

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED*
NOTE TAKING TERINTEGRASI *UNITY OF*
SCIENCE TERHADAP LITERASI SAINS SISWA
PADA MATERI ASAM DAN BASA**

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh:

IRVAN KHOIRIL ANAS

NIM: 1908076078

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

202

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irvan Khoiril Anas

NIM : 1908076078

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED NOTE TAKING*
TERINTEGRASI *UNITY OF SCIENCE* TERHADAP LITERASI
SAINS SISWA PADA MATERI ASAM DAN BASA**

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

Semarang, 21 Juni 2023

Pembuat pernyataan



Irvan Khoiril Anas

NIM: 1908076078



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

Jln. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang 50185
Telp. (024) 7601295, E-mail: fst@walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Note Taking*
Terintegrasi *Unity of Science* Terhadap Literasi Sains
Siswa Pada Materi Asam dan Basa**

Penulis : Irvan Khoiril Anas

NIM : 1908076078

Prodi : 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, 23 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Nur Alawiyah, M.Pd
NIP.199103052019032026

Penguji III,

Mar'attus Solihah, M.Pd
NIP.198908262019032009

Penguji II,

Ulfa Lutfianasari, M.Pd
NIP.198809282019032019

Penguji IV,

Hanjiah Setiowati, M.Pd
NIP.199309292019032021

Pembimbing I,

Nur Alawiyah, M.Pd
NIP.199103052019032026

NOTA DINAS

Semarang, 21 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Atik Rahmawati, S.Pd. M.Si

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 : **Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Note Taking* Terintegrasi *Unity of Science* Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Asam dan Basa**

Nama : Irvan Khoiril Anas

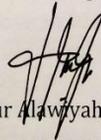
NIM : 1908076078

Jurusan : Pendidikan Kimia

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Nur Alwiyah, M.Pd

NIP.19910 305201903 2 026

ABSTRAK

Judul : **Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Note Taking* Terintegrasi *Unity Of Science* Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Asam Dan Basa**

Penulis : Irvan Khoiril Anas

NIM : 1908076078

Salah satu tantangan di bidang pendidikan Indonesia adalah meningkatkan literasi sains siswa. Hal ini karena literasi sains Indonesia tergolong rendah. Siswa yang memiliki literasi sains yang tinggi akan selalu bijak menyikapi fenomena atau perkembangan sains. Tawaran solusi yang bisa digunakan untuk meningkatkan literasi sains adalah penggunaan model pembelajaran *Guided Note Taking* (GNT) yang *terintegrasi Unity of Science* (UoS). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran GNT terintegrasi UoS terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa. Metode penelitian ini adalah kuantitatif eksperimen dengan jenis *quasi experiment* dan desainnya *nonequivalent control group design*. Sampel yang digunakan adalah kelas XI MIPA 1 dan 2 SMA N 2 Semarang. Adapun instrumen yang dipakai berupa 10 soal esai seputar asam dan basa. Data dari penelitian ini dianalisis menggunakan uji normalitas yang menunjukkan semua data normal, uji homogenitas yang menunjukkan semua data homogen, Uji t yang hasilnya pada pre test skornya 0,811 dan post test 0,02, dan N-gain yang menunjukkan skor kelas eksperimen 0,472 dan kelas kontrol 0,194. Berdasarkan analisis data tersebut diambil kesimpulan kedua kelas setelah diberikan perlakuan masing-masing memang mengalami peningkatan, tetapi peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kata kunci : *Guided Note Taking, Unity of Science, Literasi Sains*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Note Taking* Terintegrasi *Unity of Science* Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Asam Dan Basa” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dalam Program Studi Pendidikan Kimia dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafaatnya di hari akhir kelak.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, motivasi dan doa berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag sebagai rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. Ismail, M.Ag sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. Atik Rahmawati, M.Si sebagai Kepala Jurusan Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang.
4. Nur Alawiyah, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing yang telah sabar dan bersedia meluangkan waktu, tenaga serta pikiran

untuk memberikan bimbingan, arahan maupun motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

5. Tim validator: Resi Pratiwi dan Apriliana Drastisanti, M.Pd yang telah memberikan penilaian dan saran pada produk yang dikembangkan.
6. Murni Handayani, S.Pd., M.Si sebagai guru pengampu mata pelajaran kimia di SMAN 2 Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di kelas beliau.
7. Resi Pratiwi, M.Pd sebagai Dosen Wali yang selalu memberikan semangat, nasihat, dan arahan.
8. Segenap dosen Pendidikan Kimia yang telah sabar dan ikhlas untuk memberikan bimbingan, memberikan ilmu, pengalaman dan arahnya selama masa perkuliahan.
9. Segenap guru di SMAN 2 Semarang dan Siswa kelas XI MIPA 1 dan 2 yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.
10. Kedua orang tua, Bapak Nastain dan Ibu Anisa, yang telah sabar dalam mendidik serta selalu memberikan kasih sayang. Terima kasih untuk semangat, kepercayaan dan doa tulus yang tiada henti kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang.

11. Teman-teman terdekatku, Melisa Nur Kibtiah, Feby alfiana dan segenap anggota kamar 7 atas segala dukungan dan motivasinya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi.
12. Teman-temanku Pendidikan Kimia angkatan 2019, PPL SMAN 2 Semarang dan KKN Reguler 79 Kelompok 64 terima kasih telah memberikan semangat, motivasi dan kebersamaan.
13. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan iringan doa semoga Allah SWT membalas setiap kebaikan yang telah diberikan. Aamiin Ya Robbal 'Alamin.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	14
C. Pembatasan Masalah	15
D. Rumusan Masalah	15
E. Tujuan Penelitian	15
F. Manfaat Penelitian	16
BAB II LANDASAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	18
B. Kajian Penelitian yang Relevan	50
C. Kerangka Berpikir	56
D. Hipotesis Penelitian	57
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	59
B. Tempat dan Waktu Penelitian	61
C. Populasi dan Sampel Penelitian	62
D. Definisi Operasional Variabel	64
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	66
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	68
G. Teknik Analisis Data	76
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Hasil Penelitian	83
B. Hasil Uji Hipotesis	89
C. Pembahasan	92

D.	Keterbatasan Penelitian	106
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
A.	Simpulan	107
B.	Implikasi	108
C.	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA		110
LAMPIRAN		117

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Sintak Model Pembelajaran GNT	25
Tabel 2.2	Indikator Soal Literasi Sains	42
Tabel 3.1	<i>Nonequivalent Control Group Design</i>	61
Tabel 3.2	Hasil Validasi Soal	71
Tabel 3.3	Hasil Reliabilitas soal	72
Tabel 3.4	Kategori Tingkat Kesukaran	73
Tabel 3.5	Hasil Uji Tingkat Kesukaran	73
Tabel 3.6	Kategori Daya Beda	74
Tabel 3.7	Hasil Uji Daya Beda	74
Tabel 3.8	Kisi-kisi Soal Literasi Sains	76
Tabel 3.9	Kategori Tingkat N-gain	82
Tabel 4.1	Waktu Penelitian	87
Tabel 4.2	Hasil <i>Pre Test</i>	87
Tabel 4.3	Hasil <i>Post Test</i>	88
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas	89
Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas	89
Tabel 4.6	Hasil Uji T <i>Pre test</i>	90
Tabel 4.7	Hasil Uji T <i>Post test</i>	90
Tabel 4.8	Hasil Uji N-gain	91
Tabel 4.9	Soal Yang Dipilih Untuk Penelitian	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Paradigma <i>Unity of Science</i>	29
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir Penelitian	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	118
Lampiran 2	<i>Handout</i> GNT	143
Lampiran 3	Soal Literasi Sains	149
Lampiran 4	Angket Pra Riset dan Wawancara Guru	155
Lampiran 5	Lembar Validasi Soal	158
Lampiran 6	Kisi-kisi Soal	164
Lampiran 7	Pedoman Penskoran Soal	178
Lampiran 8	Soal Literasi Sains Mini Riset	186
Lampiran 9	Hasil Uji Validitas	204
Lampiran 10	Hasil Uji Reliabilitas	223
Lampiran 11	Hasil Uji Tingkat Kesukaran	226
Lampiran 12	Hasil Uji Daya Beda	230
Lampiran 13	Nama Siswa Kelas Eksperimen	231
Lampiran 14	Nama Siswa Kelas Kontrol	232
Lampiran 15	Nama Siswa Mini Riset	233
Lampiran 16	Data <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen	234
Lampiran 17	Data <i>Pre Test</i> Kelas Kontrol	237
Lampiran 18	Data <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen	240
Lampiran 19	Data <i>Post Test</i> Kelas Kontrol	243
Lampiran 20	Data Mini Riset	246
Lampiran 21	Hasil Uji Normalitas	255
Lampiran 22	Hasil Uji Homogenitas	256
Lampiran 23	Hasil Uji T <i>Pre Test</i>	258
Lampiran 24	Hasil Uji T <i>Post Test</i>	259
Lampiran 25	Hasil Uji N-gain	260
Lampiran 26	Surat Permohonan Ijin Riset	263
Lampiran 27	Surat Telah Melaksanakan Penelitian	265
Lampiran 28	Dokumentasi Penelitian	266

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 Indonesia mempunyai tantangan dalam dunia pendidikan. Hal ini karena pesatnya perkembangan berbagai sektor kehidupan, mengharuskan pendidikan di Indonesia memiliki kompetensi yang memuat berpikir kritis, kreatif, inovatif, kolaboratif, komunikatif, dan literatif (Wibowo & Ariyatun, 2020). Selaras dengan itu, hakikat pendidikan sendiri merupakan pembekalan keterampilan kepada siswa agar dapat menyesuaikan lingkungan sekitar (Hamalik, 2011). Salah satu ilmu yang dapat membekali siswa di era ini adalah ilmu sains. Ilmu sains memiliki tiga pokok bagian, yaitu sikap ilmiah, produk, dan proses ilmiah. Tiga pokok bagian ini yang menjadikan sains penting untuk dipelajari. Hal ini karena dengan menguasai ketiga komponen tersebut, siswa mampu menjawab persoalan maupun fenomena kehidupan yang ada (Rusilowati, 2018).

Pembelajaran sains biasanya terbagi menjadi tiga pelajaran, yaitu fisika, kimia, dan biologi. Kimia sendiri merupakan salah satu mata pelajaran yang erat

dengan kehidupan (Wenno, 2010). Pembelajaran kimia yang ideal adalah siswa dapat memahami makna serta proses sains dalam suatu materi. Berbekal pemahaman makna serta proses sains, diharapkan siswa dapat memahami fenomena kimia dalam kehidupan (Aisyah & Dwiningsih, 2017).

Realita yang terjadi di Indonesia, meskipun di dalam kurikulum 2013 menekankan pada pembelajaran pengalaman langsung, namun pada praktiknya pendidik masih kurang mengajak siswa untuk memahami isu-isu sains di sekitar, sehingga menyebabkan siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan teori kimia di kehidupan sehari-hari (Izzatunnisa, *et al.*, 2019). Pendidik memiliki peran besar terkait pengetahuan, keterampilan serta pengalaman yang bermakna bagi siswa (Habibati, Nazar & Septiani, 2019). Pendidik diharuskan mampu mengarahkan siswa agar memiliki kecakapan dalam memahami fenomena sains di lingkungan sekitar. Kecakapan ini dapat dimiliki siswa dengan mengaplikasikan materi sains yang diterima untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yang kemudian dinamakan literasi sains (Suciati *et al.*, 2011).

Programme for International Student Assessment atau disingkat PISA 2018, menjelaskan literasi sains merupakan sikap memecahkan suatu masalah yang berkaitan dengan sains. Implementasi dari keterampilan ini adalah memahami fenomena alam di lingkungan sekitar dengan baik. Literasi sains menumbuhkan sikap siswa yang bertanggung jawab serta peduli terhadap dirinya maupun persoalan di sekitarnya (Kemendikbud, 2017). Berdasarkan hal tersebut menjadikan keterampilan literasi sains sangat dibutuhkan untuk menjawab permasalahan yang ada (Astuti, 2016).

Pentingnya literasi sains diperkuat oleh *World Economic Forum* yang memasukkan keterampilan ini kedalam 16 keterampilan wajib di era abad 21. Keterampilan ini penting bagi seluruh kalangan terutama pelajar karena dengan literasi sains siswa dapat lebih paham dan bijak terhadap persoalan lingkungan, kesehatan, ekonomi, sosial modern, dan teknologi (Pratiwi, *et al.*, 2019). Keterampilan literasi sains tidak hanya membuat siswa sebatas memahami materi, tetapi mengajak siswa mengerti konteks sains sehingga mampu mengaplikasikannya dalam

kehidupan. Berdasarkan pembahasan di atas, diketahui bahwa keterampilan sains penting untuk dimiliki oleh seluruh siswa yang ada di Indonesia (Daniah, 2020).

Penilaian literasi sains siswa sering disebut PISA (*Programme for International Student Assessment*). PISA sendiri diinisiasi oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) setiap 3 tahun sekali (Shwartz, et al., 2006). Terdapat empat spek penilaian literasi sains yang digunakan PISA, yakni 1) Konteks: keterlibatan sains dalam fenomena alam sekitar; 2) Kompetensi: memahami fenomena, melakukan evaluasi dan rancangan, serta menafsirkan data secara ilmiah; 3) Pengetahuan: Isi di dalamnya meliputi epistemik, konten, dan prosedural; 4) Sikap: memiliki ketertarikan dalam sains, mengindahkan lingkungan, dan jiwa penyelidikan berbasis penelitian (OECD, 2017). Keempat aspek ini dimasukkan ke dalam soal tes yang bersifat diagnostik. Tes ini dikerjakan oleh beberapa siswa dari berbagai sekolah yang ada di dunia, termasuk Indonesia. Siswa ini rata-rata berusia 15 tahun dan dipilih secara acak (OECD, 2017). Indonesia mengikuti penilaian literasi sains sejak tahun 2015 (Seprianto, 2020). Melalui studi PISA tahun 2015, nilai Indonesia

adalah 403 dan berada diperingkat 62 dari 70 negara peserta (OECD, 2018). Ternyata pada studi PISA 2018 Indonesia mengalami penurunan, nilai yang didapatkan menjadi 396 dan berada diperingkat 70 dari 78 negara peserta (OECD, 2019). Berdasarkan skor dan peringkat yang diperoleh, ternyata siswa Indonesia masih memiliki literasi sains yang rendah.

Terdapat berbagai faktor yang menjadikan literasi sains Indonesia rendah, diantaranya kurikulum pendidikan, metode dan model pembelajaran, serta sarana-prasarana pembelajaran (Fuadi *et al.*, 2020). Terkhusus pada pembelajaran sains, seringkali siswa merasa kesulitan untuk memahami materi sains. Akibatnya siswa merasa tidak suka dan beranggapan sains tidak berguna (Fuadi *et al.*, 2020). Hal ini dilatar belakangi karena dalam pembelajaran, kurangnya keterkaitan konsep dan pengertian dasar sains terhadap fenomena sekitar (Fuadi *et al.*, 2020).

Rendahnya literasi sains dalam pendidikan di Indonesia juga membawa dampak pada masyarakat. Contoh fenomena dalam kehidupan masyarakat yang berkaitan dengan rendahnya literasi sains adalah ketika ada kilat pada saat hujan, banyak orang berlindung di

bawah pohon (Hadi & Ahied, 2017). Hal ini merupakan kebiasaan yang berbahaya dikarenakan ketika petir menyambar pohon, maka arus listriknya bisa menjalar ke sekitarnya, sehingga orang yang berada di bawahnya berpotensi terkena rambatan arus listrik. Kurang baiknya respon fenomena sains ini dikarenakan kurangnya pemahaman konsep dan kemampuan inkuiri yang jarang dilatihkan (Fuadi *et al.*, 2020). Kedua kekurangan ini terjadi karena di Indonesia masih banyak menerapkan sistem pembelajaran konvensional yang mana hanya menargetkan penguasaan materi saja (Daniah, 2020). Terlalu fokusnya terhadap penguasaan materi dan kurang membawakan konteks sains mengakibatkan pembelajaran ini termasuk dalam penyebab kurangnya literasi sains siswa (Fuadi *et al.*, 2020).

Pendidikan di Indonesia sendiri masih banyak menggunakan pembelajaran konvensional (Daniah, 2020). Pembelajaran ini terlalu mengarah pada guru, dimana siswa hanya mendengar, mencatat, dan menghafal. Hal ini mengakibatkan siswa kurang memahami fenomena sains di lingkungan sekitar. Akibatnya berpengaruh terhadap kualitas literasi sains

siswa di Indonesia. Berdasarkan penelitian Ning, *et al* (2020) diketahui siswa masih tergolong kategori sangat kurang pada soal-soal yang berkaitan fenomena di lingkungan sekitar. Hal ini diperkuat oleh Imansari, *et al* (2018) dari hasil penelitiannya bahwa kurangnya pembelajaran yang mengaitkan dengan lingkungan mengakibatkan literasi sains di Indonesia menjadi rendah. Selain itu, pemahaman fenomena sains juga harus didasari pembelajaran yang kontekstual, meski realitanya dalam pembelajaran kimia siswa hanya menghafal materi saja (Ihsan & Jannah, 2021).

Salah satu materi kimia yang erat kaitannya dengan fenomena sains adalah asam dan basa. Materi asam dan basa dipilih peneliti karena pemahaman siswa SMA N 2 Semarang terhadap materi asam dan basa masih rendah. Hal ini disampaikan pada saat wawancara dengan Ibu Murni Handayani selaku guru kimia kelas XI MIPA 1 dan 2 bahwa nilai ulangan harian dari materi asam dan basa belum memenuhi KKM. Pemahaman siswa terhadap konteks materi asam dan basa masih kurang, terlihat ketika siswa menemui soal analisis atau soal yang sedikit berbeda dari biasanya, maka siswa mengalami kebingungan. Padahal materi asam dan basa

banyak berkaitan dengan materi selanjutnya. Sehingga hal ini juga berdampak pada buruknya nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) yang materinya masih berkaitan dengan asam dan basa. Semua siswa kelas XI MIPA 1 dan 2 mengikuti remidi karena nilai PTS yang diperoleh masih kurang.

Materi asam dan basa sangat cocok untuk literasi sains karena di dalamnya memuat keterampilan proses sains (Nofiarti, 2021). Selain itu, materi asam dan basa merupakan materi yang kontekstual sehingga pengaplikasiannya banyak ditemui di lingkungan sekitar (Nasution & Sutiani, 2022). Banyaknya fenomena sains asam dan basa, membuat siswa lebih mudah menghubungkan antara konsep materi dan fenomena sains di sekitarnya (Ulandari & Mitarlis, 2021). Oleh karena itu, peneliti memilih materi asam dan basa karena banyaknya ditemui di kehidupan sehari-hari sehingga membuat siswa lebih mudah dalam mempelajari literasi sains.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti, pembelajaran di SMA N 2 Semarang terutama pada mata pelajaran kimia masih berpusat pada guru. Biasanya guru hanya menggunakan media *Power Point* (PPT)

untuk menjelaskan materinya. Siswanya juga hanya berpatok terhadap PPT itu saja. Terlihat banyak siswa yang tidak memiliki buku pegangan atau buku paket kimia. Buku tersebut sangat terbatas di perpustakaan sehingga tidak bisa merata kepada semua siswa. Akibat dari pembelajaran yang berpusat pada guru dan hanya menggunakan media PPT, siswa cenderung menjadi kurang aktif, bahkan ada beberapa yang tidur. Sebenarnya, ketika siswa dipancing untuk memahami fenomena sains, siswa memiliki antusias yang tinggi, tetapi guru kurang membahas hal tersebut. Hasilnya ketika siswa menemui soal analisis yang kaitannya dengan kimia dalam lingkungan sekitar, siswa cenderung kebingungan.

Berdasarkan angket pra riset yang diberikan peneliti kepada siswa pada saat observasi, terlihat literasi sains siswa masih kurang. Hal ini karena siswa tidak mampu menyebutkan fenomena sains terutama asam dan basa di lingkungan sekitar. Melihat permasalahan yang ada peneliti menemukan perlunya meningkatkan literasi sains siswa SMA N 2 Semarang terutama pada materi asam dan basa.

Tawaran solusi dalam mengatasi rendahnya literasi sains siswa adalah memberikan model pembelajaran *Guided Note Taking* (GNT). Model pembelajaran ini memungkinkan siswa lebih aktif pada saat pembelajaran (Angraini, et al., 2017). Hal ini karena ciri khas dari GNT yang menggunakan *handout* pada saat pembelajaran. *Handout* ini pada bagian tertentu sengaja dikosongkan. Pengosongan bagian tertentu pada *handout* bertujuan agar siswa bisa lebih fokus untuk memperhatikan penjelasan guru sehingga dapat mengisi poin-poin kosong pada *handout* (Angraini, et al., 2017). Penggunaan *handout* pada pembelajaran baik untuk digunakan karena mampu mengintegrasikan materi yang sedang dipelajari dengan penambahan wawasan pengetahuan terkait fenomena sains di lingkungan sekitar (Nurhidayah & Irwandi, 2015). Biasanya sebelum pembelajaran di mulai, pada model pembelajaran GNT guru terlebih dahulu memberikan *handout* sesuai dari materi yang diajarkan. Hal ini berguna agar siswa lebih mudah dalam memahami materi tersebut (Musyahidin & Kholis, 2015).

Proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran GNT memiliki karakteristik

kooperatif (Lestari, *et al.*, 2021). Oleh karena itu, GNT mampu meningkatkan fokus serta keaktifan siswa (Pratiwi, 2022). Menurut Lestari, *et al.*, (2021) GNT mampu meningkatkan berpikir kritis siswa. Hal ini diperkuat dengan penelitian Rahmawati (2021) yang menyimpulkan GNT juga bisa meningkatkan representasi matematis siswa pada pembelajaran. Representasi matematis sendiri merupakan salah satu indikator literasi sains (Fibonacci, 2020).

Peran guru dalam model pembelajaran GNT sangat penting. Hal ini karena guru harus terampil membuat poin-poin yang akan dilengkapi oleh siswa. Manfaat dari poin yang tepat sasaran menjadikan lebih aktifnya siswa serta memudahkan memahami materi yang diberikan (Witri, 2021). Siswa yang diajarkan menggunakan GNT terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsepnya (Tiring, 2021). Manfaat lain dari pembelajaran GNT, keaktifan mencari informasi siswa bisa diarahkan untuk memahami literasi sains. Hal ini dimungkinkan karena dengan model pembelajaran GNT, siswa diharuskan untuk memahami dan mengisi poin-poin yang ada (Aprianti, 2017). Beberapa manfaat di atas menunjukkan

selarasnya GNT dengan aspek literasi sains yang berfokus pada memahami konsep sains dan mendapatkan informasi ilmiah secara bermakna (Dewi, 2016). Keselarasan ini yang memungkinkan GNT untuk meningkatkan literasi sains.

Sebagai saintis, adanya kemampuan literasi sains seharusnya menghantarkan pada kedekatan hamba terhadap tuhan (Fibonacci *et al.*, 2021). Berdasarkan hal tersebut, antara agama dan sains haruslah beriringan tanpa adanya dikotomi (Zammi, *et al.*, 2021). Kesenambungan antara agama dan sains sendiri disebut *Unity of Science* (UoS) (Fanani, 2015). Junaedi (2019) mendefinisikan *Unity of Science* (UoS) sebagai pemahaman keterkaitan erat atau kesatupaduan ilmu pengetahuan manusia, baik pada aspek ontologis, epistemologis, maupun aksiologis pengetahuan yang dilandasi nilai-nilai agama. UoS sendiri muncul sebagai paradigma yang menentang adanya dikotomi ilmu pengetahuan, terutama pemisahan antara sains dengan agama. Agar terciptanya keselarasan literasi sains siswa dengan agama, peneliti mengintegrasikan model pembelajaran GNT terhadap UoS (Junaedi, 2019).

Penelitian yang membawa paradigma UoS ini nantinya akan digunakan di SMA N 2 Semarang. Hal ini karena di sekolah umum keterkaitan antara sains dan agama masih sangat kurang. Peneliti melihat ketika pembelajaran sains siswa jarang diberikan pemahaman terkait nilai-nilai agama. Ditambah lagi dengan mata pelajaran agama dalam seminggu hanya satu kali. Sya'roni, et al. (2017) menjelaskan UoS sendiri tidak mengharuskan sasarannya adalah orang islam saja. Hal ini karena tujuan dari UoS sendiri adalah menggunakan agama sebagai akar dan sains sebagai batang pohonnya. Perumpamaan ini bermaksud sains sesungguhnya memiliki kaitan dengan agama. Oleh karena itu, agama apa pun akan tetap selaras dengan UoS. Agar UoS ini bisa menyasar ke semua pihak, strategi yang digunakan peneliti adalah strategi humanisasi ilmu-ilmu islam. Strategi ini bermaksud membawakan makna-makna universal islam untuk dipadukan dengan sains, yang nantinya digunakan untuk peradaban manusia yang lebih baik (Sya'roni, *et al.*, 2017).

Agar literasi sains meningkat dan siswa memiliki pemahaman keterkaitan sains dengan agama, maka peneliti memberikan pembelajaran model GNT

terintegrasi UoS pada materi asam dan basa. Potensi *handout* pada model pembelajaran GNT dimungkinkan untuk memberikan nilai-nilai UoS. UoS dimasukkan ke dalam bacaan seputar fenomena asam dan basa, sehingga siswa bisa memiliki pemahaman bahwa segala sesuatu di dunia ini bersumber dari Tuhan dan manusia yang harus menjaganya. Setelah memiliki pemahaman tersebut diharapkan siswa bisa lebih bijak dalam menanggapi fenomena sains.

B. Identifikasi Masalah

Berlandaskan latar belakang yang ada, peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Literasi sains siswa masih rendah.
2. Guru kurang memberikan pemahaman terkait fenomena sains di lingkungan sekitar pada saat pembelajaran.
3. Sudah diterapkannya kurikulum 2013 tetapi masih belum bisa meningkatkan literasi sains siswa.
4. Siswa dalam mempelajari ilmu kimia kurang memahami konteks pada materi yang diberikan.
5. Siswa masih kesulitan mengerjakan soal analisis fenomena sains.

6. Kurangnya keterkaitan antara sains dan nilai-nilai agama.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti akan menyelesaikan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya literasi sains siswa.
2. Siswa masih kesulitan mengerjakan soal analisis fenomena sains.
3. Kurangnya keterkaitan antara sains dan nilai-nilai agama.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *unity of science* terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *unity of science* terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritik

Harapan adanya penelitian ini bisa meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, terutama dalam bidang literasi sains. Selain itu, hasil penelitian diharapkan bisa menjadi opsi dalam pembelajaran bagi pengajar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

- 1) Memudahkan siswa dalam memahami konsep kimia yang diberikan.
- 2) Siswa mampu memiliki keterampilan literasi sains yang baik sehingga bisa memahami konteks kimia dalam kehidupan.

b. Bagi guru

- 1) Sebagai opsi pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa.
- 2) Meningkatkan motivasi guru atau pengajar untuk melakukan inovasi model pembelajaran.

- 3) Menjadi referensi dalam pembelajaran agar tercapai pembelajaran kimia yang bermakna.
- c. Bagi sekolah
- 1) Menjadi variasi model pembelajaran di sekolah yang bisa meningkatkan literasi sains siswa.
 - 2) Menjadikan kualitas siswa meningkat dengan lebih bermaknanya pemahaman siswa terhadap pembelajaran kimia.
- d. Bagi peneliti
- 1) Peneliti memperoleh bekal menjadi pendidik yang menekankan keterampilan literasi sains.
 - 2) Mendapatkan pengalaman baru dalam mengembangkan model pembelajaran kimia yang lebih bermakna.
 - 3) Memberikan ide bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam rangka meningkatkan literasi sains siswa.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan rangkaian alur pembelajaran yang di dalamnya memiliki istilah, ciri dan urutan yang khas seputar pembelajaran (Asyafah, 2019). Suatu pembelajaran bisa lancar dan sesuai tujuan ketika model pembelajaran yang digunakan tepat. Guru harus mampu memahami kondisi sekitar dan melakukan inovasi dalam model pembelajaran (Rokhimawan, et al., 2022).

Hamruni (2009) menjelaskan dalam bukunya bahwa model pembelajaran adalah rangkaian strategi yang bermanfaat sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran dan menentukan berbagai komponen pembelajaran, termasuk materi ajar, kurikulum, dan elemen-elemen lainnya. Setiap model pembelajaran dirancang dengan tujuan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.

Fungsi dari model pembelajaran dapat dibagi

menjadi dua, yaitu secara umum dan khusus. Secara umum model pembelajaran digunakan untuk membantu guru dalam mengatur proses pembelajaran dan memudahkan siswa dalam memperoleh materi pelajaran, informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, pengalaman, serta mengekspresikan pengetahuan dan pemahamannya. Adapun secara khusus fungsinya sebagai berikut :

- a. Pedoman dalam menjalankan sebuah pembelajaran bagi guru.
- b. Pengembangan kurikulum pendidikan.
- c. Menetapkan media yang akan digunakan oleh guru dan siswa.
- d. Membantu perbaikan dalam mengajar dan meningkatkan keefektifan dalam mengajar.

Berbagai fungsi di atas nantinya akan diselaraskan dengan beberapa komponen pembelajaran, seperti Kompetensi Dasar (KD), tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan yang lainnya.

Model pembelajaran juga memiliki dua ciri-ciri, yaitu secara khusus dan umum. Secara umum model pembelajaran memiliki ciri-ciri :

- a. Mempunyai sintaks pembelajaran
- b. Terdapat kriteria dan tujuan pembelajaran
- c. Berdasarkan teori yang bersumber dari pakar pendidikan
- d. Bersifat fleksibel, bisa diterapkan dimana pun
- e. Efektif
- f. memiliki kriteria keberhasilan
- g. Dapat berinteraksi dengan lingkungan sekitar, yaitu memungkinkan adanya interaksi dan aksi dalam pemanfaatan lingkungan sebagai media dan sumber pembelajaran.
- h. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk perbaikan strategi pembelajaran berikutnya.
- i. Dapat dijadikan model dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

Secara khusus model pembelajaran memiliki ciri-ciri yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, atau prosedur. Ciri-ciri ini dibagi menjadi empat, yaitu :

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para penciptanya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar.

- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan baik.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Marjuki, 2020).

Ciri-ciri tersebut dapat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan sebuah model pembelajaran, apakah model tersebut termasuk dalam kategori baik atau sebaliknya. Oleh karena itu, sebagai seorang guru, penting untuk dapat memilih dengan tepat model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran dan siswa (Marjuki, 2020).

