan oleh kelas eksperimen melalui keberhasilannya dalam mempromosikan produk, serta berani mengutarakan pertanyaan serta pendapat (Prayitno *et al.*, 2017).

Variabel *social skill* kelas eksperimen 1 pada kecakapan komunikasinya tidak setinggi kelas eksperimen 2. Penyebabnya pada kelas eksperimen 1 tidak ada komunikasi dengan orang luar terutama ketika mempromosikan produk. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Subasree & Nair (2014) bahwa berani melakukan komunikasi dengan orang banyak maka siswa akan terlatih dan menjadi aktif ketika kegiatan pembelajaran, menyampaikan pendapatnya ketika berdiskusi, dan dapat memberikan saran maupun bantuan kepada siswa lain ketika membutuhkan.

Indikator kecakapan kerjasama pada kelas eksperimen 2 terjadi peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1. Hasil penelitian ini diperkuat dengan pendapat Ita (2021) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa praktikum sama halnya dengan fasilitas untuk mahasiswa ataupun pelajar untuk membangun kerjasama yang baik. Kerjasama yang baik tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan persentase berdasarkan hasil praktikum dari praktikum 1 sampai dengan praktikum 9. Proses praktikum

yang dilakukan dalam penelitian ini bukan hanya sebagai bahan penilaian dalam belajar saja, tetapi agar terjadi interaksi sosial yang mana dapat mengembangkan *communication skill* siswa.

Indikator tanggung jawab kelas eksperimen 2 juga terjadi peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1. Hal ini dikarenakan praktikum yang dilakukan kelas eksperimen 2 yaitu tentang pembuatan suatu produk, sehingga siswa akan merasa bertanggung jawab lebih besar agar produk tersebut dapat berhasil dan bermanfaat untuk kemudian dipasarkan. Kecakapan kerjasama dapat menanamkan sifat empati terhadap sesama, sehingga muncul rasa kepedulian terhadap orang yang membutuhkan bantuan, toleransi terhadap perbedaan, memberikan bantuan kepada siswa dalam menyelesaikan *problem* serta menciptakan hubungan sosial yang baik (Pujar & Patil, 2016).

Indikator toleransi kelas eksperimen 2 juga mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1. Proses praktikum yang dilakukan oleh kelas eksperimen 2 akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk

berkreasi lebih luas dan memberikan ide dalam proses pembuatan, pengemasan, maupun cara pemasaran produk (Prayitno *et al.*, 2017). Hal ini menjadikan setiap anggota kelompok dikelas eksperimen 2 akan mengusulkan berbagai pendapat untuk mendapatkan keputusan yang baik serta menjadi kesepakatan bersama. Kegiatan tersebut akan menuntut siswa untuk bertoleransi baik ketika siswa lain mengeluarkan pendapat atau menerima kritikan. Berbeda dengan kelas eksperimen 1 yang mana hanya melakukan praktikum yang orientasinya terbatas pada data hasil pengamatan yang dihasilkan dan belum berkaitan dengan aplikasi kehidupan sehari-hari, sehingga masih fokus pada dunia laboratorium saja.

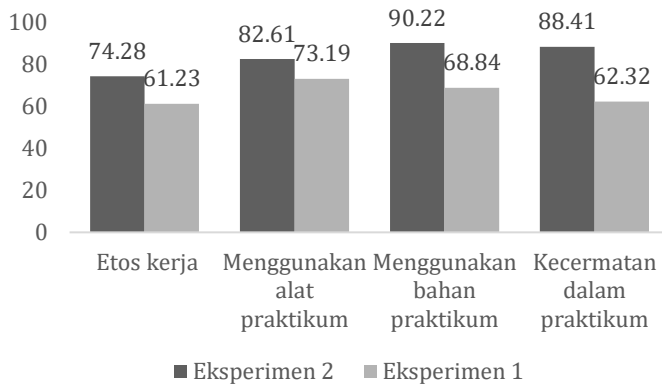
Indikator partisipasi kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1, tetapi nilai kenaikan tersebut tidak begitu signifikan. Penyebabnya karena pada kedua sampel tersebut sama-sama berpartisipasi penuh dalam kegiatan praktikum. Semangat yang tinggi dalam melakukan praktikum pada kedua kelas tersebut dikarenakan siswa sudah jenuh

dalam pembelajaran yang sifatnya daring selama pandemi covid-19, sehingga dalam kegiatan penelitian ini para siswa sama-sama sangat antusias mengikutinya. Pembelajaran yang berbasis wirausaha seperti *ESciT* melalui praktikum pembuatan suatu produk menjadikan *social skill* siswa meningkat. Sebagaimana dengan hasil penelitian yang dihasilkan Sufiyanto (2010) bahwa implementasi praktikum pembuatan produk *nata de soya* dapat meningkatkan *social skill* siswa kelas X SMA Negeri 3 Malang.

Berdasarkan hasil pengamatan variabel *vocational skill* pada indikator etos kerja, menggunakan alat praktikum, menggunakan bahan praktikum dan kecermatan dalam praktikum. Kelas eksperimen 2 melakukan praktikum dengan suatu produk yang berhubungan dengan aplikasi asam basa secara berkelompok. Praktikum pembuatan suatu produk akan memberikan pengalaman kepada siswa agar mampu membuat produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi, sehingga siswa juga mempunyai pengetahuan serta pengalaman

dalam bekerja. Produk yang dibuat berupa sabun padat dari ekstrak kunyit dan sereh.

Kelas eksperimen 1 tidak melakukan praktikum sebagaimana yang dilakukan oleh kelas eksperimen 2, tetapi hanya melakukan praktikum biasa mengenai pembuatan indikator asam basa dari bahan alam. Secara tidak langsung hal ini akan memberikan pengaruh kecakapan vokasional yang berbeda antara kedua sampel tersebut, karena praktikum pada kelas eksperimen 1 belum mengimplementasikan kehidupan sehari-hari. Penelitian Sufiyanto (2010) yang menyatakan bahwa implementasi praktikum pembuatan suatu produk *nata de soya* dapat meningkatkan *vocational skill* siswa kelas X SMA Negeri 3 Malang. Hasil observasi *post test vocational skill* ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Grafik Hasil *Post Test Vocational Skill*

Berdasarkan Gambar 4.5 pada indikator etos kerja menunjukkan bahwa kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1. Putri (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa praktikum telah memberikan pengaruh positif terhadap etos kerja bagi siswa SMK Negeri Kelas XI program keahlian Teknologi Informasi yang dapat digunakan sebagai bekal nanti ketika memasuki dunia kerja. Semangat etos kerja yang berkaitan dengan kegiatan wirausaha yaitu dengan siswa yang mampu menerapkan hasil pembelajaran melalui keberanian berwirausaha walaupun masih di

bangku sekolah, berusaha mengelola, mengatasi masalah, dan mengembangkan ide-ide terbaru yang dimiliki dengan usaha yang maksimal (Primasidi, 2021). Kegiatan berwirausaha jika dikaitkan pada penelitian ini yaitu praktikum yang berbasis *ESciT* sebagaimana yang telah diberikan pada kelas eksperimen 2.

Indikator menggunakan alat menunjukkan bahwa kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1. Indikator menggunakan bahan praktikum pada kelas eksperimen 2 juga mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1. Siswa berusaha memanfaatkan keterampilan tangan yang dimiliki agar meringankannya dalam mendalami kegunaan dan cara menggunakan alat dan bahan (Prayitno *et al.*, 2017). Sardiman (2016) mengemukakan bahwa di dalam proses pembelajaran dibutuhkan aktivitas bukan hanya teori saja, karena konsep belajar itu adalah melakukan (*learning by doing*).

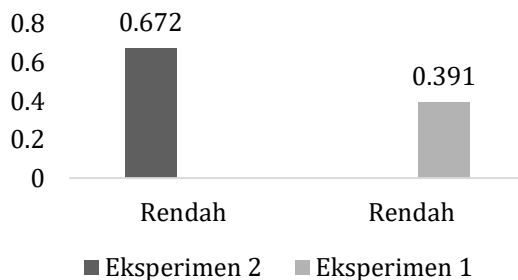
Indikator kecermatan dalam praktikum menunjukkan bahwa kelas eksperimen 2

mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1. Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen 2 praktikum yang dilakukan berkaitan dengan bidang wirausaha yaitu tentang pembuatan sabun, sehingga diperlukan tingkat kecermatan yang lebih tinggi dalam proses pembuatannya. Produk sabun yang dihasilkan nanti menentukan kualitas sabun yang akan dipasarkan. Kecermatan dalam bekerja tersebut termasuk salah satu dari pengembangan sikap ilmiah yang mana bisa meningkatkan *life skill* siswa (Nugraheny, 2018).

Penjelasan hasil observasi setiap indikator *life skill* di atas didapatkan bahwa kelas eksperimen 1 nilai rerata *post test* sebesar 71,00 dengan kriteria “Baik”, sedangkan pada kelas eksperimen 2 sebesar 84,60 dengan kriteria “Sangat Baik”. Nilai hasil observasi cenderung lebih meningkat kelas eksperimen 2 dibandingkan kelas eksperimen 1. Hal ini juga berdasarkan pada hasil pengujian hipotesis melalui uji *Mann-Whitney* yang menyatakan bahwa ada perbedaan antara kelas eksperimen 1 yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan eksperimen 2

yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap *life skill* siswa. Kesimpulan yang bisa diambil yaitu H_0 ditolak dan H_a diterima dibuktikan dengan nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ pada Tabel 4.21.

Peningkatan *life skill* setelah diberikan perlakuan pada masing-masing sampel dapat diketahui melalui pengujian *N-gain*. Hasil rerata nilai *N-gain* didapatkan bahwa kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan yang lebih baik yaitu sebesar 0,672 dengan kategori rendah, sedangkan kelas eksperimen 1 sebesar 0,391 dengan kategori rendah. Peningkatan *life skill* siswa ditunjukkan melalui Gambar 4.7.



Gambar 4. 6 Grafik *N-gain Life Skill*

Model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *ESciT* pada kelas eksperimen 2 lebih baik dalam meningkatkan *life skill* siswa dibandingkan dengan pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas eksperimen 1. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian Aqilah (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *ESciT* berpengaruh positif terhadap *life skill* siswa pada materi sifat koligatif larutan. Siswa dalam menumbuhkan kecakapan sosial dan vokasional akan terbantu melalui pembelajaran berbasis kewirausahaan karena dapat memanfaatkan ilmu yang dipelajari menjadi lebih berguna (Imranah *et al.*, 2020). Prayitno *et al* (2017) juga telah melakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran kimia dengan menggunakan modul Kimia CEP atau yang berbasis wirausaha yang mana penelitian tersebut terjadi peningkatan *life skill* atau kecakapan hidup meliputi kecakapan komunikasi, kerjasama, menggunakan alat, disiplin kerja, dan sikap kerja yang lebih baik.

Pentingnya penelitian ini diharapkan melalui model pembelajaran yang telah diterapkan, guru

dapat mempertimbangkan ketika ingin menerapkan salah satu model pembelajaran di atas. Memilih pembelajaran yang lebih menyenangkan dan tidak monoton tetapi orientasinya tetap dapat mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dari beberapa siswa pada kelas eksperimen 2 setelah melakukan praktikum menyatakan bahwa mereka merasa lebih bersemangat dan bersungguh-sungguh ketika mengikuti proses pembelajaran. Pembelajaran juga lebih menyenangkan dan menambah wawasan, karena pembelajaran yang dilakukan membawa siswa untuk terjun langsung dalam aplikasi kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rahmawanna *et al* (2016) bahwa pembelajaran yang berkaitan dengan *entrepreneurship* mampu memberikan peningkatan sikap positif siswa terhadap pelajaran kimia sehingga minat siswa dalam berwirausaha juga meningkat.

Entrepreneurial Science Thinking (ESciT) juga dapat ditingkatkan dengan kategori yang cukup baik melalui beberapa aspek tentang berpikir

kewirausahaan dan mengintegrasikan model pembelajaran yang berbasis proyek atau praktikum pembuatan suatu produk (Rusman *et al.*, 2021). Salah satu penelitian yang melakukan praktikum pembuatan produk berbasis wirausaha yaitu penelitian oleh Aqil *et al* (2021) yang memberikan pelatihan pembuatan es krim ubi untuk menambah wawasan baru dan *life skill* atau keterampilan dalam memproduksi bahan ubi rambat menjadi es krim. Penelitian tersebut mampu meningkatkan minat wirausaha sebesar 50% pada kategori setuju & 50% sangat setuju dalam memulai membuka usaha es krim ubi atau ketela rambat. Proses pembelajaran yang disertai dengan praktikum akan membuka kesempatan bagi siswa dalam mengekspresikan potensi yang dimiliki, dengan itu siswa akan semangat ketika mengikuti proses pembelajaran (Ekwueme *et al.*, 2015).

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian telah dilakukan sebaik mungkin oleh peneliti, namun ada beberapa keterbatasan ketika melaksanakan penelitian, yaitu:

1. Keterbatasan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di MA Matholi'ul Huda Pucakwangi saja, sehingga penelitian akan menghasilkan data yang berbeda jika dilakukan di tempat lain.

2. Keterbatasan Waktu

Peneliti dalam melaksanakan penelitian dibatasi oleh guru pengampu dan hanya diberikan waktu sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3. Keterbatasan Kemampuan

Peneliti dalam melaksanakan penelitian sudah berusaha semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuannya baik dalam hal materi, ide maupun biaya, tetapi peneliti menyadari bahwa ada kekurangan setiap kemampuan yang dimiliki.

4. Keterbatasan Materi

Penelitian ini fokus pada materi asam basa dalam membandingkan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar dan *life skill* siswa.

5. Keterbatasan dalam Pelaksanaan Penelitian Akibat Pandemi Covid-19

Datangnya pandemi covid-19 mengakibatkan waktu kegiatan belajar mengajar yang diberikan berkurang. Satu jam pelajaran peneliti hanya diberikan waktu selama 30 menit, sehingga peneliti memanfaatkan waktu yang diberikan untuk melaksanakan proses pembelajaran semaksimal mungkin.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan temuan penelitian dan diskusi, kesimpulan yang bisa diambil yaitu:

1. Terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa. Hal tersebut berdasarkan hasil pengujian hipotesis melalui uji *Mann-Whitney* diperoleh nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar $0,003 < 0,05$ yang menyatakan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. Berdasarkan hasil uji *N-gain* kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi yaitu sebesar 0,581 dengan kategori sedang, sedangkan untuk kelas eksperimen 1 sebesar 0,378 dengan kategori sedang.
2. Terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap *life skill* siswa pada materi asam basa. Hal tersebut berdasarkan hasil pengujian hipotesis melalui uji *Mann-Whitney*

diperoleh nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05 yang menyatakan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. Berdasarkan hasil uji *N-gain* kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan *life skill* yang lebih tinggi yaitu sebesar 0,672 dengan kategori sedang, sedangkan untuk kelas eksperimen 1 sebesar 0,391 dengan kategori sedang.

B. Implikasi

Hasil penelitian mengenai studi komparasi antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* terhadap hasil belajar dan *life skill* pada materi asam basa di kelas XI IPA MA Matholi'ul Huda Pucakwangi mempunyai implikasi yaitu:

1. Penyusunan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* berbasis *ESciT* mampu mempersatukan materi-materi dalam pembelajaran yang saling berkaitan.
2. Strategi dalam menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *ESciT* pada materi asam basa yang mana berunsurkan pada aspek sains kewirausahaan untuk diaplikasikan dalam suatu pembelajaran.

C. Saran

Saran dari penelitian ini yaitu :

1. Bagi pendidik, model pembelajaran *Discovery Learning* maupun *Discovery Learning* berbasis *ESciT* bisa dijadikan pertimbangan dalam memvariasikan pembelajaran kimia agar lebih hidup dan menyenangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga siswa tidak jenuh ketika kegiatan belajar mengajar.
2. Bagi peneliti lain yang tertarik ingin membandingkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Discovery Learning* berbasis *ESciT* untuk penelitian, diharuskan agar mampu mendalami setiap hal dalam integrasi model pembelajaran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjelina, R., Elvinawati, & Hamidah, N. (2021). Studi Perbandingan Hasil Belajar Kimia Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan *Discovery Learning* pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(1).
- Ansar. (2008). *Penelitian Sains yang Berorientasi Wirausaha*. Laporan Penelitian.
- Aqib, Z. (2011). *Pendidikan Keterampilan Hidup Sehat (Life Skill)*. Yrama Widya.
- Aqil, D. I., Hudaya, A., & Mursito, H. (2021). Peningkatan Life Skills Remaja Karang Taruna dengan Biopreneunership Pemanfaatan Ketela Rambat Menjadi Es Krim. *Jurnal KANGMAS: Karya Ilmiah Pengabdian Masyarakat*, 2(2).
- Aqilah, A. N. (2021). *Penerapan Pembelajaran STEM-ESciT Berwawasan ESD Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Sifat Koligatif Larutan*. UIN Walisongo Semarang.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Kedu)*. Bumi Aksara.
- Asnani, A., Delsy, E. V. Y., & Diastuti, H. (2019). Transfer Teknologi Produksi Natural Soap-Base untuk Kreasi Sabun Suvenir. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2).
- Atika, D., Nuswowati, M., & Nurhayati, S. (2018). Pengaruh Metode *Discovery Learning* Berbantuan Video Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2).

