



**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM SISWA
MODEL *GUIDED INQUIRY* TERINTEGRASI LITERASI
LINGKUNGAN MATERI HIDROLISIS GARAM DENGAN
MEMANFAATKAN INDIKATOR ALAMI**

Skripsi

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Kimia

oleh

Vera Putri Perwita

4301416073

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Skripsi pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 22 September 2020

Dosen Pembimbing,



Prof. Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si.

NIP. 195811061984032004

PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa yang ditulis di dalam skripsi ini benar-benar skripsi saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan yang terdapat di dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 1 Agustus 2020



Vera Putri Perwita

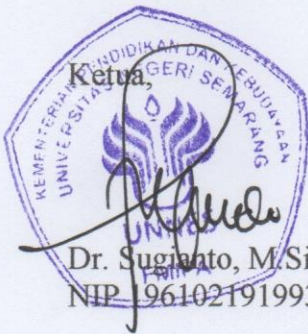
NIM. 4301416073

PENGESAHAN

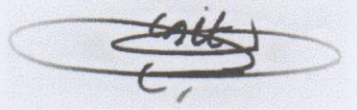
Skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan Materi Hidrolisis Garam Dengan Memanfaatkan Indikator Alami” karya Vera Putri Perwita NIM 4301416073 ini telah dipertahankan di hadapan dalam Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal 22 September 2020 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 22 Oktober 2020

Panitia

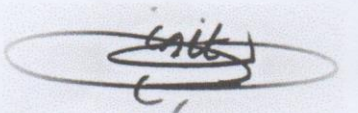


Sekretaris,



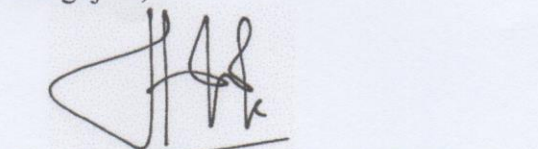
Dr. Sigit Priatmoko, M.Si
NIP 196504291991031001

Penguji I,



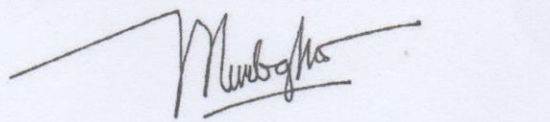
Dr. Sigit Priatmoko, M.Si
NIP 196504291991031001

Penguji II,



Dr. Triastuti Sulistyarningsih, S.Si., M.Si
NIP 197704112005012014

Penguji III / Pembimbing,



Prof. Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si
NIP 195811061984032004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- ❖ Perjuanganku adalah untuk Orang tua ku.
- ❖ Sesungguhnya setelah kesulitan, ada kemudahan (Q.S Al-Insyiroh: 6)
- ❖ Jika kamu menolong agamanya Allah, maka Allah akan menolongmu (Q.S Muhammad :7)
- ❖ Hidup bukan sekedar mempertahankan nafas, melainkan juga membuatnya lebih bermakna. Mari buat itu hebat.
- ❖ Kegagalan hanya terjadi bila menyerah.
- ❖ Senjata andalanku adalah doa, kekuatan terbesarku adalah mindset.

PERSEMBAHAN:

- Bapak Sungkono dan Ibu Inkhasanah Budi Palupi atas segala dukungan dan doa yang selalu menyertai setiap langkah.
- Adik-adikku, kerabat dan sahabat yang selalu mendukungku selama ini.
- Dosen Pembimbingku Ibu Prof. Murbangun Nuswowati, M.Si.
- Untuk Almamater tercinta, Universitas Negeri Semarang (UNNES).

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan Materi Hidrolisis Garam Dengan Memanfaatkan Indikator Alami. Alhamdulillah dengan lancar dan semangat yang baik.

Proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan, dan motivasi berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
2. Dr. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dalam penelitian skripsi.
3. Dr. Sigit Priatmoko, M.Si., Ketua Jurusan Kimia serta dosen penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Kimia dan dalam proses penyempurnaan skripsi.
4. Prof. Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si., dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan nasehat yang bermanfaat. Sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan penuh semangat.
5. Dr. Triastuti Sulistyarningsih, M.Si., dosen penguji atas segala bimbingan dan masukan dalam proses penyempurnaan skripsi.
6. Dr. Sri Wardani, M.Si., dosen wali yang senantiasa memberikan dorongan dan nasehat demi kelancaran penyusunan skripsi.
7. Drs. Sucahyo Wibowo, M.Pd., Kepala SMA Negeri 4 Magelang yang telah memberikan izin dalam penelitian di sekolah.
8. Dewi Marwati, S.Pd, guru Kimia di kelas XI MIPA yang telah memberikan bimbingan dan nasehat selama kegiatan penelitian di sekolah.