Manfaat model pembelajaran bisa dirasakan oleh guru maupun siswa. Bagi guru bermanfaat dalam melancarkan pembelajaran dikelas serta mencapai tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Bagi siswa memudahkan dalam memahami materi yang diberikan oleh guru dan meningkatkan motivasi belajar (Marjuki, 2020).

Berdasarkan beberapa keterangan di atas, diketahui bahwa model pembelajaran merupakan kumpulan rencana yang digunakan sebagai pedoman pembelajaran. Model pembelajaran

memiliki ciri-ciri lebih luas daripada metode karena diharuskan berlandaskan teori ahli terkait metode pembelajaran, rancangan dalam melakukan pembelajaran, dan strategi pembelajaran (Marjuki, 2020). Pentingnya model pembelajaran ini menjadikan peneliti tidak sembarangan dalam memilih model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Agar tercapai tujuan meningkatkan literasi sains, peneliti sebagai guru memilih model pembelajaran GNT pada penelitiannya

2. Model Pembelajaran *Guided Note Taking* (GNT)

Model pembelajaran GNT adalah suatu model pembelajaran di mana *handout* yang disiapkan mengandung poin-poin penting yang sengaja dibiarkan kosong. Dikosongkannya poin-poin tersebut berguna untuk membuat siswa lebih fokus terhadap penjelasan guru dan termotivasi untuk belajar. Pasalnya, siswa memiliki tuntutan untuk mengisi poin tersebut. Model pembelajaran GNT membuat siswa lebih mudah memahami materi yang diberikan karena adanya *handout* yang sudah disiapkan guru (Musyahidin dan Kholis, 2015).

Pembelajaran menggunakan GNT memungkinkan partisipasi aktif baik dari guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran. Guru bertanggung jawab untuk membuat bagan, skema, atau alat bantu lainnya yang membantu siswa dalam mencatat selama proses pembelajaran (Hartanto, *et al.*, 2015). Melalui model GNT siswa dapat meningkatkan kecakapan berkonsentrasi, mendengar, dan menyimak.

Secara etimologi, GNT terdiri dari tiga kata yaitu *guided*, *note*, dan *taking*. *Guided* berasal dari kata *guide* yang merujuk pada buku panduan atau pedoman, *note* mengacu pada catatan, dan *taking* berasal dari kata *take* yang berarti mengambil. Oleh karena itu, GNT dapat diartikan sebagai proses pengambilan catatan yang terarah atau terbimbing (Yulianto, *et al.*, 2020). Secara terminologi, GNT adalah suatu model pembelajaran di mana siswa diberikan sebuah media seperti bagan atau skema yang berfungsi untuk membantu siswa dalam membuat catatan selama guru memberikan materi.

Model pembelajaran GNT adalah suatu pendekatan pembelajaran di mana *handout* yang

disediakan mengandung poin-poin penting yang sengaja dikosongkan untuk melibatkan siswa secara aktif (Christianti, *et al.*, 2012). Model pembelajaran GNT mendorong siswa untuk fokus pada proses pembelajaran dengan melengkapi poin-poin yang kosong pada *handout*. Model ini menjadikan siswa tidak hanya berperan sebagai pendengar atau pencatat, tetapi setelah penyampaian materi dari guru, siswa diminta untuk membacakan atau mengumpulkan *handout* yang telah diisi. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran GNT adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan penggunaan catatan terbimbing. Dalam model ini, poin-poin penting yang sengaja dikosongkan diberikan kepada siswa agar mereka secara aktif mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini mendorong siswa untuk mengisi catatan atau *handout* dengan informasi yang relevan. Adapun langkah-langkah model GNT menurut (Suprijono, 2011) tertulis dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran GNT

NO	Langkah
1	Semua siswa diberikan <i>handout</i> terkait dengan materi sebelum pembelajaran.
2	Beberapa poin yang terdapat di <i>handout</i> dikosongkan oleh guru.
3	Guru memberikan penjelasan bahwa beberapa poin pada <i>handout</i> sengaja dikosongkan agar siswa tetap fokus dan merangkum materi saat mendengarkan pelajaran yang akan disampaikan oleh guru.
4	Setelah materi disampaikan, siswa melakukan presentasi hasil catatan <i>handoutnya</i> kemudian guru memeriksa hasil kerja siswa tersebut.

Model pembelajaran GNT memiliki karakteristik kooperatif (Lestari, *et al.*, 2021). Manfaat dari karakteristik ini menjadikan siswa lebih berkonsentrasi dan aktif pada saat pembelajaran (Pratiwi, 2022). Menurut Lestari, *et al.*, (2021) siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran GNT kemampuan berpikir kritisnya akan meningkat. Hal ini diperkuat dengan penelitian Rahmawati (2021) yang menjelaskan bahwa salah satu manfaat penggunaan dari GNT yaitu dapat meningkatkan representasi matematis siswa pada pembelajaran. Peningkatan dari representasi matematis sendiri sangat penting karena aspek ini yang juga

mendukung keterampilan literasi sains (Fibonacci, 2020).

Salah satu aspek penting dari pembelajaran menggunakan GNT adalah peran dari guru. Peran guru ini mengarahkan pemahaman siswa baik secara langsung melalui pembelajaran atau tidak langsung dari poin *handout* yang dikosongkan. Oleh karena itu guru harus mampu menyiapkan *handout* yang tepat sasaran sehingga siswa bisa lebih mudah memahami materi serta aktif dalam pembelajaran (Witri, 2021). Selain itu, guru harus mampu memanfaatkan keaktifan siswa dalam mencari informasi. Hal ini karena dengan tuntutan untuk melengkapi *handout* maka guru bisa menggunakannya untuk lebih memahami informasi terkait literasi sains (Aprianti, 2017). Beberapa potensi dari GNT ketika bisa dimaksimalkan terbukti mampu meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep siswa (Tiring, 2021). Penelitian akan memanfaatkan peningkatan hasil dan pemahaman siswa untuk mendukung meningkatnya literasi sains siswa. Dengan demikian, GNT mendukung pengembangan literasi sains yang

menekankan pemahaman konsep-konsep ilmiah dan pemanfaatan informasi ilmiah secara bermakna (Dewi, 2016).

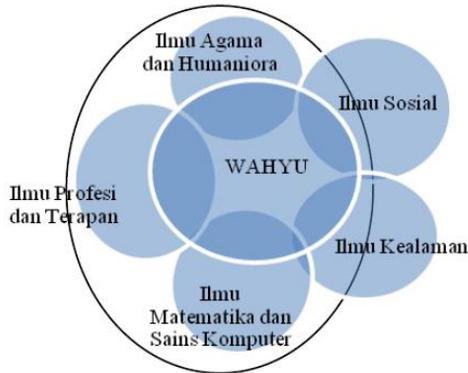
Model pembelajaran GNT secara singkat bisa dipahami sebagai model pembelajaran yang menggunakan *handout* khusus. *Handout* ini terdapat bagian yang sengaja dikosongkan. Dikosongkannya poin-poin tersebut berguna untuk membuat siswa lebih fokus terhadap penjelasan guru dan termotivasi untuk belajar. Pembelajaran yang menggunakan model ini terbukti mampu meningkatkan fokus, motivasi, keaktifan, dan berpikir kritis siswa. Berdasarkan kelebihan yang dimiliki oleh pembelajaran GNT, peneliti mencoba menggunakan model pembelajaran GNT untuk meningkatkan literasi sains.

3. *Unity of Science (UoS)*

Integrasi antara sains dan agama sendiri disebut *Unity of Science (UoS)* (Fanani, 2015). Paradigma ini memberikan wawasan bahwa segala ilmu yang ada di bumi berasal dari Allah dan esensinya terlihat pada wahyuNya. Oleh karena itu, penting bagi semua bidang ilmu untuk berinteraksi dan memiliki

tujuan bersama, yaitu membantu orang yang mempelajarinya semakin mengenal dan mendekatkan diri kepada Allah sebagai *al-Alim* (Yang Maha Tahu) (Adinugraha, *et al.*, 2018).

Sejak jaman dahulu, paradigma *wahdah al-ulum* (*unity of sciences*) telah banyak digunakan. Banyak ilmuwan muslim yang memakainya seperti Ibn Sina, al-Kindi, dan al-Farabi. Para ilmuwan muslim dahulu menggunakan pemikiran yunani yang fokus pada pemikiran kontemplatif namun disertai dengan arahan ilmiah yang menekankan observasi empiris terhadap fakta-fakta alam. Gaya pemikiran tersebut lalu dibungkus dalam satu paradigma *unity of science* dengan wahyu. Hasilnya membuat terlahirnya ilmuwan yang ensiklopedis, pandai berbagai cabang ilmu, serta memiliki pandangan kesatuan ilmu sehingga bisa saling melengkapi. Ilmuwan yang memiliki paradigma *unity of science* tidak akan pernah berpikir adanya ilmu yang saling bertolakan, sebaliknya setiap ilmu memiliki peran masing-masing yang mampu diintegrasikan sesuai kapasitasnya. (Adinugraha, *et al.*, 2018).



Gambar 2.1 Paradigma *Unity of Science*

Lingkaran yang berada di tengah menunjukkan sumber utamanya, yaitu wahyu. Wahyu ini kemudian diliputi oleh lingkaran paling luar berupa alam. Lingkaran alam ini memberikan ruang bagi manusia untuk menggali pengetahuan yang sumbernya tetap dari wahyu. Lima lingkaran yang berada di dalam lingkaran alam dan mengiris lingkaran wahyu menunjukkan beberapa contoh dari ilmu yang diketahui manusia. Gambar di atas menunjukkan bahwa kesatuan ilmu melibatkan pandangan bahwa semua ilmu berasal dari wahyu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dan semuanya berada dalam kerangka alam yang bersumber dari Allah (Adinugraha, *et al.*, 2018).

Berdasarkan penjelasan singkat di atas, maka prinsip-prinsip paradigma *Wahdah al-Ulum (Unity of Sciences)* adalah sebagai berikut:

1. Integrasi. Prinsip ini menunjukkan bahwa semua ilmu pengetahuan yang ada pada dasarnya saling berkesinambungan dan berasal dari wahyu. Wahyu ini berupa ayat kauniyah maupun ayat qouliyah Allah SWT.
2. Kolaborasi. Prinsip ini membawakan esensi islam terhadap ilmu pengetahuan modern, sehingga pengetahuan yang ada bisa digunakan dengan bijak dan memajukan peradaban manusia.
3. Dialektika. Prinsip ini berupa usaha mengkomunikasikan antar ilmu secara intens yang sumbernya dari wahyu (*revealed sciences*), ilmu pengetahuan modern (*modern sciences*), dan kearifan lokal (*local wisdom*).
4. Prospektif. Prinsip ini menjadikan kesatuan ilmu sebagai pelopor lahirnya pengetahuan baru yang lebih humanis serta etis sehingga menjadi rahmat bagi segala alam.

5. Pluralistik. prinsip ini memberikan ruang akan beragamnya realitas serta metode dalam kegiatan ilmiah (Sholihan, 2021).

UoS di UIN Walisongo Semarang mempunyai tiga strategi penerapannya, yaitu :

1. Humanisasi ilmu-ilmu keislaman. Strategi ini bermaksud membawakan ruh-ruh keislaman untuk kehidupan manusia. Makna nilai-nilai islam secara universal dibawakan kepada sains untuk diterapkan dalam kehidupan yang lebih baik.
2. Spiritualisasi ilmu pengetahuan. Spiritualisasi adalah menjadikan semua ilmu-ilmu yang ada memiliki landasan nilai ketuhanan atau moral, sehingga arah dari semua ilmu itu untuk kebaikan dari manusia dan alam semesta ini. Strategi ini berupa membangun sains yang dikaitkan dengan ayat-ayat Allah.
3. Revitalisasi *local wisdom*. Revitalisasi *local wisdom* merupakan pemberdayaan kembali terhadap semua ajaran baik para luhur bangsa. Strategi ini mengarahkan pada penguatan karakter bangsa sehingga setiap manusia akan

tetap mengenang serta mengembangkan budaya baik yang ada di sekitarnya (Sya'roni, *et al.*, 2017).

Jika dilihat sekilas antara sains dan agama, didapatkan inti keilmuan yang berbeda. Akan tetapi keduanya beriringan melengkapi kehidupan manusia. Agama memberikan landasan bagi iman, etika, dan moral yang bermartabat. Di sisi lain, sains memberikan kemajuan peradaban melalui kemudahan berbagai bidang. Hal ini harus terus bersinergi agar pesatnya perkembangan sains dibentengi oleh iman, etika, serta moral sehingga bisa menjadi rahmat bagi semuanya. (Sya'roni, *et al.*, 2017).

Penelitian yang membawa paradigma UoS ini nantinya akan digunakan di SMA N 2 Semarang. UoS sendiri tidak mengharuskan sasarannya adalah orang islam saja. Hal ini karena tujuan dari UoS sendiri adalah menggunakan agama sebagai akar dan sains sebagai batang pohonnya. Perumpamaan ini bermaksud sains sesungguhnya memiliki kaitan dengan agama. Oleh karena itu, agama apa pun akan tetap selaras dengan UoS. Agar UoS ini bisa

menyasar ke semua pihak, maka peneliti menggunakan strategi humanisasi ilmu-ilmu islam. Strategi ini bermaksud membawakan makna-makna universal islam untuk dipadukan dengan sains, yang nantinya digunakan untuk peradaban manusia yang lebih baik (Sya'roni, *et al.*, 2017).

UoS merupakan paradigma yang digunakan oleh UIN Walisongo Semarang. Paradigma ini sangat penting untuk disebarluaskan melihat pesatnya sains harus diiringi dengan benteng nilai agama. Hal ini agar sains tidak lepas kendali sehingga menimbulkan kerusakan.

Berdasarkan teori di atas bisa disimpulkan *Unity of Science* (UoS) merupakan keterkaitan antara sains dan agama. Keterkaitan ini berlandaskan bahwa segala sesuatu bersumber dari Allah SWT, sehingga semua bidang ilmu perlu untuk berinteraksi. Integrasi dari UoS ini dilakukan di sekolah umum karena peneliti melihat masih kurangnya pemahaman nilai-nilai agama yang dikaitkan sains. Agar UoS bisa sesuai dengan siswa sekolah umum maka strategi yang digunakan adalah humanisasi. Strategi ini diaplikasikan dengan bacaan yang

terdapat pada *handout* sehingga siswa memiliki pemahaman kesatuan ilmu dan bijak dalam menanggapi fenomena sains. Alasan dari penggunaan UoS ini juga sebagai bentuk dukungan peneliti terhadap UIN Walisongo Semarang yang menyuarakan paradigma UoS.

4. Literasi Sains

Salah satu yang disoroti dari pendidikan di era ini adalah literasi sains. Prespektif dari literasi sains sendiri mengarah pada peran dan kegunaan sosial pengetahuan sains (Holbrook & Rannikmae, 2009). *Organization for Economic Cooperation & Development* (OECD) memiliki beberapa kompetensi, yaitu mengajukan sebuah pertanyaan, menggunakan temuan sains, serta menyimpulkan berlandaskan bukti sains. Cakupan dari kompetensi literasi sains berupa memahami, memaknai, dan memanfaatkan sains (OECD, 2013). Sementara itu menurut OECD (2019) terdapat tiga inti dari literasi sains, yaitu memahami kejadian sains, melakukan evaluasi dan rancangan ilmiah, serta menganalisis data secara saintifik.

Menjawab suatu permasalahan merupakan kemampuan yang harus dimiliki di abad ke-21. Kemampuan tersebut bisa diperoleh melalui pembelajaran yang tidak hanya menghafalkan saja. Akan tetapi perlunya pemahaman konteks sains yang kemudian siswa menerapkan dalam kehidupannya. Hal itu disebut dengan aspek literasi sains (Suciati *et al.*, 2011).

Gormally, *et al.* (2012) menyatakan bahwa literasi sains dapat diartikan sebagai keterampilan yang menjadikan siswa mampu menangkap informasi sains dari berbagai sumber lalu menganalisisnya menggunakan metode ilmiah dan menyimpulkan berdasarkan data-data yang ada. Menurut PISA, literasi sains merupakan keterampilan seseorang untuk menjawab suatu permasalahan yang berkaitan dengan sains (OECD, 2017). Siswa disebut berliterasi sains jika siswa mampu mengembangkan konsep-konsep sains yang diperoleh sehingga dapat menghasilkan pemahaman baru dan mampu untuk diterapkan dalam kehidupan. Kemendikbud (2017) menyatakan bahwa dengan literasi sains dapat

menghasilkan siswa yang peduli terhadap sekitarnya serta berjiwa tanggung jawab, baik terhadap dirinya maupun sekitarnya. Yuliati (2017) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki keterampilan sains akan dengan mudah menjadi *problem solver* yang berjiwa kompetitif, kreatif, inovatif, kolaboratif, dan berkarakter. Hal ini diperlukan bagi siswa karena akan menjadi bekal kehidupan di era semakin berkembangnya sains.

Literasi sains adalah keterampilan yang digunakan untuk memahami serta mengaplikasikan sains yang tersedia di kehidupan sehari-hari (Dewi, 2016). Pentingnya literasi sains dikarenakan banyaknya permasalahan sains yang ada di era modern ini. Hal ini mengharuskan semua elemen masyarakat memiliki keterampilan ini sehingga mampu bijak dalam membuat keputusan pribadi dan berpartisipasi dalam perumusan kebijakan publik yang berdampak pada kehidupan (Astuti, 2016). Terdapat empat aspek yang digunakan PISA (*Programme for International Student Assessment*) untuk menilai literasi sains, yaitu a) Konteks: dalam literasi sains melibatkan isu-isu yang sangat penting

dalam kehidupan sehari-hari baik secara personal, lokal atau nasional, dan global; b) Kompetensi: dalam literasi sains terbagi menjadi tiga aspek, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang inkuiri ilmiah, serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah; c) Pengetahuan: dalam literasi sains terdiri dari konten, prosedural, dan epistemik; dan d) Sikap: dalam literasi sains, yaitu minat terhadap sains, kepedulian terhadap lingkungan, dan mengevaluasi pendekatan ilmiah untuk penyidikan (OECD, 2017). Keempat aspek ini nantinya yang akan digunakan peneliti pada penelitian ini.

Empat aspek literasi sains ini kemudian diturunkan menjadi beberapa indikator. Rusilowati (2018) menyebutkan sebagai berikut :

Aspek Konteks

1. Menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen.
2. Menunjukkan kemampuan penalaran induktif dan deduktif.
3. Menganalisis hubungan sebab dan akibat.
4. Menyajikan fakta dan bukti.

5. Menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah.

Aspek Kompetensi

1. Menjelaskan fakta, konsep, prinsip dan hukum sains.
2. Menyajikan hipotesis-hipotesis, teoriteori dan model-model.
3. Menjawab pertanyaan terkait dengan pengetahuan atau informasi sains.

Aspek Pengetahuan

1. Menjawab pertanyaan kegiatan praktikum atau fenomena sains melalui penggunaan materi.
2. Menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, atau data lain yang disajikan.
3. Membuat kalkulasi/perhitungan.
4. Menerangkan langkah prosedural
5. Melakukan kegiatan eksperimen atau aktivitas berfikir.

Aspek Sikap

1. Menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat.

2. Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan akibat penerapan sains dan teknologi.
3. Menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat.
4. Mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains atau teknologi.
5. Menyebutkan karir-karir dan pekerjaan.

Berdasarkan keempat aspek yang ada, ternyata nilai literasi sains siswa di Indonesia masih rendah. Diana, *et al.*, (2015) dalam penelitiannya memberikan contoh bahwa siswa kelas X di SMA Negeri 12 Bandung memiliki kemampuan literasi sains dengan kategori kurang sekali, yaitu hanya 52,6%. Data PISA pada tahun 2018 juga menunjukkan literasi sains Indonesia berada di posisi 70 dari 78 peserta yang berarti berada pada posisi bawah (OECD, 2019). Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi pendidikan di Indonesia khususnya dalam pembelajaran sains di sekolah.

Literasi sains memiliki konsep pemahaman terhadap lingkungan sekitar. Hal ini sesuai dengan Al-Quran surah Al-Alaq ayat 1-5. Allah SWT berfirman:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) أَقْرَأْ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya :

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Pada lima ayat ini dalam tafsir al-Mishbah karya Muhammad Quraish Shihab, anjuran untuk membaca disebutkan sebanyak dua kali. Anjuran membaca tersebut ketika ditelaah tidak terdapat objeknya. Berdasarkan kaidah bahasa, ketika sebuah kata kerja tidak diberikan objek, maka objek yang dimaksud bersifat umum. Oleh karena itu kata *iqra'* di sini cakupannya umum, bisa berupa membaca ayat suci Al-Quran atau menelaah alam raya, masyarakat, dan diri sendiri. Hal ini diperkuat dengan diulangnya perintah membaca pada ayat ketiga. Penafsiran dari pengulangan tersebut beragam, salah satunya memperkuat anjuran untuk membaca, menelaah, memperhatikan alam raya

serta membaca kitab yang tertulis maupun tidak tertulis.

Allah berjanji pada ayat ketiga ini bahwa ketulusan seorang hamba dalam membaca akan dibalas dengan anugerah sebuah pengetahuan atau pemahaman walaupun yang dibacanya sama. Bukti nyata dari hal ini terlihat melalui kegiatan membaca alam semesta yang telah menghasilkan penemuan-penemuan baru yang mengungkap rahasia-rahasia alam, meskipun objek bacaannya tetap sama. Walaupun ayat Al-Quran yang dibaca oleh generasi terdahulu dan alam semesta yang dihuni tetap sama, namun pemahaman dan penemuan rahasia di dalamnya terus mengalami perkembangan (Shihab, 2002).

Terbatasnya waktu pada penelitian ini mengakibatkan peneliti hanya mengambil beberapa indikator literasi sains. Indikator pada aspek pengetahuan lebih banyak digunakan agar siswa bisa terbiasa memecahkan soal analisis yang disajikan sebuah data atau fakta tertentu. Berikut indikator yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 2. 2 Indikator Soal Literasi Sains

Aspek Literasi Sains	Indikator Literasi Sains
Konteks	Kemampuan menganalisis hubungan sebab dan akibat.
Kompetensi	Kemampuan menjelaskan fakta, konsep, prinsip, dan hukum sains.
Pengetahuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan menjawab pertanyaan kegiatan praktikum atau fenomena sains melalui penggunaan materi. 2. Kemampuan menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, atau data lain yang disajikan. 3. Kemampuan menerangkan langkah prosedural.
Sikap	Kemampuan mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains atau teknologi.

Berdasarkan referensi di atas, literasi sains memiliki peran yang sangat penting di era ini. Hal ini karena literasi sains menjadikan siswa mampu untuk menjawab suatu permasalahan yang berkaitan dengan sains secara bijak. Pentingnya literasi sains juga di dukung oleh agama islam. Akan tetapi pendidikan Indonesia masih belum optimal dalam memberikan keterampilan literasi sains

kepada peserta didik. Oleh karena itu, peneliti menyoroiti literasi sains sebagai salah satu variabel penelitiannya.

6. **Asam dan Basa**

Kompetensi Dasar :

Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.

Indikator :

1. Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menghubungkan konsep asam dan basa dalam fenomena sains di lingkungan sekitar.
3. Memahami konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis.
4. Menganalisis bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator.
5. Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan indikator.
6. Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator.

Kata "asam" berasal dari bahasa Latin "*acetum*" yang berarti cuka, sementara istilah "basa" berasal

dari bahasa Arab yang berarti abu. Basa sering digunakan dalam proses pembuatan sabun. Selain itu, sudah lama diketahui bahwa asam dan basa memiliki sifat saling menetralkan. Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion H^+ , sedangkan basa adalah zat yang dalam air melepaskan ion OH^- . Jadi pembawa sifat asam adalah ion H^+ , sedangkan pembawa sifat basa adalah ion OH^- (Utami *et al.*, 2009).

Pengertian asam dan basa yang lain dikemukakan oleh Bronsted dan Lowry. Bronsted dan Lowry menjelaskan asam adalah suatu zat yang dapat memberi proton (donor ion H^+), sedangkan basa adalah suatu zat yang dapat menerima proton (akseptor ion OH^-). G.N. Lewis memberikan definisi yang berbeda, di mana menurutnya, partikel asam (baik berupa ion atau molekul) berperan sebagai penerima atau akseptor pasangan elektron, sementara partikel basa (baik berupa ion atau molekul) berperan sebagai pemberi atau donor pasangan elektron. (Sutresna, *et al.*, 2016).

Air murni memiliki konduktivitas listrik yang sangat rendah. Akibatnya air tidak bisa atau sangat

sulit untuk menghantarkan arus listrik. Kecilnya daya hantar listrik dari air hanya bisa diukur dari alat pengukur yang sensitif. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil molekul air yang dapat terionisasi menjadi ion H^+ dan ion OH^- . Konsentrasi molekul air yang mengalami ionisasi menjadi ion H^+ dan OH^- sangat rendah dibandingkan dengan konsentrasi awal H_2O . Oleh karena itu, konsentrasi air dapat dianggap konstan, sehingga nilai $K[H_2O]$ juga tetap. Konsep ini dikenal sebagai tetapan kesetimbangan air, yang sering dituliskan sebagai K_w . Pada suhu $25\text{ }^\circ\text{C}$, hasil percobaan menunjukkan bahwa nilai K_w adalah $1,0 \times 10^{-14}$. Nilai K_w ini dipengaruhi oleh suhu, tetapi jika percobaan dilakukan pada suhu yang tidak terlalu jauh dari $25\text{ }^\circ\text{C}$, nilai K_w dapat dianggap konstan atau tetap.

$$K_w = [H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

Oleh karena $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$, maka $[H^+] = 10^{-7}$ dan $[OH^-] = 10^{-7}$. Artinya, dalam 1 liter air murni terkandung ion H^+ dan ion OH^- masing-masing sebanyak 10^{-7} mol. Kesimpulannya sebagai berikut:

Dalam larutan berair = $[H^+][OH^-] = K_w$

Dalam air murni (larutan netral) = $[H^+] = [OH^-]$

Dalam larutan asam = $[H^+] > [OH^-]$

Dalam larutan basa = $[H^+] < [OH^-]$

(Utami *et al.*, 2009).

Larutan asam dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Asam kuat

Asam kuat yaitu senyawa asam yang dalam larutannya terion seluruhnya menjadi ion-ionnya. Reaksi ionisasi asam kuat merupakan reaksi berkesudahan. Secara umum, ionisasi asam kuat dirumuskan sebagai berikut.

$$[H^+] = x \cdot [HA]$$

$[H^+]$ = konsentrasi H^+

x = valensi asam

$[HA]$ = konsentrasi senyawa asam

(Utami *et al.*, 2009).

2. Asam lemah

Asam lemah yaitu senyawa asam yang dalam larutannya hanya sedikit terionisasi menjadi ion-ionnya. Reaksi ionisasi asam lemah merupakan reaksi kesetimbangan. Secara umum, ionisasi asam lemah valensi satu dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$[H^+]^2 = K_a \cdot [HA]$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot [HA]}$$

$[H^+]$ = konsentrasi H^+

K_a = tetapan ionisasi asam

$[HA]$ = konsentrasi senyawa asam

Konsentrasi ion H^+ asam lemah juga dapat dihitung jika derajat ionisasinya (α) diketahui

$$[H^+] = [HA] \cdot \alpha$$

(Utami *et al.*, 2009).

Larutan basa dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Basa kuat

Basa kuat yaitu senyawa basa yang dalam larutannya terion seluruhnya menjadi ion-ionnya. Reaksi ionisasi basa kuat merupakan reaksi berkesudahan. Secara umum, ionisasi basa kuat dirumuskan sebagai berikut.

$$[OH^-] = x \cdot [M(OH)_x]$$

$[OH^-]$ = konsentrasi OH^-

x = valensi basa

$[M(OH)_x]$ = konsentrasi senyawa basa

(Utami *et al.*, 2009).

2. Basa lemah

Basa lemah yaitu senyawa basa yang dalam larutannya hanya sedikit terionisasi menjadi

ion-ionnya. Reaksi ionisasi basa lemah juga merupakan reaksi kesetimbangan. Secara umum, ionisasi basa lemah valensi satu dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$[\text{OH}^-]^2 = K_b \cdot [\text{M}(\text{OH})]$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot [\text{M}(\text{OH})]}$$

$[\text{OH}^-]$ = konsentrasi OH^-

K_b = tetapan ionisasi basa

$[\text{M}(\text{OH})]$ = konsentrasi senyawa basa

Konsentrasi ion OH^- basa lemah juga dapat dihitung jika derajat ionisasinya (α) diketahui.

$$[\text{OH}^-] = [\text{M}(\text{OH})] \cdot \alpha$$

(Utami *et al.*, 2009).

Pada tahun 1910, seorang pakar dari Denmark bernama Soren Lautiz Sorensen mengenalkan suatu angka yang sederhana sebagai indikator tingkat atau derajat keasaman suatu larutan. Angka ini diperoleh dari logaritma konsentrasi ion H^+ . Angka ini dikenal sebagai skala pH. Rentang nilai pH berkisar antara 1 hingga 14 dan dituliskan :

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

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

keterkaitan antara pH dan pOH adalah:

$$K_w = [\text{H}^+] [\text{OH}^-]$$

$$-\log K_w = -\log [\text{H}^+] + (-\log [\text{OH}^-])$$

$$pK_w = \text{pH} + \text{pOH}$$

$$\text{Pada suhu } 25 \text{ }^\circ\text{C}, pK_w = \text{pH} + \text{pOH} = 14$$

Indikator merupakan senyawa asam organik lemah atau basa organik lemah yang memiliki kemampuan untuk mengubah warnanya pada keadaan pH tertentu. Suatu larutan dapat diprediksi pHnya melalui jalur perubahan warna indikator. Setiap indikator mempunyai rentang pH yang berbeda-beda. Larutan yang tidak diketahui pHnya bisa dilakukan uji pH menggunakan beberapa indikator untuk ditarik kesimpulan daerah pH suatu larutan tersebut. Sebagai contoh, jika suatu larutan berwarna biru saat diuji dengan bromtimol biru (6,0–7,6) dan tidak berwarna saat diuji dengan fenolftalein (8,3–10,0), maka rentang pH larutan tersebut adalah 7,6–8,3. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa jika bromtimol biru berwarna biru, berarti pH larutan lebih besar dari 7,6, dan jika fenolftalein tidak berwarna, berarti pH larutan kurang dari 8,3. (Utami *et al.*, 2009).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Pada penelitian ini peneliti menggunakan beberapa kajian pustaka sebagai landasan berpikir, yang mana kajian pustaka tersebut adalah beberapa penelitian jurnal. Beberapa kajian pustaka tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Artikel jurnal karya Yulianto, dkk (2020) mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran GNT terhadap kecerdasan emosional siswa pada mata pelajaran PPKn kelas V SD Negeri 26 Kota Sorong. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experimental design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling yaitu *nonprobability sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket dan soal. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara model pembelajaran GNT dengan kecerdasan emosional siswa kelas V SD negeri 26 Kota Sorong. Perbedaan dari penelitian ini adalah aspek variabel terikat yang diteliti berupa

- kecerdasan emosional siswa sedangkan skripsi ini aspek variabel terikatnya adalah literasi sains siswa.
2. Artikel jurnal karya Seprianto (2020) bertujuan menentukan hubungan pemahaman konsep dasar kimia dengan kemampuan literasi sains. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode survei. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Sampel merupakan 149 mahasiswa pendidikan kimia dari beberapa kelas dan angkatan. Instrumen pengumpul data terdiri atas tes pemahaman konsep dasar kimia dan tes literasi sains. Dari analisis data didapatkan koefisien korelasi 0,534 atau lebih besar dari r_s tabel pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,197. Sementara itu, signifikansi atau nilai probabilitasnya sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05 sehingga disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep dasar kimia dengan kemampuan literasi sains. Jadi semakin tinggi pemahaman konsep dasar kimia mahasiswa maka kemampuan literasi sainsnya juga semakin tinggi. Artikel ini diambil dengan meneliti kaitannya literasi.