- Buang, N. A., Halim, L., & Meerah, T. S. M. (2009). Understanding the Thinking of Scientists Entrepreneurs : Implications for Science Education in Malaysia. *Journal of Turkish Science Education*, 6(2).
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar Jilid 2*. Erlangga.
- Cintia, N. I., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 32(1).
- Damayanti. (2009). *Hakekat dan Konsep Dasar Kewirausahaan*. Grasindo.
- Daryanto, & Rahmawati, T. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran yang Mendidik*. Gava Media.
- Departemen Agama RI. (2005). *Pedoman Integrasi Life Skill dalam Pembelajaran Madrasah Aliyah*. Direktorat Jenderal Kelembagaan Agama Islam.
- Depdiknas. (2002). *Konsep Pendidikan Kecakapan Hidup (Life Skill Education)*. Team Broad Based Education.
- Dermawan, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Ekwueme, C. O., Ekon, E. E., & Nebife, D. C. E. (2015). The Impact of Hands On Approach on Student Academic Performance in Basic Science and Mathematics. *Higher Education Studies*, 5(6).
- Ertikanto, C. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Media Akademi.
- Fessenden. (1986). *Kimia Organik*. Erlangga.
- Fitriyah, Murtadlo, A., & Warti, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa MAN Model Kota Jambi. *Jurnal Pelangi*, 9(2).
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. Dept. Of Physics Indiana University.
- Hamalik, O. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara.

- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Imranah, Muharram, & Anwar, M. (2020). Analisis Life Skills Mahasiswa Kimia pada Mata Kuliah Kimia Pangan Berbasis Chemo-Entrepreneurship. *Chemistry Education Review*, 4(1).
- Ita. (2021). Profil Kerjasama Mahasiswa dalam Kegiatan Praktikum. *Jurnal Pedagogi Hayati*, 5(2).
- Kadir. (2016). *Statistika Terapan (Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS /Lisrel dalam Penelitian)*. PT Raja Grafindo Persada.
- Keenan, C. W., & Kleinfelter, D. C. (1984). *Kimia Untuk Universitas*. Erlangga.
- Kristin, N., Astuti, A. P., & Wulandari, V. A. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Materi Hidrokarbon. *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUS 2019*.
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2014). *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Kata Pena.
- Lestari, A., Hairida, & Lestari, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Asam Dan Basa. *Jurnal Zarah*, 9(2).
- Mahmoudi, A., & Moshayedi, G. (2012). Life Skills Education for Secondary Education. *Life Science Journal*, 9(3).
- Martin, F. P. (2012). Pengembangan Bahan Ajar Science Entrepreneurship Berbasis Hasil Penelitian untuk Mendukung Program Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 29(2).
- Muhaimin, Sutiah, & Prabowo, S. L. (2008). *Pengembangan Model Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada Sekolah dan Madrasah*. PT Raja Grafindo Persada.
- Najmi, H., Cicilia, Y., & Vebrianto, R. (2020). Efektifitas Media Pembelajaran Melalui Model *Discovery*

- Learning Terhadap Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik SDN 193 Pekanbaru. Instructional Development Journal (IDJ)*, 3(1).
- Naomi, P., Gaol, A. M. L., & Toha, M. Y. (2013). Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau dari Kinetika Reaksi Kimia. *Jurnal Teknik Kimia*, 19(2).
- Nikmah, A., Rudibyani, R. B., & Efkar, T. (2018). Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Asam Basa Arrhenius. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*.
- Normawati, & Margono, G. (2016). Pengembangan Instrumen Life Skills Siswa. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 7(2).
- Nugraheny, D. C. (2018). Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Life Skills untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah. *Jurnal Visipena*, 9(1).
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018. (2013). jdih.kemdikbud.go.id. In *Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- Petrucci. (2007). *Kimia Dasar*. Erlangga.
- Prayitno, M. A., Wijayati, N., & Mursiti, S. (2017). Penerapan Modul Kimia Berpendekatan Chemoentrepreneurship untuk Meningkatkan Kecakapan Hidup dan Motivasi Belajar. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2).
- Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mempelajari Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1).
- Primasidi, M. G. (2021). *Karakteristik Kewirausahaan pada Siswa Akuntansi sebagai Cerminan Etos Kerja Islami Di SMK Muhammadiyah 2 Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Pujar, & Patil. (2016). Life Skill Development: Educational Empowerment of Adolescent Girls. *Research and Analysis Journals*, 2(5).
- Purnamasari, I. C., Swistoro, E., & Putri, D. H. (2017). Pengaruh Model *Discovery Learning* Melalui Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar dan Minat Belajar Fisika Siswa pada Konsep Fluida Statis di SMAN 8 Rejang Lebong. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1).
- Purwanto, N. (2010). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Puspitadewi, R., Saputro, A. N. C., & Ashadi. (2016). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI MIA 3 Semester Genap SMA N 1 Teras Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5(4).
- Putrayasa, M., Syahrudin, H., & Margunayasa, I. G. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).
- Putri, W. Y. (2018). *Hubungan Kemampuan Adaptasi dan Etos Kerja Praktikum dengan Animo Memasuki Dunia Kerja pada Siswa SMK Negeri Kelas XI Program Keahlian Teknologi Informasi Di Kota Probolinggo*. Universitas Negeri Malang.
- Rahmawanna, Adlim, & Halim, A. (2016). Pengaruh Penerapan Pendekatan Chemoentrepreneurship (CEP) Terhadap Sikap Siswa pada Pelajaran Kimia dan Minat Berwirausaha. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 04(02).
- Riyanto, Y. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*

- (Ketiga). Penerbit Sic.
- Rusman, Supriyadi, & Sulhadi. (2021). Integration of STEM-PjBL on Alternative Energy Sources to Improve Entrepreneurial Science Thinking. *Journal of Physics Communication*, 5(1).
- Sardiman. (2016). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. PT Raja Grafindo Persada.
- Setiawan, V., & Istiqomah. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*.
- Subasree, & Nair, A. R. (2014). The Life Skills Assesment Scale: the construction and validation of a new comprehensive scale for measuring Life Skills. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 19(1).
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sufiyanto, M. I. (2010). *Implementasi Modul Praktikum Pemanfaatan Limbah Tahu Berbasis Bioteknologi Pembuatan Nata De Soya untuk Meningkatkan Life Skill dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-4 SMA Negeri 3 Malang pada Mata Pelajaran Biologi*. Universitas Negeri Malang.
- Sugiarti, S., Herawati, N., & Risdawati, R. (2020). Analisis Pengaruh Pembelajaran Discovery terhadap Minat dan Hasil Belajar Asam Basa Peserta Didik. *Jurnal Chemistry Education Review (CER)*, 3(2).
- Sugiyono. (2016a). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016b). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sukeksi, L., Sianturi, M., & Setiawan, L. (2018). Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) sebagai Bahan Antioksidan. *Jurnal Teknik*

Kimia USU, 2(7).

- Sumarti, S. S., Supartono, & Noviyanti, D. (2014). Learning Tools Development for Chemoentrepreneurship-Based Hydrocarbon and Petroleum in Increasing The Students' Soft Skills and Interest in Entrepreneurship. *International Journal Of Recent Advances In Multidisciplinary Research*, 1(2).
- Syukri, M., Halim, L., & Meerah, T. S. M. (2013). Pendidikan STEM dalam *Entrepreneurial Science Thinking "ESciT"*: Satu Perkongsian Pengalaman dari UKM untuk ACEH. In Academy of Islamic Studies (Ed.), *Aceh Development International Conference 2013*.
- Utami, Y. (2015). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Life Skill Siswa Kelas XI IPA SMA 1 Kajen*. Universitas Negeri Semarang.
- Widiasmoro, E. (2017). *Inovasi Pembelajaran Berbasisi Life Skil Dan Entrepreneurship*. Ar-Ruzz Media.
- Widoyoko, S. E. P. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Wulan, A. (2018). *Pengaruh Motivasi Keluarga, Life Skill, dan Prestasi Belajar Kewirausahaan Terhadap Minat Berwirausaha Siswa SMK Negeri 2 Wonogiri*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yani, N. (2017). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok pada Mata Pelajaran Fiqih Materi Pokok Shalat Jumat Di Kelas VII Di Mts. Al-Hasanah Medan*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Pembelajaran

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/2

Alokasi waktu : 12 JP (12 x 30 menit)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya	Asam dan Basa • Perkembangan konsep asam dan basa	Mengamati (<i>Observing</i>) • Mengkaji dari	3.10.1 Menjelaskan konsep asam dan basa menurut	• Angket : <i>life skill</i> • Tes kognitif: soal	12 JP	• Buku paket kimia SMA/M

dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam	• Indikator asam-basa • pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah • Konsep pembuatan sabun	berbagai sumber tentang asam basa • Mengkaji peristiwa di kehidupan sehari-hari berkaitan materi asam basa Menanya (Questioning) • Mengajukan pertanyaan apa yang dimaksud asam basa?	teori Arrhenius 3.10.2 Menjelaskan konsep asam dan basa menurut Bronsted-Lowry 3.10.3 Menjelaskan konsep asam dan basa menurut Lewis 3.10.4 Menjelaskan indikator asam dan basa 3.10.5 Menentukan	multiple choice untuk <i>posttest</i> dan <i>Pre test</i> • Lembar observasi psikomotorik k: lembar penilaian praktikum • Penilaian portofolio : laporan kelompok	A kelas XI • Lembar kerja siswa (LKS) pegangan dari guru • Lembar kerja praktikum
---	---	--	--	---	---

		• Bagaimana cara mengidentifikasi larutan asam basa? • Apa perbedaan asam lemah dengan asam kuat dan basa lemah dengan basa kuat? • Bagaimana cara menentukan kekuatan asam basa? • Bagaimana cara mengukur	tetapan ionisasi asam dan basa 3.10.6 Menentukan urutan kekuatan asam atau basa berdasarkan harga tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b) berdasarkan data hasil percobaan. 3.10.7 Menentukan pH suatu			
--	--	--	---	--	--	--

		tingkat keasaman atau derajat keasaman (pH) • Apakah ada bahan-bahan disekitar kita yang dapat berfungsi sebagai indikator? • Apa contoh produk asam/basa dalam kehidupan sehari-hari?	larutan asam atau basa 4.10.1 Mera ncang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat 4.10.2 Men ganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator berdasarkan data suatu hasil percobaan 4.10.3 Men yimpulkan serta menyajikan			
--	--	--	---	--	--	--

		• Bagaimana konsep asam-basa dalam pembuatan sabun padat? Mengumpulkan data (eksperimenting) • Menganalisis teori asam basa berdasarkan konsep Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis	hasil percobaan pembuatan sabun padat			
--	--	--	---------------------------------------	--	--	--

		• Mendiskusikan perbedaan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat • Mendiskusikan contoh produk dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan asam/basa • Merancang percobaan				
--	--	---	--	--	--	--

		untuk pembuatan produk asam/basa dalam kehidupan sehari-hari dan mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan pembuatan produk berupa sabun padat				
--	--	---	--	--	--	--

		• Mengamati dan mencatat hasil percobaan Mengasosiasi (Associating) • Menyimpulkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis • Mengolah data hasil percobaan pembuatan				
--	--	---	--	--	--	--

		sabun padat dan menyimpulkan • Memprediksi pH hasil pembuatan produk sabun dengan menggunakan indikator • Menyimpulkan perbedaan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat				
--	--	---	--	--	--	--

		• Menghitung pH larutan asam dan larutan basa • Menghubungkan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat untuk mendapatkan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a) Mengkomunikasikan				
--	--	--	--	--	--	--

		<i>(Communicating)</i> • Membuat laporan percobaan pembuatan sabun padat dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar • Menyampaikan hasil diskusi atau ringkasan pembelajaran				
--	--	--	--	--	--	--

		an dengan lisan atau tertulis, dengan menggunakan an tata bahasa yang benar				
--	--	--	--	--	--	--

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Kelas Eksperimen 1

Pertemuan 1

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA 2/2

Pokok Bahasan : Perkembangan konsep asam basa

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru mengondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran - Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan konsep materi yang akan dipelajari - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi asam basa	
Kegiatan Inti (45 menit)	
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar atau video yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan diskusi. "Bagaimana perkembangan teori asam dan basa?"
Data collection (pengumpulan data)	Siswa mengumpulkan informasi bersama dengan kelompoknya melalui informasi yang relevan berkaitan dengan perkembangan teori asam dan basa.
Data processing (pengolahan Data)	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengolah informasi tentang materi perkembangan konsep asam dan basa yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan sebelumnya dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.
Verification (pembuktian)	Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya tersebut dengan data-data atau teori pada buku sumber yang relevan.
Generalization (menarik kesimpulan)	Guru membimbing siswa dalam menyampaikan hasil diskusi tentang materi perkembangan konsep asam dan basa berupa kesimpulan.

KD
3.10Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
4.10Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>saintifik</i> dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu menjelaskan konsep asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis dengan baik dan benar.
IPK
Peserta didik mampu menjelaskan konsep asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.
Penilaian
Pengetahuan: Tes tertulis hasil diskusi Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa berinteraksi dan menyampaikan gagasannya selama KBM)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran Pendekatan : <i>Saintifik</i> Model : <i>Discovey Learning</i> Metode : Ceramah aktif, tanya jawab, diskusi Media Pembelajaran - Lembar Kerja Siswa (LKS) Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet
Kegiatan Penutup (5 menit)
- Guru menyampaikan umpan balik terhadap proses pembelajaran - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya kemudian menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucakan salam

Pertemuan 2

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Pokok Bahasan : Indikator asam basa

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru mengondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran - Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan konsep materi yang akan dipelajari - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indikator asam basa.	
Kegiatan Inti (45 menit)	
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar atau video yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan diskusi. "Bagaimana cara mengenali suatu zat bersifat asam atau basa?"
Data collection (pengumpulan data)	Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi.
Data processing (pengolahan Data)	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengolah informasi tentang indikator asam basa yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan sebelumnya dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.
Verification (pembuktian)	Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya tersebut dengan data-data atau teori pada buku sumber yang relevan.
Generalization (menarik kesimpulan)	Guru membimbing siswa dalam menyampaikan hasil diskusi tentang materi indikator asam basa berupa kesimpulan.

KD
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>saintifik</i> dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu menjelaskan indikator asam dan basa dengan baik dan benar.
IPK
Peserta didik mampu menjelaskan indikator asam dan basa.
Penilaian
Pengetahuan: Tes tertulis hasil diskusi
Keterampilan : Penilaian unjuk kerja
Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa berinteraksi dan menyampaikan gagasannya selama KBM)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran Pendekatan : <i>Saintifik</i> Model : <i>Discovery Learning</i> Metode : Ceramah aktif, tanya jawab, diskusi
Media Pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS)
Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet
Kegiatan Penutup (5 menit)
- Guru menyampaikan umpan balik terhadap proses pembelajaran - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya kemudian menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam

Pertemuan 3

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Pokok Bahasan : Cara mengukur pH suatu larutan asam atau basa

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru mengondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran - Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan konsep materi yang akan dipelajari - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi dan peluang jika dikaitkan dengan dunia wirausaha	
Kegiatan Inti (45 menit)	
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar atau video yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan diskusi. "Bagaimana cara mengukur pH suatu larutan asam atau basa?"
Data collection (pengumpulan data)	Peserta didik mengamati, membaca sumber lain, dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi.
Data processing (pengolahan Data)	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengolah informasi tentang materi pH larutan asam dan basa kemudian mencoba mengerjakan latihan soal.
Verification (pembuktian)	Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber. Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.
Generalization (menarik kesimpulan)	Guru membimbing siswa dalam menyampaikan hasil diskusi tentang materi pH larutan asam dan basa berupa kesimpulan.

KD
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu menentukan pH suatu larutan asam atau basa dengan tepat dan benar.
IPK
Peserta didik mampu menentukan pH suatu larutan asam atau basa.
Penilaian
Pengetahuan: Tes tertulis Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa berinteraksi dan menyampaikan gagasannya selama KBM)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran Pendekatan : <i>Saintifik</i> Model : <i>Discovery Learning</i> Metode : Ceramah aktif, tanya jawab, diskusi Media Pembelajaran - Lembar Kerja Siswa (LKS) Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet
Kegiatan Penutup (5 menit)
- Guru menyampaikan umpan balik terhadap proses pembelajaran - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya kemudian menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam

Pertemuan 4

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Pokok Bahasan : Indikator Asam-Basa (Praktikum)

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru mengondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran - Guru memberikan apersepsi berkaitan dengan rancangan percobaan yang didiskusikan bersama siswa pada pertemuan sebelumnya - Guru memotivasi peserta didik dengan mengajak bersama melakukan olah tubuh ringan - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti (45 menit)	
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk mengecek apakah siswa sudah benar-benar sudah memahami teorinya dan siap melakukan praktikum pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam.
Data collection (pengumpulan data)	Siswa menyiapkan alat dan bahan kemudian melakukan percobaan pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam sesuai rancangan atau prosedur kerja pada LKS yang sudah dibagikan.
Data processing (pengolahan Data)	Siswa mengisi LKS yang sudah diberikan guru dan mencatat data hasil pengamatan praktikum pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam.
Verification (pembuktian)	Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil praktikum dan guru mengevaluasi hasil kerja setiap kelompok pada praktikum pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam yang telah dilakukan.
Generalization (menarik kesimpulan)	Guru dan siswa berdiskusi untuk menarik kesimpulan setelah dilakukannya praktikum pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam oleh setiap kelompok.