9. Kedua orang tua (Bapak Sungkono dan Ibu Inkhasanah Budi Palupi) dan adik (Zaidan Jati Perwira) yang telah mendoakan, selalu memberi semangat, kasih sayang, dukungan dan selalu menemani penulis dalam suka maupun duka.
10. Sahabat-sahabatku Kos Melati, Remaja Dewi Sartika, Santri PPM Al-Hikmah Semarang Barat dan teman-teman seperjuangan Jurusan Kimia angkatan 2016 yang selalu memberikan dukungan dan energi positif.
11. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan baik secara langsung dan tidak langsung.

Semoga segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak dibalas oleh Allah S.W.T. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna.

Maka dari itu dengan hati terbuka penulis berharap kritik dan saran yang dapat membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata dari penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan dapat bermanfaat bagi semua kalangan. Penulis berharap agar skripsi ini berguna bagi kemajuan pendidikan di Indonesia, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran Kimia.

Semarang, 1 Agustus 2020



Vera Putri Perwita

NIM. 4301416073

ABSTRAK

Perwita, Vera Putri, 2020. Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan Materi Hidrolisis Garam Dengan Memanfaatkan Indikator Alami. Skripsi Jurusan Kimia. Fakultas Ilmu Matematika dan Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Prof. Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si.

Kata Kunci: hidrolisis garam, indikator alami, inkuiri terbimbing, lembar kerja praktikum siswa, literasi lingkungan

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan yang layak, praktis dan mendapat respon positif dari penggunanya. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development*. Desain ini menggunakan *Four-D Models* yaitu *Define, Design, Develop and Disseminate*. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, angket dan dokumentasi. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif. Secara kuantitatif, data hasil penelitian dianalisis dengan cara menghitung rerata skor dan menentukan kriteria pada interval kelas tertentu. Hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa LKPS memperoleh presentase skor rerata validasi sebesar 84,11% sehingga dinyatakan sangat layak secara teoretis. Selain itu, data angket menunjukkan bahwa LKPS dinyatakan praktis dan mendapat respon baik dari penggunanya. Hasil angket respon peserta didik memperoleh presentase skor rerata sebesar 89,06%. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa LKPS terintegrasi *guided inquiry* untuk keterampilan proses sains dinyatakan layak dan praktis sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran praktikum kimia.

ABSTRACT

Perwita, Vera Putri, 2020. *The Development of Students Practicum Worksheet by Guided Inquiry Models Integrated with Enviromental Literacy on Salt Hydrolysis Material Using Natural Indicators. Thesis Department of Chemistry. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Semarang State University. Advisor Prof. Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si..*

Keywords: *salt hydrolysis, natural indicators, guided inquiry, student practicum worksheets, environmental literacy*

This research is a development study that aims to develop a Students Practicum Worksheet by guided inquiry models integrated with environmental literacy that is feasible, practical and gets a positive response from its users. The research design used is Research and Development. This design uses Four-→D Models, i.e. Define, Design, Develop and Disseminate. Data collection in this study uses observation methods, interviews, questionnaires and documentation. The data of the results of the study were analyzed using quantitative descriptive analysis methods. Quantitatively, the data of the results of the study is analyzed by calculating the average score and determining the criteria at a specific class interval. The results of the data analysis showed that the worksheet obtained an average validation score of 84.11% as if it were theoretically feasible. Besides, polling data shows that worksheet is declared practical and gets a good response from its users. The results of the response questionnaire of students received an average score percentage of 89.06%. Based on the results of data analysis can be concluded that worksheet that integrated guided inquiry for science process skills is declared feasible and practical so that it can be applied in practicum chemical learning.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Kajian Penelitian yang Relevan.....	8
2.2. Deskripsi Teoretik	10
2.3. Kerangka Berpikir	30
2.4. Hipotesis Penelitian	32
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	33
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
3.2. Subjek Penelitian	33
3.3. Model Pengembangan	33
3.4. Prosedur Pengembangan.....	36
3.5. Data dan Metode Pengumpulan Data	38
3.6. Instrumen Penelitian	39