3. Artikel jurnal karya Lestari, dkk (2021) bertujuan 1) menghasilkan *handout* berbasis *guided note taking*, 2) mengetahui respon siswa, 3) mengetahui peningkatan berpikir kritis setelah menggunakan *handout* berbasis *guided note taking* kelas XI SMA Muhammadiyah Purworejo. Penelitian ini menggunakan metode *Research & Development (R & D)* dengan prosedur *Borg & Gall*. Hasil penelitian ini adalah: 1) *handout* berbasis *guided note taking* yang sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas XI SMA berdasarkan penilaian dosen ahli sebesar 93,7%, 2) respon siswa tinggi berdasarkan skor persentase rata-rata respon siswa terhadap *handout* berbasis *guided note taking* sebesar 81%, 3) *handout* berbasis *guided note taking* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan nilai *standad gain* sebesar 0,655 dalam kategori sedang. Artikel ini menjadi landasan dalam meneliti kaitannya GNT dengan literasi sains.
4. Artikel jurnal karya Adinugraha, dkk (2018) bertujuan untuk mendeskripsikan secara sederhana tentang historisitas gagasan besar gerakan islamisasi ilmu pengetahuan, dan menjelaskan

upaya realisasi gagasan islamisasi ilmu pengetahuan dalam ranah Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN), khususnya analisis terhadap konsep *unity of sciences* (UoS) di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gagasan islamisasi ilmu pengetahuan dalam konteks ke-Indonesian ditransformasi dalam ranah Perguruan Tinggi Keagamaan Islam yang menjadi sentral perkembangan ilmu keislaman dengan harapan dapat mempercepat cita-cita islamisasi ilmu pengetahuan di Indonesia. Artikel ini digunakan dalam memahami UoS terutama UoS yang digunakan di UIN Walisongo Semarang.

5. Artikel jurnal karya Rahmawati (2021) melakukan penelitian peningkatan representasi matematis siswa dengan metode *Guided Note Taking* (GNT) berbantu software GeoGebra. Jenis penelitian ini, merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan dalam tiga siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, persentase kemampuan representasi matematis siswa mengalami

peningkatan di setiap siklusnya. Siklus I memperoleh sebesar 61,76%, meningkat menjadi 79,41% pada siklus II dan 88,23% pada siklus III. Selain itu, terjadi peningkatan, atau minimal tidak terjadi penurunan kemampuan representasi matematis siswa pada setiap siklusnya. Hal ini menjadi landasan peneliti bahwa GNT juga mampu meningkatkan literasi sains.

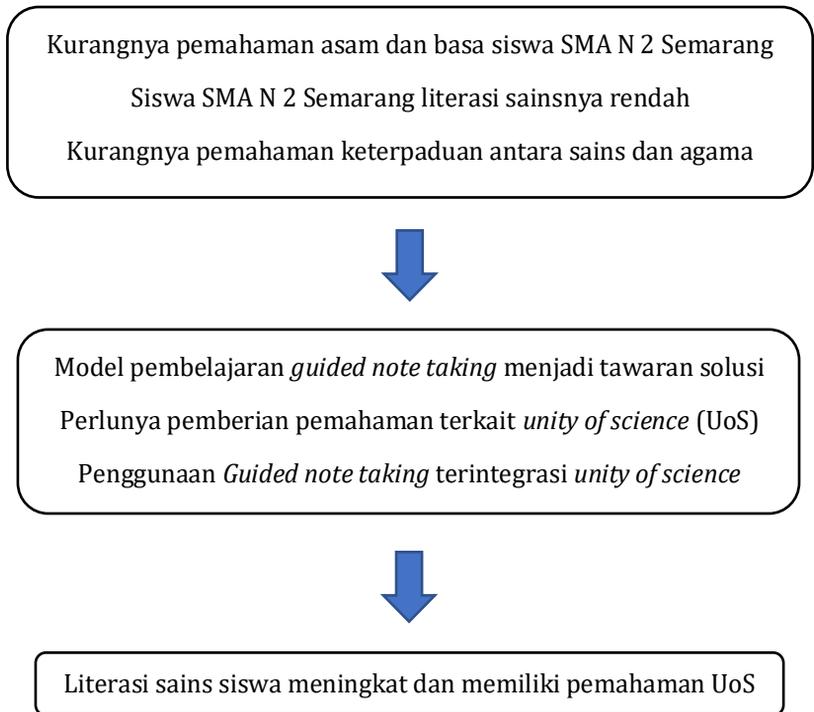
6. Artikel jurnal karya Wibowo dan Ariyatun (2020). Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran kimia berbasis etnosains. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi experimental dengan desain *nonequivalent control group design*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dilihat bahwa pembelajaran kimia berbasis etnosains dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Rerata skor kompetensi literasi sains siswa kelas eksperimen dan kontrol secara berturut-turut mendapat 72% dengan kategori tinggi dan 65% dengan kategori sedang, serta t_{hitung} sebesar -3,551, dan $t_{tabelnya}$ -1,995. Adapun nilai N-gain pada kelas eksperimen adalah 0,47 (kategori sedang)

sedangkan kelas kontrol adalah 0,28 (kategori rendah). Pembelajaran kimia berbasis etnosains dapat digunakan dalam pembelajaran kimia untuk mengembangkan kemampuan literasi kimia siswa.

Berdasarkan beberapa kajian penelitian di atas dan kajian terdahulu yang peneliti baca, model pembelajaran GNT banyak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar, dan pemahaman siswa. Dari sini peneliti menemukan ada beberapa aspek pada GNT yang bisa digunakan untuk meningkatkan literasi sains. Aspek tersebut seperti mampu meningkatkan representasi matematis, berpikir kritis, dan pemahaman siswa. Karena belum adanya penelitian yang mengaitkan model pembelajaran GNT dengan literasi sains, maka peneliti melakukan penelitian ini. Peneliti juga melihat ada potensi lain di *handout* GNT. Potensi ini berupa memberikan pendekatan UoS pada bacaan yang ada di *handout*, sehingga siswa bisa memahami literasi sains dan bijak dalam menyikapinya. Harapannya adanya penelitian ini bisa menambah referensi penelitian sebelumnya dan menjadi opsi dalam meningkatkan keterampilan literasi sains siswa yang diiringi pemahaman UoS.

C. Kerangka Berpikir

Perkembangan teknologi dan sains di era ini semakin pesat. Pesatnya perkembangan ini memunculkan tantangan baru bagi pendidikan di dunia, terutama Indonesia. Hal ini karena dibutuhkan kompetensi berpikir kritis, kreativitas dan inovasi, kolaborasi, komunikasi, dan literasi bagi siswa untuk menghadapi era yang ada. Jawaban dari tantangan ini berupa dibutuhkan keterampilan literasi sains bagi siswa. Siswa yang memiliki literasi sains yang tinggi dapat memahami dan mengambil sikap secara ilmiah dalam fenomena sains yang ada. Di era ini, keterampilan literasi sains sangat dibutuhkan bagi semua orang. Permasalahan yang ada, di Indonesia melalui studi PISA nilai literasi sains siswanya masih rendah. Walaupun pemerintah sudah mengupayakan perubahan kurikulum menjadi kurikulum 2013 tetapi malah terjadi penurunan rata-rata skor literasi sains siswa pada tahun 2018. Oleh karena itu, di sini peneliti mencoba meningkatkan literasi sains siswa menggunakan model pembelajaran GNT terintegrasi UoS.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

H_0 = Model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *Unity of Science* tidak berpengaruh terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa di SMA N 2 Semarang.

H_a = Model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *Unity of Science* berpengaruh terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa di SMA N 2 Semarang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan peneliti merupakan metode kuantitatif eksperimen. Metode kuantitatif eksperimen sendiri merupakan metode yang berguna untuk mengetahui pengaruh dari suatu variabel pada kondisi yang dikendalikan. Biasanya penelitian ini terdapat suatu perlakuan yang diberikan pada suatu kelompok. Kelompok dari metode ini terbagi menjadi dua, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen digunakan sebagai kelompok yang diberikan perlakuan khusus, sedangkan kelompok kontrol difungsikan sebagai pembandingnya (Sugiyono, 2022).

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment*. Jenis ini mirip dengan *true experiment*, yang membedakannya terdapat pada kelompok kontrol. Kelompok kontrol yang digunakan memiliki keterbatasan untuk mengontrol semua variabel luar. Peneliti menggunakan *quasi experiment* dikarenakan sulitnya memperoleh kelompok kontrol yang semua variabel luarnya bisa dikontrol untuk digunakan pada

penelitian (Sugiyono, 2022).

Bentuk *quasi experiment* yang dipakai oleh peneliti adalah *nonequivalent control group design*. Desain ini menggunakan dua kelompok data, yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Tahap pertama dari desain ini adalah memberikan *pre test* kepada kedua kelompok data tersebut. Setelah dilakukan *pre test* lalu keduanya mendapatkan perlakuan yang berbeda. Kemudian tahap yang terakhir adalah pemberian *post test*. Pola penelitian ini sebenarnya mirip dengan *pretest-posttest control group design*, bedanya terletak di sampelnya yang tidak boleh acak (Sugiyono, 2022).

Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampelnya, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen siswa diberikan pembelajaran model GNT terintegrasi UoS sedangkan pada kelas kontrol siswa diberikan pembelajaran konvensional. Kedua kelas tersebut nantinya diberikan *pre test* untuk mengetahui keadaan awalnya.

Hasil *pre test* dikatakan baik ketika kedua kelas hasilnya tidak jauh berbeda. Adapun untuk mengetahui keadaan akhir dari kedua kelas tersebut maka setelah dilakukan perlakuan diberikan *post test*. Desain

nonequivalent control group design dapat dilihat pada

Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post Test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁= Nilai rata-rata *pre test* yang diajarkan menggunakan model pembelajaran GNT terintegrasi UoS.

O₂=Nilai rata-rata *post test* yang diajarkan menggunakan model pembelajaran GNT terintegrasi UoS.

O₃ = Nilai rata-rata *pre test* yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

O₄=Nilai rata-rata *post test* yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

X= Pembelajaran menggunakan model GNT terintegrasi UoS pada materi asam basa.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi dari penelitian berada di SMA N 2 Semarang dengan fokus kelasnya yaitu kelas XI MIPA 1 dan 2. Waktu pelaksanaannya yaitu pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 dari tanggal 9 April sampai 8 Mei 2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan seluruh objek yang memiliki karakteristik tertentu dan cara mengambilnya berdasarkan menghitung atau mengukur yang digunakan dalam penelitian. Anggota populasi tidak hanya sebatas pada manusia, akan tetapi bisa dari objek mati. Populasi tidak hanya merujuk pada sejumlah individu yang terdapat dalam objek atau subjek penelitian, tetapi juga mencakup semua atribut atau karakteristik yang dimiliki oleh subjek atau objek tersebut (Sugiyono, 2022). Populasi di sini berupa seluruh siswa kelas XI MIPA SMA N 2 Semarang. SMA N 2 Semarang memiliki kelas MIPA sebanyak 10 kelas, yaitu XI MIPA 1 sampai XI MIPA 10. Adapun perincian setiap kelas merata terdapat 36 siswa. Sehingga total populasinya sebanyak 360 siswa.

Sampel adalah objek penelitian yang diambil dari populasi dan bisa mewakili dari keseluruhan populasi. Populasi yang besar terkadang menyebabkan peneliti kewalahan dalam menggunakannya. Oleh karena terbatasnya kemampuan peneliti, maka solusinya diambil beberapa anggota populasi yang mewakili atau disebut sampel (Sugiyono, 2022).

Teknik yang digunakan peneliti dalam mengambil sampel adalah teknik *cluster random sampling*. Teknik ini berupa mengambil sampel berdasarkan gugus, kelompok, atau kluster (Setiawati, 2016). Sebelum sampel dipilih, terlebih dahulu melakukan pengelompokkan pada populasi. Peneliti mengelompokkan populasi menjadi empat kelompok. Kelompok pertama terdiri dari XI MIPA 1 dan 2, kelompok kedua terdiri dari XI MIPA 3 dan 4, kelompok ketiga terdiri dari XI MIPA 5, 6, dan 7, dan kelompok keempat terdiri dari XI MIPA 8, 9, dan 10. Setelah dikelompokkan lalu dilakukan pengacakan yang menghasilkan kelompok pertama sebagai sampel. Kelompok pertama ini terdiri dari dua kelas, yaitu XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Sampel yang diperoleh kemudian dipilih dua kelas dengan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pengelompokkan ini dilakukan berdasarkan pertimbangan kelas yang diampu oleh guru kimia yang sama agar pembelajaran sehari-hari yang didapatkan sama (Sugiyono, 2022). Berdasarkan uraian di atas didapatkan hasil untuk sampelnya sendiri yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol.

D. Definisi Operasional Variabel

Secara teori, variabel merupakan atribut yang dapat bervariasi antara individu atau objek yang berbeda. Variabel juga dapat dianggap sebagai objek atau fenomena yang memiliki variasi khusus yang ditentukan oleh peneliti untuk diselidiki dan dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan (Sugiyono, 2021).

Variabel yang sering digunakan dibagi menjadi 3 yakni variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol.

1. Variabel Bebas

Variabel ini biasanya disebut variabel independent. Nama lain variabel ini adalah variabel stimulus, *predictor*, *antecedent*. Variabel ini mempengaruhi sehingga menyebabkan perubahan dari variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini adalah model pembelajaran GNT terintegrasi UoS. Model pembelajaran GNT terintegrasi UoS dipilih sebagai variabel bebas karena memiliki beberapa kelebihan seperti meningkatkan berpikir kritis, sehingga berpotensi meningkatkan literasi sains siswa. Adapun aspek UoS ini ditujukan agar

siswa SMA N 2 Semarang memiliki pemahaman kesatuan ilmu antara sains dan agama.

2. Variabel Terikat

Variabel ini biasanya disebut variabel dependen, variabel output, kriteria, dan konsekuen. Variabel terikat menjadi akibat karena adanya variabel bebas atau yang dipengaruhi. Variabel terikat pada penelitian ini adalah literasi sains siswa. Literasi sains ini akan mengalami perubahan yang disebabkan oleh model pembelajaran GNT terintegrasi UoS. Alasan pemilihan literasi sains ini karena perlunya sebuah solusi agar keterampilan literasi sains siswa bisa ditingkatkan.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga tidak akan mempengaruhi variabel utama yang akan diteliti. Seringnya variabel ini digunakan dalam penelitian eksperimen yang bersifat membandingkan (Sugiyono, 2022). Variabel kontrol yang digunakan yaitu kurikulum 2013, materi asam dan basa, serta jam pembelajaran.

Pemberian variabel kontrol ini disamakan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data diperoleh melalui beberapa macam teknik, yaitu :

1. Observasi

Observasi merupakan Teknik yang fokusnya meneliti proses kerja, perilaku manusia, dan gejala-gejala alam (Sugiyono, 2022). Teknik ini dilakukan dengan peneliti melakukan pengamatan pada pembelajaran kelas XI MIPA di SMA N 2 Semarang sebelum dilakukannya penelitian. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui beberapa masalah yang terjadi baik dari pengajar maupun siswa.

2. Wawancara

Teknik wawancara biasa digunakan untuk mengumpulkan data pada saat peneliti melakukan pengamatan (Sugiyono, 2022). Narasumber dari penelitian ini yaitu guru. Tujuan dari wawancara sendiri berupa pengumpulan data berdasarkan daftar pertanyaan yang ingin diketahui jawabannya.

3. Metode Tes

Tes merupakan teknik untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa atau mengungkap sesuatu dari orang yang menjadi objek melalui beberapa pertanyaan yang harus dijawab (Sugiyono, 2022). Penelitian ini menggunakan tes esai yang diletakkan pada *pre test* dan *post test*. Data dari tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan kepada dua kelas tersebut instrumennya sama. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan.

Aspek penilaian yang digunakan oleh peneliti mengacu pada PISA. PISA menyebutkan terdapat empat aspek dari literasi sains, yaitu konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap (OECD, 2017). Keempat aspek ini nantinya akan digunakan oleh peneliti pada penelitiannya.

4. Kuesioner (angket)

Kuesioner atau angket merupakan kumpulan pertanyaan tertulis yang harus dijawab oleh responden (Sugiyono, 2022). Angket ini berupa

angket pra riset yang digunakan untuk menanyakan terkait literasi sains siswa baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

5. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai nama siswa, jadwal pelajaran, dan foto penelitian.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa soal-soal terkait literasi sains siswa. Agar mendapatkan data yang akurat, instrumen tersebut perlu diuji. Berikut adalah uji yang dilakukan pada instrumen:

1. Validasi Ahli

Uji ini dilakukan agar peneliti mengetahui kualitas instrumen tes. Peneliti terlebih dahulu memilih 2 dosen yang berkompeten. Uji ini dilakukan dengan meminta pendapat tentang pernyataan terkait soal-soal tes. Validasi instrumen soal menggunakan skala likert, yaitu 1-4 poin terkait kesesuaian soal. Hasil dari uji ini lalu dianalisis menggunakan langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah skor yang diperoleh dari masing-masing validator yakni 2 dosen.
- b. Menghitung skor rerata yang diperoleh dari masing-masing validator dengan rumus sebagai berikut.

$$X_{rerata} = \frac{X_1 + X_2}{2}$$

X_{rerata} = Skor rerata

X_1 = Jumlah skor total validator 1

X_2 = Jumlah skor total validator 2

- c. Skor rerata tersebut kemudian dibagi dengan jumlah skor maksimal.

$$IP = \frac{X_{rerata}}{Y} \times 100\%$$

IP = Indeks presentase

X_{rerata} = Skor rerata

Y = Jumlah skor maksimal

(Sugiyono, 2022)

Validasi ini menghasilkan beberapa revisian pada 24 soal yang dibuat. Setelah dilakukan revisi, kemudian 2 validator memberikan skor yang hasilnya adalah 0,86 dan masuk ke dalam kategori sangat baik sangat sesuai.

2. Uji Validitas

Tujuan dari uji validitas adalah mengevaluasi sejauh mana instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat dianggap valid atau sah. Validitas merujuk pada sejauh mana data yang dikumpulkan oleh peneliti sesuai atau akurat dengan objek penelitian. (Sugiyono, 2022). Adapun rumus yang digunakan peneliti pada uji ini adalah rumus korelasi *prudent moment*.

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi setiap butir soal

n = banyak responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Setelah memperoleh data koefisien korelasi r_{xy} , data tersebut kemudian dibandingkan dengan data kritis r_{tabel} pada tingkat signifikansi 5% dan n sama dengan jumlah siswa. Jika data r_{xy} lebih besar daripada data r_{tabel} , maka butir soal dianggap valid. Hasil dari uji validitas terlihat dari tabel berikut :

Tabel 3. 2 Hasil Validasi Soal

Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,12,1 3,14,15,16,1 8,19,20,21,2 2,23,24	22
Tidak Valid	2 dan 17	2

Berdasarkan **Tabel 3.2** diketahui 22 soal dikategorikan valid dan 2 soal tidak valid. Soal yang valid nantinya akan dipilih 10 soal yang akan digunakan pada penelitian. Adapun analisis uji validitas ini menggunakan SPSS yang hasilnya telah direkap dan terdapat pada Lampiran 9.

3. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel ketika instrumen tersebut mampu secara konsisten dan stabil dalam menghasilkan data ketika di uji cobakan secara berulang. Terdapat dua macam pengujian reliabilitas instrumen, yaitu internal dan eksternal (Sugiyono, 2022). Penelitian ini menggunakan uji reliabilitas internal untuk mengukur reliabilitas instrumen. Reliabilitas instrumen secara internal dilakukan dengan menganalisis konsistensi antara

item-item yang terdapat dalam instrumen menggunakan teknik tertentu. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan SPSS dengan rumus alfa cronbach. Rumusnya sebagai berikut :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan :

r_i = Nilai alfa Cronbach

k = Mean kuadrat antara subyek

$\sum s_i^2$ = Mean kuadrat kesalahan

s_t^2 = Varians total

(Sugiyono, 2022)

Soal tergolong reliabel ketika nilai alphanya menunjukkan lebih besar dari 0,6. Analisis uji reliabilitas ini menghasilkan nilai 0,742. Nilai ini menunjukkan lebih besar daripada 0,6 sehingga instrumen soal tergolong reliabel.

Tabel 3. 3 Hasil Reliabilitas soal

Cronbach's Alpha	N of Items
0,742	25

4. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan uji untuk mengetahui seberapa besar peluang soal tersebut dijawab benar pada tingkat kemampuan tertentu.

Biasanya indeks tingkat kesukaran besarnya antara 0,00 sampai 1,00. Semakin tinggi indeksnya maka soal tersebut semakin mudah. Pada penelitian ini indeks tingkat kesukaran dihitung menggunakan SPSS dengan klasifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.4 Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
0,71 - 1,00	Mudah
0,21- 0,70	Sedang
0,00 - 0,20	Sukar

(Arikunto, 2014).

Hasil dari uji tingkat kesukaran ini tertera pada tabel berikut :

Tabel 3. 5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
Sukar	-	0
Sedang	1,6,15,16,17,23	6
Mudah	2,3,4,5,7,8,9,10,11,12, 13,14,18,19,20,21,22, 23,24	19

Tabel 3.5 menunjukkan tidak ada soal sukar, 6 soal sedang, dan 19 soal mudah. Adapun data terkait hasil tingkat kesukaran terdapat pada Lampiran 11.

5. Uji Daya Beda

Daya Beda merupakan uji untuk mengetahui kemampuan instrumen dalam membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah.

Analisis daya beda dilakukan menggunakan SPSS. Indeks dari daya beda adalah 0,00 sampai 1,00 dengan kategori sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kategori Daya Beda

Daya Pembeda Soal	Kategori
0,70 - 1,00	Sangat Baik
0,40 - 0,69	Baik
0,20 - 0,39	Cukup
0,00 - 0,19	Buruk
< 0,00	Sangat Buruk

(Arikunto, 2014).

Hasil dari uji daya beda ini terdapat pada tabel :

Tabel 3. 7 Hasil Uji Daya Beda

Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Baik	4,11,15,18,19,23	6
Baik	1,3,5,6,7,8,9,10,12,13, 14,16,20,21,22,24	16
Sangat Buruk	2	1
Buruk	17	1

Soal yang masuk kategori sangat buruk dan buruk tidak digunakan untuk penelitian. Uji daya beda ini dihitung menggunakan SPSS. Adapun datanya bisa dilihat pada Lampiran 12.

Setelah dilakukan validasi ahli, uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda didapatkan 22 soal yang bisa dipakai untuk penelitian. Dua soal yang dibuang adalah soal

nomor 2 dan 17. Setelah berdiskusi dengan dosen pembimbing, maka 22 soal tersebut dikerucutkan menjadi sepuluh soal karena waktu yang terbatas pada saat penelitian. Sepuluh soal tersebut diambil dari soal yang mewakili empat aspek literasi sains, yaitu konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap. Adapun soal yang dipakai adalah soal nomor 1, 3, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, dan 24. Berikut adalah kisi-kisi soal literasi sains yang digunakan :

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Soal Literasi Sains

Aspek Literasi Sains	Indikator Literasi Sains	Kategori Kognitif	No Soal
Konteks	Kemampuan menganalisis hubungan sebab dan akibat.	C4	1,2
Kompetensi	Kemampuan menjelaskan fakta, konsep, prinsip, dan hukum sains.	C4	7
Pengetahuan	1. Kemampuan menjawab pertanyaan kegiatan praktikum atau fenomena sains melalui penggunaan materi.	C5 C4	3 8
	2. Kemampuan menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, atau data lain yang disajikan.	C4 C5	5,6 9
	3. Kemampuan menerangkan langkah prosedural.	C4	10
Sikap	Kemampuan mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains atau teknologi.	C4	4

G. Teknik Analisis Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui beberapa teknik pengambilan data, selanjutnya dilakukan analisis

data. Analisis ini dilakukan melalui beberapa uji, diantaranya:

1. Uji Normalitas

Agar data bisa diketahui normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Uji normalitas menggunakan bantuan SPSS dengan jenis uji *kormogorov smirnov*. Sebelum melakukan uji ini, datanya harus terlebih dahulu dipastikan bersifat homogen. Aturan yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi (sig) $> 0,05$ sebaran data dinyatakan normal dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ sebaran data dinyatakan tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menentukan apakah suatu data itu variannya sama. Analisis dari uji ini menggunakan SPSS melalui uji Levene. Hasil pengujian homogenitas selanjutnya digunakan sebagai syarat dalam pengujian t-tes. Adapun cara membaca hasil analisis uji homogenitas dengan melihat nilai signifikansinya. Dinyatakan homogen jika nilai P (sig) $> 0,05$ dan tidak homogen jika nilai P (sig) $< 0,05$.

3. Uji t

Uji t digunakan untuk menguji hipotesis. Uji ini dilakukan agar mendapatkan hasil apakah terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (Khudriyah, 2021). Setelah dilakukan uji t maka dapat ditarik kesimpulan terkait pengaruh perlakuan yang dilakukan peneliti. Jenis uji t yang digunakan oleh peneliti adalah *Independent Sample T-Test*. Jenis uji ini digunakan karena sampelnya berpasangan. Perhitungannya sendiri menggunakan bantuan SPSS. Adapun kesimpulan dari uji t dapat dilihat dengan H_a ditolak dan H_0 diterima jika nilai signifikansi (sig) > 0,05 sedangkan H_a diterima dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (sig) < 0,05. Perhitungan uji t ini dilakukan 2 macam, yaitu :

a) Uji Kesamaan Rata-rata Data Tahap Awal (*Pre test*)

Uji kesamaan rata-rata data tahap awal (*pre test*) digunakan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat sebelum diberikan

perlakuan. Perhitungan ini menggunakan statistik uji t dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata nilai literasi sains dengan model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *Unity of Science*.

μ_2 = Rata-rata nilai literasi sains dengan model pembelajaran konvensional.

H_0 = Rata-rata nilai literasi sains dengan model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *Unity of Science* sama dengan rerata nilai literasi sains dengan model pembelajaran konvensional.

H_a = Rata-rata nilai literasi sains dengan model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *Unity of Science* tidak sama dengan rerata nilai literasi sains dengan model pembelajaran konvensional.

Adapun kriteria ujinya berupa H_a ditolak dan H_0 diterima jika nilai signifikansi (sig) > 0,05 sedangkan H_a diterima dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (sig) < 0,05.

b) Uji Perbedaan Rata-rata Data Tahap Akhir (*Post test*)

Uji Perbedaan Rata-rata Data Tahap Akhir (*Posttest*) digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan yang berbeda. Data yang digunakan pada uji ini adalah data *post test*. Perhitungan ini juga menggunakan statistik uji t dengan hipotesis sebagai berikut:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata nilai literasi sains dengan model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *Unity of Science*.

μ_2 = Rata-rata nilai literasi sains dengan model pembelajaran konvensional.

H_0 = Rata-rata nilai literasi sains dengan model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *Unity of Science* lebih kecil atau sama dengan rerata nilai literasi sains dengan model pembelajaran konvensional.

H_a = Rata-rata nilai literasi sains dengan model pembelajaran *guided note taking* terintegrasi *Unity of Science* lebih besar dari rerata nilai literasi sains dengan model pembelajaran konvensional.

Adapun kriteria ujinya berupa H_a ditolak dan H_0 diterima jika nilai signifikansi (sig) > 0,05 sedangkan H_a diterima dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (sig) < 0,05.

4. Uji N-gain

N-gain merupakan perbandingan skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa (Sugiyono, 2022). Data yang digunakan dalam uji N-gain berupa data hasil *pre test* dan *post test* Dari kedua kelas. Hal ini berguna untuk mengetahui tingkat perubahan skor literasi sains siswa sebelum dan sesudah menerima perlakuan. Data yang diperoleh nantinya dibandingkan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rumus dari N-gain sendiri sebagai berikut :

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

Data yang diperoleh dari perhitungan tersebut, kemudian dikelompokkan berdasarkan tabel kriteria N-gain. Mengacu kepada penelitiannya Hake (1999), tabel kriteria N-gain sebagai berikut :

Tabel 3.9 Kategori Tingkat N-gain

Rentang	Kategori
0,70 - 1,00	Tinggi
0,30 - 0,69	Sedang
0,00 - 0,29	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA N 2 Semarang dengan sampelnya adalah kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Kedua kelas tersebut diambil 33 siswa sehingga total sampel yang digunakan adalah 66 siswa. Metode pada penelitian ini adalah kuantitatif eksperimen. Jenis dari metode yang digunakan oleh peneliti adalah *quasi experiment* dengan desainnya *nonequivalent control group design*.

Desain penelitian *nonequivalent control group design* sendiri menggunakan dua kelas, yaitu XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Pembelajaran model GNT terintegrasi UoS dilaksanakan pada kelas eksperimen sedangkan pembelajaran konvensional diberlakukan pada kelas kontrol. Kedua kelas ini diukur literasi sainsnya melalui *pre test* dan *post test* dengan soal yang sama. Materinya sendiri adalah materi asam dan basa.