KD
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>saintifik</i> dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam dengan baik.
IPK
Peserta didik mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam.
Penilaian
Pengetahuan: Laporan praktikum Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa bekerja sama dengan kelompoknya ketika praktikum)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran Pendekatan : Konvensional Model : <i>Discovery Learning</i> Metode : Praktikum
Media Pembelajaran - Lembar Kerja Siswa (LKS) - Alat-alat praktikum
Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet
Kegiatan Penutup (5 menit)
- Guru menyampaikan umpan balik terhadap proses pembelajaran - Guru memberi penguatan mengenai indikator asam-basa - Guru menginformasikan kepada siswa untuk membuat laporan praktikum

Pertemuan 5

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Pokok Bahasan : Evaluasi Materi Asam Basa (*Post Test*)

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (5 Menit)
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru menyiapkan peserta didik untuk mengerjakan soal - Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk mengerjakan soal dengan jujur dan mengerjakan sendiri-sendiri
Kegiatan Inti (50 menit)
- Peserta didik mengerjakan soal - Peserta didik mengumpulkan soal dan lembar jawaban yang telah dikerjakan
Kegiatan Penutup (5 Menit)
- Siswa mengumpulkan hasil lembar soal yang sudah dikerjakan - Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan pesan

KD
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>saintifik</i> dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat dengan baik.
IPK
Peserta didik mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat.
Penilaian
Pengetahuan: Laporan praktikum Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa bekerja sama dengan kelompoknya ketika praktikum)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran - Evaluasi materi (<i>post test</i>) Media Pembelajaran - Lembar Kerja Soal Siswa Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Kelas Eksperimen 2

Pertemuan 1

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA 3/2

Pokok Bahasan : Perkembangan konsep asam basa

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru mengondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran - Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan konsep materi yang akan dipelajari - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi dan peluang jika dikaitkan dengan dunia wirausaha	
Kegiatan Inti (45 menit)	
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar atau video yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan diskusi. "Bagaimana perkembangan teori asam dan basa?".
Data collection (pengumpulan data)	Siswa mengumpulkan informasi bersama dengan kelompoknya melalui informasi yang relevan berkaitan dengan perkembangan teori asam dan basa.
Data processing (pengolahan Data)	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengolah informasi tentang materi perkembangan konsep asam dan basa yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan sebelumnya dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.
Verification (pembuktian)	Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya tersebut dengan data-data atau teori pada buku sumber yang relevan.
Generalization (menarik kesimpulan)	Guru membimbing siswa dalam menyampaikan hasil diskusi tentang materi perkembangan konsep asam dan basa berupa kesimpulan.

KD
3.10Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
4.10Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu menjelaskan konsep asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis dengan baik dan benar.
IPK
Peserta didik mampu menjelaskan konsep asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.
Penilaian
Pengetahuan: Tes tertulis hasil diskusi Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa berinteraksi dan menyampaikan gagasannya selama KBM)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran Pendekatan : <i>Saintifik</i> Model : <i>Discovery Learning</i> Metode : Ceramah aktif, tanya jawab, diskusi Media Pembelajaran - Lembar Kerja Siswa (LKS) Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet
Kegiatan Penutup (5 menit)
- Guru menyampaikan umpan balik terhadap proses pembelajaran - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya kemudian menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam

Pertemuan 2

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Pokok Bahasan : Indikator asam basa

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru mengondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran - Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan konsep materi yang akan dipelajari - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi dan peluang jika dikaitkan dengan dunia wirausaha	
Kegiatan Inti (45 menit)	
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar atau video yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan diskusi. "Bagaimana cara mengenali suatu zat bersifat asam atau basa?"
Data collection (pengumpulan data)	Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi.
Data processing (pengolahan Data)	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengolah informasi tentang indikator asam basa yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan sebelumnya dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.
Verification (pembuktian)	Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya tersebut dengan data-data atau teori pada buku sumber yang relevan.
Generalization (menarik kesimpulan)	Guru membimbing siswa dalam menyampaikan hasil diskusi tentang materi indikator asam basa berupa kesimpulan.

KD
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>saintifik</i> dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu menjelaskan indikator asam dan basa dengan baik dan benar.
IPK
Peserta didik mampu menjelaskan indikator asam dan basa.
Penilaian
Pengetahuan: Tes tertulis hasil diskusi Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa berinteraksi dan menyampaikan gagasannya selama KBM)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran Pendekatan : <i>Saintifik</i> Model : <i>Discovery Learning</i> Metode : Ceramah aktif, tanya jawab, diskusi Media Pembelajaran - Lembar Kerja Siswa (LKS) Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet
Kegiatan Penutup (5 menit)
- Guru menyampaikan umpan balik terhadap proses pembelajaran - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya kemudian menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucakan salam

Pertemuan 3

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Pokok Bahasan : Cara mengukur pH suatu larutan asam atau basa

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru mengondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran - Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan konsep materi yang akan dipelajari - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi dan peluang jika dikaitkan dengan dunia wirausaha	
Kegiatan Inti (45 menit)	
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar atau video yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan diskusi. "Bagaimana cara mengukur pH suatu larutan asam atau basa?"
Data collection (pengumpulan data)	Peserta didik mengamati, membaca sumber lain, dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi.
Data processing (pengolahan Data)	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengolah informasi tentang materi pH larutan asam dan basa kemudian mencoba mengerjakan latihan soal.
Verification (pembuktian)	- Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber. - Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.
Generalization (menarik kesimpulan)	Guru membimbing siswa dalam menyampaikan hasil diskusi tentang materi pH larutan asam dan basa berupa kesimpulan.

KD
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>saintifik</i> dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu menentukan pH suatu larutan asam atau basa dengan tepat dan benar.
IPK
Peserta didik mampu menentukan pH suatu larutan asam atau basa.
Penilaian
Pengetahuan: Tes tertulis Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa berinteraksi dan menyampaikan gagasannya selama KBM)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran Pendekatan : <i>Saintifik</i> Model : <i>Discovery Learning</i> Metode : Ceramah aktif, tanya jawab, diskusi Media Pembelajaran - Lembar Kerja Siswa (LKS) Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet
Kegiatan Penutup (5 menit)
- Guru menyampaikan umpan balik terhadap proses pembelajaran - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya kemudian menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucakan salam

Pertemuan 4

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Pokok Bahasan : Konsep asam basa dalam pembuatan sabun padat

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru mengondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran - Guru memberikan apersepsi berkaitan dengan manfaat sabun padat untuk manusia - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran - Guru memotivasi peserta didik dengan menampilkan gambar seseorang yang memiliki kulit bersih	
Kegiatan Inti (45 menit)	
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar atau video yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan diskusi. "Bagaimana konsep pembuatan sabun dan cara membuat sabun?"
Data collection (pengumpulan data)	Siswa mengumpulkan informasi bersama dengan kelompoknya melalui sumber belajar berkaitan dengan materi pembuatan sabun padat.
Data processing (pengolahan Data)	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya tentang praktikum pembuatan sabun padat sesuai dengan LKS yang sudah diberikan.
Verification (pembuktian)	Guru mengevaluasi hasil diskusi setiap kelompok tentang praktikum pembuatan sabun padat yang akan dilakukan sesuai pada LKS yang sudah diberikan.
Generalization (menarik kesimpulan)	Guru dan siswa berdiskusi untuk menarik kesimpulan tentang konsep pembuatan sabun padat.

KD
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>saintifik</i> dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat dengan baik.
IPK
Peserta didik mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat.
Penilaian
Pengetahuan: Hasil lembar kerja siswa (LKS) Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa berinteraksi dan menyampaikan gagasannya selama KBM)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran Pendekatan : <i>Saintifik</i> Model : <i>Discovery Learning</i> berbasis ESCT Metode : Ceramah aktif, tanya jawab, diskusi Media Pembelajaran - Lembar Kerja Siswa (LKS) - Video Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet
Kegiatan Penutup (5 menit)
- Guru menyampaikan umpan balik terhadap proses pembelajaran - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya kemudian menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucakan salam

Pertemuan 5

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Pokok Bahasan : Praktikum pembuatan sabun padat

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru mengondisikan peserta didik untuk siap melakukan pembelajaran - Guru memberikan apersepsi berkaitan dengan rancangan percobaan yang sudah didiskusikan bersama siswa pada pertemuan sebelumnya - Guru memotivasi peserta didik dengan mengajak bersama melakukan olah tubuh ringan - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti (45 menit)	
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk mengecek apakah siswa sudah benar-benar sudah memahami teorinya dan siap melakukan praktikum pembuatan sabun padat.
Data collection (pengumpulan data)	Siswa menyiapkan alat dan bahan kemudian melakukan percobaan pembuatan sabun padat sesuai rancangan atau prosedur kerja pada LKS yang sudah dibagikan.
Data processing (pengolahan Data)	Siswa mengisi LKS yang sudah diberikan guru dan mencatat data hasil pengamatan praktikum pembuatan sabun padat.
Verification (pembuktian)	Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil praktikum dan guru mengevaluasi hasil kerja setiap kelompok pada praktikum pembuatan sabun padat yang telah dilakukan.
Generalization (menarik kesimpulan)	Guru dan siswa berdiskusi untuk menarik kesimpulan setelah dilakukannya praktikum pembuatan sabun padat oleh setiap kelompok.

KD
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>saintifik</i> dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat dengan baik.
IPK
Peserta didik mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat.
Penilaian
Pengetahuan: Laporan praktikum Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa bekerja sama dengan kelompoknya ketika praktikum)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran Pendekatan : ESsIT Model : <i>Discoverey Learning</i> Metode : Praktikum
Media Pembelajaran - Lembar Kerja Siswa (LKS) - Alat-alat praktikum
Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet
Kegiatan Penutup (5 menit)
- Guru menyampaikan umpan balik terhadap proses pembelajaran - Guru memberi penguatan mengenai reaksi saponifikasi yang merupakan prinsip reaksi pada pembuatan sabun - Guru menginformasikan kepada siswa untuk mengerjakan LKS praktikum siswa

Pertemuan 6

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Pokok Bahasan : Evaluasi Materi Asam Basa (*Post Test*)

Alokasi Waktu : 2 JP

Kegiatan Pendahuluan (5 Menit)
- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan doa - Guru memeriksa kehadiran peserta didik - Guru menyiapkan peserta didik untuk mengerjakan soal - Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk mengerjakan soal dengan jujur dan mengerjakan sendiri-sendiri.
Kegiatan Inti (50 menit)
- Peserta didik mengerjakan soal - Peserta didik mengumpulkan soal dan lembar jawaban yang telah dikerjakan
Kegiatan Penutup (5 Menit)
- Siswa mengumpulkan hasil lembar soal yang sudah dikerjakan - Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan pesan

KD
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam
Tujuan Pembelajaran
Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>saintifik</i> dan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , serta metode tanya jawab serta observasi, peserta didik diharapkan mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat dengan baik.
IPK
Peserta didik mampu merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat.
Penilaian
Pengetahuan: Laporan praktikum Keterampilan : Penilaian unjuk kerja Sikap : Pengamatan sikap (cara siswa bekerja sama dengan kelompoknya ketika praktikum)
Metode, Media, dan Sumber Belajar
Metode Pembelajaran - Evaluasi materi (<i>post test</i>) Media Pembelajaran - Lembar Kerja Soal Siswa Sumber Belajar - Buku kimia peserta didik - Internet

Lampiran 3 LKS Praktikum Indikator Asam-Basa dari Bahan Alam

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) PRAKTIKUM
INDIKATOR ASAM-BASA DARI BAHAN ALAM

Oleh : Novia Sohfi Damayanti

Kimia



Hari/ Tanggal :

Kelompok :

Anggota :

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) PRAKTIKUM
INDIKATOR ASAM-BASA DARI BAHAN ALAM

A. KOMPETENSI DASAR

- 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 4.10.1 Melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari beberapa bahan alam dan melaporkannya
- 4.10.2 Mengidentifikasi perubahan warna indikator asam basa dari bahan alam yang telah dibuat terhadap beberapa larutan asam dan basa

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa diharapkan mampu :

1. Melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari beberapa bahan alam dan melaporkannya dengan baik dan benar
2. Mengidentifikasi perubahan warna indikator asam basa dari bahan alam yang telah dibuat terhadap beberapa larutan asam dan basa dengan teliti

PETUNJUK

1. Berda'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKS
2. Tulislah nama kelompok dan anggota pada kolom yang telah disediakan
3. Apabila mengalami kesulitan dalam mempelajari materi, bertanyalah pada guru atau diskusikan dengan teman kelompokmu



D. MATERI PEMBELAJARAN

-----ASAM & BASA-----

Dalam kehidupan sehari-hari, anda banyak menggunakan larutan asam, basa dan netral. Contoh larutan asam adalah larutan cuka, air aki, air jeruk, dan larutan asam klorida. Contoh larutan basa adalah air kapur, air sabun, larutan soda dan larutan amonia. Contoh larutan netral adalah larutan gula.



Istilah asam berasal dari bahasa Latin, yaitu *acetum* yang berarti cuka. Cuka merupakan nama trivial dari asam asetat. Memiliki rasa masam dan bersifat korosif. Adapun basa berasal dari bahasa Arab *alquili* yang berarti abu. Larutan basa memiliki rasa pahit dan kaustik. Walaupun demikian, sangat berbahaya jika anda mencicipi larutan secara langsung untuk membedakan asam dan basa.

Cara yang paling mudah dan aman untuk membedakan asam dan basa adalah dengan menggunakan indikator asam-basa, misalnya kertas lakmus.

Tabel 1.1 Perubahan Warna Kertas Lakmus pada Larutan Asam, Basa dan Netral

Jenis kertas lakmus	Dalam larutan		
	Asam	Basa	Netral
Merah	Merah	Biru	Merah
Biru	Merah	Biru	Biru

INDIKATOR ALAM



Sifat suatu larutan asam dan basa dapat diketahui melalui indikator buatan maupun indikator alami. Indikator buatan merupakan indikator yang dibuat di laboratorium, dapat berbentuk cair dan kertas. Contoh indikator buatan yaitu indikator universal. Salah satu yang termasuk dalam indikator universal adalah kertas lakmus, ada dua macam kertas lakmus, yaitu kertas lakmus merah dan biru. Kertas lakmus (indikator universal) dapat menunjukkan perubahan warna yang berbeda ketika berada pada larutan yang bersifat asam dan basa. Sedangkan, indikator alami merupakan indikator yang berasal dari bahan-bahan alam, cara memperolehnya dengan cara mengekstrak bahan alam tersebut.

Indonesia mempunyai ragam tumbuhan yang sangat kaya, konon jumlahnya termasuk yang terbesar di dunia. Diantaranya terdapat sejumlah tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai indikator alam, salah satunya adalah bunga telang. Keistimewaan bunga ini adalah bisa memberikan perubahan warna yang berbeda ketika berada pada suasana asam dan basa, dalam larutan asam bunga telang berwarna merah sedangkan dalam larutan basa berwarna hijau. Selain itu, contoh bahan alam lain yang dapat dijadikan sebagai indikator alami adalah kunyit, kulit manggis, bunga sepatu, bunga mawar, bunga bougenville dan lain sebagainya.

KEGIATAN 1

STIMULASI



Bacalah teks di bawah ini!

Tutik sedang memasak sayur santan kuning. Warna kuning pada sayur santan didapatkan dari rempah kunyit yang dipakai dalam bumbu halusny. Ketika selesai memasak sayur, panci bekas tempat memasak sayur santan berwarna kuning. Warna kuning tersebut karena warna dari kunyit yang mudah melekat pada benda. Maka, untuk membersihkan noda kuning pada panci Tutik membersihkannya dengan menggunakan sabun dan sedikit air. Ternyata warna campuran antara sabun, air dan noda kuning berubah menjadi merah.

IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan cerita di atas, timbulah pertanyaan:

1. Mengapa kunyit dapat memberikan warna merah ketika bercampur dengan larutan basa? Bagaimana ketika kunyit dalam larutan asam?
2. Selain kunyit bahan alam apa saja yang dapat dijadikan sebagai indikator alami?
3. Apa syarat suatu bahan alam dapat dijadikan sebagai indikator asam basa?

Berdasarkan pertanyaan di atas, tulislah hipotesis atau dugaan sementara terkait pertanyaan di atas!

1.
2.
3.

PENGUMPULAN DATA**AYO LAKUKAN PERCOBAAN I****ALAT & BAHAN**

Tuliskan alat dan bahan yang digunakan pada tabel berikut!