3.7. Teknik Analisis Data	40
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1. Data Hasil Penelitian	44
4.2. Analisis Data.....	64
4.3. Pembahasan	72
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1. Kesimpulan.....	80
5.2. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA RUJUKAN.....	82
LAMPIRAN	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Sistematika Penyusunan LKPS Menurut Penelitian Terdahulu.....	15
2.2. Kisi-kisi Kelayakan LKPS	22
2.3. Kisi-kisi Kepraktisan LKPS menurut Angket Respon Peserta Didik..	23
3.1. Jenis Data, Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	40
3.2. Kriteria Tingkat Kelayakan LKPS menurut Ahli Materi.....	41
3.3. Kriteria Tingkat Kelayakan LKPS menurut Ahli Media	41
3.4. Kriteria Kepraktisan LKPS Angket Respon Peserta Didik.....	42
3.5. Presentase Kepraktisan LKPS Angket Respon Peserta Didik	43
4.1. Hasil Validasi Validator Pertama (Ahli Media).....	49
4.2. Hasil Validasi Validator Kedua (Ahli Materi).....	56
4.3. Hasil Validasi Validator Ketiga (Ahli Materi).....	63
4.4. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Kerangka Berpikir.....	32
3.1. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan.....	34
4.1. Tabel Simbol Tanda Bahaya Laboratorium.....	50
4.2. Tampilan Langkah Kerja Praktikum 1 Sebelum Direvisi.....	51
4.3. Tampilan Langkah Kerja Praktikum 1 Setelah Direvisi.....	51
4.4. Tampilan Langkah Kerja Praktikum 2 Sebelum Direvisi.....	51
4.5. Tampilan Langkah Kerja Praktikum 2 Setelah Direvisi.....	52
4.6. Contoh Cara Mengidentifikasi Garam yang Terhidrolisis.....	52
4.7. Tampilan Tabel Perubahan Warna Indikator Alami Sebelum Direvisi	53
4.8. Tampilan Tabel Perubahan Warna Indikator Alami Setelah Direvisi ..	53
4.9. Tampilan Tabel Sebelum Direvisi.....	54
4.10. Tampilan Tabel Setelah Direvisi.....	54
4.11. Tampilan Soal Nomor Satu Sebelum Direvisi.....	56
4.12. Tampilan Soal Nomor Satu Setelah Direvisi.....	56
4.13. Tampilan Kesimpulan Sebelum Direvisi.....	57
4.14. Tampilan Kesimpulan Setelah Direvisi.....	57
4.15. Tampilan Judul Sebelum Direvisi.....	57
4.16. Tampilan Judul Setelah Direvisi.....	58
4.17. Tampilan Perintah Kerja Sebelum Direvisi.....	58
4.18. Tampilan Perintah Kerja Setelah Direvisi.....	58
4.19. Tampilan Contoh 1 Penerapan Hidrolisis Garam Sebelum Direvisi	58
4.20. Tampilan Contoh 1 Penerapan Hidrolisis Garam Setelah Direvisi.....	59
4.21. Tampilan Contoh 2 Penerapan Hidrolisis Garam Sebelum Direvisi	60
4.22. Tampilan Contoh 2 Penerapan Hidrolisis Garam Setelah Direvisi.....	60
4.23. Tampilan Penggunaan Kunyit Sebelum Direvisi.....	61
4.24. Tampilan Penggunaan Kunyit Setelah Direvisi.....	61
4.25. Garfik Hasil Presentase Kelayakan LKPS oleh Validator.....	64
4.26. Grafik Hasil Presentase Kepraktisan LKPS.....	66

4.27.	Grafik Hasil Presentase Kepraktisan LKPS Setiap Indikator	67
4.28.	Grafik Hasil Total Skor Setiap Indikator Kepraktisan LKPS	68
4.29.	Perubahan Warna Indikator Alami Asam Basa	76

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kisi-kisi Instrumen Wawancara kepada Guru	89
2. Hasil Wawancara kepada Guru	90
3. Kisi-kisi Angket Kelayakan LKPS	91
4. Angket Kelayakan LKPS (Ahli Materi).....	92
5. Rubrik Angket Kelayakan LKPS (Ahli Materi)	98
6. Hasil Validasi Validator 1	115
7. Hasil Validasi Validator 2.....	119
8. Angket Kelayakan LKPS (Ahli Media)	124
9. Hasil Validasi Validator 3	128
10. Rekapitulasi Hasil Kelayakan LKPS	131
11. Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik	134
12. Rubrik Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik	136
13. Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik	139
14. Kisi-kisi Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	141
15. Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	142
16. Rubrik Angket Respon Peserta Didik	145
17. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	149
18. Angket Respon Siswa dalam <i>Google Form</i>	152
19. <i>Google Form</i> Latihan Soal.....	159
20. Naskah Video Pembuatan Indikator Alami	162
21. Naskah Video Praktikum Hidrolisis Garam dengan Indikator Alami	164
22. Surat Ijin Melaksanakan Penelitian.....	166
23. Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian	167
24. Dokumentasi	168
25. LKPS yang Dikembangkan.....	169

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyelenggaraan pendidikan sebagaimana yang diamanatkan dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional diharapkan dapat mewujudkan proses berkembangnya kualitas pribadi peserta didik. Dalam upaya mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut telah ditetapkan Standar Kompetensi Lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pembelajaran pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan (Permendikbud 103 Tahun 2014). Menurut Sukardjo & Sari (2008) bidang ilmu yang cocok untuk diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik salah satunya adalah ilmu kimia.