Prosedur pertama dalam sebuah penelitian adalah observasi. Observasi yang dilakukan oleh peneliti dilakukan pada tanggal 9 Maret 2023 di SMA N 2

Semarang. Kegiatan observasi meliputi wawancara langsung terhadap guru kimia, penyebaran angket kepada siswa, dan observasi pembelajaran langsung oleh peneliti.

Berdasarkan hasil observasi, terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran kimia. Pembelajaran yang masih menggunakan metode konvensional, mengakibatkan siswa kurang aktif pada saat pembelajaran dan terkesan bosan bahkan ada yang sampai tidur. Selain itu, guru kimia kelas XI MIPA 1 dan 2 mengungkapkan siswa masih kesulitan pada soal yang berkaitan dengan literasi sains. Hasil ulangan kimianya banyak yang kurang. Pernyataan ini diperkuat dari angket pra riset yang diberikan peneliti. Angket ini disebar kepada siswa kelas XI MIPA 1 dan MIPA 2. Berdasarkan angket tersebut 65% siswa menyatakan belum memahami materi kimia, khususnya asam dan basa. Siswa juga tidak bisa menjelaskan kejadian atau fenomena sains. Salah satu dari keluhan siswa adalah sumber belajar yang kurang mendukung dan metode pembelajaran yang kurang inovatif. Angket pra riset terdapat pada Lampiran 4.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), *handout*, dan instrumen soal. RPP dan *handout* divalidasi oleh dosen pembimbing. Setelah dilakukan revisi, RPP dan *handout* bisa digunakan untuk penelitian. RPP pada penelitian ini telah dilampirkan pada Lampiran 1 sedangkan *handout* terdapat pada Lampiran 2.

Instrumen soal yang digunakan adalah soal esai bermuatan UoS pada materi asam dan basa. Sebelum digunakan untuk penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan beberapa prosedur. Pertama, peneliti membuat 25 soal yang kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Setelah dilakukan revisi, soal tersebut menjadi 24 soal. Kategori soal yang dibuat peneliti berdasarkan ranah kognitif terdiri dari 1 soal Penerapan (C3), 20 soal Menganalisis (C4), dan 3 soal Mengevaluasi (C5), lebih lengkapnya terdapat pada Lampiran 8. Soal tersebut lalu divalidasikan kepada validator dan diujikan kepada siswa SMA kelas XI. Uji coba soal dilakukan melalui *google form* kepada siswa SMA atau MA kelas XI yang sudah pernah menerima materi asam dan basa dengan tujuan mendapat soal yang valid. Responden yang digunakan berjumlah 30

siswa dari beberapa sekolah. Perolehan data uji coba kemudian dianalisis melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Hasil dari analisis ini terdapat 22 soal yang bisa digunakan, akan tetapi kendala terbatasnya waktu penelitian mengakibatkan peneliti hanya mengambil 10 soal saja. Sepuluh soal tersebut diambil dari soal yang mewakili empat aspek literasi sains, yaitu konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap. Adapun soalnya bisa dilihat pada Lampiran 3 serta kisi-kisinya di **Tabel 3.8**.

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada Kamis, 27 April 2023 sampai Senin, 8 Mei 2023 di SMA N 2 Semarang. Penelitian ini menggunakan kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 dengan masing-masing kelas 2 pertemuan. Kedua kelas diberikan sepuluh soal literasi sains asam dan basa yang sama untuk *pre test* dan *post test* tetapi pembelajaran yang berbeda. Kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen diberikan model pembelajaran GNT terintegrasi UoS, sedangkan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol diberikan model pembelajaran konvensional.

Tabel 4. 1 Waktu Penelitian

Pertemuan	Waktu	Kelas
1	Kamis, 27 April 2023	XI MIPA 1
2	Kamis, 4 Mei 2023	XI MIPA 1
1	Rabu, 3 Mei 2023	XI MIPA 2
2	Senin, 8 Mei 2023	XI MIPA 2

Pada pertemuan pertama, kedua kelas diberikan *pre test*. Alokasi waktunya 35 menit digunakan untuk mengerjakan *pre test*, sisanya dilanjutkan dengan pembelajaran. Tujuan dari *pre test* sendiri untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap literasi sains asam dan basa. Hasil dari *pre test* rata-rata skor kelas XI MIPA 1 adalah 18 sedangkan kelas XI MIPA 2 adalah 17,7 dari skor maksimal 30. Data lebih lengkap dari *pre test* terdapat pada Lampiran 16 dan 17.

Tabel 4. 2 Hasil Pre Test

Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	18	17,7
Median	18	19
Minimum	4	7
Maximum	26	29
Standar Deviasi	4,7	5,5

Pertemuan kedua dilakukan pembelajaran dengan melanjutkan materi sebelumnya. Setelah semua materi tersampaikan atau sampai indikator asam dan basa, maka dilanjutkan dengan *post test*. *Post test* dilakukan selama 35 menit tetapi siswa yang sudah selesai boleh mengumpulkan terlebih dahulu. Tujuan dari *post test* ini

untuk mengamati perubahan hasil pemahaman literasi sains asam dan basa. Hasil *post test* kedua kelas rata-rata meningkat dari *pre test*. Kelas XI MIPA 1 mendapatkan rata-rata skor 23,6 sedangkan XI MIPA 2 mendapatkan rata-rata skor 21,6 dari skor maksimal 30. Data lebih lengkapnya bisa dilihat pada Lampiran 18 dan 19.

Tabel 4. 3 Hasil Post Test

Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	23,6	21,6
Median	23	22
Minimum	19	13
Maximum	29	28
Standar Deviasi	3,2	3,7

Setelah diketahui nilai *pre test* dan *post test* siswa, selanjutnya dicari hasil normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menilai apakah data yang diperoleh normal atau tidak. Jika nilai signifikansi lebih dari 0,05, data dianggap berdistribusi normal dalam pengujian normalitas. Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil uji normalitas literasi sains siswa pada *pre test* dan *post test* :

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas

Kelompok Data	Signifikansi	Kategori
<i>Pre Test</i> Eksperimen	0,106	Normal
<i>Post Test</i> Eksperimen	0,183	Normal
<i>Pre Test</i> Kontrol	0,065	Normal
<i>Post Test</i> Kontrol	0,200	Normal

Hasilnya menunjukkan semua data terdistribusi normal karena nilai signifikansinya lebih dari 0,05. Hasil perhitungan dari SPSS terlampir pada Lampiran 21.

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk memastikan homogenitas varian pada nilai hasil *pre test* dan *post test* literasi sains siswa. **Tabel 4.5** memperlihatkan hasil dari analisis uji homogenitas.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas

Kelompok Data	Signifikansi	Kategori
<i>Pre Test</i>	0,117	Homogen
<i>Post Test</i>	0,816	Homogen

Jika nilai P (sig) $> 0,05$ data dinyatakan homogen dan jika nilai P (sig) $< 0,05$ data dinyatakan tidak homogen. Hasilnya menunjukkan kelompok data *pre test* dan *post test* dikategorikan homogen.

B. Hasil Uji Hipotesis

Dilakukan analisis hipotesis untuk menguji perbandingan antara nilai sebelum dan setelah pemberian perlakuan. Hal ini dilakukan untuk

memeriksa kebenaran hipotesis yang diajukan. Kelas kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional sedangkan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran GNT terintegrasi UoS.. Uji hipotesis ini menggunakan perhitungan uji *independent sample t test* dengan bantuan SPSS.

1. Uji kesamaan Rata-rata Data Tahap Awal (*Pre test*)

Tabel 4.6 Hasil Uji T Pre test

Kelompok Data	t	df	Signifikansi
<i>Pre Test</i> eksperimen - <i>Pre Test</i> kontrol	0,24	64	0,811

Berdasarkan **Tabel 4.6** maka dapat diambil kesimpulan H_0 diterima dan H_a ditolak atau rata-rata nilai literasi sains kedua kelas sama. Hal ini karena nilai signifikansi 0,811 lebih besar daripada 0,05 sehingga antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada kondisi awal (*pre test*) memiliki kesamaan dalam kemampuan literasi sains.

2. Uji Perbedaan Rata-rata Data Tahap Akhir (*Post test*)

Tabel 4.7 Hasil Uji T Post test

Kelompok Data	t	df	Signifikansi
<i>Post Test</i> eksperimen - <i>Post Test</i> kontrol	2,387	64	0,02

Uji ini dilakukan setelah diberikan perlakuan yang berbeda antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Hasilnya nilai signifikansi 0,02 lebih

kecil daripada 0,05 sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak atau rata-rata nilai literasi sains kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Kesimpulannya setelah dilakukan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen memiliki pemahaman literasi sains yang lebih baik daripada kelas kontrol.

Uji N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan literasi sains pada siswa setelah mendapat perlakuan. Perhitungan N-gain ini dilakukan dengan bantuan SPSS. Hasil perhitungan N-gain dapat dilihat pada **Tabel 4.11**

Tabel 4.8 Hasil Uji N-gain

Uji	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai N-gain	0,472	0,194
% N-gain	47,2	19,4
Kategori	Sedang	Rendah

Berdasarkan **Tabel 4.11** diketahui N-gain dari data *pre test-post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan skor N-gain 0,472 yang masuk dalam kategori sedang. Kelas kontrol sendiri N-gainnya di bawah kelas eksperimen, yaitu 0,194 dengan kategori rendah. Kedua skor N-gain ini kemudian dibandingkan dan diambil kesimpulan. Data tersebut menunjukkan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen pengaruhnya lebih baik dibanding

perlakuan pada kelas kontrol. Hasil perhitungan N-gain selengkapnya disajikan dalam Lampiran 25.

C. Pembahasan

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA N 2 Semarang yang berjumlah 10 kelas. Agar memudahkan dalam penelitian, peneliti mengambil beberapa siswa yang akan digunakan sebagai objek penelitian atau disebut sampel (Sugiyono, 2021). Jenis sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan gugus, kelompok, atau kluster (Setiawati, 2016).

Penentuan sampel dari besarnya populasi dalam penelitian dikelompokkan menjadi 4 kelompok terlebih dahulu. Kelompok pertama terdiri dari XI MIPA 1 dan 2, kelompok kedua terdiri dari XI MIPA 3 dan 4, kelompok ketiga terdiri dari XI MIPA 5, 6, dan 7, dan kelompok keempat terdiri dari XI MIPA 8, 9, dan 10. Pembagian kelompok ini didasarkan pada guru kimia yang mengajar dalam kelas yang sama. Peneliti mengambil pertimbangan ini karena kesamaan guru berdampak pada samanya cara mengajar, metode pembelajaran, soal-soal yang diberikan, dan media yang disajikan.

Kelompok tersebut kemudian dilakukan pengacakan dan terpilihlah kelompok pertama sebagai sampel yang terdiri dari XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa dari kedua kelas tersebut masing-masing 36 siswa, tetapi peneliti hanya mengambil 33 siswa setiap kelas karena beberapa siswa ada yang ijin atau tidak masuk pada saat *pre test* atau *post test*.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran GNT terintegrasi UoS terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa. Agar pengaruh tersebut bisa terlihat maka dilakukanlah perbandingan kelas kontrol dan eksperimen. Kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan model konvensional sedangkan kelas eksperimen menggunakan model GNT yang terintegrasi UoS. Perbandingan kedua kelas tersebut dianalisis menggunakan uji t dan N-gain.

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari RPP, *handout*, dan instrumen soal. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dibuat berdasarkan model pembelajaran GNT terintegrasi UoS. Sintak dari model pembelajaran GNT terdapat pada **Tabel 2.1**.

Penyusunan ini meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, media dan alat, sumber belajar, dan langkah-langkah pembelajaran. Setelah RPP ini selesai disusun, peneliti melakukan validasi melalui dosen pembimbing. Setelah melalui tahap revisi, RPP ini siap untuk digunakan penelitian. *Handout* yang digunakan oleh peneliti merupakan bagian dari RPP. Hal ini karena model pembelajaran GNT selalu menggunakan *handout* pada pembelajarannya. Sehingga terdapat langkah pembagian dan penjelasan penggunaan *handout* di RPP. *Handout* pada penelitian ini diintegrasikan dengan UoS. Setiap bacaan yang terdapat pada *handout* diberikan pemahaman terkait kuasa tuhan dan pentingnya menjaga alam. Agar *handout* layak digunakan untuk penelitian maka dilakukan validasi melalui dosen pembimbing. Peneliti mendapat masukan untuk memperbaiki *handout* agar bisa lebih mengarahkan siswa ke UoS dan meningkatkan literasi sains. Setelah dilakukan revisian, *handout* digunakan untuk menyertai pembelajaran GNT.

Instrumen soal merupakan instrumen yang digunakan untuk mengambil data. Bagian dari

instrumen soal adalah kisi-kisi soal, kunci jawaban soal, dan lembar soal. Kisi-kisi soal digunakan untuk acuan dalam pembuatan soal. Acuan tersebut meliputi indikator pembelajaran, indikator literasi sains, dan aspek literasi sains. Kunci jawaban soal digunakan oleh peneliti untuk memberikan skor pada jawaban para siswa. Setiap soal terdapat 3 kunci jawaban yang memiliki bobot berbeda-beda. Jawaban paling benar diberikan poin 3, 2 poin untuk yang mendekati benar, dan 1 poin untuk jawaban salah. Adapun yang tidak menjawab maka diberikan 0 poin.

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal literasi sains terintegrasi UoS pada materi asam dan basa. Berdasarkan acuan kisi-kisi yang sudah dibuat, peneliti membuat 25 pertanyaan. Sebelum dilakukan validasi oleh validator, instrumen soal terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing yang menghasilkan 24 soal siap diajukan kepada validator. Pengurangan soal oleh pembimbing ini dikarenakan terdapat error pada satu soal tentang pengukuran pH. Instrumen soal literasi sains asam-basa terintegrasi UoS divalidasi kepada 2 ahli dosen Kimia. Hasil validasi dari dua ahli tersebut dilakukan perbaikan terhadap

beberapa konten serta perbaikan pada redaksi soal. Setelah melakukan konsultasi dan revisi, peneliti mendapatkan skor hasil dari dua validator sebesar 0,86 yang masuk dalam kategori sangat baik atau sangat sesuai.

Instrumen soal yang sudah di validasi kemudian digunakan pada tahap uji coba. Subyek uji coba adalah 30 siswa kelas XI MIPA dari beberapa SMA atau MA melalui media *google form*. Data dari uji coba soal bisa dilihat pada Lampiran 20. Hasil uji coba soal dianalisis menggunakan SPSS. Analisis ini terdiri dari uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Uji validitas bertujuan untuk mengukur tingkat kevalidan atau kesahihan instrumen (Sugiyono, 2022). Setelah dilakukan analisis dihasilkan 22 soal valid dan 2 soal tidak valid. Hasil ini bisa dilihat pada **Tabel 3.2** dan Lampiran 9. Reliabilitas sendiri merupakan uji untuk mengetahui keajekan suatu instrumen. Soal pada penelitian ini menunjukkan reliabel. Data dari reliabilitas terletak pada **Tabel 3.3** dan Lampiran 10. Analisis selanjutnya adalah menguji tingkat kesukaran dari soal. Hasilnya bisa dilihat pada **Tabel 3.5** yang menunjukkan tidak ada soal sukar, 6 soal sedang, dan 19

soal mudah. Adapun analisis yang terakhir adalah uji daya beda. Uji ini dilakukan agar instrumen diketahui tingkat kemampuannya dalam membedakan antar siswa yang berkemampuan tinggi dengan yang rendah. Hasilnya ada pada **Tabel 3.7** yang menyatakan 6 soal kategori sangat baik, 16 soal kategori baik, 1 soal kategori sangat buruk, dan 1 soal kategori buruk. Soal yang masuk kategori sangat buruk dan buruk tidak digunakan untuk penelitian.

Berdasarkan analisis uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda didapatkan soal yang layak digunakan penelitian adalah 22 soal. Soal yang dinyatakan tidak layak adalah soal no 2 dan 17. Kedua soal tersebut tidak valid dan daya bedanya buruk, sehingga tidak digunakan. Peneliti kemudian menyerahkan kembali hasil analisis kepada dosen pembimbing dan melakukan konsultasi. Berdasarkan pertimbangan waktu penelitian yang sedikit, maka peneliti memutuskan hanya memakai 10 soal saja. Soal yang akan digunakan adalah soal yang mewakili empat aspek literasi sains, yaitu konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap. Aspek pengetahuan pada instrumen soal ini memiliki porsi lebih banyak dengan

tujuan agar siswa bisa terbiasa memecahkan soal analisis yang disajikan sebuah data atau fakta tertentu. Sepuluh soal tersebut yang digunakan peneliti untuk *pre test* dan *post test*. Rinciannya seperti tabel di bawah ini :

Tabel 4.9 Soal Yang Dipilih Untuk Penelitian

No. Soal Awal	Aspek Literasi Sains	Kategori Kognitif	No. Soal Digunakan
1	Konteks	C4	1
3	Konteks	C4	2
6	Pengetahuan	C5	3
8	Sikap	C4	4
9	Pengetahuan	C4	5
10	Pengetahuan	C4	6
13	Kompetensi	C4	7
14	Pengetahuan	C4	8
15	Pengetahuan	C5	9
24	Pengetahuan	C4	10

Soal yang awalnya berjumlah 24 lalu diambil menjadi 10 soal, mengharuskan peneliti merevisi beberapa bagian. Revisi tersebut meliputi mengganti nomor urut soal menjadi satu sampai sepuluh, menyesuaikan kisi-kisi soal, kunci jawaban soal, serta lembar soal. Setelah semuanya selesai disesuaikan dan instrumen yang lain siap, maka dilakukan pengambilan data di SMA N 2 Semarang.

Pengambilan data dilakukan mulai Kamis, 27 April 2023 - Senin, 8 Mei 2023. Pembagian waktu pertemuannya bisa dilihat pada **Tabel 4.4**. Pertemuan

pertama, peneliti langsung melakukan *pre test* kepada kedua kelas. Soal dan waktu pengerjaan *pre test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen itu sama. Tujuan dari *pre test* sendiri untuk mengetahui keadaan mula-mula literasi sains siswa sebelum menerima perlakuan. Alokasi waktu pada pertemuan pertama ini 35 menit mengerjakan *pre test* dan sisanya dilanjutkan pembelajaran. Baik *pre test* atau *post test* skor maksimalnya sama, yaitu 30. Setiap soal terdapat 4 variasi skor, skor 3 untuk jawaban yang benar, skor 2 untuk yang mendekati benar, skor 1 untuk jawaban salah, dan skor 0 untuk yang tidak dijawab. Setelah melakukan *pre test*, didapatkan rata-rata skor kelas XI MIPA 1 adalah 18 sedangkan kelas XI MIPA 2 adalah 17,7. Nilai ini tergolong rendah karena tidak bisa mencapai dua per tiga dari skor maksimal.

Rendahnya skor *pre test* menunjukkan pemahaman literasi sains siswa masih kurang. Kurangnya pemahaman siswa ini diakibatkan oleh beberapa faktor. Pertama model dan sumber belajar yang digunakan kurang mengarahkan siswa untuk memahami literasi sains terutama pada materi asam dan basa, Kedua siswa kesulitan dan belum terbiasa

mendapatkan soal analisis kehidupan sehari-hari, Ketiga kurang seriusnya siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan. Selain itu, juga banyak variabel luar lainnya yang berdampak pada hasil *pre test*.

Terbatasnya waktu membuat peneliti harus memanfaatkan waktu semaksimal mungkin. Setelah *pre test* selesai kedua kelas langsung diberikan perlakuan atau pembelajaran. Kelas eksperimen diberikan model pembelajaran GNT terintegrasi UoS, sedangkan kelas kontrol diberikan model pembelajaran konvensional. Pembelajaran ini dilakukan sampai pertemuan kedua pada jam pertama. Sisa waktu dari pertemuan kedua digunakan untuk *post test*.

Sebagai kelas eksperimen, XI MIPA 1 memperoleh perlakuan model pembelajaran GNT terintegrasi UoS. Pembelajaran ini diberikan peneliti dengan interaksi aktif bersama siswa. Siswa memperhatikan penjelasan peneliti dan media PPT yang ditampilkan sambil mengisi *handout* yang sudah diberikan. Agar siswa lebih terarah pada saat pembelajaran, siswa diberikan waktu untuk membaca terlebih dahulu *handout*nya. Halaman pertama dari *handout* menggambarkan peta konsep. Peta konsep ini memberikan gambaran dan arahan kepada

siswa apa saja yang akan dipelajari. Di akhir sesi pembelajaran, seharusnya siswa melakukan presentasi hasil mengisi *handout*. Akan tetapi karena keterbatasan waktu maka peneliti melakukan *review* bersama-sama. *Handout* kemudian dibawa pulang untuk dipelajari dan dilengkapi apabila masih ada yang kosong.

Perlakuan pada kelas kontrol atau XI MIPA 2 adalah model pembelajaran konvensional. Hal ini karena biasanya siswa menerima pembelajaran dengan model konvensional. Selain itu, model GNT secara sintaknya mendekati dengan model pembelajaran konvensional. Sehingga dimungkinkan hasil dari kedua model pembelajaran tidak terpaut jauh. Oleh karena itu, peneliti menggunakan model pembelajaran konvensional sebagai pembandingan. Pembelajaran yang diberikan pada kelas kontrol seperti pembelajaran biasa. Materi diberikan dengan media PPT dan dilakukan tanya jawab.

Penerapan dari integrasi UoS pada penelitian ini terdapat di instrumen soal, *handout*, dan pembelajaran. Saat pembelajaran berlangsung, peneliti menyampaikan pentingnya merawat lingkungan dan tidak berlebihan dalam menggunakan barang kimia. Hal ini juga terdapat

pada instrumen soal dan *handout*. Bacaan yang ada di instrumen soal dan *handout* selalu diberikan pemahaman bahwa yang ada di bumi merupakan anugerah dari tuhan. Anugerah ini diberikan untuk manusia sehingga manusia sendirilah yang harus menjaganya. UoS ini diintegrasikan dengan literasi sains agar siswa bisa memahami sains yang ada di sekitar dan bijak dalam menyikapinya. Instrumen soal ada di Lampiran 3 dan *handout* bisa dilihat pada Lampiran 2.

Setelah kedua kelas diberikan perlakuan, siswa kemudian mengerjakan *post test*. Soal *post test* yang digunakan sama dengan *pre test*. Agar bisa mengukur perbedaan kedua kelas maka soal yang digunakan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sama. Waktu pengerjaannya juga sama yaitu 35 menit. Tujuan dari *post test* sendiri untuk mengetahui adakah peningkatan sebelum dan sesudah perlakuan. Kemudian peningkatan itu lebih baik mana antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasilnya didapatkan rata-rata nilai kelas eksperimen atau XI MIPA 1 adalah 23,6 sedangkan kelas kontrol atau XI MIPA 2 adalah 21,6. Lebih lengkapnya bisa dilihat pada Lampiran 18 dan 19. Setelah mendapatkan data *pre test* dan *post test* maka

selanjutnya dilakukan analisis uji normalitas, uji homogenitas, uji t, dan N-gain. Semua uji ini dilakukan dengan bantuan SPSS.

Data yang diperoleh peneliti terlebih dahulu di rekap menggunakan excel. Setelah itu data dimasukkan ke dalam SPSS untuk melakukan pengujian. Uji yang dilakukan pertama kali adalah uji normalitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah datanya normal atau tidak. Hasilnya terlihat pada **Tabel 4.4** yang menunjukkan semua datanya normal. Data dikatakan normal ketika nilai signifikansinya lebih dari 0,05. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui homogenitas suatu data. Hasilnya terdapat pada **Tabel 4.5** yang menunjukkan semua datanya homogen. Setelah diketahui datanya normal dan homogen maka bisa melanjutkan uji hipotesis.

Peneliti menguji hipotesisnya menggunakan dua uji, yaitu uji t dan uji N-gain. Uji t digunakan untuk mengetahui adakah perbedaan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Syarat dari uji t sendiri adalah datanya harus normal dan homogen. Analisis uji t yang digunakan adalah uji *independent sample t test* dengan bantuan SPSS. Uji ini digunakan karena sampelnya

berpasangan atau berkorelasi. Sugiyono (2021) mengatakan sampel yang berkorelasi biasanya terdapat pada penelitian kuantitatif eksperimen. Contohnya adalah membandingkan nilai *pre test* dan *post test* serta membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Analisis menggunakan uji t digunakan untuk dua macam uji. Uji pertama adalah uji kesamaan rata-rata data tahap awal. Uji ini untuk mengetahui kondisi awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang digunakan adalah data *pre test*. Uji yang kedua adalah uji perbedaan rata-rata data tahap akhir. Uji ini berguna untuk mengetahui adakah perbedaan hasil antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Data yang digunakan adalah data *post test*.

Data dari *pre test* terlebih dahulu dilakukan analisis menggunakan uji t. Hasil dari uji t menunjukkan nilai signifikansi 0,811. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga didapatkan H_0 diterima dan H_a ditolak. Kesimpulan dari analisis tersebut adalah rata-rata nilai literasi sains kedua kelas sama, sehingga kondisi awal dari kedua kelas memiliki kemampuan literasi sains yang juga sama. Setelah itu dilakukan analisis uji t pada

data *post test*. Nilai signifikansinya didapatkan skor 0,02. Skor tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_a diterima dan H_o ditolak atau rata-rata nilai literasi sains kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Diterimanya H_a ini menjawab hipotesis penelitian bahwa model pembelajaran GNT terintegrasi UoS berpengaruh terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa di SMA N 2 Semarang. Kesimpulan dari uji t menunjukkan pada kondisi awal kedua kelas memiliki tingkat pemahaman yang sama, kemudian setelah diberi perlakuan masing-masing didapatkan perbedaan tingkat pemahaman literasi sains. Hasilnya kelas eksperimen memiliki tingkat pemahaman literasi sains yang lebih baik daripada kelas kontrol. Analisis uji t dapat dilihat pada Lampiran 24.

Uji N-gain digunakan setelah *pre test* dan *post test* untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Hasil dari uji N-gain bisa dilihat pada **Tabel 4.8**. Antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai N-gain yang berbeda. Kelas eksperimen mendapatkan nilai N-gain 0,472 kategori sedang kemudian kelas kontrol 0,194 kategori rendah. Hasil ini terlihat bahwa nilai N-gain kelas

eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Sehingga bisa diketahui kedua kelas setelah diberikan perlakuan masing-masing memang mengalami peningkatan, tetapi peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil perhitungan N-gain selengkapnya disajikan dalam Lampiran 25. Kesimpulan akhir dari penelitian ini menunjukkan pembelajaran GNT yang terintegrasi UoS berpengaruh positif terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini sudah dilakukan sebaik mungkin oleh peneliti. Walaupun dalam proses pengerjaan relatif lancar, tetapi ada beberapa keterbatasan ketika melaksanakan penelitian, yaitu :

1. Keterbatasan waktu, penelitian ini dilakukan di akhir-akhir semester sehingga waktu yang bisa digunakan oleh peneliti sangat terbatas. Belum lagi acara-acara sekolah seperti pentas perpisahan sehingga memotong jam pembelajaran.
2. Keterbatasan dana, peneliti hanya mampu mencetak *handout* hitam putih atau tidak berwarna karena banyaknya sampel yang digunakan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Guided Note Taking* terintegrasi *Unity of Science* terhadap literasi sains pada materi asam dan basa. Hal tersebut berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *independent sample t test* dan N-gain. Analisis uji t menunjukkan setelah diberikan perlakuan nilai signifikansinya $0,02 < 0,005$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak atau rata-rata nilai literasi sains kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji N-gain didapatkan nilai kelas eksperimen 0,472 kategori sedang kemudian kelas kontrol 0,194 kategori rendah. Hasil ini terlihat bahwa nilai N-gain kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Sehingga bisa diketahui kedua kelas setelah diberikan perlakuan masing-masing memang mengalami peningkatan, tetapi peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

B. Implikasi

Hasil penelitian pengaruh model pembelajaran *Guided Note Taking* terintegrasi *Unity of Science* terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa mempunyai implikasi sebagai berikut :

1. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Guided Note Taking* terintegrasi *Unity of Science* berpengaruh positif terhadap literasi sains siswa pada materi asam dan basa.
2. Siswa mempunyai pegangan belajar dan catatan berupa *handout* yang telah dilengkapi sesuai pemahaman siswa sendiri.
3. Siswa dapat memperoleh pemahaman tentang bagaimana semua pengetahuan pada dasarnya satu dan pada akhirnya mengarah kepada Tuhan melalui wahyu-Nya dengan belajar menggunakan paradigma *unity of science*, baik secara langsung maupun tidak langsung.
4. Siswa memiliki pemahaman agar selalu bijak dalam menemui fenomena sains di lingkungan sekitar.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka terdapat saran penelitian yakni :

1. Bagi pendidik, bisa memanfaatkan model pembelajaran *Guided Note Taking* terintegrasi *Unity of Science* sebagai variasi pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa.
2. Diharapkan bagi peneliti lain bisa mengembangkan penelitian ini agar menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. H., Hidayanti, E. & Riyadi, A. 2018 “Fenomena integrasi ilmu di perguruan tinggi keagamaan islam negeri: analisis terhadap konsep unity of sciences di UIN Walisongo Semarang,” *HiIKMATUNA: Journal for Integrative Islamic Studies*, 4(1), hal. 1–16.
- Aisyah & Dwiningsih, A. 2017 “Development of student activity sheet oriented science literacy In metter of electrolyte And nonelectrolyte solution,” *Journal of Chemical Education*, 6(2), hal. 329–333.
- Angraini, M., Hidayat, I. & Edi, R. 2017 “Implementasi strategi pembelajaran Guided Note Taking (GNT) untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA SMA Negeri 11 Palembang,” *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 4(1), hal. 43–51.
- Aprianti, D. 2017 “Penerapan model Guide Note Taking (GNT) dalam meningkatkan hasil belajar pendidikan kewarganegaraan di MIN Talang Empat Kabupaten Bengkulu Tengah,” *al-Bahtsu*, 2(1), hal. 43–51.
- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, Y. K. 2016 “Literasi sains dalam pembelajaran IPA,” 3(2).
- Asyafah, A. 2019 “Menimbang model pembelajaran (kajian teoretis-kritis atas model pembelajaran dalam pendidikan islam),” *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), hal. 19–32. doi: 10.17509/t.v6i1.20569.
- Christianti, Sudarmin & Subroto, T. 2012 “Model pembelajaran guided note taking berbantuan media chemo-edutainment pada materi pokok koloid,” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), hal. 27–31. doi: 10.15294/jpii.v1i1.2009.
- Daniah. 2020 “Pentingnya inkuiri ilmiah pada praktikum dalam pembelajaran IPA untuk peningkatan literasi sains

- mahasiswa," *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, 9(1), hal. 144–153.
- Dewi, P. S. 2016 "Kemampuan proses sains siswa melalui pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu pada tema global warming," *Edusains*, 8(1), hal. 19–26. doi: 10.15408/es.v8i1.1564.
- Diana, S., Rachmatulloh, A. & Rahmawati, E. S. 2015 "Profil kemampuan literasi sains siswa SMA berdasarkan instrumen Scientific Literacy Assesments (SLA)," *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi 2015 FKIP UNS*, hal. 285–291.
- Fanani, M. 2015. *Paradigma kesatuan ilmu pengetahuan*. Semarang: Karya Abadi Jaya.
- Fibonacci, A. 2020. *Literasi sains dan implementasinya dalam pembelajaran kimia*. Semarang: Insan Cedekia Mandiri.
- Fibonacci, A. *et al.* 2021 "Development of chemistry e-module flip pages based on chemistry triplet representation and unity of sciences for online learning," in *Journal of Physics: Conference Series*, hal. 1–9. doi: 10.1088/1742-6596/1796/1/012110.
- Fuadi, H. *et al.* 2020 "Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), hal. 108–116. doi: 10.29303/jipp.v5i2.122.
- Gormally, C., Brickman, P. & Lutz, M. 2012 "Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): measuring undergraduates' evaluation of scientific information and arguments," *Life Sciences Education*, 11(4), hal. 364–377. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>.
- Habibati, Nazar, M. & Septiani, P. D. 2019 "Pengembangan handout berbasis literasi sains pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit," *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 03(01), hal. 36–41.
- Hadi, W. P. & Ahied, M. 2017 "Kajian etnosains madura dalam

- proses produksi garam sebagai media pembelajaran IPA terpadu,” *Rekayasa*, 10(2), hal. 79. doi: 10.21107/rys.v10i2.3608.
- Hake, R. 1999 “Analyzing charge gain scores,” *American Educational Research Association’s Division*, 2.
- Hamalik, O. 2011. *Kurikulum dan pembelajaran*. Bandung: Bumi Aksara.
- Hamruni. 2009. *Strategi dan model pembelajaran aktif menyenangkan*. Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Hartanto, D., Mahfud, H. & Sadiman. 2016 “Penerapan metode guided note taking untuk meningkatkan pemahaman konsep proklamasi kemerdekaan republik Indonesia,” *Jurnal FKIP UNS*, 4(3), hal. 1–6.
- Holbrook, J. & Rannikmae. 2009 “The meaning of scientific literacy,” *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), hal. 275–288.
- Ihsan, M. S. & Jannah, S. W. 2021 “Analisis kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran kimia menggunakan multimedia interaktif berbasis blended learning,” *Edumatsains*, 6(1), hal. 197–206.
- Imansari, M., Sudarmin & Sumarni, W. 2018 “Analisis literasi kimia peserta didik melalui pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan etnosains,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), hal. 2201–2211.
- Izzatunnisa, Andayani, Y. & Hakim, A. 2019 “Pengembangan LKPD berbasis pembelajaran penemuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi kimia SMA,” *Pijar MIPA*, 14(2), hal. 49–54.
- Junaedi, M. 2019 *Paradigma baru filsafat pendidikan islam*. Jakarta: PRENADAMEDIA GRUP.
- Kemendikbud. 2017 *Materi pendukung literasi sains*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khudriyah. 2021. *Metodologi penelitian dan statistik pendidikan*. Malang: Madani.