Alat-Alat	Bahan-Bahan

CARA KERJA**1. Pembuatan Indikator Alami**

- Ambil 2 buah bunga sepatu berwarna merah dengan 15 ml aquades dalam lumpang porselin kemudian hancurkan.
- Saring agar air ekstrak bunga sepatu terpisahkan dengan ampasnya.
- Kemudian simpan ekstrak bunga sepatu tersebut kedalam gelas kimia.
- Lakukan hal yang sama terhadap kunyit dan bunga mawar (kunyit yang dipakai sebesar 1 ruas jari dan untuk bunga mawar sebanyak 1 buah).

2. Identifikasi Perubahan Warna Indikator Bahan Alam Terhadap Larutan Asam Basa

- Siapkan 4 tabung reaksi yang masing-masing diisi dengan air kapur, air sabun, cuka dan air jeruk sebanyak 5 ml
- Ambil ekstrak bunga sepatu, kemudian masukkan 5 tetes ekstrak bunga sepatu disetiap tabung reaksi tersebut
- Amati dan lihatlah perubahannya
- Lakukan hal yang sama terhadap ekstrak indikator alam kunyit dan bunga mawar

PENGOLAHAN DATA

HASIL PENGAMATAN

No	Indikator Alam	Perubahan Warna Saat di masukkan			
		Air kapur	Air sabun	Cuka	Air jeruk
1	Bunga Sepatu				
2	Kunyit				
3	Bunga mawar				

VERIFIKASI

1. Karena kunyit merupakan salah satu bahan alam yang dapat dijadikan sebagai indikator alami asam-basa, Indikator alam merupakan

.....

Kunyit dalam larutan asam akan memberikan warna, dalam larutan basa akan memberikan warna, sedangkan dalam larutan netral akan memberikan warna Perubahan warna yang berbeda-beda pada setiap jenis larutan yang menyebabkan kunyit dapat dijadikan sebagai indikator alami asam-basa.

2. Selain kunyit masih banyak bahan alam lainnya yang dapat dijadikan sebagai indikator alami yaitu, bunga mawar, bunga sepatu,

.....

.....

3. Syarat suatu bahan dapat dijadikan indikator alami adalah dapat memberikan warna yang berbeda ketika berada pada suasana asam, basa, dan netral.

GENERALISASI

Tuliskan kesimpulan yang kamu dapatkan dari percobaan di atas!



KEGIATAN 2

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar dan diskusikanlah dengan teman kelompokmu!

1. Berdasarkan materi yang sudah dipelajari, mengapa suatu bahan alam dapat dijadikan sebagai indikator asam-basa?

Jawab:



.....

.....

.....

2. Apakah bunga sepatu, kunyit dan bunga mawar dapat digunakan sebagai indikator asam-basa?

.....

.....

3. Apa manfaat dan fungsi dari mempelajari indikator asam-basa?



.....

.....

.....

-----GOOD JOB-----

Lampiran 4 LKS Praktikum Pembuatan Sabun Padat

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) PRAKTIKUM PEMBUATAN SABUN PADAT

Oleh : Novia Sahfi Damayanti

Kimia



Hari/ Tanggal :

Kelompok :

Anggota :

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) PRAKTIKUM**PEMBUATAN SABUN PADAT****A. KOMPETENSI DASAR**

- 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 4.10.1 Merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat
4.10.2 Menguji hasil produk pembuatan sabun padat dengan menggunakan beberapa indikator
4.10.3 Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan pembuatan sabun padat

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa diharapkan mampu :

1. Merancang dan melakukan percobaan pembuatan sabun padat dengan baik dan benar
2. Menguji hasil produk pembuatan sabun padat dengan menggunakan beberapa indikator dengan tepat
3. Menjelaskan hasil percobaan pembuatan sabun padat dengan tepat

PETUNJUK

1. Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKS
2. Tulistah nama kelompok dan anggota pada kolom yang telah disediakan
3. Apabila mengalami kesulitan dalam mempelajari materi, bertanyalah pada guru atau diskusikan dengan teman kelompokmu



D. MATERI PEMBELAJARAN

-----ASAM & BASA-----

Dalam kehidupan sehari-hari, anda banyak menggunakan larutan asam, basa dan netral. Contoh larutan asam adalah larutan cuka, air aki, air jeruk, dan larutan asam klorida. Contoh larutan basa adalah air kapur, air sabun, larutan soda dan larutan amonia. Contoh larutan netral adalah larutan gula.



Istilah asam berasal dari bahasa Latin, yaitu acetum yang berarti cuka. Cuka merupakan nama trivial dari asam asetat. Memiliki rasa masam dan bersifat kerasif. Adapun basa berasal dari bahasa Arab alquili yang berarti abu. Larutan basa memiliki rasa pahit dan koustik. Walaupun demikian, sangat berbahaya jika anda mencicipi larutan secara langsung untuk membedakan asam dan basa.

Cara yang paling mudah dan aman untuk membedakan asam dan basa adalah dengan menggunakan indikator asam-basa, misalnya kertas lakmus.

Tabel 1.1 Perubahan Warna Kertas Lakmus pada Larutan Asam, Basa dan Netral

Jenis kertas lakmus	Dalam larutan		
	Asam	Basa	Netral
Merah	Merah	Biru	Merah
Biru	Merah	Biru	Biru

-----SABUN-----



Bahan pembuatan sabun terdiri dari dua jenis, yaitu bahan utama dan bahan pendukung. Bahan utama dalam pembuatan sabun adalah minyak atau lemak dan senyawa alkali (basa). Bahan pendukung dalam pembuatan sabun digunakan untuk menambah kualitas produk sabun, baik dari nilai guna maupun dari daya tarik. Bahan pendukung yang umum dipakai dalam proses pembuatan sabun di antaranya natrium klorida, natrium karbonat, natrium fosfat, pewangi, dan pewarna. Sabun pada umumnya dikenal dalam dua wujud, sabun cair dan sabun padat. Perbedaan utama dari kedua wujud sabun ini adalah alkali yang digunakan dalam reaksi pembuatan sabun.

Reaksi yang terjadi pada saat pembuatan sabun disebut dengan reaksi saponifikasi. Saponifikasi merupakan proses hidrolisis basa terhadap lemak dan minyak, dan reaksi saponifikasi bukan merupakan reaksi kesetimbangan. Reaksi saponifikasi dilakukan dengan mereaksikan minyak/lemak dengan alkali (biasanya menggunakan NaOH atau KOH) sehingga menghasilkan gliserol dan garam alkali Na (sabun). Reaksi penyabunan dapat ditulis sebagai berikut:



Sabun mempunyai dua bagian, yaitu bagian ekor dan kepala. Bagian ekor berupa hidrokarbon rantai lurus bersifat nonpolar sehingga hanya larut dalam bahan yang juga bersifat nonpolar seperti minyak atau lemak. Sedangkan, bagian kepala berupa garam natrium yang bersifat polar sehingga hanya larut dalam pelarut polar seperti air.

Sabun merupakan salah satu contoh produk yang sangat berpotensi dibidang wirausaha. Seiring berkembangnya waktu banyak sekali jenis-jenis sabun yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sabun digunakan untuk membersihkan bagian yang kotor agar terhindar dari kuman, untuk itu sabun adalah produk yang selalu dicari dan dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Peluang yang dapat diambil dan dimanfaatkan setelah mengetahui keadaan tersebut adalah

dengan mengembangkan dan memproduksi produk sabun yang mempunyai nilai ekonomi dan tentunya bermanfaat bagi penggunaanya.

Melalui praktikum pembuatan sabun ini siswa diharapkan mampu mengetahui bagaimana cara membuat sabun dan termotivasi untuk berminat terjun dalam bidang wirausaha (*entrepreneurship*).

ANALISIS EKONOMI

(Modal dan Keuntungan Usaha Produksi Sabun Batang/Padat)

1. Biaya 1 Resep

Jumlah	Pembelian Barang	Harga Satuan	Harga
30 gr	NaOH 30 gr	10.000 (250 gr)	1.500
50 ml	Minyak 50 ml	16.000 (1 L)	800
10 ml	Gliserin 10 ml	15.000 (120 ml)	1.250
2 batang kunyit	Kunyit	1000	500
2 batang sereh	Sereh	1000	500
TOTAL			4.550

Biaya tersebut adalah biaya yang dikeluarkan dalam 1x resep, dan menghasilkan produk sabun batang/padat sebanyak 3 produk sabun batang.

2. Biaya 1x Produksi

Jika dalam 1 hari bisa memproduksi sabun hingga 20 resep, maka biaya 1x produksinya adalah:

Biaya 1x produksi = Biaya 1 resep x 20

Biaya 1x produksi = 4.550 x 20

Biaya 1x produksi = 91.000

Pada 1x produksi dapat menghasilkan produk sabun sekitar 60 batang sabun.

3. Pendapatan

Sabun batang yang dihasilkan dalam 20x produksi per hari = 60 batang sabun

Harga persabun batang = 3.000,-

Jumlah sabun yang dihasilkan = 60 sabun

Pendapatan 1x produksi = 180.000

4. Keuntungan

Keuntungan = Pendapatan produksi per hari - Biaya Bahan

Keuntungan = 180.000 - 91.000

Keuntungan = 89.000/hari

5. Pendapatan Perbulan

Pendapatan perbulan = Pendapatan perhari x 30

Pendapatan perbulan = 180.000 x 30

Pendapatan perbulan = 5.400.000

**EVALUASI !**

Setelah kalian menganalisis keuntungan yang kalian dapatkan, apakah masih ada sesuatu yang harus diperbaiki lagi untuk meningkatkan hasil penjualan sabun batang? Tuangkan idemu dalam buku tugas kalian!

KEGIATAN 1

STIMULASI



Bacalah teks di bawah ini!

Keluarga Nisa selalu menjaga kebersihan tubuh maupun lingkungan sekitar tempat mereka tinggal. Dalam hal menjaga kebersihan terutama kebersihan tubuh Nisa dan keluarganya sudah terbiasa selalu melakukan cuci tangan setelah beraktivitas maupun ketika akan makan. Kegiatan cuci tangan sudah diajarkan oleh keluarga Nisa sejak dini. Setiap cuci tangan wajib menggunakan sabun agar kotoran-kotoran dan kuman yang menempel pada tangan hilang. Setelah mencuci tangan yang dirasakan Nisa adalah tangan menjadi lebih bersih, kesat dan tidak berminyak.

IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan cerita di atas, timbulah pertanyaan:

1. Mengapa sabun dapat membersihkan tangan yang kotor?
2. Mengapa membersihkan kotoran yang berminyak harus menggunakan sabun dan bagaimana jika hanya dibersihkan menggunakan air saja?
3. Bagaimana cara membuat sabun sehingga bisa digunakan untuk mencuci tangan?

Berdasarkan pertanyaan di atas, tuliskan hipotesis atau dugaan sementara terkait pertanyaan di atas!

1.
2.
3.

PENGUMPULAN DATA

AYO LAKUKAN PERCOBAAN !

ALAT & BAHAN

Tuliskan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun pada tabel berikut!

Alat-Alat	Bahan-Bahan

CARA KERJA

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum, begitu pula alat-alat keselamatan praktikum
2. Membuat larutan NaOH 30% dengan cara melarutkan 30 gram NaOH kedalam 70 ml aquades secara berhati-hati. Pastikan selalu memasukkan NaOH kedalam aquades/air bukan sebaliknya.
3. Diamkan larutan NaOH 30% hingga mencapai suhu normal (suhu ruang)
4. Siapkan 50 ml minyak dalam gelas kimia 250 ml
5. Kemudian masukkan 25 ml larutan NaOH 30% secara perlahan-lahan kedalam campuran minyak, aduk hingga homogen
6. Setelah homogen, masukkan 10 ml gliserin sambil tetap diaduk
7. Tambahkan ekstrak kunyit dan ekstrak sereh, aduk hingga homogen
8. Tuangkan campuran kedalam cetakan yang sudah disediakan, dan diamkan sampai mengeras (selama 8 jam)
9. Keluarkan sabun yang sudah jadi dari cetakan secara berhati-hati

PENGOLAHAN DATA

HASIL PENGAMATAN

No	Perlakuan	Perubahan yang terjadi
1	NaOH + aquades	
2	Minyak + larutan NaOH 30%	
3	Minyak + larutan NaOH 30% + gliserin	
4	Minyak + larutan NaOH 30% + gliserin + ekstrak kunyit dan sereh	
5	Sabun setelah didiamkan selama 8 jam	
6	Uji coba mencuci tangan dengan menggunakan sabun yang dihasilkan	

VERIFIKASI

1. Saat mencuci tangan menggunakan sabun akan terjadi dua hal, yang pertama sabun mengurangi tegangan permukaan air dan yang kedua sabun mengikat kotoran, minyak dan bakteri.

Sabun mempunyai dua bagian, yaitu bagian ekor dan kepala. Bagian kepala bersifat hidrofobik (tidak suka air) atau bersifat nonpolar dan bagian ekor bersifat hidrofilik (suka air) atau bersifat polar.

Saat sedang mencuci tangan menggunakan sabun bagian yang bersifat hidrofobik akan mengikat

Kemudian saat membilas, bagian molekul sabun yang bersifat hidrofilik akan mengikuti air. Sehingga,

2. Membersihkan kotoran yang berminyak harus menggunakan sabun karena jika hanya dengan menggunakan air saja maka yang terjadi

3. Larutan alkali yang biasa yang digunakan untuk membuat sabun adalah Natrium Hidroksida (NaOH) dan Kalium Hidroksida (KOH). Ketika dalam pembuatan sabun larutan basa yang digunakan adalah NaOH, maka produk reaksi berupa sabun padat, sedangkan basa yang digunakan adalah KOH, maka produk reaksi berupa sabun cair. Sabun dibuat dari reaksi saponifikasi yaitu

Metode pembuatan sabun terdiri atas metode cold process dan hot process. Perbedaan mendasar dari dua metode tersebut terletak pada suhu yang digunakan ketika proses pembuatan sabun. Perbedaan kedua proses tersebut yaitu

GENERALISASI

Tuliskan kesimpulan yang kamu dapatkan dari percobaan di atas!



KEGIATAN 2

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar! Diskusikan dengan teman kelompok!

1. Berdasarkan pada kegiatan 1 yang sudah dilakukan, jelaskan apa yang dimaksud dengan reaksi saponifikasi pada pembuatan sabun?

Jawab:

.....

.....

.....

2. Apakah larutan alkali (NaOH/KOH) berbahaya untuk bahan pembuatan sabun?

Jawab:

.....

.....

.....

3. Selain sabun, produk dalam kehidupan sehari-hari apa saja yang berpeluang dikembangkan dalam bidang wirausaha dan berhubungan dengan materi asam-basa?

Jawab:

.....

.....

.....