Ilmu kimia merupakan salah satu mata pelajaran di SMA yang mempelajari tentang fenomena alam yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya justru pelajaran kimia dianggap sebagai sesuatu hal yang menakutkan oleh sebagian besar siswa, hal ini ditandai dengan adanya sikap pasif dalam menerima materi dan adanya kecenderungan menghafal bukan untuk memahami maupun mengaitkan materi yang diperoleh dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena hal-hal tersebut, secara langsung maupun tidak langsung akan menyebabkan rendahnya kecakapan hidup (life skill) yang dimiliki oleh siswa, sebab belajar kimia dapat diartikan sebagai upaya untuk mengetahui berbagai gejala atau agar mendapatkan suatu senyawa yang bermanfaat bagi kesejahteraan umat manusia (Supartono, 2005).

Dalam pembelajaran kimia sangat memerlukan kegiatan penunjang berupa praktikum maupun eksperimen di laboratorium. Hal ini dikarenakan ilmu kimia dibangun dengan metode ilmiah. Melalui tahapan metode ilmiah, maka diperoleh produk-produk ilmiah ilmu kimia, seperti konsep, prinsip, aturan, hukum, dan teori. Praktikum adalah bagian dari pembelajaran yang

bertujuan agar peserta didik mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Praktikum dapat melatih kemampuan untuk mengembangkan kemampuan bereksperimen dengan melatih kemampuan mereka dalam mengamati dengan cermat, serta dapat melatih mereka untuk dapat menyimpulkan data hasil eksperimen (Kholid dkk., 2011).

Pembelajaran dengan praktikum merupakan bagian penting yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran kimia. Peserta didik juga sangat antusias jika melaksanakan pembelajaran dengan praktikum (Susantini dkk., 2012). Hal tersebut menunjukkan betapa pentingnya peranan praktikum dalam mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Supiawati dkk. (2018) metode praktikum merupakan metode yang cocok digunakan dalam proses pembelajaran kimia dengan tujuan agar siswa tidak hanya mengetahui, tetapi juga mengalami apa yang dipelajarinya sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Pembelajaran kimia dengan metode praktikum dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia, meningkatkan keterampilan proses siswa dan mengembangkan proses berpikir siswa (Wardani, 2012).

Di samping beberapa manfaat kegiatan praktikum, pelaksanaan praktikum memiliki beberapa konsekuensi diantaranya adalah pemerhatian terhadap pembuangan limbah hasil praktikum dan keselamatan kerja di dalam laboratorium. Berdasarkan observasi di SMA Negeri 4 Magelang telah memiliki laboratorium kimia yang mempunyai alat dan bahan cukup lengkap serta memadai. Akan tetapi, dalam pembuangan limbah kimia di SMA Negeri 4 Magelang masih belum cukup memadai, sebab limbah cairan masih dibuang dalam saluran air yang mengarah ke dalam tanah. Akan tetapi sudah dilakukan pemisahan antara saluran pembuangan air dari laboratorium kimia dan dari kamar mandi, sehingga memperkecil terjadinya kontaminasi zat kimia.

Belum adanya tempat pembuangan limbah yang memadai dikhawatirkan akan merusak lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk dapat memperkecil terjadinya kerusakan lingkungan. Salah satu

upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menanamkan literasi lingkungan pada siswa. Penanaman fondasi pendidikan lingkungan sejak dini menjadi solusi utama yang harus dilakukan, agar generasi muda memiliki bekal pemahaman tentang lingkungan hidup (Risda & Munandar, 2010). Pendidikan lingkungan diharapkan mampu mendidik siswa agar peduli terhadap lingkungan. Dengan mengetahui kemampuan literasi lingkungan dan sikap siswa terhadap lingkungan, dapat membangun rasa cinta terhadap lingkungan dan menjaga keberadaan sumber daya alam yang berlimpah di Indonesia, karena dengan sikap dan pemahaman literasi lingkungan yang dimiliki oleh siswa diharapkan dapat bertindak lebih arif terhadap lingkungan (Nasution, 2016).