- Lestari, E. P., Ashari & Nurhidayat. 2021 "Pengembangan handout berbasis guided note taking untuk meningkatkan berpikir kritis kelas XI SMA Muhammadiyah Purworejo," *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 7(2), hal. 111–118.
- Marjuki. 2020. *Model pembelajaran paikem berbasis pendekatan saintifik*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Musyahidin, A. S. & Kholis, N. 2015 "Pengaruh perpaduan model pembelajaran kooperatif tipe think pair share dengan metode guided note taking terhadap hasil belajar siswa pada standar kompetensi memperbaiki CD player kelas Xi TAV Di SMK Negeri 2 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(2), hal. 551–556.
- Nasution, R. A. & Sutiani, A. 2022 "Pengembangan modul berbasis discovery learning terintegrasi literasi sains pada pokok bahasan larutan asam basa di SMA Swasta Cerdas Murni," *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 7(2), hal. 249–259.
- Ning, D. R., Roshayanti, F. & Siswanto, J. 2020 "Profil literasi sains dan berpikir kreatif siswa SMP Negeri 11 Pekalongan," *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)*, 8(2), hal. 150–156. doi: 10.25273/jems.v8i2.6905.
- Nofiarti, T. 2021 "Analisis keterampilan abad 21 menggunakan instrumen tes literasi sains pada materi asam basa," *Bedelau: Journal of Education and Learning*, 2(1), hal. 8–12.
- Nurhidayah, R. & Irwandi, D. 2015 "Pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit," *Edusains*, 7(1), hal. 36–47. doi: 10.15408/es.v7i1.1397.
- OECD. 2013. *PISA 2012 assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD Publishing. Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.

- OECD. 2017. *PISA 2015 assessment and analytical framework*, OECD Publishing. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2018. *PISA 2015 result in focus*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2019. *PISA 2018 assessment and analytical framework*, OECD Publishing. Paris: OECD Publishing. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Pratiwi, C. P. 2022 "Penggunaan metode guide note taking berbantu media video dalam pembelajaran muatan bahasa Indonesia di sekolah dasar pada masa pandemi covid-19," *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 5(2), hal. 389–398.
- Pratiwi, S. N., Cari, C. & Aminah, N. S. 2019 "Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa," *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)*, 9(1), hal. 34–42.
- Rahmawati, J. V. 2021 "Upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dengan metode pembelajaran guided note taking berbantuan geogebra," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(1), hal. 27–35.
- Rokhimawan, M. A., Badawi, J. A. & Aisyah, S. 2022 "Model-model pembelajaran kurikulum 2013 pada tingkat SD/MI," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), hal. 2077–2086. doi: 10.31004/edukatif.v4i2.2221.
- Rusilowati, A. 2018 "Asesmen literasi sains: analisis karakteristik instrumen dan kemampuan siswa menggunakan teori tes modern rasch model," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau ke-3*, hal. 2–15. Tersedia pada: <https://snf.fmipa.unri.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/0.-300B-2-15NI.pdf>.
- Seprianto. 2020 "Hubungan pemahaman konsep dasar kimia dengan kemampuan literasi sains mahasiswa," *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia dan Pendidikan Kimia*, 3(1), hal. 17–23. doi: 10.33059/katalis.v3i1.2404.
- Setiawati, F. A. 2016. *Statistik terapan untuk penelitian*

- pendidikan dan sosial*. Yogyakarta: PARAMA PUBLISHING.
- Shihab, M. Q. 2002. *Tafsir al-misbah : pesan, kesan dan keserasian al-qur'an*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sholihan. 2021. *Falsafah kesatuan ilmu*. Semarang: RaSAIL Media Group.
- Suciati *et al.* 2011 "Identifikasi kemampuan siswa dalam pembelajaran biologi ditinjau dari aspek-aspek literasi sains," *Jurnal FKIP UNS*, 1(1).
- Sugiyono. 2021. *Statistika Untuk penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono. 2022. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Bandung: ALFABETA.
- Suprijono, A. 2011. *Cooperative learning: teori dan aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Sutresna, N., Sholehudin, D. & Herlina, T. 2016. *Aktif dan kreatif belajar kimia*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Sya'roni, M., Sobirin, M. & Shihabudin, M. 2017. *Implementasi unity of sciences dalam Rancangan Pembelajaran Semester (RPS)*. Semarang: Walisongo Press.
- Tiring, S. S. N. D. 2021 "Pengaruh metode pembelajaran guided note taking dan reading guided pada materi laju reaksi terhadap pemahaman konsep peserta didik kelas XI MIA," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), hal. 631-637. doi: 10.5281/zenodo.5243291.
- Ulandari, A. & Mitarlis. 2021 "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berwawasan green chemistry untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi asam basa," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), hal. 2764-2777.
- Utami, B. *et al.* 2009. *KIMIA untuk SMA/MA kelas XI program ilmu alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Wenno, I. H. 2010 "Pengembangan model modul IPA berbasis problem solving method berdasarkan karakteristik

- siswa dalam pembelajaran di SMP/MTs,” *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2(2), hal. 176–188. doi: 10.21831/cp.v2i2.338.
- Wibowo, T. & Ariyatun. 2020 “Kemampuan literasi sains pada siswa SMA menggunakan pembelajaran kimia berbasis etnosains,” *EDUSAINS*, 12(2), hal. 214–222.
- Witri. 2021 “Penerapan model pembelajaran guide note taking pada mata pelajaran IPS untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa kelas IV SDN Tanjungtani 1 Kecamatan Prambon Kabupaten Nganjuk,” *Jurnal Terapan Pendidikan Dasar dan Menengah*, 1(1), hal. 11–15.
- Yulianto, A., Mahmud, E. & Kumullah, R. 2020 “Pengaruh model Guided Note Taking (GNT) terhadap kecerdasan emosional siswa mata pelajaran PPKn Kelas V SD Negeri 26 Kota Sorong,” 2(2).
- Yuliati, Y. 2017 “Literasi sains dalam pembelajaran IPA,” *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), hal. 21–28.
- Zammi, M. *et al.* 2021 “Developing POGIL-based worksheets of chemistry and unity of sciences,” in *Journal of Physics: Conference Series*, hal. 1–8. doi: 10.1088/1742-6596/1796/1/012115.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

ASAM DAN BASA

RPP

Disusun Guna Memenuhi Tugas Akhir

Skripsi

Dosen Pengampu: Nur Alawiyah, M.Pd



Disusun :

Irvan Khoiril Anas (1908076078)

PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

2023

INSTRUMEN SKRIPSI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Semarang

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : XI MIPA 1/Genap

Materi Pokok : Asam dan Basa

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator
3. 10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.	3.10.1 Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
	3.10.2 Menghubungkan konsep asam dan basa dalam fenomena sains di lingkungan sekitar.
	3.10.3 Memahami konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry, dan Lewis.
	3.10.4 Menganalisis bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator.
	3.10.5 Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan indikator.

	3.10.6 Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator.
--	--

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari melalui menjawab soal dengan benar.
2. Siswa mampu menghubungkan konsep asam dan basa dalam fenomena sains di lingkungan sekitar melalui menjawab soal dan berdiskusi pada saat pembelajaran dengan baik.
3. Siswa mampu memahami konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis melalui menjawab soal dan mengisi *handout* dengan baik.
4. Siswa mampu menganalisis bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator melalui menjawab analisis soal dengan baik.
5. Siswa mampu mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator melalui menjawab soal dengan benar.
6. Siswa mampu memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator melalui menjawab analisis soal dengan benar.

D. MATERI PEMBELAJARAN KIMIA UNSUR

Terlampir

E. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan Pembelajaran : Konseptual
2. Metode Pembelajaran : Presentasi/ceramah dan Diskusi
3. Model Pembelajaran : *Guided Note Taking*

F. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

1. Media Pembelajaran : Articulate Storyline/Ms Power Point dan *handout*.
2. Alat : Internet, Buku Tulis, Bolpoin, Proyektor, Smartphone berbasis android dan Laptop (PC).

G. SUMBER BELAJAR

1. Sutresna, Nana, Dindin Sholehudin, dan Rangga Saleh. 2016. *Aktif dan Kreatif Belajar Kimia*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
2. Utami, Budi, dkk. 2009. *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Jakarta: PUSAT PERBUKUAN Departemen Pendidikan Nasional.

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Awal	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan pembukaan dengan salam dan mengajak berdo'a bersama sebelum pelajaran dimulai. • Guru menanyakan kabar dan kondisi kesehatan kemudian mengkondisikan siswa dengan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru mengarahkan peserta didik untuk 	15 Menit

		<p>mempersiapkan alat pembelajaran.</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membagikan materi melalui media interaktif articulate storyline atau PPT dan <i>handout</i>.• Guru menjelaskan proses pembelajaran dan tatacara mengisi <i>handout</i>.• Guru melakukan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan materi asam dan basa.<ol style="list-style-type: none">a. Bisa dilihat ini gambar apa saja?b. Gambar ini termasuk asam atau basa? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan motivasi berupa terkait materi asam dan basa melalui penjelasan penerapan materi dalam kehidupan.	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengaitkan materi dengan ayat kauniah tentang kerusakan alam dan pentingnya menjaga alam melalui gambar fenomena kimia. 	
2	Kegiatan Inti	<p>Pre test</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal seputar asam dan basa untuk dikerjakan oleh peserta didik. Peserta didik mengerjakan <i>pre test</i> selama 35 menit. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan penjelasan guru terkait materi teori asam dan basa. Peserta didik menyimpulkan lalu mencatat penjelasan guru di <i>handout</i>. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik bersama guru berdiskusi terkait soal-soal teori asam dan basa. 	65 Menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencatat penerapan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melengkapi <i>handout</i> yang diberikan oleh guru. • Peserta didik mempresentasikan hasil catatan <i>handout</i> ke depan. • Guru memberikan reward bagi peserta didik yang berani mempresentasikan hasil catatannya. 	
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan beberapa hal terkait materi teori asam dan basa. • Peserta didik diberi pesan oleh guru untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu macam asam dan basa, perhitungan pH dan 	10 Menit

		<p>indikator asam basa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa bersama-sama dan salam penutup 	
--	--	---	--

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

NO	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Awal	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan pembukaan dengan salam dan mengajak berdo'a bersama sebelum pelajaran dimulai. • Guru menanyakan kabar dan kondisi kesehatan kemudian mengkondisikan siswa dengan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan alat pembelajaran. <p>Apersepsi</p>	10 Menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan materi melalui media interaktif articulate storyline atau PPT dan <i>handout</i>. • Guru menjelaskan proses pembelajaran dan tatacara mengisi <i>handout</i>. • Guru melakukan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan teori asam dan basa. <ol style="list-style-type: none"> a. Teori asam dan basa ada berapa? b. Jelaskan ketiga teori asam dan basa! <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi berupa terkait materi asam dan basa melalui penjelasan penerapan materi dalam kehidupan. • Guru mengaitkan materi dengan ayat kaunyah berupa harus selalu belajar 	
--	--	--	--

		dan berpikir untuk kemajuan peradaban manusia.	
2	Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru terkait materi macam asam dan basa, pH dan indikator asam basa. • Peserta didik menyimpulkan lalu mencatat penjelasan guru di <i>handout</i>. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru berdiskusi terkait soal-soal macam asam dan basa, pH dan indikator asam basa. • Peserta didik menelaah kaitannya materi dengan agama terutama secara humanisasi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melengkapi 	70 Menit

		<p><i>handout</i> yang diberikan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil catatan <i>handout</i> ke depan. • Guru memberikan reward bagi peserta didik yang berani mempresentasikan hasil catatannya. <p>Post test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal seputar asam dan basa untuk dikerjakan oleh peserta didik. • Peserta didik mengerjakan <i>post test</i> selama 35 menit. 	
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan beberapa hal terkait macam asam dan basa, pH dan indikator asam basa. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa bersama-sama dan salam penutup 	10 Menit

G. Penilaian

1. Teknik Penilaian (*Terlampir*)
 - a. Penilaian Pengetahuan : Menjawab soal.
2. Bentuk Instrumen (*Terlampir*)
 - a. *Handout*
 - b. Soal
3. Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran (*Terlampir*)

Semarang, 27 April 2023

Guru Mapel Kimia

Mahasiswa

Murni Handayani, S.Pd. M.Si.

Irvan Khoiril Anas

INSTRUMEN SKRIPSI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA N 2 Semarang

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : XI MIPA 2/Genap

Materi Pokok : Asam dan Basa

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

- KI1 :** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2 :** Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI3 :** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator
3. 10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.	3.10.1 Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
	3.10.2 Menghubungkan konsep asam dan basa dalam fenomena sains di lingkungan sekitar.
	3.10.3 Memahami konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry, dan Lewis.
	3.10.4 Menganalisis bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator.
	3.10.5 Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan indikator.

	3.10.6 Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator.
--	--

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari melalui menjawab soal dengan benar.
2. Siswa mampu menghubungkan konsep asam dan basa dalam fenomena sains di lingkungan sekitar melalui menjawab soal dan berdiskusi pada saat pembelajaran dengan baik.
3. Siswa mampu memahami konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis melalui menjawab soal dengan baik.
4. Siswa mampu menganalisis bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator melalui menjawab analisis soal dengan baik.
5. Siswa mampu mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator melalui menjawab soal dengan benar.
6. Siswa mampu memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator melalui menjawab analisis soal dengan benar.

D. MATERI PEMBELAJARAN KIMIA UNSUR

Terlampir

E. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan Pembelajaran : Konseptual
2. Metode Pembelajaran : Presentasi/ceramah dan Diskusi
3. Model Pembelajaran : Konvensional

F. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

1. Media Pembelajaran : Articulate Storyline/Ms Power Point dan *handout*.

2. Alat : Internet, Buku Tulis, Bolpoin, Proyektor, Smartphone berbasis android dan Laptop (PC).

G. SUMBER BELAJAR

1. Sutresna, Nana, Dindin Sholehudin, dan Rangga Saleh. 2016. *Aktif dan Kreatif Belajar Kimia*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
2. Utami, Budi, dkk. 2009. *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Jakarta: PUSAT PERBUKUAN Departemen Pendidikan Nasional.

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Awal	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan pembukaan dengan salam dan mengajak berdo'a bersama sebelum pelajaran dimulai. • Guru menanyakan kabar dan kondisi kesehatan kemudian mengkondisikan siswa dengan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan alat pembelajaran. 	15 Menit

		<p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan materi melalui media interaktif articulate storyline atau PPT dan <i>handout</i>. • Guru melakukan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan materi asam dan basa. <ol style="list-style-type: none"> a. Bisa dilihat ini gambar apa saja? b. Gambar ini termasuk asam atau basa? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi berupa terkait materi asam dan basa melalui penjelasan penerapan materi dalam kehidupan. • Guru mengaitkan materi dengan ayat kaunyah tentang kerusakan alam dan pentingnya menjaga alam 	
--	--	--	--

		melalui gambar fenomena kimia.	
2	Kegiatan Inti	<p>Pre test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal seputar asam dan basa untuk dikerjakan oleh peserta didik. • Peserta didik mengerjakan <i>pre test</i> selama 35 menit. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru terkait materi teori asam dan basa. • Peserta didik menyimpulkan lalu mencatat penjelasan guru di <i>handout</i>. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru berdiskusi terkait soal-soal teori asam dan basa. • Peserta didik mencatat penerapan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari. 	65 Menit

		<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi tentang hasil pembelajaran. • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya. • Guru memberikan reward bagi peserta didik yang berani mempresentasikan diskusinya. 	
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan beberapa hal terkait materi teori asam dan basa. • Peserta didik diberi pesan oleh guru untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu macam asam dan basa, perhitungan pH dan indikator asam basa. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa bersama-sama dan salam penutup 	10 Menit

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Awal	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan pembukaan dengan salam dan mengajak berdo'a bersama sebelum pelajaran dimulai. • Guru menanyakan kabar dan kondisi kesehatan kemudian mengkondisikan siswa dengan mengecek kehadiran peserta didik. • Guru mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan alat pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan materi melalui media interaktif articulate storyline atau PPT dan <i>handout</i>. • Guru menjelaskan proses pembelajaran dan tatacara mengisi <i>handout</i>. 	10 Menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan teori asam dan basa. <ul style="list-style-type: none"> c. Teori asam dan basa ada berapa? d. Jelaskan ketiga teori asam dan basa! <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi berupa terkait materi asam dan basa melalui penjelasan penerapan materi dalam kehidupan. • Guru mengaitkan materi dengan ayat kaunyah berupa harus selalu belajar dan berpikir untuk kemajuan peradaban manusia. 	
2	Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru terkait materi macam asam dan basa, pH dan 	70 Menit

		<p>indikator asam basa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan lalu mencatat penjelasan guru di <i>handout</i>. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru berdiskusi terkait soal-soal macam asam dan basa, pH dan indikator asam basa. • Peserta didik menelaah kaitannya materi dengan agama terutama secara humanisasi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melengkapi <i>handout</i> yang diberikan oleh guru. • Peserta didik mempresentasikan hasil catatan <i>handout</i> ke depan. • Guru memberikan reward bagi peserta didik yang berani 	
--	--	---	--

		<p>mempresentasikan hasil catatannya.</p> <p>Post test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal seputar asam dan basa untuk dikerjakan oleh peserta didik. • Peserta didik mengerjakan <i>post test</i> selama 35 menit. 	
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan beberapa hal terkait macam asam dan basa, pH dan indikator asam basa. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa bersama-sama dan salam penutup 	10 Menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian (*Terlampir*)
 - a. Penilaian Pengetahuan : Menjawab soal.
2. Bentuk Instrumen (*Terlampir*)
 - a. Soal
 - b. Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran (*Terlampir*)

Semarang, 27 April 2023

Guru Mapel Kimia

Mahasiswa

Murni Handayani, S.Pd. M.Si.

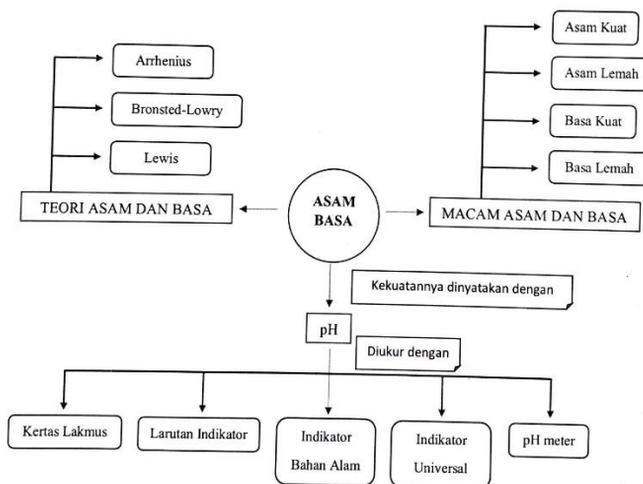
Irvan Khoiril Anas

Lampiran 2 Handout GNT


HANDOUT KIMIA
ASAM DAN BASA
KD :

3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan

Nama : Satrabila Fatmalya Hyundana
No. Absen : 23
Kelas : XI MIPA 1

PETA KONSEP


MATERI ASAM DAN BASA

A. Teori Asam dan Basa

Di kehidupan sehari-hari tanpa sadar kita hidup berdampingan dengan sains. Banyak larutan kimia yang sering kita gunakan. Larutan tersebut seperti larutan cuka, air aki, air sabun dan lain sebagainya. Ternyata larutan tersebut di ilmu kimia telah dibahas pada materi asam dan basa. Agar kita lebih mengenal sains di lingkungan sekitar maka perhatikanlah materi asam dan basa.

Mengapa larutan atau senyawa dikategorikan asam?
 Karena larutan /senyawa tersebut : - lakmus biru → merah
 - Rasanya masam - pH < 7 - $[H^+] > [OH^-]$
 - Bersifat korosif - menghasilkan ion H^+

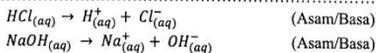
Mengapa larutan atau senyawa dikategorikan basa?
 Karena larutan /senyawa tersebut : - lakmus merah → biru
 - Rasanya pahit - pH > 7 - $[H^+] < [OH^-]$
 - Bersifat koagulasi - menghasilkan ion OH^-

Asam	Basa
- pH < 7	- pH > 7
- menghasilkan H^+	- menghasilkan OH^-
- memiliki rasa asam	- cenderung berasapahit

Tuhan telah memerintahkan manusia untuk berpikir. Hal ini karena dengan berpikir, peradaban manusia akan selalu berkembang dan maju. Salah satu perkembangan di bidang sains adalah munculnya konsep terkait asam dan basa. Konsep mengenai asam dan basa telah berkembang dari tahun 1884. Hingga sekarang terdapat tiga konsep asam dan basa yang masih digunakan dan dipelajari. Masing-masing dari teori tersebut mengungkapkan definisi dan penggolongan asam maupun basa dari sisi yang berbeda. Mari kita pelajari ketiga konsep tersebut!

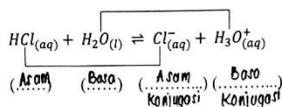
Teori Asam-Basa Arrhenius

• Asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion H^+
 • Basa adalah zat yang dalam air melepaskan ion OH^-



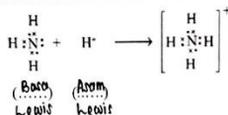
Teori Asam-Basa Bronsted-Lowry

• Asam adalah suatu zat yang dapat memberi proton donor
 • Basa adalah suatu zat yang dapat menerima proton



Teori Asam-Basa Lewis

- Asam adalah suatu zat yang dapat menerima suatu elektron (akseptor elektron)
- Basa adalah suatu zat yang dapat memberi suatu elektron (donor elektron)



B. Macam Asam dan Basa

Kalau kalian merasakan air lemon dan air cuka, mana yang terasa lebih masam? Perbedaan keasaman ini menjadikan larutan asam dan basa perlu diklasifikasikan. Oleh karena itu simaklah materi kali ini untuk memahami pembagian dan perhitungan dari materi asam dan basa.

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan.

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

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

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

Apakah kalian ketahui tentang derajat disosiasi (α)?

Derajat ionisasi (α) adalah menunjukkan jumlah dari molekul-molekul senyawa elektrolit yang berubah menjadi ion-ion.

$$\alpha = \frac{\text{Jumlah mol zat terurai}}{\text{jumlah mol zat awal}}$$

Apakah itu asam kuat? Sebutkan contohnya!

Asam kuat adalah yang dalam larutannya terion seluruhnya menjadi ion-ionnya.

Contoh dari asam kuat HCl
 Contoh reaksinya : $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

$$[\text{H}^+] = M \cdot \text{Valensi}$$

Apa itu basa kuat? Sebutkan contohnya!
 Basa kuat adalah senyawa basa yang seluruhnya terionisasi seluruhnya menjadi ion-ionnya.

Contoh dari basa kuat NaOH
 Contoh reaksinya : $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

$$[\text{OH}^-] = M \cdot n_b$$

Apa itu asam lemah? Sebutkan contohnya!
 Asam lemah adalah senyawa asam yang sulit melepaskan ion H^+ dalam air dan mengalami disosiasi sebagian dalam larutannya.

Contoh dari asam lemah $\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$
 Contoh reaksinya : $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a}$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C_a}} \quad \text{atau} \quad \alpha = \frac{[\text{H}^+]}{C_a}$$

Apa itu basa lemah? Sebutkan contohnya!
 Basa lemah adalah senyawa basa yang sulit melepaskan ion OH^- dalam air dan mengalami disosiasi sebagian dalam larutannya.

Contoh dari basa lemah Fe(OH)_3
 Contoh reaksinya : $\text{Fe(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^-$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot C_b}$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{C_b}} \quad \text{atau} \quad \alpha = \frac{[\text{OH}^-]}{C_b}$$

C. Indikator Asam dan Basa

Tidak semua larutan asam dan basa bisa diidentifikasi dengan dirasakan. Banyak larutan yang berbahaya ketika disentuh, dirasakan bahkan dihirup. Oleh karena itu harus ada sebuah instrumen untuk mengidentifikasinya. Instrumen tersebut biasa disebut indikator. Indikator sendiri nantinya dibagi menjadi buatan dan alami. Beberapa indikator ternyata sangat dekat dengan kita. Pahamiilah terkait indikator ini!

Apa yang kalian pahami tentang indikator asam dan basa?
 indikator asam basa yaitu cara untuk mengetahui apakah jenis suatu larutan asam/basa menggunakan indikator bahan alam dan buatan. Indikator yang biasa digunakan adalah kertas lakmus dan larutan indikator yang keduanya termasuk dalam indikator tunggal, indikator universal, dan pH meter.

Indikator asam-basa ada apa saja? Jelaskan semuanya!

- 1) Indikator tunggal, hanya dapat membedakan jenis larutan tetapi tidak dapat mengetahui harga pH dan pOH. Contoh lakmus biru, lakmus merah, PP, BTB, mm.
- 2) Indikator universal, dapat membedakan jenis larutan dengan mengetahui harga pH dari larutan. Paket indikator universal dilengkapi dengan adanya warna standar pH 1-14, warna merah hingga hijau.
- a) pH meter, alat untuk mengukur pH dengan menalupkan elektroda dalam larutan. pH meter akan mengukur adanya ion hidrogen yang ditunjukkan pada skala.
- A) Indikator alami, berasal dari tumbuhan, jagur, buah yang berwarna cerah, melalui ekstraknya.

D. Unity of Science

Renungkan teks ini

Beragamnya makhluk hidup di dunia ini menandakan kebesaran Tuhan sangat luar biasa. Tuhan memerintahkan manusia untuk merenungi alam sekitar. Hal ini agar manusia bisa mengambil hikmah yang terkandung di dalamnya. Salah satu keagungan tuhan di dunia ini masuk ke dalam materi asam dan basa. Tuhan selalu menciptakan sesuatu berpasang-pasangan. Ketika ada asam maka akan ada yang namanya basa. Keduanya ini berlawanan tetapi ketika digabungkan mampu membentuk titik tengah yang disebut larutan netral. Sistem ini menjadi sistem alam yang diciptakan tuhan agar kehidupan menjadi seimbang.

Tuhan dalam menciptakan sesuatu selalu memiliki manfaat dan tujuan masing-masing. Contohnya di Indonesia terdapat beragam tumbuhan yang memiliki fungsi dan karakteristik tertentu. Salah satunya adalah tanaman mawar merah. Tanaman ini memiliki warna yang bisa berubah ketika direaksikan dengan larutan asam dan basa. Hal ini bermanfaat untuk mengidentifikasi suatu larutan. Selain mawar merah masih banyak tumbuhan yang bisa digunakan sebagai indikator alami seperti kunyit, kubis ungu, buah bit dan lain sebagainya.