-----GOOD JOB-----

Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal Uji Coba

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Sekolah : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Materi Pokok : Asam dan Basa
 Jumlah Soal : 40 soal pilihan ganda

No	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban	Dimensi Kognitif
1	Memahami penjelasan tentang konsep asam dan basa menurut	1. Ani merupakan siswa kelas XI IPA sedang mempelajari materi mengenai konsep asam basa dan akan melakukan suatu praktikum dilaboratorium, terdapat beberapa larutan yang disediakan yaitu sebagai berikut: 1) CH_3COOH 2) HCl 3) HNO_3	E	C1

	teori Arrhenius	4) HCN 5) NaOH Berdasarkan larutan-larutan di atas yang merupakan senyawa basa menurut konsep asam basa Arrhenius adalah. . . A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5		
		2. Latif merupakan siswa kelas XI IPA sedang mempelajari materi mengenai konsep asam basa dan akan melakukan suatu praktikum di laboratorium, terdapat beberapa larutan yang disediakan yaitu sebagai berikut: 1) HCl 2) KOH 3) NaOH	A	C1

		4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 5) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ Berdasarkan larutan-larutan di atas yang merupakan senyawa asam menurut konsep asam basa Arrhenius adalah... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5		
2	Memahami penjelasan tentang konsep asam dan basa menurut	3. Perkembangan konsep asam basa dikemukakan oleh tiga ilmuwan, salah satunya yaitu asam-basa Bronsted-Lowry. Menurut Bronsted-Lowry ada istilah pasangan asam basa konjugasi. Seorang siswa sedang mereaksikan suatu senyawa seperti pada reaksi di bawah ini: $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$	E	C3

	Bronsted-Lowry	Berdasarkan reaksi di atas yang merupakan pasangan asam basa konjugasi adalah... A. $\text{NH}_{3(\text{aq})}$ dengan $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ B. $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})}$ dengan $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ C. $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})}$ dengan $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$ D. $\text{NH}_{3(\text{aq})}$ dengan $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$ E. $\text{NH}_{3(\text{aq})}$ dengan $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})}$		
		4. Siswa kelas XI sedang melakukan praktikum dan dia akan melarutkan asam asetat ke dalam air maka akan terjadi kesetimbangan asam basa basa sebagaimana pada reaksi: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ Berdasarkan reaksi tersebut analisislah pernyataan-pernyataan berikut ini! 1) Ion asetat merupakan basa konjugasi dari asam asetat 2) Ion hidronium merupakan basa konjugasi dari air	B	C4

		3) Air bersifat asam karena dapat memberi sebuah proton 4) Air dan ion hidronium merupakan pasangan asam-basa konjugasi Pernyataan yang tepat mengenai peristiwa tersebut ditunjukkan oleh nomor. . . A. 1) dan 2) B. 1) dan 4) C. 2) dan 3) D. 2) dan 4) E. 3) dan 4)		
		5. Siswa kelas XI sedang melakukan praktikum dan dia akan melarutkan asam fosfat ke dalam air maka akan terjadi kesetimbangan asam basa sebagaimana pada reaksi: $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_3\text{O}^+$ Berdasarkan reaksi tersebut analisislah pernyataan-pernyataan berikut ini!	A	C4

		1) Air bersifat basa karena dapat memberikan sebuah proton 2) Ion H_2PO_4^- merupakan basa konjugasi dari asam fosfat 3) Air dan ion hidronium bukan termasuk pasangan asam basa konjugasi 4) Ion hidronium merupakan basa konjugasi dari air Pernyataan yang tepat mengenai peristiwa tersebut ditunjukkan oleh nomor. . . A. 1) dan 2) B. 1) dan 4) C. 2) dan 3) D. 2) dan 4) E. 3) dan 4)		
		6. Sebuah pabrik menggunakan asam sianida (HCN) sebagai bahan pembuatan asetonitril yang kemudian digunakan untuk memproduksi serat akrilik, karet sintetis, dan plastik. Asam sianida (HCN) mempunyai	B	C3

		ciri-ciri yaitu cairan yang mudah menguap, jika senyawa HCN dilarutkan dalam air maka akan terjadi reaksi kesetimbangan sebagai berikut: $\text{HCN} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CN}^-$ Berdasarkan reaksi kesetimbangan asam sianida dan air tersebut, pasangan asam basa konjugasinya adalah. . . A. $\text{H}_3\text{O}^+ / \text{CN}^-$ B. $\text{H}_3\text{O}^+ / \text{H}_2\text{O}$ C. $\text{HCN} / \text{H}_3\text{O}^+$ D. $\text{H}_2\text{O} / \text{CN}^-$ E. $\text{HCN} / \text{H}_2\text{O}$		
3	Memahami penjelasan tentang konsep asam dan basa	7. Siswa akan melakukan praktikum, tetapi terdapat beberapa larutan yang akan digunakan tidak tersedia dilaboratorium sekolah. Sehingga siswa harus membuat larutan sendiri dengan mereaksikan beberapa senyawa dan didapatkan reaksi-reaksi sebagai berikut:	A	C3

	menurut Lewis	$\text{CaO} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3$ $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$ $\text{SeO}_3 + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{SeO}_4$ $\text{NH}_3 + \text{BF}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{NBF}_3$ $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3$ Berdasarkan pada reaksi-reaksi di atas, senyawa yang berperan sebagai basa Lewis adalah. . . A. CaO B. CO_2 C. SeO_3 D. BF_3 E. N_2O_5		
		8. Siswa sedang mencampurkan air dengan karbon dioksida sehingga akan didapatkan produk berupa asam karbonat, seperti pada reaksi berikut ini: $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$	B	C3

		Berdasarkan pada reaksi di atas, menurut teori asam basa Lewis sifat senyawa H_2O dalam reaksi tersebut adalah... A. Asam B. Basa C. Asam konjugasi D. Basa Konjugasi E. Netral		
4	Mengidentifikasi sifat-sifat senyawa asam dan basa	9. Siswa mempunyai beberapa larutan yang tidak diketahui, Dia ingin mengetahui sifat asam-basa larutan tersebut melalui ciri-ciri yang ditunjukkan setelah dilakukan pengujian. Berikut yang merupakan sifat dari senyawa asam adalah, kecuali. ... A. Bersifat kaustik B. Korosif C. Dapat mengubah lakmus biru menjadi merah D. Mempunyai pH dibawah 7	A	C2

		E. Bereaksi dengan senyawa karbonat menghasilkan garam, air dan gas CO ₂		
		10. Seorang siswa mempunyai beberapa larutan yang tidak diketahui, Dia ingin mengetahui sifat asam-basa larutan tersebut melalui ciri-ciri yang ditunjukkan setelah dilakukan pengujian. Berikut diketahui sifat-sifat senyawa asam-basa! (1) Dapat bereaksi dengan senyawa karbonat (2) Mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah (3) Menyebabkan karat pada logam (4) Bersifat kaustik atau dapat merusak kulit (5) Bereaksi dengan asam menghasilkan garam dan air Berdasarkan sifat-sifat di atas yang menunjukkan sifat senyawa basa adalah. . . A. 1 dan 4 B. 1 dan 5 C. 2 dan 3	E	C2

		D. 2 dan 4 E. 4 dan 5		
5	Mengidenti fikasi perubahan warna indikator dalam berbagai larutan	11. Natan adalah siswa kelas XI IPA sedang melakukan percobaan asam basa. Terdapat sebuah larutan yang diketahui sebagai larutan X. Ketika Natan meneteskan larutan X tersebut pada kertas lakmus merah dan ternyata berubah warna menjadi warna biru. Berdasarkan peristiwa tersebut maka larutan X merupakan larutan. . . . A. NaCl B. BaCl₂ C. Ba(OH)₂ D. H₂SO₄ E. HI	C	C4
		12. Guru memberikan siswanya sebuah indikator universal yang akan dipakai untuk menguji sifat asam dan basa suatu larutan. Berikut warna	C	C3

		indikator universal yang akan digunakan siswa untuk mencocokkannya.							
		Warna	merah	jingga	kuning	Hijau	biru	nila	ungu
		pH	4	5	6	7	8	9	10
		Ketika siswa menguji larutan A dengan indikator ternyata pada indikator universal menunjukkan warna jingga. Berdasarkan peristiwa tersebut kemungkinan larutan A berada pada suasana. . . A. Netral B. Asam kuat C. Asam lemah D. Basa kuat E. Basa lemah							
		13. Siswa ingin mencoba mencari bahan alam yang dapat dijadikan suatu indikator asam-basa. Sebelum						D	C3

		melakukan percobaan siswa tersebut harus mengetahui terlebih dahulu syarat suatu bahan alam dapat dijadikan indikator. Perhatikan pernyataan berikut ini! 1) Dapat terionisasi dalam larutan 2) Dapat bereaksi dengan asam atau basa 3) Dapat memberikan warna tertentu dalam asam tetapi tidak berwarna dalam basa 4) Dapat memberikan warna yang berbeda dalam lingkungan asam dan basa 5) Memberikan warna yang sama dalam lingkungan asam dan basa Berdasarkan pernyataan di atas, syarat suatu zat dapat digunakan sebagai indikator asam basa terdapat pada nomor. . . A. 1 B. 2 C. 3		
--	--	---	--	--

		D. 4 E. 5																		
		14. Siswa sedang melakukan percobaan terhadap tiga buah larutan X, Y dan Z dengan cara mengujinya menggunakan lakmus merah, lakmus biru dan Fenophtalein. Kemudian didapatkan hasil sebagai berikut: <table><tr><td></td><td>Larutan X</td><td>Larutan Y</td><td>Larutan</td></tr><tr><td>Lakmus merah</td><td>Biru</td><td>Merah</td><td>Biru</td></tr><tr><td>Lakmus biru</td><td>Biru</td><td>Merah</td><td>Biru</td></tr><tr><td>Fenophtalein</td><td>Merah muda</td><td>Bening</td><td>Merah r</td></tr></table> Berdasarkan hasil data percobaan pada tabel di atas sifat larutan X, Y dan Z secara berurutan adalah. . . A. X = asam, Y = asam dan Z = asam B. X = basa, Y = asam dan Z = basa C. X = basa, Y = basa dan Z = asam		Larutan X	Larutan Y	Larutan	Lakmus merah	Biru	Merah	Biru	Lakmus biru	Biru	Merah	Biru	Fenophtalein	Merah muda	Bening	Merah r	B	C4
	Larutan X	Larutan Y	Larutan																	
Lakmus merah	Biru	Merah	Biru																	
Lakmus biru	Biru	Merah	Biru																	
Fenophtalein	Merah muda	Bening	Merah r																	

		D. X = basa, Y = basa dan Z = basa E. X = asam, Y = asam dan Z = basa																
6	Menjelaskan bahan-bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator	15. Perhatikan tabel informasi berikut ini! <table><tr><th rowspan="2">Indikator Alami</th><th colspan="2">Perubahan Warna pada Larutan</th></tr><tr><th>Asam</th><th>Basa</th></tr><tr><td>Kubis ungu</td><td>Merah muda</td><td>Hijau</td></tr><tr><td>Bayam merah</td><td>Merah muda</td><td>Kuning</td></tr><tr><td>Kunyit</td><td>Kuning</td><td>Merah</td></tr></table> Berdasarkan pada tabel di atas Ana mempunyai suatu larutan yang akan diuji dengan menggunakan indikator alami dan diperoleh hasil sebagai berikut: - Dengan kubis merah, larutan berwarna hijau - Dengan bayam merah, larutan berwarna kuning - Dengan kunyit larutan berwarna merah Berdasarkan hasil uji tersebut, larutan yang telah diuji oleh Ana bersifat. . . A. Garam B. Asam	Indikator Alami	Perubahan Warna pada Larutan		Asam	Basa	Kubis ungu	Merah muda	Hijau	Bayam merah	Merah muda	Kuning	Kunyit	Kuning	Merah	C	C3
Indikator Alami	Perubahan Warna pada Larutan																	
	Asam	Basa																
Kubis ungu	Merah muda	Hijau																
Bayam merah	Merah muda	Kuning																
Kunyit	Kuning	Merah																

		C. Basa D. Amfoter E. Netral		
		16. Indikator alami merupakan indikator yang berasal dari bahan-bahan yang terdapat di alam digunakan untuk mengetahui tingkat asam basa atau pH suatu larutan. Di sekitar rumah Sinta terdapat beberapa bahan alam seperti pada gambar berikut:  Kubis ungu  Bunga mawar  Bunga kembang sepatu	E	C3



Kunyit

Bunga matahari

Berdasarkan gambar di atas, bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam-basa, **kecuali**. . .

- A. Kubis ungu
- B. Bunga mawar
- C. Bunga kembang sepatu
- D. Kunyit
- E. Bunga matahari

17. Siswa ingin mengetahui sifat asam basa suatu senyawa menggunakan indikator alami kedalam larutan senyawa tersebut dilakukan percobaan identifikasi menggunakan beberapa indikator alami. Perhatikan tabel informasi berikut ini!

E

C3

			Indikator Alami	Perubahan Warna pada Larutan			
				Asam	Basa		
			Kulit manggis	Coklat kemerahan	Biru kehitaman		
			Bunga bugenvil	Ungu	Kuning		
			Daun pacar air	Merah	Kuning		
			Bunga mawar	Merah muda	Hijau		
			Kubis ungu	Merah muda	Hijau kebiruan		
			Hasil pengamatan siswa didapatkan data sebagai berikut: (1) Larutan + kulit manggis = biru kehitaman (2) Larutan + bunga bugenvil = kuning (3) Larutan + daun pacar air = kuning (4) Larutan + bunga mawar merah = hijau (5) Larutan + kubis ungu = hijau kebiruan Kemungkinan larutan yang diuji tersebut adalah.... A. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ B. H_3PO_4 C. CH_3COOH D. HClO_4				

		E. NH_4OH		
7	Menghitung pH larutan asam / basa	18. Pada suatu hari siswa kelas XI sedang melakukan eksperimen ketika jam pelajaran kimia. Pada eksperimen tersebut setiap siswa diberikan tugas untuk menentukan derajat keasaman (pH) suatu larutan asam sulfat 0,1 mol sebanyak 10 L. Berdasarkan uraian di atas, berapa pH larutan tersebut? A. $2 + \log 2$ B. $2 + \log 1$ C. $2 - \log 2$ D. $1 + \log 1$ E. $1 - \log 2$	C	C3
		19. Ana sedang melakukan percobaan dan akan membuat larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Larutan tersebut dibuat dengan melarutkan 0,74 gram padatan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kedalam 2 liter aquades. Berapa pH larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$	B	C3

		tersebut yang telah dibuat oleh Ana? (Ar Ca = 40 , O = 16 , H 1) A. $13 - \log 2$ B. $12 + \log 2$ C. 12 D. 2 E. $2 - \log 2$		
		20. Di dalam laboratorium terdapat suatu larutan basa lemah (MOH) dalam suatu botol tetapi tidak diketahui berapa pH larutan basa lemah tersebut. Informasi pada botol hanya mencantumkan konsentrasinya yaitu sebesar 0,001 M dan $K_b = 10^{-5}$. Maka siswa akan menghitung harga pH dari larutan basa lemah tersebut dan didapatkan harga pH sebesar... A. 5 B. 6 C. 7	E	C3

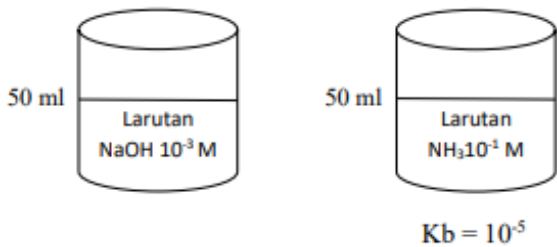
		D. 8 E. 10		
		21. Siswa mempunyai suatu larutan fenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) sebanyak 100 ml yang akan diuji menggunakan kertas lakmus biru dan ternyata berubah menjadi merah. Siswa ingin mengetahui sifat asam/basa larutan tersebut berdasarkan nilai pH-nya, diketahui konsentras larutan fenol 0,1 M. Maka berapakah pH larutan fenol tersebut? (Tetapan disosiasi = $1,6 \times 10^{-10}$) A. $4 - \log 6$ B. $6 - 2 \log 2$ C. $8 + 2 \log 2$ D. $10 + \log 6$ E. $12 - 4 \log 2$	B	C3
		22. Siska ingin membuat kunir asem dan salah satu bahan yang digunakan berupa asam jawa. Asam jawa mengandung asam sitrat yang diketahui	D	C3

		memiliki konsentrasi 0,1 M dengan derajat ionisasi (α) = 0,01. Berdasarkan informasi tersebut maka asam sitrat mempunyai pH sebesar. . . A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5		
8	Menghitung nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah berdasarkan data pengamatan	23. Seorang guru meminta siswanya untuk menghitung nilai tetapan ionisasi (K_a) suatu asam lemah HB yang diketahui mempunyai konsentrasi sebesar 0,1 M dapat mengurai dalam air sebanyak 3%. Berapa tetapan ionisasi asam lemah tersebut? A. 3×10^{-4} B. 3×10^{-3} C. 9×10^{-5} D. 9×10^{-4} E. 9×10^{-3}	C	C3

	n yang sudah diketahui	24. Seorang siswa bernama Sinta mempunyai rasa ingin tahu yang kuat. Suatu ketika dia melakukan sebuah percobaan terhadap larutan asam metanoat yang mempunyai konsentrasi 0,01 M dan diperoleh pH larutan sebesar 5. Berdasarkan percobaan yang dilakukan Sinta tetapan ionisasi (K_a) asam metanoat tersebut adalah. . . A. 2×10^{-8} B. 1×10^{-6} C. 1×10^{-7} D. 1×10^{-5} E. 1×10^{-8}	E	C3								
9	Menentukan urutan kekuatan asam atau basa berdasarkan	25. Guru memberikan beberapa larutan asam lemah kepada siswa yang hanya diketahui tetapan ionisasinya saja seperti pada tabel berikut ini: <table><tr><td>Asam</td><td>K_a</td></tr><tr><td>HA</td><td>$7 \cdot 10^{-4}$</td></tr><tr><td>HB</td><td>$6 \cdot 10^{-10}$</td></tr><tr><td>HC</td><td>$6,5 \cdot 10^{-5}$</td></tr></table>	Asam	K_a	HA	$7 \cdot 10^{-4}$	HB	$6 \cdot 10^{-10}$	HC	$6,5 \cdot 10^{-5}$	C	C2
Asam	K_a											
HA	$7 \cdot 10^{-4}$											
HB	$6 \cdot 10^{-10}$											
HC	$6,5 \cdot 10^{-5}$											

n harga tetapan asam (Ka) atau tetapan basa (Kb) berdasarka n data hasil percobaan yang diketahui	<table><tr><td>HD</td><td>1,6.10⁻⁵</td></tr><tr><td>HE</td><td>1,7.10⁻²</td></tr><tr><td>HF</td><td>1,7.10⁻⁷</td></tr><tr><td>HG</td><td>1.10⁻⁸</td></tr><tr><td>HI</td><td>4,7.10⁻¹¹</td></tr></table> Kekuatan asam salah satunya dapat diketahui melalui besar Ka yang dimiliki. Berdasarkan tabel di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kekuatan asam secara berurutan adalah. . . A. HG > HE > HA B. HD > HE > HB C. HD < HC > HF D. HC < HB < HI E. HI > HG > HE	HD	1,6.10 ⁻⁵	HE	1,7.10 ⁻²	HF	1,7.10 ⁻⁷	HG	1.10 ⁻⁸	HI	4,7.10 ⁻¹¹		
	HD	1,6.10 ⁻⁵											
HE	1,7.10 ⁻²												
HF	1,7.10 ⁻⁷												
HG	1.10 ⁻⁸												
HI	4,7.10 ⁻¹¹												
	26. Andi akan membuat batik dan menyiapkan beberapa larutan asam yang masing-masing mempunyai nilai Ka sebagai berikut: Ka H ₂ SO ₄ = 1,0 x 10 ³ Ka CH ₃ COOH = 1,8 x 10 ⁻⁵	D	C2										