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada guru kimia SMA Negeri 4 Magelang, dalam memperoleh bahan kimia untuk praktikum masih cukup sulit, sebab apabila bahan habis atau kadaluarsa, tidak bisa langsung membelinya. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Mastura dkk. (2017) menyatakan bahwa berdasarkan hasil observasi ke beberapa SMA di seputaran kota Langsa diperoleh informasi bahwa praktikum tidak dapat dilakukan setiap semester karena keterbatasan bahan kimia di laboratorium SMA. Penelitian yang dilakukan oleh Susanti dkk. (2018) juga mengatakan bahwa berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di SMA Negeri 5 Pontianak diperoleh informasi bahwa bahan praktikum yang terdapat dalam penuntun yang digunakan guru sering tidak terdapat di laboratorium. Mengingat terbatasnya waktu yang diperlukan dalam pembelajaran kimia di sekolah, maka dibutuhkan bahan lain sebagai pengganti bahan kimia yang habis atau terbatas, salah satunya dengan menggunakan indikator alami. Selain dapat digunakan sebagai pengganti bahan praktikum, bahan alam yang digunakan juga lebih aman, serta dapat mengefisienkan penggunaan bahan kimia sehingga dapat meminimalkan timbulnya limbah hasil praktikum yang berbahaya, serta meminimalkan potensi kecelakaan kerja di dalam laboratorium.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dapat dilakukan praktikum dengan menggunakan indikator alami sebagai pengganti zat kimia. Menurut Mastura dkk. (2017) penggunaan bahan alam dalam praktikum kimia dapat mengatasi permasalahan alat dan bahan yang mahal atau bahkan tak tersedia di laboratorium. Selain itu untuk mengatasi masalah limbah dari kebanyakan bahan kimia seperti limbah gas, limbah cair, serta limbah padat (Arifin, 2003). Selain aman digunakan, bahan alam juga dapat menjadi salah satu solusi untuk mengurangi kerusakan lingkungan sebagai penerapan dari literasi lingkungan. Dengan demikian, diperlukan kemampuan membuat prosedur praktikum dengan memanfaatkan potensi lingkungan, khususnya potensi lingkungan lokal sebagai fasilitas belajar yang diharapkan dapat mengurangi dampak kerusakan lingkungan sebagai penerapan dari literasi lingkungan (Wiratini dkk., 2011).

Dalam pelaksanaan praktikum dibutuhkan adanya alat penunjang praktikum yaitu Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS). Ketersediaan sarana dan prasarana sebagai pendukung keberhasilan pembelajaran terkadang tidak mencukupi untuk melaksanakan proses belajar secara mandiri. Menurut Karsi & Sahin (2009), Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah salah satu jenis bahan ajar yang digunakan untuk membantu siswa belajar secara terarah. LKS untuk praktikum kimia yang ada saat ini hanya terdapat pada buku ajar, modul atau diktat saja sehingga perlu dikembangkan LKS khusus untuk praktikum. LKS tersebut kemudian dinamakan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS). LKPS tersebut dikembangkan dengan harapan peserta didik akan mampu merencanakan dan melaksanakan praktikum secara mandiri untuk mengukur keterampilan praktikum siswa.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, dalam pembelajaran kimia selama ini menggunakan bantuan LKS dan bahan ajar yang dipesan dari penerbit untuk menunjang keberhasilan pembelajaran. LKS tersebut berupa bahan ajar yang di dalamnya terdapat materi pelajaran, soal latihan dan beberapa petunjuk praktikum yang prosedurnya telah dirumuskan secara rinci. Keberadaan LKS khusus untuk proses pembelajaran dengan praktikum yang

memungkinkan siswa mampu secara mandiri merancang praktikum belum pernah digunakan. Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) yang dikembangkan merupakan LKPS terintegrasi *guided inquiry* (inkuiri terbimbing) terintegrasi literasi lingkungan. Metode inkuiri terbimbing merupakan metode yang cocok dan dapat dipadukan dengan praktikum karena strategi inkuiri terbimbing merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Pertwi, 2013).

Gormally dkk. (2011) mengungkapkan bahwa jenis inkuiri yang cocok digunakan untuk tingkat SMA adalah inkuiri terbimbing, dikarenakan inkuiri terbimbing menyediakan lebih banyak arahan untuk para siswa yang belum siap untuk menyelesaikan masalah dengan model inkuiri tanpa bantuan, karena kurangnya pengalaman dan pengetahuan atau belum mencapai tingkat perkembangan kognitif yang diperlukan untuk berpikir abstrak. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing siswa memiliki kesempatan untuk menginvestigasi materi baik secara konseptual dan prosedural dengan arahan berupa pertanyaan dalam LKPS. Maka dapat disimpulkan bahwa penting adanya LKPS berbasis inkuiri terbimbing yang dapat digunakan dalam metode praktikum untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