Salah satu penerapan materi asam dan basa adalah penggunaan kunyit untuk mengidentifikasi boraks atau bleng. Boraks atau bleng ini biasanya dicampurkan dalam makanan seperti bakso. Hal ini agar makanan menjadi lebih kenyal. Padahal senyawa boraks ketika dikonsumsi manusia dapat menyebabkan gangguan susunan saraf pusat, fungsi ginjal dan hati. Agar kita terhindar dari makanan yang memiliki campuran boraks, maka bisa menggunakan indikator alami kunyit. Pembuatan indikator alami ini cukup dengan tusuk gigi yang ditancapkan ke kunyit. Cara mengujikannya juga simpel, hanya dengan menusukkan tusuk gigi yang sudah bercampur kunyit ke makanan beberapa detik. Apabila tusuk gigi berwarna merah maka makanan itu mengandung boraks. Berdasarkan manfaat kunyit ini, ternyata tumbuhan yang diciptakan Tuhan selain untuk dikonsumsi juga berguna untuk menghindarkan manusia dari zat yang berbahaya. Melalui sains kebermanfaatannya ciptaan Tuhan mulai diketahui. Cobalah renungkan keterkaitan antara sains dan agama lalu isi pertanyaan di bawah ini.

Kenapa boraks mampu mengubah warna tusuk gigi yang sudah ditancapkan ke kunyit?

Karena tusuk gigi yang ditancapkan ke kunyit mengandung senyawa kurkumin lalu akan bereaksi dengan boraks. Senyawa kurkumin menguraikan ikatan boraks menjadi asam borat dan mengakibatkan menjadi kompleks warna merah kecoklatan dalam asam sehingga menyebabkan warna merah oranye hingga merah.

Sebutkan penerapan lain dari materi asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari!

- Jus jeruk dan lemon bersifat asam yang terbentuk dari asam sitrat $C_6H_8O_7$.
- Sabun yang terbentuk dari basa kuat dan asam lemah sehingga merupakan garam yang bersifat basa.

Apa makna yang bisa kalian dapatkan dari teks di atas?

.....

.....

.....

.....

Lampiran 3 Soal Literasi Sains

SOAL LITERASI SAINS**ASAM DAN BASA**

Tuhan memperlihatkan keagungan dan kuasaNya melalui berbagai kejadian. Salah satunya adalah melalui fenomena alam yang erat dengan sains. Fenomena ini hadir sebagai bentuk renungan hamba akan kuasaNya yang tidak hanya berhenti pada ranah mengagumi saja, tetapi harus mampu menyikapinya dengan bijak, contohnya pada asam-basa. Asam dan basa dengan atau tanpa disadari terus berdampingan dengan aktivitas manusia. Oleh karena itu, manusia harus bisa menyikapi dengan bijak demi menjaga keberlangsungan lingkungan hidup manusia. Salah satu contoh yang banyak terjadi di masyarakat adalah persoalan limbah detergen. Pembuangan limbah detergen ternyata memberikan dampak pada lingkungan, yakni bisa memberikan dampak yang kurang baik pada tanah dan air. Oleh karena itu, kita harus bersikap bijak terhadap limbah detergen tersebut.

1. Analisislah dampak dari pembuangan limbah detergen langsung ke tanah!

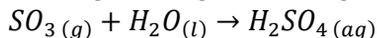
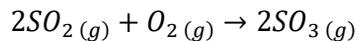
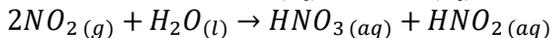
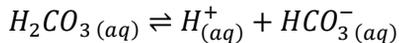
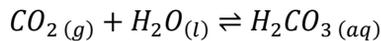
Manusia patut bersyukur atas kesempurnaan setiap bagian tubuh ciptaan Tuhan yang memiliki fungsi dan manfaat bagi manusia. Salah satu bagian tubuh yang berperan penting adalah kulit. Ketika manusia melakukan aktivitas seperti olahraga, kulitnya akan mengeluarkan keringat yang terkadang berbau tidak enak. Biasanya untuk mengatasi bau keringat adalah dengan mandi menggunakan sabun. Penggunaan sabun untuk mandi selain berfungsi menghilangkan bakteri di kulit ternyata

terdapat fenomena asam dan basa di dalamnya. Hal ini karena kulit yang berkeriat akan cenderung bersifat asam akibat dari adanya asam propionik, sedangkan sabun memiliki sifat basa.

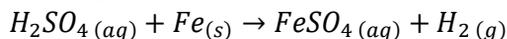
2. Jelaskan fenomena asam dan basa, orang yang kulitnya berkeriat mandi menggunakan sabun!

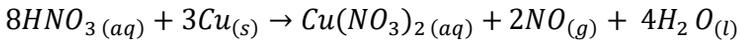
Teks ini digunakan untuk menjawab soal nomor 3 dan 4

Hujan asam merupakan fenomena alam yang disebabkan oleh pencemaran udara. Maraknya perindustrian dan bertambahnya kendaraan bermotor merupakan faktor utama terjadinya pencemaran udara. Asap kendaraan bermotor dan industri yang terbuang ke udara mengandung gas CO_2 (karbon dioksida), gas NO_2 (nitrogen dioksida) dan gas SO_2 (sulfur dioksida). Ketiga gas tersebut bereaksi dengan uap air di udara menghasilkan berbagai macam zat. Berikut adalah persamaan reaksinya.



Asam-asam yang terbentuk bercampur dengan uap air membentuk awan dan turun ke permukaan bumi sebagai hujan. Air hujan yang turun ke permukaan bumi memiliki pH sekitar 5,6. Dampak dari hujan asam bagi lingkungan membuat tanah tidak subur. Selain itu, hujan asam juga dapat merusak bangunan khususnya yang terbuat dari logam seperti jembatan dan rel kereta api. Asam bereaksi dengan logam besi dan tembaga menurut persamaan berikut.

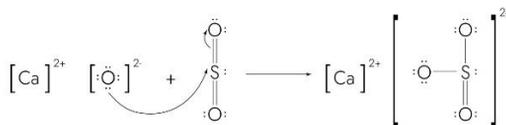
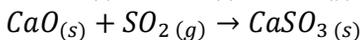




3. Bagaimana cara mengidentifikasi hujan yang turun merupakan hujan asam?
4. Apa yang kalian lakukan jika hendak menanam pohon di tanah yang telah terguyur air hujan asam?

Teks ini digunakan untuk menjawab soal nomor 5 dan 6

Manusia di bumi ini diperintahkan oleh Tuhan untuk beribadah. Salah satu bentuk dari ibadah itu adalah melestarikan alam sekitar. Alam memang disediakan untuk kebutuhan umat manusia, tetapi kelestarian alam juga menjadi tanggung jawab dari manusia itu sendiri. Akhir-akhir ini pesatnya perkembangan sains dan teknologi ternyata memiliki dampak buruk terhadap lingkungan. Salah satu fenomena tersebut adalah pembakaran batu bara sebagai bahan bakar industri. Proses pembakaran dengan menggunakan batu bara menghasilkan gas buang, salah satunya gas sulfur dioksida (SO_2). Gas SO_2 ini berbahaya bagi kesehatan dan mencemari lingkungan karena dapat menyebabkan hujan asam. Agar dampak buruk ini dapat diminimalisir, salah satu solusinya adalah menambahkan batu kapur (CaCO_3) pada pembakaran batu bara. Berikut reaksi kapur CaO dengan gas SO_2 .



5. Konsep asam dan basa menurut siapakah yang terdapat pada reaksi kapur CaO dengan gas SO_2 ? Jelaskan jawabanmu!
6. Berdasarkan deskripsi di atas, jelaskanlah zat yang bertindak sebagai Asam dan Basa!

Tuhan begitu kreatif dengan segala hal yang telah diciptakanNya. Salah satu bentuk kekepatifan tuhan adalah sifat khusus dari larutan asam dan basa. Secara umum, larutan yang berasa masam disebut larutan asam, yang terasa asin disebut larutan garam, sedangkan yang terasa licin dan pahit disebut larutan basa. Tidak semua zat dapat dicicipi untuk mengetahui rasanya, sebab bisa menimbulkan bahaya. Cara yang baik dan aman adalah menggunakan indikator. Indikator ini tidak selalu berasal dari bahan atau alat kimia. Ternyata keanekaragaman alam ini telah menyediakan indikator alami. Indikator alami lebih ramah lingkungan dan berasal dari tumbuhan yang ada di sekitar kita.

7. Menurut kalian kenapa indikator alami bisa digunakan untuk identifikasi asam dan basa? sertakan juga contoh indikator alami!

Hari ini Andi mendapat jadwal ujian praktikum kimia di laboratorium. Pada meja laboratorium disediakan tiga buah larutan yang tidak diketahui. Tugas Andi adalah memberikan label larutan asam, basa dan netral.

8. Apa yang akan dilakukan Andi untuk mengetahui dan membedakan tiga jenis larutan tersebut?

Keagungan dan kuasa tuhan sungguh luar biasa. Setiap yang diciptakanNya selalu memiliki manfaat. Selain itu, sesuatu yang diciptakan oleh tuhan juga memiliki karakteristik yang khas. Salah satu contohnya adalah larutan asam dan basa yang memiliki karakteristik masing-masing. Namun karekteristik ini terkadang tidak bisa dilihat atau dirasakan secara langsung, sehingga perlu adanya instrumen untuk menentukannya. Instrumen yang digunakan untuk menentukan larutan asam atau basa adalah indikator. Indikator ini nantinya akan memberikan tanda dengan adanya perubahan warna sebagai petunjuk besarnya pH suatu larutan.

9. Jika terdapat suatu larutan yang tidak diketahui pHnya, bagaimana kalian memprediksi pH larutan tersebut dengan data indikator di bawah ini?

Indikator	Trayek pH	Perubahan warna
Fenol merah	6,4 - 8,2	Kuning - merah/violet
Bromkresol ungu	5,2 - 6,8	Kuning - ungu
Metil ungu	4,8 - 5,4	Ungu - hijau

Melimpahnya jenis tumbuhan di Indonesia menjadi anugerah yang luar biasa dari Tuhan. Keanekaragaman hayati ini dapat memberikan manfaat, baik untuk mencukupi kebutuhan makanan manusia maupun untuk eksperimen dalam bidang sains. Contohnya dalam bidang kimia, untuk mengetahui suatu larutan itu asam atau basa dapat menggunakan beberapa tumbuhan untuk dijadikan sebagai indikator alami. Indikator alami merupakan salah satu jenis indikator asam basa dengan

memanfaatkan bahan dari alam, contohnya dari tumbuhan. Pembuatan indikator alami dari tumbuhan tertentu dapat dilakukan dengan cukup mudah dan murah untuk dilakukan secara mandiri.

10. Berikan contoh proses pembuatan indikator alami dan cara penggunaannya!

7. Bagaimana guru menjelaskan materi asam dan basa? (ceritakan cara mengajarnya!)

Menjelaskan dengan nada yang datar, seperti kurangnya keremangan.
Menurut saya menjelaskan teknik "Ruwet".

8. Apakah ada kendala pada saat pembelajaran materi asam dan basa?

Ya
 Tidak

Penjelasan :

Karena saya masih tetap kurang paham.

9. Bagaimana cara mengajar yang anda harapkan?

dengan praktikum, ketasana, metode, game, pembelajaran di luar

10. Apakah anda memiliki sumber belajar seperti buku paket, LKS, Modul, *Handout* dan lainnya?

Ya
 Tidak

Jika "Ya" sebutkan apa saja?

LKS, Modul, Catatan dari

11. Apakah ada kekurangan dalam sumber belajar tersebut?

Ya
 Tidak

Penjelasan :

karena sudah cukup.

12. Apakah guru pernah mengaitkan materi asam dan basa dengan penerapan di kehidupan sehari-hari?

Ya
 Tidak

1. Model pembelajaran apa yang digunakan pada materi asam dan basa?

Jawab : Seperti biasanya, guru memberikan materi teori kemudian setelah semua materi diberikan lalu dilakukan praktikum.

2. Buku pegangan yang digunakan apa?

Jawab : Saya menggunakan buku paket Airlangga kalau untuk siswa buku paket di perpustakaan dan LKS.

3. Media pembelajaran yang digunakan apa?

Jawab : PPT

4. Bagaimana pemahaman siswa terkait materi asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari?

Jawab : Pemahaman ini ketika diukur menggunakan soal itu nilainya masih kurang.

5. Kira-kira apa yang membuat pemahaman siswa itu kurang?

Jawaban : Siswa masih belum terbiasa dengan soal analisis dan soal yang cara pembahasannya berbeda.

6. Berarti siswa masih kesulitan menganalisis soal kimia?

Jawaban : iya.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2	Kesesuaian materi instrumen penilaian dengan indikator soal	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3
3	Kesesuaian indikator literasi sains dan materi asam dan basa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Konten instrumen penilaian merangsang untuk menggali pengetahuan, berpikir logis, serta berpikir secara kritis	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3
5	Konten instrumen penilaian merangsang untuk menggali pengetahuan, berpikir logis, dan memecahkan masalah	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3
Aspek Konstruksi																									
1	Kejelasan maksud dari soal	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3
2	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3
3	Pokok soal tidak mengandung arti ganda	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3
4	Instruksi pada setiap soal dituliskan dengan jelas	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3
5	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
6	Penyajian tabel atau data pendukung jelas dan berfungsi	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3
Aspek Bahasa																									
1	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
2	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa dan mudah dipahami	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

C. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu :

- a. Bisa digunakan untuk uji coba tanpa revisi
 b. Bisa digunakan untuk uji coba setelah revisi
 c. Tidak bisa untuk digunakan uji coba

D. Komentar / Saran Perbaikan

.....

Semarang, 16 Maret 2023.
 Validator,


 (Apriliana Drastisanti, M.Pd)
 NIP. 198504292019032013

LEMBAR VALIDASI SOAL LITERASI SAINS

ASAM DAN BASA

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED NOTE TAKING* TERINTEGRASI *UNITY OF SCIENCE* TERHADAP LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI ASAM DAN BASA

Nama Mahasiswa : Irvan Khoiril Anas

Validator : Resi Pratiwi, M.Pd

Tanggal : 15 Maret 2023

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/ Ibu terhadap instrumen penilaian yang dikembangkan. Lembar validasi ini saya ajukan beserta lampiran soal dan kisi-kisi. Mohon saran dan kritik Bapak/ Ibu terhadap instrumen penelitian ini agar menjadi lebih baik. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/ Ibu.

B. Petunjuk

Berdasarkan pendapat Bapak/ Ibu berilah penilaian terhadap setiap aspek untuk masing-masing butir soal berdasarkan kriteria berikut:

- 1 = Tidak sesuai
 2 = Kurang sesuai
 3 = Sesuai
 4 = Sangat sesuai

Berikut tabel penilaian validasi ahli untuk instrumen soal esai literasi sains :

NO	Aspek yang diamati	Butir Soal																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Aspek Isi																										
1	Soal tes dirumuskan secara logis (realistik)	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3

2	Kesesuaian materi instrumen penilaian dengan indikator soal	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	4	4	3	2	2	4	4	4	3	3
3	Kesesuaian indikator literasi sains dan materi asam dan basa	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	
4	Konten instrumen penilaian merangsang untuk menggali pengetahuan, berpikir logis, serta berpikir secara kritis	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	
5	Konten instrumen penilaian merangsang untuk menggali pengetahuan, berpikir logis, dan memecahkan masalah	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	
Aspek Konstruksi																										
1	Kejelasan maksud dari soal	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	
2	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
3	Pokok soal tidak mengandung arti ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
4	Instruksi pada setiap soal dituliskan dengan jelas	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
5	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	

atau data pendukung

6	Penyajian tabel jelas dan berfungsi	3	4	4	4	4	4	3	4	4	1	2	3	2	4	3	3	2	3	3	4	4	4	3
Aspek Bahasa																								
1	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa dan mudah dipahami	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

C. Simpulan Validator

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu :

- a. Bisa digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- b. Bisa digunakan untuk uji coba setelah revisi
- c. Tidak bisa untuk digunakan uji coba

D. Komentar / Saran Perbaikan

.....
 sudah dipertbaiki sesuai saran

Semarang, 15. Maret. 2023.
 Validator,



(Resi Pratiwi, M.Pd)
 NIP. 198703142019032013

Lampiran 6 Kisi-kisi Soal

KISI-KISI SOAL LITERASI SAINS**ASAM DAN BASA**

NO	ASPEK LITERASI SAINS	INDIKATOR LITERASI SAINS	INDIKATOR PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	SOAL	RANAH KOGNITIF
1	Konteks	Kemampuan menganalisis hubungan sebab dan akibat.	Menghubungkan konsep asam dan basa dalam fenomena sains di lingkungan sekitar	Diberikan sebuah fenomena sains, siswa mampu menganalisis berdasarkan konsep asam dan basa.	Tuhan memperlihatkan keagungan dan kuasanya melalui berbagai kejadian. Salah satunya adalah melalui fenomena alam yang erat dengan sains. Fenomena ini hadir sebagai bentuk renungan hamba akan kuasanya yang tidak hanya berhenti pada ranah mengagumi saja, tetapi harus mampu menyikapinya dengan bijak, contohnya pada asam-basa.	C4

					<p>Asam dan basa dengan atau tanpa disadari terus berdampingan dengan aktivitas manusia. Oleh karena itu, manusia harus bisa menyikapi dengan bijak demi menjaga keberlangsungan lingkungan hidup manusia. Salah satu contoh yang banyak terjadi di masyarakat adalah persoalan limbah detergen. Pembuangan limbah detergen ternyata memberikan dampak pada lingkungan, yakni bisa memberikan dampak yang kurang baik pada tanah dan air. Oleh karena itu, kita harus bersikap bijak terhadap limbah detergen tersebut.</p> <p>Analisislah dampak dari pembuangan limbah detergen langsung ke tanah!</p>	
--	--	--	--	--	--	--

2	Konteks	Kemampuan Menganalisis hubungan sebab dan akibat.	Menghubungkan konsep asam dan basa dalam fenomena sains di lingkungan sekitar.	Diberikan fenomena sains dalam kehidupan sehari-hari, siswa mampu menghubungkan dengan materi asam dan basa.	Manusia patut bersyukur atas kesempurnaan setiap bagian tubuh ciptaan Tuhan yang memiliki fungsi dan manfaat bagi manusia. Salah satu bagian tubuh yang berperan penting adalah kulit. Ketika manusia melakukan aktivitas seperti olahraga, kulitnya akan mengeluarkan keringat yang terkadang berbau tidak enak. Biasanya untuk mengatasi bau keringat adalah dengan mandi menggunakan sabun. Penggunaan sabun untuk mandi selain berfungsi menghilangkan bakteri di kulit ternyata terdapat fenomena asam dan basa di dalamnya. Hal ini karena kulit yang berkeringat akan cenderung bersifat asam akibat dari adanya asam propionik,	C4
---	---------	---	--	--	---	----

					sedangkan sabun memiliki sifat basa. Jelaskan fenomena asam dan basa, orang yang kulitnya berkeriat mandi menggunakan sabun!	
3	Pengetahuan	Kemampuan menjawab pertanyaan kegiatan praktikum atau fenomena sains melalui penggunaan materi.	Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.	Diberikan sebuah fenomena sains, siswa mampu mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.	Teks ini digunakan untuk menjawab soal nomor 3 dan 4 Hujan asam merupakan fenomena alam yang disebabkan oleh pencemaran udara. Maraknya perindustrian dan bertambahnya kendaraan bermotor merupakan faktor utama terjadinya pencemaran udara. Asap kendaraan bermotor dan industri yang terbuang ke udara mengandung gas CO_2 (karbon dioksida), gas NO_2 (nitrogen dioksida) dan gas SO_2 (sulfur dioksida). Ketiga gas	C5

				<p>tersebut bereaksi dengan uap air di udara menghasilkan berbagai macam zat. Berikut adalah persamaan reaksinya.</p> $CO_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq)$ $H_2CO_3(aq) \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + HCO_3^-(aq)$ $2NO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow HNO_3(aq) + HNO_2(aq)$ $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq)$ <p>Asam-asam yang terbentuk bercampur dengan uap air membentuk awan dan turun ke permukaan bumi sebagai hujan. Air hujan yang turun ke permukaan bumi memiliki pH sekitar 5,6. Dampak dari hujan asam bagi lingkungan membuat tanah tidak subur. Selain itu, hujan asam juga dapat merusak bangunan khususnya yang terbuat dari logam seperti</p>	
--	--	--	--	--	--

					<p>jembatan dan rel kereta api. Asam bereaksi dengan logam besi dan tembaga menurut persamaan berikut.</p> $H_2SO_4(aq) + Fe(s) \rightarrow FeSO_4(aq) + H_2(g)$ $8HNO_3(aq) + 3Cu(s) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO(g) + 4H_2O(l)$ <p>Bagaimana cara mengidentifikasi hujan yang turun merupakan hujan asam?</p>	
4	Sikap	Kemampuan mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan	Menghubungkan konsep asam dan basa dalam fenomena sains di lingkungan sekitar.	Diberikan sebuah fenomena sains, siswa mampu menganalisis berdasarkan konsep	<p>Apa yang kalian lakukan jika hendak menanam pohon di tanah yang telah terguayur air hujan asam?</p>	C4

		ilmu sains atau teknologi.		asam dan basa.		
5	Pengetahuan	Kemampuan menjawab melalui penggunaan grafik, tabel, atau data lain yang disajikan.	Memahami konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis.	Diberikan fakta terkait asam dan basa, siswa mampu mengidentifikasi konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis.	Teks ini digunakan untuk menjawab soal nomor 5 dan 6 Manusia di bumi ini diperintahkan oleh Tuhan untuk beribadah. Salah satu bentuk dari ibadah itu adalah melestarikan alam sekitar. Alam memang disediakan untuk kebutuhan umat manusia, tetapi kelestarian alam juga menjadi tanggung jawab dari manusia itu sendiri. Akhir-akhir ini pesatnya perkembangan sains dan teknologi ternyata memiliki dampak buruk terhadap lingkungan. Salah satu fenomena tersebut adalah pembakaran batu bara sebagai bahan bakar	C4

				<p>industri. Proses pembakaran dengan menggunakan batu bara menghasilkan gas buang, salah satunya gas sulfur dioksida (SO_2). Gas SO_2 ini berbahaya bagi kesehatan dan mencemari lingkungan karena dapat menyebabkan hujan asam. Agar dampak buruk ini dapat diminimalisir, salah satu solusinya adalah menambahkan batu kapur ($CaCO_3$) pada pembakaran batu bara. Berikut reaksi kapur CaO dengan gas SO_2.</p> $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ $CaO_{(s)} + SO_{2(g)} \rightarrow CaSO_{3(s)}$
--	--	--	--	--

					Konsep asam dan basa menurut siapakah yang terdapat pada reaksi kapur CaO dengan gas SO_2 ? Jelaskan jawabanmu!	
6	Pengetahuan	Kemampuan menjawab melalui penggunaan grafik, tabel, atau data lain yang disajikan.	Memahami konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis.	Diberikan fakta terkait asam dan basa, siswa mampu mengidentifikasi konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis.	Berdasarkan deskripsi di atas, jelaskanlah zat yang bertindak sebagai Asam dan Basa!	C4
7	Kompetensi	Kemampuan menjelaskan fakta,	Menganalisis bahan alam yang dapat	Diberikan fakta tentang asam dan	Tuhan begitu kreatif dengan segala hal yang telah diciptakanNya. Salah satu bentuk kekreatifan tuhan adalah	C4

		konsep, prinsip dan hukum sains	digunakan sebagai indikator.	basa, siswa mampu memahami indikator alami asam dan basa.	sifat khusus dari larutan asam dan basa. Secara umum, larutan yang berasa masam disebut larutan asam, yang terasa asin disebut larutan garam, sedangkan yang terasa licin dan pahit disebut larutan basa. Tidak semua zat dapat dicicipi untuk mengetahui rasanya, sebab bisa menimbulkan bahaya. Cara yang baik dan aman adalah menggunakan indikator. Indikator ini tidak selalu berasal dari bahan atau alat kimia. Ternyata keanekaragaman alam ini telah menyediakan indikator alami. Indikator alami lebih ramah lingkungan dan berasal dari tumbuhan yang ada di sekitar kita. Menurut kalian kenapa indikator alami bisa digunakan untuk	
--	--	---------------------------------	------------------------------	---	--	--

					identifikasi asam dan basa? sertakan juga contoh indikator alami!	
8	Pengetahuan	Kemampuan menjawab pertanyaan kegiatan praktikum atau fenomena sains melalui penggunaan materi.	Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan indikator.	Diberikan sebuah permasalahan asam dan basa, siswa mampu memecahkan masalah tersebut.	Hari ini Andi mendapat jadwal ujian praktikum kimia di laboratorium. Pada meja laboratorium disediakan tiga buah larutan yang tidak diketahui. Tugas Andi adalah memberikan label larutan asam, basa dan netral. Apa yang akan dilakukan Andi untuk mengetahui dan membedakan tiga jenis larutan tersebut?	C4
9	Pengetahuan	Menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, atau	Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator.	Disajikan sebuah data, siswa mampu mempredik	Keagungan dan kuasa Tuhan sungguh luar biasa. Setiap yang diciptakanNya selalu memiliki manfaat. Selain itu, sesuatu yang diciptakan oleh Tuhan juga memiliki karakteristik yang	C5

		data lain yang disajikan.		si nilai pH larutan.	<p>khas. Salah satu contohnya adalah larutan asam dan basa yang memiliki karakteristik masing-masing. Namun karekteristik ini terkadang tidak bisa dilihat atau dirasakan secara langsung, sehingga perlu adanya instrumen untuk menentukannya. Instrumen yang digunakan untuk menentukan larutan asam atau basa adalah indikator. Indikator ini nantinya akan memberikan tanda dengan adanya perubahan warna sebagai petunjuk besarnya pH suatu larutan. Jika terdapat suatu larutan yang tidak diketahui pHnya, bagaimana kalian memprediksi pH larutan tersebut dengan data indikator di bawah ini?</p>	
--	--	---------------------------	--	----------------------	--	--

					Indikator	Trayek pH	Perubahan warna	
					Fenol merah	6,4 – 8,2	Kuning – merah/violet	
					Bromkresol ungu	5,2 – 6,8	Kuning – ungu	
					Metil ungu	4,8 – 5,4	Ungu – hijau	
10	Pengetahuan	Kemampuan menerangkan langkah prosedural	Menganalisis bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator.	Diberikan fakta tentang indikator asam dan basa, siswa mampu menelaah	Melimpahnya jenis tumbuhan di Indonesia menjadi anugerah yang luar biasa dari Tuhan. Keanekaragaman hayati ini dapat memberikan manfaat, baik untuk mencukupi kebutuhan makanan manusia maupun untuk eksperimen dalam bidang sains. Contohnya dalam bidang			C4

				<p>indikator alami.</p>	<p>kimia, untuk mengetahui suatu larutan itu asam atau basa dapat menggunakan beberapa tumbuhan untuk dijadikan sebagai indikator alami. Indikator alami merupakan salah satu jenis indikator asam basa dengan memanfaatkan bahan dari alam, contohnya dari tumbuhan. Pembuatan indikator alami dari tumbuhan tertentu dapat dilakukan dengan cukup mudah dan murah untuk dilakukan secara mandiri. Berikan contoh proses pembuatan indikator alami dan cara penggunaannya!</p>	
--	--	--	--	-------------------------	---	--

Lampiran 7 Pedoman Penskoran Soal

PEDOMAN PENSKORAN SOAL LITERASI SAINS**ASAM DAN BASA**

NO	RANAH	KUNCI JAWABAN	SKOR	KETERANGAN	SKOR MAKSIMAL
1	C4	Dampaknya membuat tanah tidak subur. Hal ini karena tanah seharusnya mempunyai pH netral. Ketika pH itu berubah maka mikroorganisme di tanah akan banyak yang mati. Detergen sendiri memiliki sifat basa sehingga bisa merusak pH tanah.	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3
			2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : tanah menjadi tidak subur	
			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	
			0	Jika siswa tidak menjawab	
2	C4	Ketika berkeringat maka kulit cenderung asam. Kulit ini ketika	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3

		terdapat bakteri akan menghasilkan bau yang tidak enak. Mandi menggunakan sabun merupakan reaksi penetralan dari keringat yang asam itu. Dengan sifat basa yang dimiliki sabun membuat kulit menjadi netral.	2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : karena kulit bersifat asam dan sabun bersifat basa	
			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	
			0	Jika siswa tidak menjawab	
3	C5	Dengan indikator asam dan basa, baik alami maupun kimia. Indikator kimia: 1. Menggunakan lakmus biru yang ditetesi air hujan asam akan berubah menjadi merah. 2. pH meter yang dicelupkan ke air hujan asam akan menunjukkan angka di bawah 7	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3
			2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : hanya menyebutkan satu saja	
			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	
			0	Jika siswa tidak menjawab	

		<p>3. Indikator universal yang dimasukkan ke air hujan asam akan menunjukkan warna pada range pH asam</p> <p>Indikator alami seperti air kunyit yang sudah melekat kering di tusuk gigi dimasukkan ke dalam cairan air hujan, apabila warnanya menjadi kuning pudar berarti air itu air hujan asam.</p>			
4	C4	Menambahkan pupuk yang bersifat basa agar tanah menjadi netral sehingga mikroorganisme tanah tidak mati dan tanah menjadi subur.	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3
			2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : dengan menambahkan pupuk	
			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	

			0	Jika siswa tidak menjawab	
5	C4	Menurut lewis, karena terjadi serah terima pasangan elektron dimana SO_2 menerima sepasang elektron. Adapun asam berdasarkan konsep lewis adalah zat yang menerima sepasang elektron, sedangkan basa adalah zat yang memberi sepasang elektron.	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3
			2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : menurut Lewis	
			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	
			0	Jika siswa tidak menjawab	
6	C4	Zat yang bertindak sebagai asam adalah SO_2 , karena SO_2 menerima sepasang elektron. Sedangkan CaO bertindak sebagai basa karena CaO memberi sepasang elektron.	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3
			2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : SO_2 sebagai asam dan CaO sebagai basa	
			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	

			0	Jika siswa tidak menjawab	
7	C4	Karena tumbuhan yang digunakan untuk indikator alami memiliki pigmen warna yang bisa berubah. Pigmen warna ini akan berubah ketika bereaksi dengan asam dan basa. Contoh indikator alami adalah kunyit, kulit manggis, bunga sepatu, dan kol ungu.	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3
			2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : karena memiliki pigmen warna.	
			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	
			0	Jika siswa tidak menjawab	
8	C4	Andi akan mengidentifikasinya menggunakan pH meter atau indikator asam dan basa. Indikator ini bisa menggunakan kertas lakmus, pH universal atau larutan indikator. Jika semua itu tidak tersedia maka bisa menggunakan indikator alami.	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3
			2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : mengukur pH dari masing-masing larutan	

			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	
			0	Jika siswa tidak menjawab	
9	C5	Terlebih dahulu mereaksikan larutan yang tidak diketahui dengan fenol merah. Apabila menghasilkan warna merah berarti pHnya berkisar 8,4. Jika berwarna kuning maka larutan yang tidak diketahui itu direaksikan dengan bromkresol ungu. Ketika hasil larutan + bromkresol ungu itu ungu maka pHnya berkisar 6,4 - 6,8. Apabila berwarna kuning maka larutan direaksikan dengan metil ungu. Apabila hasil larutan + Metil ungu itu hijau menunjukkan pHnya berkisar 5,2 - 5,4 dan hasil ungu menunjukkan pHnya berkisar 4,8.	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3
			2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : Terlebih dahulu mereaksikan larutan yang tidak diketahui dengan fenol merah. Apabila menghasilkan warna merah berarti pHnya berkisar 8,4. Jika berwarna kuning maka larutan yang tidak diketahui itu direaksikan dengan bromkresol ungu.	