		$K_a \text{H}_2\text{SO}_3 = 1,2 \times 10^{-2}$ Dari beberapa larutan asam yang digunakan dalam proses pewarnaan batik di atas, urutan keasaman mulai dari yang paling kuat ke yang paling lemah adalah.... A. $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_3 < \text{CH}_3\text{COOH}$ B. $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{SO}_3 > \text{H}_2\text{SO}_4$ C. $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{H}_2\text{SO}_3$ D. $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_3 > \text{CH}_3\text{COOH}$ E. $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_3$		
		27. Guru memberikan beberapa larutan asam lemah kepada siswa yang hanya diketahui tetapan ionisasinya saja sebagai berikut: $K_a \text{HA} = 1,8 \times 10^{-4}$ $K_a \text{HB} = 1,8 \times 10^{-5}$ $K_a \text{HC} = 6,5 \times 10^{-4}$ Kekuatan asam salah satunya dapat diketahui melalui besar K_a yang dimiliki. Berdasarkan tabel di	E	C2

		atas maka urutan kekuatan asam dari yang terbesar secara berurutan adalah. . . A. HA, HB, HC B. HA, HC, HB C. HB, HA, HC D. HC, HB, HA E. HC, HA, HB		
10	Mengidenti fikasi berbagai penyataan tentang larutan asam / basa berdasarka n data hasil percobaan	28. Anis diberikan gurunya 2 larutan basa yang masing-masing berada pada gelas kimia. Informasi mengenai masing-masing larutan tersebut seperti pada gambar di bawah. 	E	C4

	yang diketahui	Berdasarkan pada gambar di atas. Diberikan beberapa pernyataan mengenai kedua larutan tersebut yaitu: (1) Kedua larutan tersebut memiliki pH = 3 (2) Kedua larutan tersebut bersifat basa kuat (3) Kedua larutan tersebut memiliki pH = 11 (4) Kedua larutan menghasilkan $[\text{OH}^-]$ yang sama Anis diminta untuk membuktikan setiap pernyataan tersebut. Pasangan pernyataan yang sesuai dengan fakta kedua larutan tersebut adalah. . . A. (1) dan (2) B. (1) dan (3) C. (1) dan (4) D. (2) dan (4) E. (3) dan (4)		
		29. Andi ingin mencoba membuat batik sendiri dan menggunakan larutan CH_3COOH 0,2 M untuk proses	B	C4

		pewarnaan batik, pernyataan yang benar untuk hal tersebut adalah. . . ($K_a = 10^{-5}$) A. Larutan ini sama asamnya dengan larutan 0,2 M HCl B. Harga pH larutan ini adalah $3 - \log \sqrt{2}$ C. 10 mL larutan ini dapat tepat bereaksi dengan 10 ml larutan 0,2 M NaOH D. Konsentrasi H^+ dalam larutan ini adalah 0,1 M E. Derajat ionisasi asam ini adalah 1		
11	Menghitung massa suatu senyawa asam / basa berdasarkan data hasil percobaan	30. Seorang siswa diminta untuk membuat larutan basa dengan pH = 12. Bahan yang disediakan berupa padatan NaOH dan air sebanyak 500 ml. Maka, berapa jumlah massa padatan NaOH yang dibutuhkan siswa tersebut? ($A_r Na = 23$, $O = 16$, $H = 1$) A. 4 gram B. 2 gram	E	C3

	yang diketahui	C. 1 gram D. 0,4 gram E. 0,2 gram		
		31. Siswa akan melakukan suatu praktikum yang salah satu bahannya menggunakan larutan asam karbonat dengan pH 4 sebanyak 500 ml. Tetapi asam karbonat pH 4 tidak tersedia dilaboratorium, sehingga siswa tersebut harus membuatnya terlebih dahulu. Di dalam laboratorium terdapat padatan asam karbonat yang mempunyai nilai $K_a = 10^{-5}$. Maka berapa jumlah padatan asam karbonat yang harus ditimbang untuk membuat larutan yang diinginkan? (Ar H = 1, C = 12, O = 16) A. 0,0031 gram B. 0,031 gram C. 0,31 gram D. 3,1 gram E. 33,1 gram	B	C3

12	Menghitung konsentrasi larutan asam basa berdasarkan data hasil percobaan yang diketahui	32. Siswa ingin mengetahui konsentrasi suatu asam karbonat yang mempunyai $\text{pH} = 5$ dan tetapan ionisasinya 10^{-5}, untuk mengetahui konsentrasi asam karbonat tersebut maka siswa harus menghitungnya terlebih dahulu sesuai dengan informasi yang diketahui. Berapa konsentrasi asam karbonat hasil dari perhitungan siswa tersebut? A. 0,1 M B. 0,01 M C. 0,001 M D. 0,0001 M E. 0,00001 M	E	C3
		33. Seorang guru memberikan larutan anilin ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$) kepada siswanya yang mempunyai pH sebesar 8 + log 2 dan $K_b = 4 \times 10^{-10}$, berdasarkan informasi data larutan yang diketahui hitunglah konsentrasi larutan anilin tersebut! A. 5×10^{-1} M	D	C3

		B. $2 \times 10^{-2} \text{ M}$ C. $5 \times 10^{-2} \text{ M}$ D. 10^{-2} M E. $5 \times 10^{-3} \text{ M}$		
		34. Siswa sedang melakukan pengamatan dan didapatkan data hasil pengamatan sebuah larutan memiliki nilai pH sebesar 2,7. Maka, berapa besar konsentrasi ion H^+ larutan tersebut berdasarkan perhitungan siswa! ($\log 2 = 0,3$). A. $1 \times 10^{-3} \text{ M}$ B. $2 \times 10^{-3} \text{ M}$ C. $3 \times 10^{-3} \text{ M}$ D. $4 \times 10^{-3} \text{ M}$ E. $5 \times 10^{-3} \text{ M}$	B	C3
13	Menganalisis trayek perubahan	35. Guru memberikan suatu sampel larutan kepada siswanya untuk diuji menggunakan beberapa indikator tunggal agar dapat mengetahui perkiraan	A	C4

pH menggunakan beberapa indikator	pH sampel tersebut. Trayek pH dan perubahan warna beberapa indikator dapat diketahui sebagai berikut.																
	<table><tr><td>Indikator</td><td>Trayek pH</td><td>Perubahan Warna</td></tr><tr><td>Bromkresol Hijau</td><td>3,8-5,4</td><td>Kuning-Biru</td></tr><tr><td>Bromkresol Ungu</td><td>5,2-6,8</td><td>Kuning-Ungu</td></tr><tr><td>Metil Merah</td><td>4,2-6,8</td><td>Merah-Kuning</td></tr><tr><td>Kertas lakmus</td><td>4,5-8,3</td><td>Merah-Biru</td></tr></table>	Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Bromkresol Hijau	3,8-5,4	Kuning-Biru	Bromkresol Ungu	5,2-6,8	Kuning-Ungu	Metil Merah	4,2-6,8	Merah-Kuning	Kertas lakmus	4,5-8,3	Merah-Biru	
	Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna														
	Bromkresol Hijau	3,8-5,4	Kuning-Biru														
	Bromkresol Ungu	5,2-6,8	Kuning-Ungu														
	Metil Merah	4,2-6,8	Merah-Kuning														
	Kertas lakmus	4,5-8,3	Merah-Biru														
Sampel larutan tersebut ketika ditetesi indikator bromkresol hijau menjadi berwarna hijau dan berwarna kuning saat ditetesi bromkresol ungu. Ketika sampel larutan ditetesi indikator metil merah dan diuji lakmus akan sama-sama menghasilkan warna merah. Berdasarkan hasil uji yang didapatkan sampel larutan tersebut diperkirakan memiliki pH sebesar. . .																	
A. $3,8 < \text{pH} < 4,2$																	
B. $4,2 < \text{pH} < 4,5$																	
C. $5,2 < \text{pH} < 6,3$																	

		D. $6,3 < \text{pH} < 6,8$ E. $6,8 < \text{pH} < 8,3$																	
		36. Rina adalah siswa kelas XI IPA diberikan tugas oleh guru untuk mencari sampel dan menguji sebuah sampel larutan tersebut yang tidak diketahui pH-nya. Kemudian Rina mengambil 2 sampel dari limbah pabrik yang berbeda, yang diberi label air limbah A dan air limbah B. Masing-masing air limbah tersebut diuji menggunakan indikator tunggal. Berikut data hasil uji dua jenis air limbah dengan berbeda indikator: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indikator</th><th>Trayek pH</th><th>Perubahan Warna</th><th>Air Limbah A</th><th>Air Limbah B</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kertas lakmus</td><td>4,5 – 8,3</td><td>Merah – Biru</td><td>Biru</td><td>Merah</td></tr> <tr> <td>Metil merah</td><td>4,2 – 6,2</td><td>Merah – Kuning</td><td>Kuning</td><td>Merah</td></tr> </tbody> </table>	Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Air Limbah A	Air Limbah B	Kertas lakmus	4,5 – 8,3	Merah – Biru	Biru	Merah	Metil merah	4,2 – 6,2	Merah – Kuning	Kuning	Merah	B	C4
Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Air Limbah A	Air Limbah B															
Kertas lakmus	4,5 – 8,3	Merah – Biru	Biru	Merah															
Metil merah	4,2 – 6,2	Merah – Kuning	Kuning	Merah															

		<table border="1"> <tr> <td>Fenolftalein</td><td>8,3 – 10,0</td><td>Tak berwarna – Merah</td><td>Merah</td><td>Tak berwarna</td></tr> <tr> <td>Bromtimol biru</td><td>6,0 – 7,6</td><td>Kuning – Biru</td><td>Biru</td><td>Kuning</td></tr> </table> Berdasarkan data hasil uji air limbah di atas. Perkiraan harga pH dari masing-masing air limbah A dan B secara berturut-turut adalah A. ≤ 10 dan $\geq 4,2$ B. ≥ 10 dan $\leq 4,2$ C. $\leq 8,3$ dan $\geq 4,5$ D. $\geq 8,3$ dan $\leq 4,3$ E. $\geq 4,2$ dan $\leq 10,0$	Fenolftalein	8,3 – 10,0	Tak berwarna – Merah	Merah	Tak berwarna	Bromtimol biru	6,0 – 7,6	Kuning – Biru	Biru	Kuning		
Fenolftalein	8,3 – 10,0	Tak berwarna – Merah	Merah	Tak berwarna										
Bromtimol biru	6,0 – 7,6	Kuning – Biru	Biru	Kuning										
		37. Dua jenis air limbah yang diambil dari tempat berbeda diuji menggunakan beberapa indikator. Berikut data hasil pengujian air limbah dengan indikator-indikator tersebut.	D	C4										

Indikator	Trayek pH	Warna	Air Limbah X	Air Limbah Y
Metil jingga	3,2 – 4,4	Merah – kuning	Kuning	Merah
Metil ungu	4,8 – 5,4	Ungu – hijau	Hijau	Ungu
Kresol merah	7,0 – 8,8	Kuning – merah	Kuning	Kuning
Fenolftalein	8,3 – 10,0	Tidak berwarna – merah	Tidak berwarna	Tidak berwarna

Perkiraan pH untuk air limbah X dan Y secara berurutan adalah. . .

- A. $\text{pH} \leq 4,8$ dan $4,4 \leq \text{pH} \leq 5,4$
- B. $\text{pH} \leq 5,4$ dan $5,4 \leq \text{pH} \leq 7,0$
- C. $4,8 \leq \text{pH} \leq 8,8$ dan $\text{pH} \geq 7,0$
- D. $5,4 \leq \text{pH} \leq 7,0$ dan $\text{pH} \leq 3,2$
- E. $8,3 \leq \text{pH} \leq 8,8$ dan $\text{pH} \geq 10,0$

14	Menyimpulkan aplikasi asam basa dalam kehidupan sehari-hari	38. Asam dan basa tanpa kita sadari ternyata sering sekali kita pakai dalam kehidupan sehari-hari dan mempunyai banyak manfaat. Berikut merupakan contoh produk asam basa dalam kehidupan sehari-hari, manakah produk yang mengandung larutan asam? A. Sabun B. Deodoran C. Obat maag D. Pupuk E. Plester	D	C3
		39. Asam dan basa tanpa kita sadari ternyata sering sekali kita pakai dalam kehidupan sehari-hari dan mempunyai banyak manfaat. Berikut merupakan contoh produk asam basa dalam kehidupan sehari-hari, manakah produk yang mengandung larutan basa? A. Pupuk	E	C3

		B. Obat tetes mata C. Minuman berkarbonasi D. Bahan pengawet E. Sabun		
		40. Dirumah Aisyah terdapat benda-benda peralatan rumah tangga yang disimpan. Ketika Aisyah menumpahkan cuka terhadap benda-benda di atas, maka benda yang mudah rusak ketika terkena cuka adalah. . . A. Gergaji B. Cobek batu C. Ember plastik D. Rak kayu E. Gelas kaca	A	C3

Lampiran 6 Analisis Soal Uji Coba

No	Sisa	Butir Nomor Soal																																								SKOR	SKOR-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	36	37	38	39	40					
1	UC1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	16	256	
2	UC2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	81		
3	UC3	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	21	441		
4	UC4	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	23	529	
5	UC5	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	28	784		
6	UC6	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784	
7	UC7	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	441	
8	UC8	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	27	289
9	UC9	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	23	529	
10	UC10	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	26	676	
11	UC11	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	23	529
12	UC12	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	12	144	
13	UC13	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	16	256	
14	UC14	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	400		
15	UC15	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	8	64		
16	UC16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	64		
17	UC17	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	19	361	
18	UC18	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	31	961	
19	UC19	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	169	1		
20	UC20	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1156	
21	UC21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	256		
22	UC22	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	15	225			
23	UC23	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	17	289			
24	UC24	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196		
25	UC25	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	324		
26	UC26	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	225		
27	UC27	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10	100		
28	UC28	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729		
29	UC29	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	225	
30	UC30	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	304	9240	
sempurna	Jumlah	22	24	18	15	16	12	17	17	12	16	21	16	18	12	22	23	16	16	11	13	15	9	15	10	9	6	4	10	15	14	17	14	12	14	14	19	11	13	9	570	12426				
	q ₁	0.7331	0.74	0.6	0.5	0.53	0.4	0.57	0.57	0.4	0.5	0.52	0.4	0.4	0.2	0.52	0.52	0.47	0.43	0.43	0.5	0.7	0.5	0.47	0.3	0.37	0.6	0.4	0.46	0.57	0.47	0.47	0.4	0.4	0.46	0.63	0.36	0.47	0.3	0.4	0.3					
	q ₂	0.6667	0.62	0.4	0.5	0.47	0.6	0.43	0.43	0.6	0.47	0.3	0.47	0.4	0.6	0.27	0.23	0.47	0.47	0.63	0.57	0.5	0.7	0.5	0.67	0.7	0.7	0.8	0.87	0.67	0.5	0.53	0.43	0.53	0.6	0.6	0.533	0.67	0.633	0.567	0.7	0.6				
	Mp	20.7273	19.7	21.19	17.8	20.7	23.1	21.2	23.8	23.9	19.8	22.9	21.9	20.3	21	21.2	22.6	16.6	20.9	21.2	25.2	27	21.7	23.1	23.6	20.1	23.7	25.08	20.25	23.21	21.68	24.91	23.38	22.44												
	Ms	19.133																																												
	Sk	6.9365																																												
	q ₃	0.38196	0.15	0.41	-0.18	-0.21	0.18	0.65	0.35	0.55	0.73	0.14	0.59	0.5	0.14	0.45	0.54	0.52	0.57	0.24	-0.04	0.43	0.2	0.5	-0.05	0.17	0.2	0.43	0.44	0.26	0.58	0.61	0.15	0.62	0.7	0.133	0.55	0.483	0.634	0.536	0.312					
	rtabel	0.361	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36				
	Keterangan	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
	relativitas 80-20	q ₁	0.20	0.16	0.24	0.25	0.25	0.24	0.25	0.25	0.24	0.25	0.24	0.25	0.24	0.2	0.18	0.25	0.25	0.23	0.25	0.25	0.21	0.25	0.22	0.21	0.21	0.16	0.12	0.22	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.249	0.232	0.232	0.246	0.21					
q ₂		0.09556																																												
varian skor		49.77471																																												
KS-20		0.83022																																												