LKPS dengan model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan diharapkan mampu menjawab permasalahan diatas serta mampu mengembangkan keterampilan praktikum siswa dan kemampuan literasi lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan mengembangkan suatu LKPS dengan model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada praktikum hidrolisis garam dengan dengan memanfaatkan indikator alami untuk dapat menunjang pembelajaran di sekolah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan dengan memanfaatkan indikator alami layak untuk digunakan?
2. Apakah Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan dengan memanfaatkan indikator alami praktis untuk digunakan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apakah Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan dengan memanfaatkan indikator alami layak untuk digunakan.
2. Mengetahui apakah Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan dengan memanfaatkan indikator alami praktis untuk digunakan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian pengembangan adalah sebagai berikut;

1. Secara Teoritik

- 1) Bagi Siswa
 - a. Membantu memperjelas dalam memahami materi hidrolisis garam yang disampaikan.
 - b. Membantu meningkatkan keterampilan praktikum mengenai materi hidrolisis garam melalui penggunaan LKPS model *guided inquiry*.

2) Bagi akademik

Pelaksanaan dan hasil penelitian ini dapat menambah atau memperkaya kajian teori dibidang ilmu pengetahuan khususnya mengenai media pembelajaran.

3) Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan atau referensi bagi penelitian selanjutnya.

4) Bagi guru

- a. Menambah wawasan guru terhadap alternatif media pembelajaran berbasis praktikum yang menarik dan bermanfaat bagi kegiatan pembelajaran.
- b. Meningkatkan motivasi guru untuk memanfaatkan LKPS model *guided inquiry*.

2. Secara Praktik

1) Bagi Siswa

- a. Mendapatkan pengalaman yang menarik dalam belajar materi hidrolisis menggunakan LKPS model *guided inquiry*.
- b. Meningkatkan semangat siswa untuk lebih giat belajar karena kemudahan yang didapat serta suasana belajar yang menyenangkan dan bermakna dalam mempelajari materi hidrolisis menggunakan LKPS model *guided inquiry*.

2) Bagi Guru

- a. Sebagai alat bantu mengajar mata pelajaran kimia terutama materi hidrolisis.
- b. Merangsang kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang inovatif sesuai dengan kebutuhan siswa.

3) Bagi Sekolah

- a. Sebagai bahan kajian lebih lanjut, tentang keberhasilan praktikum dengan memanfaatkan LKPS model *guided inquiry* yang tepat untuk meningkatkan keterampilan praktikum dan literasi lingkungan siswa.
- b. Sebagai bahan referensi untuk memperbaiki kinerja sekolah dan sebagai panduan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORETIS

2.1. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian yang relevan dengan judul penelitian yang diajukan oleh peneliti yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mastura dkk. (2017) menyatakan bahwa penuntun praktikum kimia SMA berbasis bahan alam yang telah didesain valid dan layak digunakan siswa SMA kelas XI. Persentase skor validitas diperoleh 72,3% dan persentase skor kelayakan diperoleh 72,7%. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau R & D (*Research and Development*). Analisis data dalam penelitian ini berpedoman pada data yang terkumpul. Data hasil penelitian yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari hasil dokumentasi dan wawancara. Data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari hasil jawaban angket. Hasil penelitian yang dilakukan dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pengalaman tentang desain penuntun praktikum kimia, sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan dan menambah wawasan bagi peneliti dalam mengembangkan ilmu pendidikan khususnya bagi guru mata pelajaran kimia.

Penelitian yang dilakukan oleh Dyah dkk. (2013) menyatakan bahwa LKS dengan pendekatan inkuiri layak digunakan. Indikator keberhasilan dilihat dari peningkatan peningkatan sikap ilmiah siswa sebesar 50% dari seluruh siswa pada masing-masing siklus. Persentase sikap ilmiah yang diperoleh dari setiap siklus adalah (57%) pada siklus I dan (74,3%) pada siklus II. Bentuk penelitian yang digunakan ialah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Hasil penelitian tindakan kelas menunjukkan adanya peningkatan sikap ilmiah siswa. Melalui penelitian ini guru dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran sehingga dapat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar dan pemahaman konsep

sains. Sikap ilmiah yang mengalami peningkatan adalah sikap ingin tahu, sikap berfikir kritis dan sikap kerjasama.