				Ketika hasil larutan + bromkresol ungu itu ungu maka pHnya berkisar 6,4 - 6,8	
			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	
			0	Jika siswa tidak menjawab	
10	C4	Proses pembuatan indikator alami dari tumbuhan adalah dengan di ekstrak pigmen warnanya. Caranya beragam, mulai dari direbus sampai hanya ditempelkan ke media seperti tusuk gigi. Pembuatan indikator alami kunyit bisa dilakukan dengan menusukkan tusuk gigi ke kunyit. Setelah berwarna kuning maka tusuk gigi ini siap digunakan untuk mengidentifikasi	3	Jika jawaban sama dengan kunci jawaban	3
			2	Jika menjawab dengan jawaban yang mendekati sempurna : proses pembuatan indikator alami dari tumbuhan adalah dengan di ekstrak pigmen warnanya.	
			1	Jika siswa menjawab tidak tepat	

		senyawa asam dan basa. Cara penggunaannya adalah dengan menusukkan atau mencelupkan tusuk gigi tersebut ke senyawa asam atau basa. Ketika ditusukkan ke asam tusuk gigi akan berwarna kuning pudar sedangkan ketika di basa maka warnanya menjadi kemerahan.	0	Jika siswa tidak menjawab	
--	--	--	---	---------------------------	--

Lampiran 8 Soal Literasi Sains Mini Riset

SOAL LITERASI SAINS**ASAM DAN BASA**

Tuhan memperlihatkan keagungan dan kuasaNya melalui berbagai kejadian. Salah satunya adalah melalui fenomena alam yang erat dengan sains. Fenomena ini hadir sebagai bentuk renungan hamba akan kuasaNya yang tidak hanya berhenti pada ranah mengagumi saja, tetapi harus mampu menyikapinya dengan bijak, contohnya pada asam-basa. Asam dan basa dengan atau tanpa disadari terus berdampingan dengan aktivitas manusia. Oleh karena itu, manusia harus bisa menyikapi dengan bijak demi menjaga keberlangsungan lingkungan hidup manusia. Salah satu contoh yang banyak terjadi di masyarakat adalah persoalan limbah detergen. Pembuangan limbah detergen ternyata memberikan dampak pada lingkungan, yakni bisa memberikan dampak yang kurang baik pada tanah dan air. Oleh karena itu, kita harus bersikap bijak terhadap limbah detergen tersebut.

1. Analisislah dampak dari pembuangan limbah detergen langsung ke tanah!

Tuhan memiliki keagungan, kekuasaan, dan kasih sayang yang tak terhingga kepada makhluknya. Salah satu bentuk kasih sayangnya adalah dengan selalu menghadirkan obat di setiap penyakit. Banyak penyakit yang ternyata obatnya sangat dekat dengan kehidupan kita, contohnya obat sakit maag. Diambil dari *halodoc.com* dijelaskan bahwa pisang yang memiliki pH 5,6 mampu mengobati penyakit maag. Pisang sendiri dikategorikan sebagai buah yang memiliki tingkat keasaman yang rendah. Selain sifat keasaman pisang yang mampu mengobati maag, kandungan seperti serat pektin pada pisang mampu memperlancar pencernaan makanan di perut. Hal ini berguna agar makanan tidak terlalu lama singgah di perut. Makanan yang terlalu lama singgah di perut akan meningkatkan produksi dan pH asam lambung.

2. Berikan pendapat kalian terkait bagaimana buah pisang dapat mengobati sakit maag? hubungkan jawaban kalian dengan konsep asam-basa!

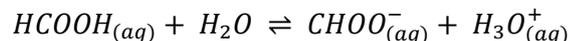
Teks ini digunakan untuk menjawab soal nomor 3 dan 4

Manusia patut bersyukur atas kesempurnaan setiap bagian tubuh ciptaan Tuhan yang memiliki fungsi dan manfaat bagi manusia. Salah satu bagian tubuh yang berperan penting adalah kulit. Ketika manusia melakukan aktivitas seperti olahraga, kulitnya akan mengeluarkan keringat yang terkadang berbau tidak enak. Biasanya untuk mengatasi bau keringat adalah dengan mandi menggunakan sabun. Penggunaan sabun untuk mandi selain berfungsi menghilangkan bakteri di kulit ternyata terdapat fenomena asam dan basa di dalamnya. Hal ini karena kulit yang berkeringat akan cenderung bersifat asam akibat dari adanya asam propionik, sedangkan sabun memiliki sifat basa.

3. Jelaskan fenomena asam dan basa, orang yang kulitnya berkeringat mandi menggunakan sabun!
4. Apakah ketika kulit kita berkeringat lalu mandi dengan air saja (tanpa menggunakan sabun) mampu menetralkan pH kulit? Jelaskan pendapatmu!

Tahukah kalian bahwa Tuhan menciptakan semua yang ada di dunia ini memberikan manfaat. Maka seharusnya manusia di bumi menjaga alam ini dengan baik. Kita tidak boleh merusak tumbuhan atau membunuh hewan sembarangan, walaupun hewan itu adalah semut. Semut

yang sering kita pandang remeh ini memiliki manfaat yang luar biasa. Ketika sarangnya terancam atau ada bahaya serangan dari luar, semut akan menyemburkan asam formiat. Asam formiat merupakan asam karboksilat yang paling sederhana dengan rumus molekul HCOOH . Salah satu manfaat dari senyawa ini adalah sebagai koagulan pembekuan getah karet. Asam formiat sendiri mampu larut ke dalam air. Reaksi larutnya asam formiat dalam air sebagai berikut :

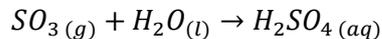
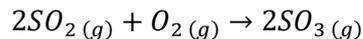
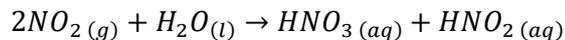
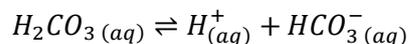
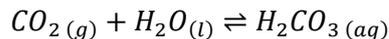


5. Berdasarkan deskripsi di atas, asam formiat digolongkan asam berdasarkan konsep asam-basa siapa? Jelaskan jawabanmu!

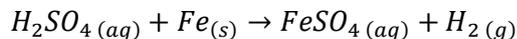
Teks ini digunakan untuk menjawab soal nomor 6 sampai 8

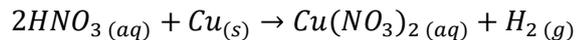
Hujan asam merupakan fenomena alam yang disebabkan oleh pencemaran udara. Maraknya perindustrian dan bertambahnya kendaraan bermotor merupakan faktor utama terjadinya pencemaran udara. Asap kendaraan bermotor dan industri yang terbuang ke udara

mengandung gas CO_2 (karbon dioksida), gas NO_2 (nitrogen dioksida) dan gas SO_2 (sulfur dioksida). Ketiga gas tersebut bereaksi dengan uap air di udara menghasilkan berbagai macam zat. Berikut adalah persamaan reaksinya.



Asam-asam yang terbentuk bercampur dengan uap air membentuk awan dan turun ke permukaan bumi sebagai hujan. Air hujan yang turun ke permukaan bumi memiliki pH sekitar 5,6. Dampak dari hujan asam bagi lingkungan membuat tanah tidak subur. Selain itu, hujan asam juga dapat merusak bangunan khususnya yang terbuat dari logam seperti jembatan dan rel kereta api. Asam bereaksi dengan logam besi dan tembaga menurut persamaan berikut.





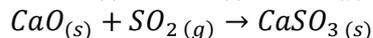
6. Bagaimana cara mengidentifikasi hujan yang turun merupakan hujan asam?
7. Menurut kalian kenapa air hujan asam dapat merusak bangunan yang terbuat dari logam?
8. Apa yang kalian lakukan jika hendak menanam pohon di tanah yang telah tergujur air hujan asam?

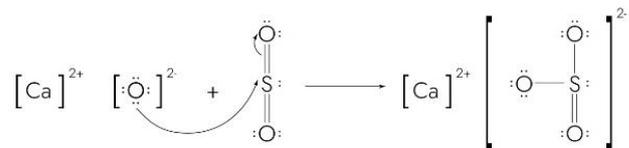
Teks ini digunakan untuk menjawab soal nomor 9 sampai 11

Manusia di bumi ini diperintahkan oleh Tuhan untuk beribadah. Salah satu bentuk dari ibadah itu adalah melestarikan alam sekitar. Alam memang disediakan untuk kebutuhan umat manusia, tetapi kelestarian alam juga menjadi tanggung jawab dari manusia itu sendiri. Akhir-akhir ini pesatnya perkembangan sains dan teknologi ternyata memiliki dampak buruk terhadap lingkungan. Salah satu fenomena tersebut adalah pembakaran batu bara sebagai bahan bakar industri. Proses pembakaran dengan menggunakan batu bara menghasilkan gas buang, salah satunya ini berbahaya bagi kesehatan dan mencemari lingkungan karena dapat menyebabkan

hujan asam. Agar dampak buruk ini dapat diminimalisir, salah satu solusinya adalah menambahkan .

Manusia di bumi ini diperintahkan oleh Tuhan untuk beribadah. Salah satu bentuk dari ibadah itu adalah melestarikan alam sekitar. Alam memang disediakan untuk kebutuhan umat manusia, tetapi kelestarian alam juga menjadi tanggung jawab dari manusia itu sendiri. Akhir-akhir ini pesatnya perkembangan sains dan teknologi ternyata memiliki dampak buruk terhadap lingkungan. Salah satu fenomena tersebut adalah pembakaran batu bara sebagai bahan bakar industri. Proses pembakaran dengan menggunakan batu bara menghasilkan gas buang, salah satunya gas sulfur dioksida (SO_2). Gas SO_2 ini berbahaya bagi kesehatan dan mencemari lingkungan karena dapat menyebabkan hujan asam. Agar dampak buruk ini dapat diminimalisir, salah satu solusinya adalah menambahkan batu kapur ($CaCO_3$) pada pembakaran batu bara. Berikut reaksi kapur CaO dengan gas SO_2 .





9. Konsep asam dan basa menurut siapakah yang terdapat pada reaksi kapur CaO dengan gas SO_2 ?
Jelaskan jawabanmu!
10. Berdasarkan deskripsi di atas, jelaskanlah zat yang bertindak sebagai Asam dan Basa!
11. Bagaimana pendapat kalian tentang upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi terbentuknya gas SO_2 pada hujan? Berikan penjelasan berdasarkan referensi yang kalian ketahui!

Tuhan telah memerintahkan umat manusia berpikir dan berkembang. Pesatnya teknologi yang ada menandakan manusia selalu bergerak maju. Salah satu perkembangan teknologi terlihat dari banyaknya pabrik yang berdiri. Banyaknya pabrik berdampak pada tercemarnya air oleh limbah yang dikeluarkan. Sebelum di buang ke lingkungan, limbah seharusnya diproses terlebih

dahulu agar lebih ramah lingkungan. Proses tersebut seharusnya dilakukan, karena melestarikan lingkungan adalah tanggung jawab manusia. Salah satu yang menjadi parameter proses limbah adalah pH. Seharusnya limbah yang dibuang ke lingkungan memiliki pH yang mendekati pH netral agar tidak mencemari sekitarnya. Berikut adalah data pH limbah :

Pabrik	pH Limbah
A	3
B	12
C	7
D	6,2
E	8,3
F	1
G	11

12. Berdasarkan data pH limbah tersebut, menurut kalian limbah pabrik mana yang berbahaya?

Tuhan begitu kreatif dengan segala hal yang telah diciptakanNya. Salah satu bentuk kekreatifan tuhan adalah sifat khusus dari larutan asam dan basa. Secara umum, larutan yang berasa masam disebut larutan asam, yang terasa asin disebut larutan garam, sedangkan yang terasa licin dan pahit disebut larutan basa. Tidak semua zat dapat dicicipi untuk mengetahui rasanya, sebab bisa menimbulkan bahaya. Cara yang baik dan aman adalah menggunakan indikator. Indikator ini tidak selalu berasal dari bahan atau alat kimia. Ternyata keanekaragaman alam ini telah menyediakan indikator alami. Indikator alami lebih ramah lingkungan dan berasal dari tumbuhan yang ada di sekitar kita.

13. Menurut kalian kenapa indikator alami bisa digunakan untuk identifikasi asam dan basa? sertakan juga contoh indikator alami!

Hari ini Andi mendapat jadwal ujian praktikum kimia di laboratorium. Pada meja laboratorium disediakan tiga buah larutan yang tidak diketahui. Tugas Andi adalah memberikan label larutan asam, basa dan netral.

14. Apa yang akan dilakukan Andi untuk mengetahui dan membedakan tiga jenis larutan tersebut?

Keagungan dan kuasa tuhan sungguh luar biasa. Setiap yang diciptakanNya selalu memiliki manfaat. Selain itu, sesuatu yang diciptakan oleh tuhan juga memiliki karakteristik yang khas. Salah satu contohnya adalah larutan asam dan basa yang memiliki karakteristik masing-masing. Namun karekteristik ini terkadang tidak bisa dilihat atau dirasakan secara langsung, sehingga perlu adanya instrumen untuk menentukannya. Instrumen yang digunakan untuk menentukan larutan asam atau basa adalah indikator. Indikator ini nantinya akan memberikan tanda dengan adanya perubahan warna sebagai petunjuk besarnya pH suatu larutan.

15. Jika terdapat suatu larutan yang tidak diketahui pHnya, bagaimana kalian memprediksi pH larutan tersebut dengan data indikator di bawah ini?

Indikator	Trayek pH	Perubahan warna
Fenol merah	6,4 – 8,2	Kuning – merah/violet
Bromkresol ungu	5,2 – 6,8	Kuning – ungu
Metil ungu	4,8 – 5,4	Ungu – hijau

Di dalam agama selalu mengajarkan untuk mencari ilmu. Sebagai hamba yang baik mira selalu belajar dan membaca. Suatu hari Mira membaca sebuah buku kimia pada materi asam dan basa. Dalam buku tersebut dijelaskan bahwa teori asam basa yang dikemukakan oleh Arrhenius hanya berdasarkan atas kemampuan menghasilkan ion H^+ dan OH^- dalam air. Hal ini membatasi kita dalam membahas gejala asam dan basa karena hanya terbatas pada pelarut air. Mira melanjutkan bacaannya dan menemukan sebuah teori sebagai berikut:

- a. Asam adalah zat yang dapat memberikan proton H^+ dan basa adalah zat yang dapat menerima proton H^+ .
- b. Asam adalah zat yang dapat memerahkan kertas lakmus yang berwarna biru dan basa adalah zat yang dapat membirukan kertas lakmus yang berwarna merah.
- c. Asam adalah zat yang berasa masam dan bersifat korosif, basa adalah zat yang berasa pahit dan memiliki tekstur licin.

- d. Asam adalah zat yang dapat menerima sepasang elektron dan basa adalah zat yang dapat memberikan sepasang elektron.
 - e. Asam adalah zat ketika dilarutkan dalam air dapat menghasilkan ion H^+ dan basa adalah zat ketika dilarutkan dalam air dapat menghasilkan ion OH^- .
16. Dari kelima teori yang dibaca oleh Mira, manakah teori yang sesuai dengan konsep teori asam basa menurut Bronsted-lowry dan lewis?

Tuhan mengatur berjalannya kehidupan begitu teratur. Keteraturan ini terlihat dari air hujan yang mengguyur permukaan bumi. Adanya air hujan memiliki berbagai manfaat bagi semua makhluk hidup. Fenomena air hujan yang terus menerus turun akan menyapu polutan udara menuju ke danau, sehingga pH air danau berubah. Salah satu yang terlarut ke danau adalah senyawa sulfur. Dalam suatu danau ditemukan terdapat senyawa asam sulfat yang konsentrasi ion hidrogennya sebesar 10^{-5} mol/L.

17. Berdasarkan konsep asam dan basa, air danau tersebut bersifat apa? Sertakan alasan!

Setiap agama selalu menganjurkan kaumnya untuk mencari ilmu. Hal ini karena manusia diharuskan memiliki pengetahuan yang luas, sehingga bisa bijak dalam menjawab segala persoalan. Salah satu implementasi dari anjuran tersebut adalah melakukan penelitian. Seorang peneliti sedang melakukan kegiatan praktikum di laboratorium kimia. Dari hasil praktikum dia mendapati pH larutan asam metanoat 0,01 M adalah 5.

18. Bagaimana langkah peneliti tersebut jika ingin mengetahui tetapan asam metanoatnya?

Keberagaman yang ada di bumi memang disediakan oleh Tuhan untuk para makhluknya. Beragamnya tumbuhan memiliki ciri khas dan manfaatnya masing masing. Salah satu jenis tumbuhan yang memiliki banyak manfaat adalah kubis ungu. Kubis ungu merupakan sayuran yang diketahui mengandung banyak manfaat bagi kesehatan tubuh karena mengandung vitamin K, antosianin, dan antioksidan sehingga baik untuk di konsumsi. suatu hari Meri memasak kubis ungu dan menghasilkan air rebusan berwarna ungu. Ketika Meri mencoba menambahkan sedikit cuka, ternyata air rebusan tersebut berubah menjadi merah muda. Lalu wadah yang digunakan ternyata ketika dicuci menggunakan sabun muncul warna kuning.

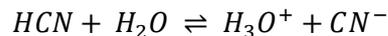
19. Jelaskan fenomena di atas berdasarkan konsep asam dan basa!

Sebagai makhluk yang berakal, manusia diperintahkan oleh Tuhan untuk berpikir. Konsekuensi berpikir ini mengharuskan manusia bijak dalam memanfaatkan alam sekitar. Walaupun dengan jelas agama mengharuskan manusia menjaga alam, tetapi pencemaran lingkungan banyak terjadi. Salah satunya adalah pencemaran sungai. Ketersediaan air bersih yang langka menyebabkan sebagian masyarakat menggunakan air sungai untuk keperluan kehidupan sehari-hari. Dewasa ini, banyak air sungai yang telah tercemar disebabkan oleh limbah, sampah dan lain sebagainya. Melihat kondisi ini, seorang mahasiswa akan melakukan uji terhadap kualitas air sungai. Uji ini dilakukan dengan mengukur pH dari air sungai tersebut.

20. Pada pH berapa kualitas air dinyatakan baik? Jelaskan!

Sebuah pabrik menggunakan asam sianida (HCN) sebagai bahan pembuatan asetonitril yang kemudian digunakan untuk memproduksi serat akrilik, karet sintesis, dan plastik. Asam sianida

(HCN) mempunyai ciri-ciri yaitu cairan yang mudah menguap. Jika senyawa HCN dilarutkan dalam air maka akan terjadi reaksi kesetimbangan sebagai berikut:



21. Berdasarkan reaksi kesetimbangan asam sianida dan air tersebut, tentukan pasangan asam basa konjugasinya!

Guru memberikan suatu sampel larutan kepada siswanya untuk diuji menggunakan beberapa indikator tunggal agar dapat mengetahui perkiraan pH sampel tersebut. Trayek pH dan perubahan warna beberapa indikator dapat diketahui sebagai berikut.

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. Berwarna kuning saat ditetesi bromkresol ungu. Ketika sampel larutan ditetesi indikator metil merah dan diuji lakmus akan sama-sama menghasilkan warna merah.

22. Berdasarkan hasil uji yang didapatkan sampel tersebut, berapakah perkiraan nilai pH dari sampel?

Teks ini digunakan untuk menjawab soal nomor 23 dan 24

Melimpahnya jenis tumbuhan di Indonesia menjadi anugerah yang luar biasa dari Tuhan. Keanekaragaman hayati ini dapat memberikan manfaat, baik untuk mencukupi kebutuhan makanan manusia maupun untuk eksperimen dalam bidang sains. Contohnya dalam bidang kimia, untuk mengetahui suatu larutan itu asam atau basa dapat menggunakan beberapa tumbuhan untuk dijadikan sebagai indikator alami. Indikator alami merupakan salah satu jenis indikator asam basa dengan memanfaatkan bahan dari alam, contohnya dari tumbuhan. Pembuatan indikator alami dari tumbuhan tertentu dapat dilakukan dengan cukup mudah dan murah untuk dilakukan secara mandiri.

23. Jelaskan cara kerja indikator alami untuk mengidentifikasi asam dan basa!
24. Berikan contoh proses pembuatan indikator alami dan cara penggunaannya!

	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOA L 6	Pearson Correlation	.205	-.550**	.180	.233	-.077	1	.120	.178	.226	.094	.429*	-.104	.331	.094	.197
	Sig. (2-tailed)	.276	.002	.340	.215	.685		.527	.348	.230	.621	.018	.583	.074	.620	.296
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOA L 7	Pearson Correlation	.151	-.251	.162	.325	.338	1	.145	.276	.259	.290	.430*	.202	.697**	.442*	.442*
	Sig. (2-tailed)	.426	.181	.392	.080	.068		.445	.140	.167	.120	.018	.285	.000	.014	.014
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOA L 8	Pearson Correlation	.006	.233	.097	.237	.303	.178	.145	1	.051	.239	.257	.224	.220	.184	.245

Sig. (2-tailed)	.022	.133	.308	.018	.038	.014	.167	.538	.418	.184	.012	.447	.064	.433	.033
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Skor Total	.557**	-.057	.546**	.700**	.404*	.406*	.551**	.432*	.572**	.400*	.714**	.609**	.518**	.673**	.704**
Sig. (2-tailed)	.001	.766	.002	.000	.027	.026	.002	.017	.001	.028	.000	.000	.003	.000	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Correlations

	SOAL 16	SOAL 17	SOAL 18	SOAL 19	SOAL 20	SOAL 21	SOAL 22	SOAL 23	SOAL 24	Skor Total
SOAL 1 Pearson Correlation	.501**	.370*	.355	.286	.144	.102	.102	.301	.415*	.557**
Sig. (2-tailed)	.005	.044	.054	.126	.448	.591	.591	.106	.022	.001

N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 2 Pearson Correlation	.097	.044	-.152	-.122	-.555**	-.075	.102	-.187	-.281	-.057
Sig. (2-tailed)	.610	.817	.422	.520	.001	.692	.592	.322	.133	.766
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 3 Pearson Correlation	.317	-.004	.396*	.523**	.210	.475**	.277	.529**	.193	.546**
Sig. (2-tailed)	.088	.983	.030	.003	.265	.008	.138	.003	.308	.002
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 4 Pearson Correlation	.318	.356	.292	.452*	.249	.404*	.299	.562**	.428*	.700**
Sig. (2-tailed)	.087	.054	.117	.012	.185	.027	.109	.001	.018	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 5 Pearson Correlation	.332	-.056	.078	.109	.140	.068	.294	.024	.381*	.404*

SOAL 9	Pearson Correlation	.237	.066	.514**	.605**	.168	.226	.364*	.365*	.154	.572**
	Sig. (2-tailed)	.208	.729	.004	.000	.374	.230	.048	.048	.418	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 10	Pearson Correlation	.659**	-.157	.111	.089	.056	.041	.196	.145	.250	.400*
	Sig. (2-tailed)	.000	.406	.560	.640	.768	.829	.299	.444	.184	.028
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 11	Pearson Correlation	.277	-.174	.545**	.529**	.150	.648**	.560**	.645**	.452*	.714**
	Sig. (2-tailed)	.139	.357	.002	.003	.430	.000	.001	.000	.012	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 12	Pearson Correlation	.260	.355	.415*	.492**	.111	.336	.336	.452*	.144	.609**
	Sig. (2-tailed)	.166	.054	.023	.006	.560	.069	.069	.012	.447	.000

	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 13	Pearson Correlation	.336	-.020	.277	.366*	.330	.318	.272	.365*	.343	.518**
	Sig. (2-tailed)	.070	.916	.139	.047	.075	.087	.146	.048	.064	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 14	Pearson Correlation	.239	.006	.418*	.538**	.428*	.443*	.394*	.617**	.149	.673**
	Sig. (2-tailed)	.203	.975	.022	.002	.018	.014	.031	.000	.433	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 15	Pearson Correlation	.193	-.091	.723**	.628**	.290	.428*	.655**	.483**	.390*	.704**
	Sig. (2-tailed)	.308	.634	.000	.000	.120	.018	.000	.007	.033	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 16	Pearson Correlation	1	.080	.095	.031	.038	-.013	.164	.139	.160	.456*

	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL 24	Pearson Correlation	.160	.067	.314	.369*	.530**	.208	.152	.299	1	.532**
	Sig. (2-tailed)	.399	.726	.091	.045	.003	.269	.422	.108		.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Skor Total	Pearson Correlation	.456*	.102	.721**	.762**	.404*	.680**	.627**	.788**	.532**	1
	Sig. (2-tailed)	.011	.592	.000	.000	.027	.000	.000	.000	.002	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

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

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

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,557	0,361	Valid
2	-0,057	0,361	Tidak Valid
3	0,546	0,361	Valid
4	0,700	0,361	Valid
5	0,404	0,361	Valid
6	0,406	0,361	Valid
7	0,551	0,361	Valid
8	0,432	0,361	Valid
9	0,572	0,361	Valid
10	0,400	0,361	Valid
11	0,714	0,361	Valid
12	0,609	0,361	Valid
13	0,518	0,361	Valid
14	0,673	0,361	Valid
15	0,704	0,361	Valid
16	0,456	0,361	Valid
17	0,102	0,361	Tidak Valid
18	0,721	0,361	Valid
19	0,762	0,361	Valid
20	0,404	0,361	Valid
21	0,680	0,361	Valid
22	0,627	0,361	Valid

23	0,788	0,361	Valid
24	0,532	0,361	Valid

Lampiran 10 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.742	25

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SOAL 1	105.43	388.185	.530	.732
SOAL 2	105.90	407.610	-.099	.747
SOAL 3	105.33	392.713	.526	.735
SOAL 4	105.50	385.224	.681	.729

SOAL 5	105.70	392.079	.369	.735
SOAL 6	105.77	392.461	.372	.735
SOAL 7	105.40	392.593	.531	.735
SOAL 8	105.57	392.461	.401	.735
SOAL 9	105.63	386.792	.544	.731
SOAL 10	105.73	393.720	.369	.736
SOAL 11	105.73	380.961	.692	.726
SOAL 12	105.60	387.352	.586	.731
SOAL 13	105.63	388.585	.487	.732
SOAL 14	105.43	384.599	.651	.729
SOAL 15	105.80	382.166	.683	.727
SOAL 16	105.83	390.075	.421	.734
SOAL 17	105.80	401.890	.053	.744

SOAL 18	105.53	384.809	.704	.729
SOAL 19	105.53	378.602	.743	.725
SOAL 20	105.60	392.800	.371	.736
SOAL 21	105.57	380.737	.654	.727
SOAL 22	105.57	382.668	.599	.728
SOAL 23	105.77	378.875	.771	.725
SOAL 24	105.50	391.086	.507	.734
Skor Total	53.93	101.237	1.000	.886

Lampiran 11 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Statistics

		SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	SOAL 6	SOAL 7
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2.43	1.97	2.53	2.37	2.17	2.10	2.47
Maximum		3	3	3	3	3	3	3

Statistics

		SOAL 8	SOAL 9	SOAL 10	SOAL 11	SOAL 12	SOAL 13	SOAL 14
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0

Mean	2.30	2.23	2.13	2.13	2.27	2.23	2.43
Maximum	3	3	3	3	3	3	3

Statistics

	SOAL 15	SOAL 16	SOAL 17	SOAL 18	SOAL 19	SOAL 20	SOAL 21
N Valid	30	30	30	30	30	30	30
Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean	2.07	2.03	2.07	2.33	2.33	2.27	2.30
Maximum	3	3	3	3	3	3	3

Statistics

	SOAL 22	SOAL 23	SOAL 24	Skor Total
--	---------	---------	---------	------------

N	Valid	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0
Mean		2.30	2.10	2.37	53.93
Maximum		3	3	3	71

No. Soal	Mean	Hasil	Keterangan
1	2,43	0,811	Mudah
2	1,97	0,556	Sedang
3	2,53	0,844	Mudah
4	2,37	0,789	Mudah
5	2,17	0,722	Mudah
6	2,10	0,700	Sedang
7	2,47	0,822	Mudah
8	2,30	0,767	Mudah
9	2,23	0,744	Mudah
10	2,13	0,711	Mudah
11	2,13	0,711	Mudah
12	2,27	0,756	Mudah

13	2,23	0,744	Mudah
14	2,43	0,811	Mudah
15	2,07	0,689	Sedang
16	2,03	0,678	Sedang
17	2,07	0,689	Sedang
18	2,33	0,778	Mudah
19	2,33	0,778	Mudah
20	2,27	0,756	Mudah
21	2,30	0,767	Mudah
22	2,30	0,767	Mudah
23	2,10	0,700	Sedang
24	2,37	0,789	Mudah

Lampiran 12 Hasil Uji Daya Beda

No. Soal	r_{hitung}	Keterangan
1	0,557	Baik
2	-0,057	Sangat buruk
3	0,546	Baik
4	0,700	Sangat baik
5	0,404	Baik
6	0,406	Baik
7	0,551	Baik
8	0,432	Baik
9	0,572	Baik
10	0,400	Baik
11	0,714	Sangat baik
12	0,609	Baik
13	0,518	Baik
14	0,673	Baik
15	0,704	Sangat baik
16	0,456	Baik
17	0,102	Buruk
18	0,721	Sangat baik
19	0,762	Sangat Baik
20	0,404	Baik
21	0,680	Baik
22	0,627	Baik
23	0,788	Sangat baik
24	0,532	Baik