Lampiran 7 Soal Pilihan Ganda yang Dipakai dan Dibuang

No	Indikator	No soal	No Soal Dipakai	No Soal Dibuang
1	Memahami penjelasan tentang konsep asam dan basa menurut teori Arrhenius	1, 2	1	2
2	Memahami penjelasan tentang konsep asam dan basa menurut Bronsted-Lowry	3, 4, 5, 6	3	4, 5, 6
3	Memahami penjelasan tentang konsep asam dan basa menurut Lewis	7, 8	7	8
4	Mengidentifikasi sifat-sifat senyawa asam dan basa	9, 10	9, 10	-
5	Mengidentifikasi perubahan warna indikator dalam berbagai larutan	11, 12, 13, 14	12, 13	11, 14
6	Menjelaskan bahan-bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator	15, 16, 17	16, 17	15
7	Menghitung pH larutan asam / basa	18, 19, 20, 21, 22	18	19, 20, 21, 22
8	Menghitung nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah berdasarkan data pengamatan yang sudah diketahui	23, 24	23	24
9	Menentukan urutan kekuatan asam atau basa berdasarkan harga tetapan asam (K_a) atau tetapan	25, 26, 27	27	25, 26

	basa (Kb) berdasarkan data hasil percobaan yang diketahui			
10	Mengidentifikasi berbagai pernyataan tentang larutan asam / basa berdasarkan data hasil percobaan yang diketahui	28, 29	28	29
11	Menghitung massa suatu senyawa asam / basa berdasarkan data hasil percobaan yang diketahui	30, 31	31	30
12	Menghitung konsentrasi larutan asam basa berdasarkan data hasil percobaan yang diketahui	32, 33, 34	33, 34	32
13	Menganalisis trayek perubahan pH menggunakan beberapa indikator	35, 36, 37	36, 37	35
14	Menyimpulkan aplikasi asam basa dalam kehidupan sehari-hari	38, 39, 40	38, 39	40

Lampiran 8 Daftar Responden Uji Coba Soal

RESPONDEN UJI COBA KELAS XII IPA 2 TAHUN 2021/ 2022

No	Nama	Kode
1	Ahmad Ainun Naim	UC 1
2	Ahmad Rifai	UC 2
3	Alfiana Nur Azzahra	UC 3
4	Alya Agustina Febriyanti	UC 4
5	Choiri Muna Putra	UC 5
6	Defi Nur Anggreni	UC 6
7	Diki Febriyanto	UC 7
8	Dwi Kartika	UC 8
9	Dwi Prasetyo	UC 9
10	Endah Aniqotin Hanifah	UC 10
11	Endah Riyani	UC 11
12	Erika Dwi Inazya	UC 12
13	Eva Amelia Natasya	UC 13
14	Fatiha Khoiru Nawa	UC 14
15	Fifin Faiqotun Nuzulia	UC 15
16	Hanik Lutfiyah	UC 16
17	Jamilatun	UC 17
18	Jyaningrum Aisiyah	UC 18
19	Khoiru Athoillah	UC 19
20	Khoirul Rohmat	UC 20
21	Latiful Mustofa	UC 21
22	Luthfi Sri Rezeki	UC 22
23	Lynda Oktavia Azizah	UC 23
24	Maulida Fitriana	UC 24
25	Muhammad Fitron M.	UC 25
26	Muhammad Rifqi A.	UC 26
27	Muhammad Toyib	UC 27
28	Nadhiroh	UC 28
29	Nurul Mu'arifah	UC 29
30	Riski Amaliyah	UC 30

Lampiran 9 Instrumen Lembar Soal Pilihan Ganda

SOAL PRETEST DAN POSTTEST ASAM BASA

Nama :

No absen :

Kelas :

Pilihlah satu jawaban yang kamu anggap paling benar!

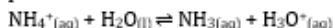
1. Ani merupakan siswa kelas XI IPA sedang mempelajari materi mengenai konsep asam basa dan akan melakukan suatu praktikum dilaboratorium, terdapat beberapa larutan yang disediakan yaitu sebagai berikut:

- 1) CH_3COOH
- 2) HCl
- 3) HNO_3
- 4) HCN
- 5) NaOH

Berdasarkan larutan-larutan di atas yang merupakan senyawa basa menurut konsep asam basa Arrhenius adalah...

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

2. Perkembangan konsep asam basa dikemukakan oleh tiga ilmuwan, salah satunya yaitu asam-basa Bronsted-Lowry. Menurut Bronsted-Lowry ada istilah pasangan asam basa konjugasi. Seorang siswa sedang mereaksikan suatu senyawa seperti pada reaksi dibawah ini:



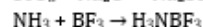
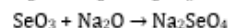
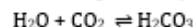
Berdasarkan reaksi di atas yang merupakan pasangan asam basa konjugasi adalah...

- A. $\text{NH}_3(\text{aq})$ dengan $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- B. $\text{NH}_4^+(\text{aq})$ dengan $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- C. $\text{NH}_4^+(\text{aq})$ dengan $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$

D. $\text{NH}_3(\text{aq})$ dengan $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$

E. $\text{NH}_3(\text{aq})$ dengan $\text{NH}_4^+(\text{aq})$

3. Seorang siswa akan melakukan praktikum, tetapi terdapat beberapa larutan yang akan digunakan tidak tersedia dilaboratorium sekolah. Sehingga siswa harus membuat larutan sendiri dengan mereaksikan beberapa senyawa dan didapatkan reaksi-reaksi sebagai berikut:



Berdasarkan pada reaksi-reaksi di atas, senyawa yang berperan sebagai basa Lewis adalah...

- A. CaO
- B. CO_2
- C. SeO_3
- D. BF_3
- E. N_2O_5

4. Seorang siswa mempunyai beberapa larutan yang tidak diketahui, Dia ingin mengetahui sifat asam-basa larutan tersebut melalui ciri-ciri yang ditunjukkan setelah dilakukan pengujian. Berikut yang merupakan sifat dari senyawa asam adalah, *kecuali*...

- A. Bersifat kaustik
- B. Korosif
- C. Dapat mengubah lakmus biru menjadi merah
- D. Mempunyai pH dibawah 7

- E. Bereaksi dengan senyawa karbonat menghasilkan garam, air dan gas CO_2
5. Seorang siswa mempunyai beberapa larutan yang tidak diketahui. Dia ingin mengetahui sifat asam-basa larutan tersebut melalui ciri-ciri yang ditunjukkan setelah dilakukan pengujian. Berikut diketahui sifat-sifat senyawa asam-basa!
- (1) Dapat bereaksi dengan senyawa karbonat
 - (2) Mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah
 - (3) Menyebabkan karat pada logam
 - (4) Bersifat kaustik atau dapat merusak kulit
 - (5) Bereaksi dengan asam menghasilkan garam dan air
- Berdasarkan sifat-sifat di atas yang menunjukkan sifat senyawa basa adalah...
- A. 1 dan 4
 - B. 1 dan 5
 - C. 2 dan 3
 - D. 2 dan 4
 - E. 4 dan 5
6. Seorang guru memberikan siswanya sebuah indikator universal yang akan dipakai untuk menguji sifat asam dan basa suatu larutan. Berikut warna indikator universal yang akan digunakan siswa untuk mencocokkannya.

Warna	merah	jingga	kuning	hijau	biru	nila	ungu
pH	4	5	6	7	8	9	10

Ketika siswa menguji larutan A dengan indikator ternyata pada indikator universal menunjukkan warna jingga. Berdasarkan peristiwa tersebut kemungkinan larutan A berada pada suasana...

- A. Netral
 - B. Asam kuat
 - C. Asam lemah
 - D. Basa kuat
 - E. Basa lemah
7. Seorang siswa ingin mencoba mencari bahan alam yang dapat dijadikan suatu indikator asam-basa. Sebelum melakukan percobaan siswa tersebut harus mengetahui terlebih dahulu syarat suatu bahan alam dapat dijadikan indikator. Perhatikan pernyataan berikut ini!
- 1) Dapat terionisasi dalam larutan
 - 2) Dapat bereaksi dengan asam atau basa
 - 3) Dapat memberikan warna tertentu dalam asam tetapi tidak berwarna dalam basa
 - 4) Dapat memberikan warna yang berbeda dalam lingkungan asam dan basa
 - 5) Memberikan warna yang sama dalam lingkungan asam dan basa
- Berdasarkan pernyataan di atas, syarat suatu zat dapat digunakan sebagai indikator asam basa terdapat pada nomor...
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
8. Indikator alami merupakan indikator yang berasal dari bahan-bahan yang terdapat di alam digunakan untuk mengetahui tingkat asam basa atau pH suatu larutan. Di sekitar rumah Sinta terdapat beberapa bahan alam seperti pada gambar berikut:



Kubis ungu



Bunga mawar

Bunga kembang
sepatu

Kunyit



Bunga matahari

Berdasarkan gambar di atas, bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam-basa, *kecuali*...

- Kubis ungu
 - Bunga mawar
 - Bunga kembang sepatu
 - Kunyit
 - Bunga matahari
9. Seorang siswa ingin mengetahui sifat asam basa suatu senyawa menggunakan indikator alami kedalam larutan senyawa tersebut dilakukan percobaan identifikasi menggunakan beberapa indikator alami. Perhatikan tabel informasi berikut ini!

Indikator Alami	Perubahan Warna pada Larutan	
	Asam	Basa
Kulit manggis	Coklat kemerahan	Biru kehitaman
Bunga bugenvil	Ungu	Kuning
Daun pacar air	Merah	Kuning
Bunga mawar	Merah muda	Hijau
Kubis ungu	Merah muda	Hijau kebiruan

Hasil pengamatan siswa didapatkan data sebagai berikut:

- Larutan + kulit manggis = biru kehitaman
- Larutan + bunga bugenvil = kuning
- Larutan + daun pacar air = kuning
- Larutan + bunga mawar merah = hijau
- Larutan + kubis ungu = hijau kebiruan

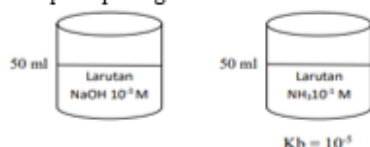
Kemungkinan larutan yang diuji tersebut adalah....

- $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$
 - H_3PO_4
 - CH_3COOH
 - HClO_4
 - NH_4OH
10. Pada suatu hari siswa kelas XI sedang melakukan eksperimen ketika jam pelajaran kimia. Pada eksperimen tersebut setiap siswa diberikan tugas untuk menentukan derajat keasaman (pH) suatu larutan asam sulfat 0,1 mol sebanyak 10 L. Berdasarkan uraian di atas, berapa pH larutan tersebut?
- $2 + \log 2$
 - $2 + \log 1$
 - $2 - \log 2$
 - $1 + \log 1$
 - $1 - \log 2$
11. Seorang guru meminta siswanya untuk menghitung nilai tetapan ionisasi (K_a) suatu asam lemah HB yang diketahui mempunyai konsentrasi sebesar 0,1 M dapat mengurai dalam air sebanyak 3%. Berapa tetapan ionisasi asam lemah tersebut?
- 3×10^{-4}
 - 3×10^{-3}
 - 9×10^{-5}
 - 9×10^{-4}
 - 9×10^{-3}
12. Seorang guru memberikan beberapa larutan asam lemah kepada siswa yang hanya diketahui tetapan ionisasinya saja sebagai berikut:
- $K_a \text{ HA} = 1,8 \times 10^{-4}$
 $K_a \text{ HB} = 1,8 \times 10^{-5}$
 $K_a \text{ HC} = 6,5 \times 10^{-4}$

Kekuatan asam salah satunya dapat diketahui melalui besar K_a yang dimiliki. Berdasarkan tabel di atas maka urutan kekuatan asam dari yang terbesar secara berurutan adalah...

- A. HA, HB, HC
- B. HA, HC, HB
- C. HB, HA, HC
- D. HC, HB, HA
- E. HC, HA, HB

13. Anis diberikan gurunya 2 larutan basa yang masing-masing berada pada gelas kimia. Informasi mengenai masing-masing larutan tersebut seperti pada gambar dibawah.



Berdasarkan pada gambar di atas. Diberikan beberapa pernyataan mengenai kedua larutan tersebut yaitu:

- (1) Kedua larutan tersebut memiliki $pH = 3$
- (2) Kedua larutan tersebut bersifat basa kuat
- (3) Kedua larutan tersebut memiliki $pH = 11$
- (4) Kedua larutan menghasilkan $[OH^-]$ yang sama

Anis diminta untuk membuktikan setiap pernyataan tersebut. Pasangan pernyataan yang sesuai dengan fakta kedua larutan tersebut adalah...

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

14. Seorang siswa akan melakukan suatu praktikum yang salah satu bahannya menggunakan larutan asam karbonat dengan pH 4 sebanyak 500 ml. Tetapi asam karbonat pH 4 tidak tersedia dilaboratorium, sehingga siswa tersebut harus membuatnya terlebih dahulu. Di dalam laboratorium terdapat padatan asam karbonat yang mempunyai nilai $K_a = 10^{-5}$. Maka berapa jumlah padatan asam karbonat yang harus ditimbang untuk membuat larutan yang diinginkan? ($Ar\ H = 1, C = 12, O = 16$)

- A. 0,0031 gram
- B. 0,031 gram
- C. 0,31 gram
- D. 3,1 gram
- E. 33,1 gram

15. Seorang guru memberikan larutan anilin ($C_6H_5NH_2$) kepada siswanya yang mempunyai pH sebesar $8 + \log 2$ dan $K_b = 4 \times 10^{-10}$, berdasarkan informasi data larutan yang diketahui hitunglah konsentrasi larutan anilin tersebut!

- A. $5 \times 10^{-1} M$
- B. $2 \times 10^{-2} M$
- C. $5 \times 10^{-2} M$
- D. $10^{-2} M$
- E. $5 \times 10^{-3} M$

16. Seorang siswa sedang melakukan pengamatan dan didapatkan data hasil pengamatan sebuah larutan memiliki nilai pH sebesar 2,7. Maka, berapa besar konsentrasi ion H^+ larutan tersebut berdasarkan perhitungan siswa! ($\log 2 = 0,3$).

- A. $1 \times 10^{-3} M$
- B. $2 \times 10^{-3} M$
- C. $3 \times 10^{-3} M$
- D. $4 \times 10^{-3} M$

E. $5 \times 10^{-3} \text{ M}$

17. Rina seorang siswa kelas XI IPA diberikan tugas oleh guru untuk mencari sampel dan menguji sebuah sampel larutan tersebut yang tidak diketahui pH-nya. Kemudian Rina mengambil 2 sampel dari limbah pabrik yang berbeda, yang diberi label air limbah A dan air limbah B. Masing-masing air limbah tersebut diuji menggunakan indikator tunggal. Berikut data hasil uji dua jenis air limbah dengan berbeda indikator:

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Air Limbah A	Air Limbah B
Kertas lakmus	4,5 - 8,3	Merah - Biru	- Biru	Merah
Metil merah	4,2 - 6,2	Merah - Kuning	- Kuning	Merah
Fenolftalein	8,3 - 10,0	Tak berwarna - Merah	Merah	Tak berwarna
Bromtimol biru	6,0 - 7,6	Kuning - Biru	- Biru	Kuning

Berdasarkan data hasil uji air limbah di atas. Perkiraan harga pH dari masing-masing air limbah A dan B secara berturut-turut adalah

- A. ≤ 10 dan $\geq 4,2$
 B. ≥ 10 dan $\leq 4,2$
 C. $\leq 8,3$ dan $\geq 4,5$
 D. $\geq 8,3$ dan $\leq 4,3$
 E. $\geq 4,2$ dan $\leq 10,0$
18. Dua jenis air limbah yang diambil dari tempat berbeda diuji menggunakan beberapa indikator. Berikut data hasil pengujian air limbah dengan indikator-indikator tersebut.

Indikator	Trayek pH	Warna	Air Limbah X	Air Limbah Y
Metil jingga	3,2 - 4,4	Merah - kuning	- Kuning	Merah
Metil ungu	4,8 - 5,4	Ungu - hijau	- Hijau	Ungu
Kresol merah	7,0 - 8,8	Kuning - merah	- Kuning	Kuning
Fenolftalein	8,3 - 10,0	Tidak berwarna - merah	Tidak berwarna	Tidak berwarna

Perkiraan pH untuk air limbah X dan Y secara berurutan adalah. ...