Penelitian yang dilakukan oleh Cyndi dkk. (2019) LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik, dengan penilaian kelayakan LKPD pada hasil validasi, uji kelayakan I dan uji kelayakan II masing-masing mendapatkan skor rata-rata sebesar 93,75; 85 dan 90,6%. Analisis data menggunakan uji *N-gain* dan uji t, diperoleh hasil *N-gain* sebesar 0,58 dengan kriteria peningkatan sedang, sedangkan uji t dengan nilai $\text{sig.}0,000 < 0,05$ yang berarti penggunaan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam dapat meningkatkan kemampuan literasi sains secara signifikan. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa LKPD berbasis inkuiri terbimbing. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan sudah layak dan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi hidrolisis garam. Hal-hal yang disarankan menurut penelitian ini antara lain: Bagi peserta didik, dalam belajar menggunakan LKPD kimia materi hidrolisis garam, diharapkan mau meluangkan waktu untuk membaca dan memahami terlebih dahulu setiap tahapan yang terdapat pada LKPD.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Wasito dkk. (2017) menyatakan bahwa alat ukur pH berbentuk test strip dari bahan alam telah berhasil dikembangkan dan diaplikasikan untuk mengukur berbagai sampel produk sehari-hari dengan hasil uji yang baik dan sebanding dengan alat ukur pH meter lainnya. Alat ukur pH yang ada saat ini harganya masih relatif mahal dan masih menggunakan indikator yang kurang ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian adalah mengembangkan suatu alat ukur pH berupa test strip dari ekstrak bahan alam yang sederhana, murah, akurat dan ramah lingkungan serta menguji alat ukur yang dikembangkan. Penelitian dilakukan dengan membuat ekstrak beberapa bahan alam dan diuji pada larutan pH 0 hingga 14. Optimasi dan imobilisasi ekstrak dilakukan dalam kertas selulosa kemudian dibuat dalam bentuk test strip. Uji performa alat ukur yang dilakukan meliputi uji waktu

respon, spesifitas, reproduibilitas, stabilitas dan uji *biodegradable*. Hasil yang diperoleh berupa 5 dari 20 ekstrak yang diuji yaitu ekstrak rimpang kunyit, kolungu, bunga kecombrang, mawar merah, dan rosella berpotensi dikembangkan sebagai indikator alami. Waktu uji respon tes strip kurang dari 15 detik dengan spesifitas, reproduibilitas, dan stabilitas yang baik serta dapat terurai alami dalam waktu dua hari.

2.2. Deskripsi Teoretik

1. Praktikum

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama pada materi yang sesuai (Parmin & Sudarmin, 2013). Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun di luar laboratorium (Suryaningsih, 2007). Dalam proses belajar mengajar dengan metode praktikum ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan, atau proses sesuatu (Djamarah, 2010)

Menurut Chin & Chia (2005) tujuan dari praktikum ialah melatih keterampilan ilmiah siswa yang melibatkan pada keterampilan berpikir (*minds-on*), sedangkan menurut Ozdilek & Bulunuz (2009) berpendapat bahwa pembelajaran melalui kegiatan laboratorium dapat melatih *hand-on activities* siswa. Jadi, praktikum mencakup semua kompetensi pendidikan yaitu kompetensi pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik). Kegiatan praktikum dapat membantu siswa ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran, karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajarannya.

Kegiatan praktikum dapat membawa peserta didik mengalami proses berpikir, karena peserta didik berhadapan langsung dengan suatu masalah yang berhubungan dengan pelajaran dan diberi kesempatan untuk memecahkan masalah tersebut sehingga peserta didik mampu lebih mudah memahami materi

pelajaran yang diberikan. Sebuah praktikum bisa dilakukan oleh peserta didik untuk menguji hipotesis suatu masalah kemudian menarik kesimpulan. Dengan metode eksperimen, peserta didik diharapkan mampu ikut aktif dan mengambil bagian dalam kegiatan belajar untuk dirinya, belajar untuk menguji hipotesis dan mampu menarik kesimpulan, serta mengenal berbagai macam alat untuk praktikum dan memiliki keterampilan menggunakan alat-alat (Putra, 2013)

Metode praktikum memiliki kelemahan dan kelebihan bagi peserta didik. Di antara kelebihan yang dapat diketahui ialah peserta didik lebih percaya melalui kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya, membina peserta didik untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia, hasil percobaan yang berharga dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran umat manusia. Sedangkan kekurangan dari metode praktikum/eksperimen ialah metode praktikum/eksperimen hanya sesuai pada bidang sains dan teknologi, membutuhkan peralatan dan bahan yang sulit didapatkan dan mahal, membutuhkan ketelitian, keuletan dan ketabahan serta Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan dikarenakan beberapa faktor diluar pengendalian (Djamarah, 2010).

Sedangkan, menurut Sagala (2005), praktikum juga memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihanannya antara lain:

- a. Dapat membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan yang dilakukan sendiri daripada hanya menerima penjelasan dari guru atau dari buku.
- b. Dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi tentang sains dan teknologi.
- c. Dapat menumbuhkan sikap-sikap ilmiah seperti bekerja sama, bersikap jujur, terbuka, kritis dan bertoleransi.
- d. Peserta didik mampu belajar dengan mengalami atau mengamati sendiri suatu proses atau kejadian di sekitar lingkungannya.
- e. Memperkaya pengalaman peserta didik dengan hal yang bersifat objektif dan realistik.

f. Mengembangkan sikap berpikir ilmiah.