Lampiran 13 Nama Siswa Kelas Eksperimen

SISWA KELAS EKSPERIMEN XI MIPA 1

No	Nama
1	Ahmad Yusuf Maulana
2	Airin Luna Anjani
3	ALEXANDRA ARTIKA NURCAHYA
4	ALIYA INTAN PRASETYA
5	ALVIN ADAM ZULFIKAR SENO
6	Aurell Nazwa Eddies Adha
7	AYUNING SEKAR KINASIH ATI
8	AZZAHRA PUTRI ANDANI
9	Bagas Irvan Maulana Akbar
10	DAMA PUTRA YONANDA
11	Danang Cahya Ilhami
12	DIMAS RIZKY YANUAR ARDHIKA
13	Dito Abdan Syakuron
14	Dyla Shaina Kartika
15	EGAN MORA PRASODJO
16	Ersa Ria Hermawan
17	Farrel Ibra Prabowo
18	LENDRA ARYA SAPUTRA
19	Muhammad Ferdiansyah Cahyo Apriarno
20	MUHAMMAD LATHIF SAPUTRO
21	Muhammad Nabil Karamuhu Zaki
22	MUSTOFA ALI MUKTI
23	NAILA EARLYANA PUTRI AYU SETYANINGRUM
24	NAUFAL ABDUSSALAM
25	NAURA SHAFANA ANINDYA
26	RADITTA WAHYU ADELLINE
27	ROJWA AULIA ANDHINI
28	SALSABILA FAILASUFA HYUNDANA
29	SASKIA AMARTYA KHAIRUNNISA
30	SHIFA KAMILA HADI
31	Vania Anindita Windriyanti
32	Zahiya Aqila Putri Ismail
33	ZEVIRA AMELIA LAILATUNADZIFAH

Lampiran 14 Nama Siswa Kelas Kontrol

SISWA KELAS KONTROL XI MIPA 2

No	Nama
1	AISYAH DWI RAMADHANI
2	ALHAN NAFACHAT
3	ANDHARA ALUNA PARAMESTHI
4	Andina Nafisa Puspa Fujitania
5	Annisa Citra Amanda
6	ARSYIL IQWAN MAULANA
7	Athaya Nizhira
8	Ayu Avisia Rukminingtyas
9	CAHYO LANJAR UTOMO
10	DEVIN ANDHIKA PUTRA
11	Fan Fan Ghazi Fatik Isad Aquila
12	Hafizh Haidar Hibrizy
13	Irfan Dzaky Cantona
14	KHAIRA ADINDA AMANATI
15	MARITZA DHENA ALIFYA
16	Muhammad Daffa Ramadhan
17	MUHAMMAD ELSAN WIDYA CHANDRA
18	MUHAMMAD YAHYA SAPUTRA
19	NAILUL MUNA
20	NAUFAL FAIZI IZAZ ZIA
21	NIRMALA PRADHITIA SARI
22	Raffi Akmal Pramudya
23	Raid Islam Annadif
24	REZKA GUNANDA WIBHIAN
25	RIMBA TIRTA NADENDRA
26	Rinjani Nonik Kumala Sari
27	SEKAR AYU LISTYOWATI
28	Septian Aditya Raharjo
29	SYIFA RASENDRIYA PHALOSA
30	TABINA ALISHA NARESWARI
31	Tio Bayu Permana
32	YOGA SATRIYA PRATAMA
33	Zulfikar Taufan Gymnastiar

Lampiran 15 Nama Siswa Mini Riset

No	Nama	Sekolahan
1	Nor Putra Aditiya Pratama	MA NU TBS Kudus
2	Riyan Andika	MA Matholiul Huda Bugel
3	Muhammad Zakiy S	MA Hasyim Asy'ari Bangsri
4	Regi Sandy	MA Mamba'ul Hisan
5	Haidar Abdul Munir	SMA N 1 Comal
6	Muhammad Abdul Wahid	MA MH Troso
7	Zahrani Safitri Dewi	SMA N 1 Kendal
8	Rizqi Utami Handini Putri	SMA N 1 Kendal
9	Nadilla Nikmatul Aliyah	SMA N 1 Kendal
10	Arifki Yuda Putratama	SMA N 1 Kendal
11	Isyro Chatul Muna	MA NU 06 Cepiring
12	Zahra Risti Maerina	MA NU 06 Cepiring
13	Bunga Septi Wulandhari	MA NU 06 Cepiring
14	Frida Najihatul Anas	MA NU 06 Cepiring
15	Ahmad Falah Takayasa Alfudian D	MAN Kendal
16	Raid Islam Annadif	SMA N 2 Semarang
17	Meidika Choirunnisa	MA NU 06 Cepiring
18	Yun Niquita Uma	MA NU 06 Cepiring
19	Rizquna Aulia Hasana	MA NU 06 Cepiring
20	Shabira Khairun Nisa	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan
21	Revalina Zunita Putri	SMA N 1 Kendal
22	Renanta Shakila	SMA N 1 Kendal
23	Suci Amalia Ramadhani	SMA N 1 Kendal
24	Arina Hanani	MA NU 06 Cepiring
25	Aisna Laila	SMA N 1 Kendal
26	Haris Budisetiawan	SMA N 1 Kendal
27	Dwinda Ahta	SMA N 1 Kendal
28	Naysilla Salsabila	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan
29	Nathania Desti Waskita Putri	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan
30	Serly Herlin Yuliana Arifin	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan

Lampiran 16 Data Pre Test Kelas Eksperimen

SKOR UJI SOAL LITERASI SAINS (PRE TEST) KELAS EKSPERIMEN

NO	Nama	Skor										Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Ahmad Yusuf Maulana	1	2	2	2	2	3	1	1	1	2	17
2	Airin Luna Anjani	1	3	2	2	3	3	3	3	1	2	23
3	ALEXANDRA ARTIKA NURCAHYA	1	2	2	1	3	3	2	2	2	3	21
4	ALIYA INTAN PRASETYA	2	3	3	3	3	3	1	3	2	3	26
5	ALVIN ADAM ZULFIKAR SENO	1	1	2	1	3	1	2	3	1	3	18
6	Aurell Nazwa Eddies Adha	1	2	2	1	2	3	1	2	1	3	18
7	AYUNING SEKAR KINASIH ATI	1	2	2	1	3	1	2	3	1	1	17
8	AZZAHRA PUTRI ANDANI	1	2	2	3	3	3	2	3	2	3	24
9	Bagas Irvan Maulana Akbar	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	15
10	DAMA PUTRA YONANDA	1	3	3	1	3	3	2	3	1	3	23
11	Danang Cahya Ilhami	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	16
12	DIMAS RIZKY YANUAR ARDHIKA	3	2	1	2	0	0	1	2	1	2	14
13	Dito Abdan Syakuron	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	16

14	Dyla Shaina Kartika	1	2	1	1	3	3	1	2	1	3	18
15	EGAN MORA PRASODJO	3	1	3	3	2	3	1	2	1	2	21
16	Ersa Ria Hermawan	1	2	1	2	2	3	1	1	1	2	16
17	Farrel Ibra Prabowo	2	2	1	1	0	3	1	2	1	1	14
18	LENDRA ARYA SAPUTRA	1	2	2	1	3	3	1	1	1	2	17
19	Muhammad Ferdiansyah Cahyo Apriarno	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	14
20	MUHAMMAD LATHIF SAPUTRO	1	1	2	2	2	3	1	1	1	2	16
21	Muhammad Nabil Karamuhu Zaki	1	2	1	3	3	3	1	1	1	2	18
22	MUSTOFA ALI MUKTI	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	15
23	NAILA EARLYANA PUTRI AYU SETYANINGRUM	1	2	2	3	3	3	1	2	1	3	21
24	NAUFAL ABDUSSALAM	1	2	2	3	2	3	1	1	1	2	18
25	NAURA SHAF A ANINDYA	1	3	3	3	1	2	1	3	2	3	22
26	RADITTA WAHYU ADELLINE	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	4
27	ROJWA AULIA ANDHINI	1	1	1	1	3	3	2	2	1	3	18
28	SALSABILA FAILASUFA HYUNDANA	1	3	3	2	3	3	2	3	1	2	23
29	SASKIA AMARTYA KHAIRUNNISA	2	2	2	2	3	3	2	3	1	3	23
30	SHIFA KAMILA HADI	3	3	3	2	1	3	1	3	2	3	24

31	Vania Anindita Windriyanti	1	0	3	2	0	0	1	0	0	0	7
32	Zahiya Aqiila Putri Ismail	1	2	2	2	3	3	2	3	2	3	23
33	ZEVIRA AMELIA LAILATUNADZIFAH	1	1	1	2	2	3	1	2	1	1	15
JUMLAH		42	60	65	62	70	80	44	63	37	72	595
Rata-rata Nilai												18,0303

Lampiran 17 Data Pre Test Kelas Kontrol

SKOR UJI SOAL LITERASI SAINS (*PRE TEST*) KELAS KONTROL

NO	Nama	Skor										Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	AISYAH DWI RAMADHANI	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	13
2	ALHAN NAFACHAT	1	3	1	2	1	2	2	3	1	1	17
3	ANDHARA ALUNA PARAMESTHI	1	1	2	3	3	2	3	2	1	3	21
4	Andina Nafisa Puspa Fujitania	3	3	1	3	2	2	1	2	1	3	21
5	Annisa Citra Amanda	1	3	2	1	3	1	2	2	1	3	19
6	ARSYIL IQWAN MAULANA	1	0	2	2	1	2	2	0	0	1	11
7	Athaya Nizhira	1	3	1	3	3	2	3	3	1	2	22
8	Ayu Avisia Rukminingtyas	1	3	1	2	3	3	2	2	2	1	20
9	CAHYO LANJAR UTOMO	1	3	3	3	3	3	1	2	1	1	21
10	DEVIN ANDHIKA PUTRA	1	0	1	2	2	1	2	2	0	3	14
11	Fan Fan Ghazi Fatik Isad Aquila	3	2	3	3	2	2	3	3	1	3	25
12	Hafizh Haidar Hibrizy	1	3	1	1	1	2	0	0	0	0	9
13	Irfan Dzaky Cantona	1	0	1	2	2	2	2	1	0	2	13

14	KHAIRA ADINDA AMANATI	1	1	1	3	3	3	3	2	1	3	21
15	MARITZA DHENA ALIFYA	1	3	3	2	3	3	1	3	1	3	23
16	Muhammad Daffa Ramadhan	1	0	1	3	1	2	0	0	0	1	9
17	MUHAMMAD ELSAN WIDYA CHANDRA	1	3	3	3	1	0	1	2	1	3	18
18	MUHAMMAD YAHYA SAPUTRA	1	3	1	3	3	3	1	2	1	3	21
19	NAILUL MUNA	1	1	2	1	0	1	1	0	0	0	7
20	NAUFAL FAIZI IZAZ ZIA	1	3	2	1	3	2	1	1	1	1	16
21	NIRMALA PRADHITIA SARI	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	23
22	Raffi Akmal Pramudya	1	1	3	3	0	2	2	0	0	0	12
23	Raid Islam Annadif	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	29
24	REZKA GUNANDA WIBHIAN	1	0	1	2	2	2	3	1	0	1	13
25	RIMBA TIRTA NADENDRA	1	3	1	3	0	0	0	1	1	1	11
26	Rinjani Nonik Kumala Sari	1	3	2	3	3	2	3	2	1	3	23
27	SEKAR AYU LISTYOWATI	1	1	2	1	2	2	3	3	1	0	16
28	Septian Aditya Raharjo	1	1	3	3	0	0	3	0	0	0	11
29	SYIFA RASENDRIYA PHALOSA	1	2	3	1	3	2	3	2	1	1	19
30	TABINA ALISHA NARESWARI	3	3	3	3	2	2	3	3	1	3	26

31	Tio Bayu Permana	1	3	1	3	3	3	3	2	1	3	23
32	YOGA SATRIYA PRATAMA	1	3	1	3	3	3	1	2	1	3	21
33	Zulfikar Taufan Gymnastiar	2	3	1	3	2	2	1	3	0	0	17
JUMLAH		42	69	58	78	68	66	62	58	26	58	585
Rata-rata Nilai											17,727273	

Lampiran 18 Data Post Test Kelas Eksperimen

SKOR UJI SOAL LITERASI SAINS (*POST TEST*) KELAS EKSPERIMEN

NO	Nama	Skor										Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Ahmad Yusuf Maulana	3	1	2	2	3	2	2	3	1	1	20
2	Airin Luna Anjani	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29
3	ALEXANDRA ARTIKA NURCAHYA	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	28
4	ALIYA INTAN PRASETYA	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	28
5	ALVIN ADAM ZULFIKAR SENO	3	2	2	1	2	2	3	2	2	3	22
6	Aurell Nazwa Eddies Adha	1	2	2	3	3	3	1	2	1	1	19
7	AYUNING SEKAR KINASIH ATI	1	3	2	2	3	3	3	3	2	3	25
8	AZZAHRA PUTRI ANDANI	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	25
9	Bagas Irvan Maulana Akbar	3	3	3	3	3	2	3	3	1	2	26
10	DAMA PUTRA YONANDA	3	1	3	3	2	2	3	3	1	3	24
11	Danang Cahya Ilhami	2	3	1	2	3	3	2	1	1	3	21
12	DIMAS RIZKY YANUAR ARDHKA	3	3	1	1	3	3	1	3	2	1	21
13	Dito Abdan Syakuron	1	2	2	3	2	2	3	2	2	1	20

14	Dyla Shaina Kartika	2	2	2	2	3	3	3	3	1	3	24
15	EGAN MORA PRASODJO	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	27
16	Ersa Ria Hermawan	3	3	3	1	1	1	3	2	1	2	20
17	Farrel Ibra Prabowo	3	3	3	1	3	3	2	2	2	1	23
18	LENDRA ARYA SAPUTRA	1	3	3	3	3	3	2	1	1	3	23
19	Muhammad Ferdiansyah Cahyo Apriarno	3	1	2	3	3	2	3	1	1	3	22
20	MUHAMMAD LATHIF SAPUTRO	3	2	3	2	2	1	3	3	1	3	23
21	Muhammad Nabil Karamuhu Zaki	2	3	3	3	2	1	3	2	1	3	23
22	MUSTOFA ALI MUKTI	3	3	3	3	1	1	1	2	1	3	21
23	NAILA EARLYANA PUTRI AYU SETYANINGRUM	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	27
24	NAUFAL ABDUSSALAM	3	1	3	3	1	1	2	2	1	3	20
25	NAURA SHAFANA ANINDYA	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3	26
26	RADITTA WAHYU ADELLINE	1	3	1	3	2	2	3	1	2	1	19
27	ROJWA AULIA ANDHINI	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	27
28	SALSABILA FAILASUFA HYUNDANA	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	27
29	SASKIA AMARTYA KHAIRUNNISA	1	3	2	2	3	3	3	3	2	3	25
30	SHIFA KAMILA HADI	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29
31	Vania Anindita Windriyanti	1	2	2	3	1	3	3	3	1	1	20

32	Zahiya Aqiila Putri Ismail	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	27
33	ZEVIRA AMELIA LAILATUNADZIFAH	1	2	1	2	2	3	1	2	2	3	19
JUMLAH		71	82	78	83	81	81	80	82	59	83	780
Rata-rata Nilai												23,63636

Lampiran 19 Data Post Test Kelas Kontrol

SKOR UJI SOAL LITERASI SAINS (*POST TEST*) KELAS KONTROL

NO	Nama	Skor										Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	AISYAH DWI RAMADHANI	1	2	2	2	3	2	1	3	1	3	20
2	ALHAN NAFACHAT	1	3	2	3	3	3	3	3	1	3	25
3	ANDHARA ALUNA PARAMESTHI	2	3	2	2	3	2	2	3	1	3	23
4	Andina Nafisa Puspa Fujitania	2	2	3	3	3	2	2	3	1	3	24
5	Annisa Citra Amanda	1	1	3	1	3	3	2	3	1	3	21
6	ARSYIL IQWAN MAULANA	1	1	2	2	1	1	2	1	0	3	14
7	Athaya Nizhira	1	3	2	3	3	3	3	3	1	3	25
8	Ayu Avisia Rukminingtyas	3	2	3	3	3	3	1	3	1	3	25
9	CAHYO LANJAR UTOMO	1	3	3	3	3	3	2	3	2	3	26
10	DEVIN ANDHIKA PUTRA	1	0	2	3	0	0	2	3	0	2	13
11	Fan Fan Ghazi Fatik Isad Aquila	3	2	3	3	1	2	1	2	1	3	21
12	Hafizh Haidar Hibrizy	1	0	2	3	3	1	2	3	1	3	19

13	Irfan Dzaky Cantona	1	0	2	3	3	1	2	1	1	3	17
14	KHAIRA ADINDA AMANATI	1	1	2	3	3	3	3	3	1	2	22
15	MARITZA DHENA ALIFYA	3	2	3	3	3	3	1	3	2	3	26
16	Muhammad Daffa Ramadhan	1	1	3	3	1	1	2	2	2	2	18
17	MUHAMMAD ELSAN WIDYA CHANDRA	1	3	2	3	3	3	1	3	1	3	23
18	MUHAMMAD YAHYA SAPUTRA	1	3	3	3	3	3	1	3	1	2	23
19	NAILUL MUNA	1	3	1	3	3	3	1	3	1	3	22
20	NAUFAL FAIZI IZAZ ZIA	1	3	3	3	3	1	2	2	1	3	22
21	NIRMALA PRADHITIA SARI	1	1	2	2	3	3	2	3	2	2	21
22	Raffi Akmal Pramudya	1	0	2	3	3	1	2	3	1	3	19
23	Raid Islam Annadif	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	27
24	REZKA GUNANDA WIBHIAN	1	2	2	3	3	1	2	1	1	1	17
25	RIMBA TIRTA NADENDRA	1	3	3	2	3	1	2	3	1	3	22
26	Rinjani Nonik Kumala Sari	1	3	2	2	2	2	1	2	1	3	19
27	SEKAR AYU LISTYOWATI	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	20
28	Septian Aditya Raharjo	1	2	2	3	3	1	2	1	1	2	18
29	SYIFA RASENDRIYA PHALOSA	3	3	3	1	3	3	2	2	1	3	24

30	TABINA ALISHA NARESWARI	3	3	3	3	3	2	1	3	1	3	25
31	Tio Bayu Permana	1	3	2	3	3	3	3	3	1	3	25
32	YOGA SATRIYA PRATAMA	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	28
33	Zulfikar Taufan Gymnastiar	1	3	2	2	2	2	1	3	1	3	20
JUMLAH		49	68	80	88	88	71	60	84	35	91	714
Rata-rata Nilai											21,63636	

12	Zahra Risti Maerina	MA NU 06 Cepiring	3	3	2	3	2	1	2	3	2	1
13	Bunga Septi Wulandhari	MA NU 06 Cepiring	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2
14	Frida Najihatul Anas	MA NU 06 Cepiring	3	3	3	2	3	1	3	2	3	2
15	Ahmad Falah Takayasa Alfudian D	MAN Kendal	3	1	3	3	3	3	2	3	3	3
16	Raid Islam Annadif	SMA N 2 Semarang	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
17	Meidika Choirunnisa	MA NU 06 Cepiring	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	Yun Niquita Uma	MA NU 06 Cepiring	3	3	2	3	3	3	2	3	1	2
19	Rizquna Aulia Hasana	MA NU 06 Cepiring	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3
20	Shabira Khairun Nisa	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	3	3	3	3	3	1	2	1	3	3
21	Revalina Zunita Putri	SMA N 1 Kendal	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
22	Renanta Shakila	SMA N 1 Kendal	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
23	Suci Amalia Ramadhani	SMA N 1 Kendal	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3

24	Arina Hanani	MA NU 06 Cepiring	1	2	2	2	3	1	3	3	2	3
25	Aisna Laila	SMA N 1 Kendal	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2
26	Haris Budisetiawan	SMA N 1 Kendal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	Dwinda Ahta	SMA N 1 Kendal	3	1	3	3	1	3	3	2	3	2
28	Naysilla Salsabila	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2
29	Nathania Desti Waskita Putri	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	2	3	3	2	1	2	2	3	1	2
30	Serly Herlin Yuliana Arifin	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1

No	Nama	Sekolahan	Skor									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Nor Putra Aditiya Pratama	MA NU TBS Kudus	3	2	3	1	2	3	1	3	3	1
2	Riyan Andika	MA Matholiul Huda Bugel	1	2	2	3	2	2	1	1	1	2
3	Muhammad Zakiy S	MA Hasyim Asy'ari Bangsri	2	3	1	3	1	1	3	2	3	3
4	Regi Sandy	MA Mamba'ul Hisan	1	3	2	3	1	3	3	2	2	3
5	Haidar Abdul Munir	SMA N 1 Comal	3	1	3	3	2	1	1	3	3	3
6	Muhammad Abdul Wahid	MA MH Troso	2	3	3	3	2	1	3	3	3	1
7	Zahrani Safitri Dewi	SMA N 1 Kendal	2	3	2	3	3	1	3	3	3	3
8	Rizqi Utami Handini Putri	SMA N 1 Kendal	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2
9	Nadilla Nikmatul Aliyah	SMA N 1 Kendal	3	2	3	3	3	3	1	3	3	3
10	Arifki Yuda Putratama	SMA N 1 Kendal	1	2	1	2	1	2	3	2	1	2

23	Suci Amalia Ramadhani	SMA N 1 Kendal	3	2	3	3	3	3	1	3	3	3
24	Arina Hanani	MA NU 06 Cepiring	3	3	1	2	2	2	1	2	2	2
25	Aisna Laila	SMA N 1 Kendal	1	2	1	2	2	2	3	2	1	1
26	Haris Budisetiawan	SMA N 1 Kendal	1	2	2	1	1	2	3	1	1	2
27	Dwinda Ahta	SMA N 1 Kendal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	Naysilla Salsabila	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	2	1	3	1	1	1	2	1	1	2
29	Nathania Desti Waskita Putri	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	2	1	3	3	1	3	1	1	1	2
30	Serly Herlin Yuliana Arifin	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	2	1	2	1	1	1	1	2	2	3

No	Nama	Sekolahan	Skor				Skor Total
			21	22	23	24	
1	Nor Putra Aditiya Pratama	MA NU TBS Kudus	2	3	2	2	53
2	Riyan Andika	MA Matholiul Huda Bugel	1	3	1	2	45
3	Muhammad Zakiy S	MA Hasyim Asy'ari Bangsri	3	2	3	2	54
4	Regi Sandy	MA Mamba'ul Hisan	1	1	1	2	50
5	Haidar Abdul Munir	SMA N 1 Comal	3	3	3	3	57
6	Muhammad Abdul Wahid	MA MH Troso	3	3	3	1	57
7	Zahrani Safitri Dewi	SMA N 1 Kendal	3	3	3	3	58
8	Rizqi Utami Handini Putri	SMA N 1 Kendal	1	3	1	2	46
9	Nadilla Nikmatul Aliyah	SMA N 1 Kendal	3	3	3	3	67
10	Arifki Yuda Putratama	SMA N 1 Kendal	1	1	1	2	42
11	Isyro Chatul Muna	MA NU 06 Cepiring	3	3	3	3	71
12	Zahra Risti Maerina	MA NU 06 Cepiring	2	1	1	3	52

13	Bunga Septi Wulandhari	MA NU 06 Cepiring	3	3	2	1	44
14	Frida Najihatul Anas	MA NU 06 Cepiring	3	3	2	2	58
15	Ahmad Falah Takayasa Alfudian D	MAN Kendal	3	3	3	3	69
16	Raid Islam Annadif	SMA N 2 Semarang	3	1	3	3	60
17	Meidika Choirunnisa	MA NU 06 Cepiring	1	1	1	2	41
18	Yun Niquita Uma	MA NU 06 Cepiring	3	2	2	3	53
19	Rizquna Aulia Hasana	MA NU 06 Cepiring	3	3	3	3	65
20	Shabira Khairun Nisa	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	1	3	2	3	59
21	Revalina Zunita Putri	SMA N 1 Kendal	3	3	3	3	59
22	Renanta Shakila	SMA N 1 Kendal	3	3	2	3	69
23	Suci Amalia Ramadhani	SMA N 1 Kendal	3	3	3	3	67
24	Arina Hanani	MA NU 06 Cepiring	3	3	2	2	52

25	Aisna Laila	SMA N 1 Kendal	1	1	2	2	42
26	Haris Budisetiawan	SMA N 1 Kendal	1	2	1	2	42
27	Dwinda Ahta	SMA N 1 Kendal	3	3	3	2	65
28	Naysilla Salsabila	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	1	1	1	2	37
29	Nathania Desti Waskita Putri	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	3	1	2	1	46
30	Serly Herlin Yuliana Arifin	SMA Dharma Wanita 1 Gedangan	2	1	1	3	38

Lampiran 21 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df
Hasil Test	Pre Test Eksperimen	.139	33	.106	.919	33
	Post Test Eksperimen	.128	33	.183	.930	33
	Pre Test Kontrol	.148	33	.065	.965	33
	Post Test Kontrol	.098	33	.200*	.972	33

Lampiran 22 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pre test Based on Mean	2.528	1	64	.117
Based on Median	2.067	1	64	.155
Based on Median and with adjusted df	2.067	1	63.971	.155
Based on trimmed mean	2.240	1	64	.139

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Post Test Based on Mean	.054	1	64	.816

Based on Median	.036	1	64	.849
Based on Median and with adjusted df	.036	1	60.223	.850
Based on trimmed mean	.044	1	64	.835

Lampiran 23 Hasil Uji T *Pre Test***Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Pre Test Eksperimen- Kontrol	Equal variances assumed	64	.811	.303
	Equal variances not assumed	62.524	.811	.303

Lampiran 24 Hasil Uji T *Post Test***Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Post Test Eksperimen- Kontrol	Equal variances assumed	64	.020	2.000
	Equal variances not assumed	63.150	.020	2.000

Lampiran 25 Hasil Uji N-gain

Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error	
NGain_Persen	Eksperimen	Mean	47.1760	3.58631
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	39.8710
			Upper Bound	54.4811
		5% Trimmed Mean		47.1148
		Median		50.0000
		Variance		424.433
		Std. Deviation		20.60177
		Minimum		8.33
		Maximum		85.71
		Range		77.38

	Interquartile Range		31.04	
	Skewness		-.009	.409
	Kurtosis		-.719	.798
Kontrol	Mean		19.3599	8.99447
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.0388	
		Upper Bound	37.6811	
	5% Trimmed Mean		25.9498	
	Median		33.3333	
	Variance		2669.718	
	Std. Deviation		51.66932	
	Minimum		-200.00	
	Maximum		77.78	
	Range		277.78	

Interquartile Range	27.17	
Skewness	-2.790	.409
Kurtosis	9.834	.798

Lampiran 26 Surat Permohonan Ijin Riset



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

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

Nomor : B.3221/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2023 Semarang, 27 April 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi Prodi Pendidikan Kimia pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, bersama ini kami sampaikan saudara :

Nama : Irvan Khoiril Anas
NIM : 1908076078
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Kimia.
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Note Taking Terintegrasi Unity of Science* terhadap Literasi Sains Siswa pada Materi Asam dan Basa.
Dosen Pembimbing : Nur Alawiyah

Untuk melaksanakan riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, akan dilaksanakan tanggal 27 April s.d 5 Mei 2023, maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Kabag. TU

Muhammad Kharis, SH., MH
NIP.196910171994031002

Tembusan Yth.

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



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN I**

Jalan Gatot Subroto, Komplek Tarubudaya, Ungaran Telepon (024) 76910066
Faksimile (024) 76910066 Laman cabdin1.pdkjateng.go.id
Surat Elektronik cabdidkwl1@gmail.com

NOTA DINAS

Kepada Yth. : KEPALA SEKOLAH SMA NEGERI 02
Dari : KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN I
Tanggal : 09 Maret 2023
Nomor : 070/15
Hal : Permohonan Pemberian Ijin Riset

Menindaklanjuti surat permohonan dari Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang, Nomor : B.1824/Un.10.8/K/SP.01.08/03/2023, tanggal 6 Maret 2023, perihal sebagaimana tersebut pada pokok surat diatas, kami sampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah, memberikan ijin kepada :

Nama : Irvan Khoiril Anas
NIM : 1908076078
Progdi : S-1, Pendidikan Kimia
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Guided Note Taking Terintegrasi Unity of Science Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Asam dan Basa

2. Kegiatan dilaksanakan pada :

Tanggal : 20 Maret s.d 24 April 2023
Pukul : 08.00 WIB – selesai
Lokasi : SMA Negeri 2 Semarang

3. Hal – hal yang perlu diperhatikan :

- a. Harus sesuai dengan peraturan yang berlaku;
- b. Kepala Sekolah bertanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan riset yang dimulai pukul 08.00 WIB sampai dengan selesai;
- c. Saat pelaksanaan riset tidak mengganggu proses jam belajar mengajar;
- d. Pemberian ijin ini hanya untuk kegiatan tersebut diatas, apabila dalam pelaksanaan terjadi penyimpangan dari ketentuan yang telah ditetapkan maka pemberian ijin ini dicabut;
- e. Apabila Kegiatan tersebut telah selesai agar segera memberikan laporan hasil kegiatan ke Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN I
PROVINSI JAWA TENGAH



SUNARTO, S.Pd., M.Pd.
Pembina
NIP. 19700529 199301 1 002



Lampiran 27 Surat Telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2
SEMARANG**

Jalan Sendangguwo Baru No.1 Kota Semarang 50191 Telp. 024-6715994
Email : kasck_smanda@yahoo.com **Website** : www.sma2smg.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 289 / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA 2 Semarang Kota Semarang, Propinsi Jawa Tengah menerangkan bahwa :

Nama : IRVAN KHOIRIL ANAS
NIM : 1908076078
Jurusan/ Program : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Benar-benar mengadakan kegiatan penelitian skripsi di SMA 2 Semarang pada tanggal 27 April s.d 8 Mei 2023 dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Guided Note Taking Terintegrasi Unity of Science Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Asam dan Basa

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya



Lampiran 28 Dokumentasi Penelitian

A. Wawancara



B. Pre Test



Kelas eksperimen



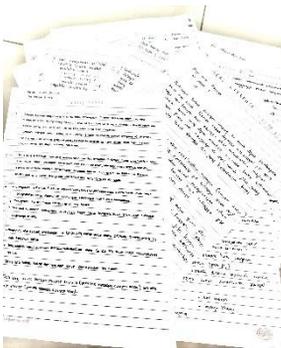
Kelas kontrol

C. Pembelajaran



D. *Post Test*





Kelas eksperimen



Kelas kontrol

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Irvan Khoiril Anas
2. Tempat & Tgl. Lahir : Kendal, 11 Maret 2001
3. Alamat Rumah : RT 19 RW 04 Desa Purwosari
Kecamatan Patebon Kabupaten
Kendal Jawa Tengah
4. HP : 081912887190
5. Email : irvankhoirulanas@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
 - a. SD N 2 Purwosari (2007-2013)
 - b. MTS Sunan Pandanaran Yogyakarta (2013-2016)
 - c. MA NU TBS Kudus (2016-2019)
 - d. UIN Walisongo Semarang (2019-sekarang)