- A. $\text{pH} \leq 4,8$ dan $4,4 \leq \text{pH} \leq 5,4$
 B. $\text{pH} \leq 5,4$ dan $5,4 \leq \text{pH} \leq 7,0$
 C. $4,8 \leq \text{pH} \leq 8,8$ dan $\text{pH} \geq 7,0$
 D. $5,4 \leq \text{pH} \leq 7,0$ dan $\text{pH} \leq 3,2$
 E. $8,3 \leq \text{pH} \leq 8,8$ dan $\text{pH} \geq 10,0$
19. Asam dan basa tanpa kita sadari ternyata sering sekali kita pakai dalam kehidupan sehari-hari dan mempunyai banyak manfaat. Berikut merupakan contoh produk asam basa dalam kehidupan sehari-hari, manakah produk yang mengandung larutan asam?
- A. Sabun
 B. Deodoran
 C. Obat maag
 D. Pupuk
 E. Plester
20. Asam dan basa tanpa kita sadari ternyata sering sekali kita pakai dalam kehidupan sehari-hari dan mempunyai banyak manfaat. Berikut merupakan contoh produk asam basa dalam kehidupan sehari-hari, manakah produk yang mengandung larutan basa?
- A. Pupuk
 B. Obat tetes mata
 C. Minuman berkarbonasi
 D. Bahan pengawet
 E. Sabun

[illegible]

Keterangan :**Indikator *life skill***

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| 1 = Komunikasi lisan | 6 = Partisipasi |
| 2 = Komunikasi tulisan | 7 = Etos kerja |
| 3 = Kerjasama | 8 = Menggunakan alat praktikum |
| 4 = Tanggung jawab | 9 = Menggunakan bahan praktikum |
| 5 = Toleransi | 10 = Kecermatan dalam praktikum |

RUBRIK PENILAIAN**LEMBAR OBSERVASI MENGUKUR *LIFE SKILL* SISWA**

No	Indikator	Kriteria	Skor
Kecakapan Sosial (<i>Social Skill</i>)			
1	Komunikasi lisan	Apabila siswa mampu berkomunikasi dalam kelompok dengan bahasa yang mudah dipahami, lancar, komunikatif dan terbuka	4
		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2
		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1
2	Komunikasi tulisan	Apabila siswa mampu menuangkan pikiran dalam bentuk tulisan dengan tidak ada coretan, menggunakan bahasa baku, mudah dipahami dan sesuai SPOK	4

		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2
		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1
3	Kerjasama	Apabila siswa mampu bekerjasama ketika praktikum dalam kelompok secara aktif, bertanggungjawab, solid dan konsisten	4
		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2
		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1
4	Tanggung jawab	Apabila siswa mengambil alat praktikum sesuai yang diperlukan, membersihkan alat, mengembalikan alat ke tempat semula dan membersihkan meja praktikum	4
		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2
		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1
5	Toleransi	Apabila siswa menghargai pendapat teman, menerima pendapat teman dengan terbuka, memberikan tanggapan positif dan tidak memihak	4
		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2

		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1
6	Partisipasi	Apabila siswa ikut menyampaikan pendapat kelompok, menjawab pertanyaan, mengajukan pertanyaan dan menyampaikan sanggahan	4
		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2
		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1
Kecakapan Vokasional (<i>Vocational Skill</i>)			
7	Etos kerja	Apabila siswa terlihat semangat ketika melakukan praktikum, datang tepat waktu, selalu berinisiatif dan mempunyai wawasan tentang praktikum yang dilakukan	4
		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2
		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1
8	Menggunakan alat praktikum	Apabila siswa minimal dapat menggunakan pipet tetes, gelas ukur, gelas kimia dan timbangan analitik dengan tepat dan benar	4
		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2
		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1
9		Apabila siswa menggunakan bahan praktikum sesuai yang ditulis pada	4

	Menggunakan bahan praktikum	panduan, menggunakan bahan praktikum sesuai yang dibutuhkan, dapat menjaga kemurnian bahan-bahan praktikum, dan menyimpan bahan praktikum sesuai tempatnya	
		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2
		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1
10	Kecermatan dalam praktikum	Apabila siswa mengukur/menimbang bahan praktikum dengan tepat sesuai panduan, mencampurkan bahan praktikum dilakukan dengan benar, ketelitian dalam melarutkan/mencampurkan bahan, dan pengambilan bahan sesuai dengan prosedur	4
		Apabila hanya 3 indikator yang muncul	3
		Apabila hanya 2 indikator yang muncul	2
		Apabila hanya 1 indikator yang muncul	1

Lampiran 11 Uji Normalitas Dan Homogenitas Populasi

Tests of Normality					
	Populasi	Shapiro-Wilk			Keterangan
		Statistic	df	Sig.	
Hasil UAS Kimia	Kelas XI IPA 1	.894	24	.016	Tidak normal
	Kelas XI IPA 2	.916	23	.055	Normal
	Kelas XI IPA 3	.926	23	.091	Normal

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil UAS Kimia	Based on Mean	2.133	2	67	.126
	Based on Median	1.433	2	67	.246
	Based on Median and with adjusted df	1.433	2	64.781	.246
	Based on trimmed mean	2.087	2	67	.132

Lampiran 12 Daftar Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN 1 (XI IPA 2)
TAHUN 2021/ 2022**

No	Nama	Kode
1	Ahmad Fathoni	K-01
2	Alifia Widyastuti	K-02
3	Dhea Maryana Putry	K-03
4	Diah Wiwik Lestari	K-04
5	Diyah Ayu Lulu`Atul Jannah	K-05
6	Fadilatu Rohmah	K-06
7	Fitriyana	K-07
8	Iqbal Afiq Maulana	K-08
9	Lailina Sa'diyah	K-09
10	Latifatul Badriyah	K-10
11	M Masud Ali Mufaza	K-11
12	M.Alfiyan Hafidz	K-12
13	Mamik Puji Rahayu	K-13
14	Mindarsih	K-14
15	Mohamad Syaiful Rija Rohman	K-15
16	Muhammad Ali Zamroni	K-16
17	Nailul Murodi Dewi	K-17
18	Noni Sofiatun	K-18
19	Nur Rochmad	K-19
20	Setiyani Lestari Ningsih	K-20
21	Siti Susanti	K-21
22	Taufiqur Rohman	K-22
23	Yusuf Adhi Kurniawan	K-23

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN 2 (XI IPA 3)
TAHUN 2021/ 2022

No	Nama	Kode
1	Ana Puji Rahayu	E-01
2	Andreas Budy Irawan	E-02
3	Ani Puji Rahayu	E-03
4	Auliya Putri Rahmawati	E-04
5	Erikanita Hidayatur Rochmah	E-05
6	Fara Nijmatul Mufaroh	E-06
7	Hasina Wazid	E-07
8	Joko Susanto	E-08
9	Khoirul Ibadi Muhlasin	E-09
10	Metta Mahastina	E-10
11	Muhammad Bagus Prasetyo	E-11
12	Muta Alimah	E-12
13	Pasya Nur Safikha Rizki	E-13
14	Ping Ping Gayuh Tirta Surya Asifa	E-14
15	Rofiatul Mukaromah	E-15
16	Samsul Ma'arif	E-16
17	Silvia Nuranisa	E-17
18	Siti Ainur Rohimah	E-18
19	Siti Nur Hidayah	E-19
20	Sri Puji Lestari	E-20
21	Tirta Wahyu Firmansyah	E-21
22	Ummi Lestari	E-22
23	Yoga Oktafia Pratama	E-23

Lampiran 13 Nilai *Pre test* dan *Post Test* Hasil Belajar

No	Kode	Kelas Eksperimen 2		Kode	Kelas Eksperimen 1	
		<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>
1	E-01	45	75	K-01	15	50
2	E-02	25	55	K-02	35	55
3	E-03	45	85	K-03	30	45
4	E-04	30	60	K-04	40	75
5	E-05	30	65	K-05	45	60
6	E-06	30	60	K-06	55	85
7	E-07	50	85	K-07	40	45
8	E-08	20	65	K-08	20	35
9	E-09	20	70	K-09	35	60
10	E-10	20	55	K-10	35	55
11	E-11	40	65	K-11	15	35
12	E-12	20	70	K-12	40	55
13	E-13	30	85	K-13	35	55
14	E-14	30	75	K-14	40	85
15	E-15	50	85	K-15	20	40
16	E-16	20	60	K-16	25	50
17	E-17	55	90	K-17	40	65
18	E-18	40	85	K-18	45	70
19	E-19	25	55	K-19	25	40
20	E-20	40	75	K-20	45	80
21	E-21	15	50	K-21	40	80
22	E-22	40	85	K-22	25	60
23	E-23	30	75	K-23	20	45
	Jumlah	750	1630	Jumlah	765	1325
	Rata-Rata	32.61	70.87	Rata-Rata	33.26	57.61

Lampiran 14 Hasil Pengujian Nilai *Pre test* Hasil Belajar

Tests of Normality				
	Shapiro-Wilk			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	
<i>Pre test</i> Hasil Belajar Kelas Eksperimen 2	.931	23	.115	Normal
<i>Pre test</i> Hasil Belajar Kelas Eksperimen 1	.939	23	.172	Normal

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pre test</i> Hasil Belajar	Based on Mean	.139	1	44	.711
	Based on Median	.047	1	44	.830
	Based on Median and with adjusted df	.047	1	43.488	.830
	Based on trimmed mean	.103	1	44	.750

Ranks				
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
pre test hasil belajar	Eksperimen 1	23	23.96	551.00
	Eksperimen 2	23	23.04	530.00
	Total	46		

Test Statistics ^a	
	<i>pre test</i> hasil belajar
Mann-Whitney U	254.000
Wilcoxon W	530.000
Z	-.233
Asymp. Sig. (2-tailed)	.816

Lampiran 15 Hasil Pengujian Nilai *Post Test* Hasil Belajar

Tests of Normality				
	Shapiro-Wilk			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	
Post test Hasil Belajar Kelas Eksperimen 2	.922	23	.073	Normal
Post test Hasil Belajar Kelas Eksperimen 1	.939	23	.167	Normal

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Post test</i> hasil belajar	Based on Mean	.860	1	44	.359
	Based on Median	.539	1	44	.467
	Based on Median and with adjusted df	.539	1	36.888	.467
	Based on trimmed mean	.821	1	44	.370

Ranks				
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
<i>Post test</i> Hasil Belajar	Eksperimen 1	23	17.70	407.00
	Eksperimen 2	23	29.30	674.00
	Total	46		

Test Statistics^a	
	<i>Post test</i> Hasil Belajar
Mann-Whitney U	131.000
Wilcoxon W	407.000
Z	-2.953
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003

Lampiran 16 Nilai *Pre test* dan *Post Test Life Skill*

No	Kode	Kelas Eksperimen 2		Kode	Kelas Eksperimen 1	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	E-01	46.18	82.99	K-01	42.01	59.03
2	E-02	45.49	81.60	K-02	62.50	71.88
3	E-03	56.25	85.42	K-03	50.35	68.06
4	E-04	47.92	72.92	K-04	49.31	78.47
5	E-05	56.25	75.69	K-05	50.35	71.88
6	E-06	50.35	78.82	K-06	51.04	78.47
7	E-07	60.07	91.67	K-07	44.44	64.24
8	E-08	59.38	82.64	K-08	40.28	64.93
9	E-09	60.07	85.07	K-09	50.35	75.35
10	E-10	45.83	77.78	K-10	49.65	71.88
11	E-11	51.39	82.64	K-11	44.10	63.54
12	E-12	47.22	86.46	K-12	63.54	67.01
13	E-13	55.56	95.14	K-13	48.26	67.71
14	E-14	43.75	87.15	K-14	67.71	85.76
15	E-15	63.54	88.54	K-15	51.04	66.32
16	E-16	43.75	83.68	K-16	63.54	63.89
17	E-17	59.72	95.49	K-17	48.96	72.22
18	E-18	54.86	87.50	K-18	60.07	80.90
19	E-19	44.44	84.38	K-19	50.35	63.54
20	E-20	67.71	87.85	K-20	56.25	85.07
21	E-21	44.10	73.61	K-21	60.07	81.60
22	E-22	62.50	90.63	K-22	51.74	66.32
23	E-23	59.38	88.19	K-23	45.49	64.93
	Jumlah	1225.69	1945.83	Jumlah	1201.39	1632.99
	Rata-Rata	53.29	84.60	Rata-Rata	52.23	71.00
	Kriteria	Tidak baik	Sangat baik	Kriteria	Tidak baik	Baik

Lampiran 17 Hasil Pengujian Nilai *Pre test Life Skill*

Tests of Normality				
	Shapiro-Wilk			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	
<i>Pre test</i> Life Skill Kelas Eksperimen 2	.917	23	.059	Normal
<i>Pre test</i> Life Skill Kelas Eksperimen 1	.928	23	.097	Normal

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pre test</i> Life Skill	Based on Mean	.362	1	44	.550
	Based on Median	.667	1	44	.419
	Based on Median and with adjusted df	.667	1	39.116	.419
	Based on trimmed mean	.441	1	44	.510

Ranks				
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
<i>Pre test</i> life skill	Eksperimen 1	23	23.02	529.50
	Eksperimen 2	23	23.98	551.50
	Total	46		

Test Statistics ^a	
	<i>Pre test</i> life skill
Mann-Whitney U	253.500
Wilcoxon W	529.500
Z	-.242
Asymp. Sig. (2-tailed)	.809

Lampiran 18 Hasil Pengujian Nilai *Post Test Life Skill*

Tests of Normality				
	Shapiro-Wilk			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	
Post test Life Skill Kelas Eksperimen 2	.972	23	.731	Normal
Post test Life Skill Kelas Eksperimen 1	.925	23	.085	Normal

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Post test life skill	Based on Mean	2.016	1	44	.163
	Based on Median	1.280	1	44	.264
	Based on Median and with adjusted df	1.280	1	40.364	.265
	Based on trimmed mean	1.990	1	44	.165

Ranks				
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest life skill	Eksperimen 1	23	13.96	321.00
	Eksperimen 2	23	33.04	760.00
	Total	46		

Test Statistics ^a	
	Posttest life skill
Mann-Whitney U	45.000
Wilcoxon W	321.000
Z	-4.824
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Lampiran 19 Hasil Uji *N-gain* Hasil Belajar

Hasil Perhitungan Uji <i>N-Gain</i> Score Hasil Belajar					
No	Kelas Eksperimen 2		No	Kelas Eksperimen 1	
	Nilai <i>N-Gain</i>	% <i>N-Gain</i>		Nilai <i>N-Gain</i>	% <i>N-Gain</i>
1	0.55	54.55	1	0.41	41.18
2	0.4	40	2	0.31	30.77
3	0.73	72.73	3	0.21	21.43
4	0.43	42.86	4	0.58	58.33
5	0.5	50	5	0.27	27.27
6	0.43	42.86	6	0.67	66.67
7	0.7	70	7	0.08	8.33
8	0.56	56.25	8	0.19	18.75
9	0.63	62.5	9	0.38	38.46
10	0.44	43.75	10	0.31	30.77
11	0.42	41.67	11	0.24	23.53
12	0.63	62.5	12	0.25	25
13	0.79	78.57	13	0.31	30.77
14	0.64	64.29	14	0.75	75
15	0.7	70	15	0.25	25
16	0.5	50	16	0.33	33.33
17	0.78	77.78	17	0.42	41.67
18	0.75	75	18	0.45	45.45
19	0.4	40	19	0.2	20
20	0.58	58.33	20	0.64	63.64
21	0.41	41.18	21	0.67	66.67
22	0.75	75	22	0.47	46.67
23	0.64	64.29	23	0.31	31.25
Rata-rata	0.581	58.00	Rata-rata	0.378	37.8
Minimal	0,4	40	Minimal	0,08	8.33
Maksimal	0,79	78.57	Maksimal	0,75	75

Lampiran 20 Hasil Uji *N-gain Life Skill*

Hasil Perhitungan Uji <i>N-Gain Score Life Skill</i>					
No	Kelas Eksperimen 2		No	Kelas Eksperimen 1	
	Nilai <i>N-Gain</i>	% <i>N-Gain</i>		Nilai <i>N-Gain</i>	% <i>N-Gain</i>
1	0.68	68.39	1	0.29	29.35
2	0.66	66.24	2	0.25	25.01
3	0.67	66.67	3	0.36	35.67
4	0.48	48	4	0.58	57.53
5	0.44	44.43	5	0.43	43.36
6	0.57	57.34	6	0.56	56.03
7	0.79	79.14	7	0.36	35.64
8	0.57	57.26	8	0.41	41.28
9	0.63	62.61	9	0.5	50.35
10	0.59	58.98	10	0.44	44.15
11	0.64	64.29	11	0.35	34.78
12	0.74	74.35	12	0.1	9.52
13	0.89	89.06	13	0.38	37.59
14	0.77	77.16	14	0.56	55.9
15	0.69	68.57	15	0.31	31.21
16	0.71	70.99	16	0.01	0.96
17	0.89	88.8	17	0.46	45.57
18	0.72	72.31	18	0.52	52.17
19	0.72	71.89	19	0.27	26.57
20	0.62	62.37	20	0.66	65.87
21	0.53	52.79	21	0.54	53.92
22	0.75	75.01	22	0.3	30.21
23	0.71	70.93	23	0.36	35.66
Rata-rata	0.672	67.29	Rata-rata	0.391	39.1
Minimal	0.44	44.43	Minimal	0.01	0.96
Maksimal	0.89	89.06	Maksimal	0.66	65.87

Lampiran 21 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian





DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Novia Sohfi Damayanti
2. Tempat & Tgl. Lahir : Pati, 04 November 2000
3. Alamat Rumah : Dsn. Playon, Ds. Sokopuluhan,
Kec. Pucakwangi, Kab. Pati. Rt : 04, Rw : 02
4. HP : 081391649490
5. E-mail : noviadamayanti895@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a. SDN Sokopuluhan 01, Lulus Tahun 2012
 - b. MTs Matholi'ul Huda Pucakwangi, Lulus Tahun 2015
 - c. MA Matholi'ul Huda Pucakwangi, Lulus Tahun 2018
2. Pendidikan Non-Formal:
 - a. Madrasah Diniyah Al-Irsyad Sokopuluhan 2017-2018

Semarang, 08 Juni 2022

Penulis,



Novia Sohfi Damayanti

NIM : 1808076029