Selain itu, praktikum juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya adalah:

- a. Memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan murah.
- b. Setiap praktikum tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena terapat faktor-faktor tertentu yang beraa di luar jangkauan kemampuan.
- c. Dalam kehidupan sehari-hari tidak semua hal dapat dijadikan materi eksperimen.

Tujuan praktikum ditetapkan yang terutama berdasarkan fungsi praktikum yaitu latihan, umpan balik, dan memperbaiki motivasi (Kustijono 2011). Sebagai fungsi latihan, praktikum dapat dimanfaatkan untuk melatih tiga ranah kecerdasan (kognitif, psikomotor, dan afektif) secara serentak yaitu: 1) Kecerdasan intelektual (kognitif) meliputi : pendalaman teori yang telah diperoleh, berpikir kritis dan analitis, dan memecahkan masalah; 2) Kecerdasan motorik (psikomotor) meliputi: belajar memasang peralatan tertentu sehingga betul-betul berjalan dan belajar memakai peralatan/instrumen tertentu; 3) Kecerdasan emosional dan sosial (afektif) meliputi: belajar merencanakan kegiatan secara mandiri, belajar bekerja sama, berkomunikasi, dan jujur (Kustijono, 2015).

Menurut Sofyan (2016), pembelajaran praktikum memiliki karakteristik diantaranya:

1. Menggunakan pendekatan berbasis kompetensi.
2. Menggunakan tahapan: (a) pendahuluan berisi kegiatan deskripsi singkat, relevansi dan tujuan pembelajaran; (b) penyajian yang berisi kegiatan penjelasan singkat/shoptalk (mengecek kesiapan peserta didik dalam kegiatan praktikum, menekankan pentingnya K3, menjelaskan penggunaan alat khusus, memberikan butir-butir penilaian), demonstrasi atau memberi contoh, dan latihan atau kegiatan praktikum; (c) evaluasi, umpan balik dan tindak lanjut.

3. Menggunakan seperangkat lembar kerja (jobsheet, lembar percobaan (experiment sheet), lembar observasi monitoring kegiatan (observation sheet).

Penilaian menggunakan standar kriteria kompeten-belum kompeten, lulus-belum lulus. Selain karakteristik pembelajaran, kriteria minimal tentang pelaksanaan pembelajaran untuk memperoleh capaian pembelajaran lulusan perlu dirumuskan perencanaan pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran.

2. Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS)

Menurut Hofstein, dkk. (2007) sebagaimana disebutkan dalam jurnalnya, perlu adanya instruksi dari guru maupun suatu panduan praktikum yang dapat digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum, kegiatan belajar-mengajar berjalan lancar, tujuan utama pembelajaran dapat tercapai, memperkecil resiko kecelakaan yang mungkin terjadi dan lain-lain. Oleh karena itu perlu adanya suatu panduan ataupun lembar kerja yang dapat digunakan sebagai petunjuk praktikum siswa, salah satunya yaitu Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS).

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sumber belajar dan media pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran (Eli dkk., 2009). Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah bentuk program yang berdasarkan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan dan keterampilan (Feli dkk., 2015). LKS termasuk media cetak yang berisi materi dalam pembelajaran di sekolah.

Sedangkan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) merupakan LKS yang dirancang khusus untuk kegiatan pembelajaran dengan metode praktikum. Parahita dkk. (2018) mengungkapkan bahwa LKPS adalah lembar kegiatan yang tersusun secara kronologis dan berisi informasi singkat tentang materi, pengantar untuk merumuskan masalah dan hipotesis, prosedur kerja, hasil pengamatan, soal-soal yang dapat membantu siswa dalam menemukan

konsep, serta kesimpulan akhir dari praktikum untuk mengasah setiap indikator keterampilan proses sains.

Keberadaan LKPS dapat memengaruhi keberhasilan pembelajaran di laboratorium karena sebagai acuan atau pedoman siswa dalam melakukan praktikum. LKPS berperan penting dan berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran namun tidak semua sekolah memerhatikan keberadaan LKPS tersebut. Petunjuk praktikum yang ada saat ini hanya terdapat pada LKS dan bahan ajar yang dipesan dari penerbit yang di dalamnya terdapat materi pelajaran, soal latihan, dan beberapa petunjuk praktikum (Parahita dkk. 2018). Dengan adanya LKPS yang dibuat secara menarik dan sistematis dapat membantu siswa untuk belajar lebih aktif secara mandiri maupun berkelompok. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran (Fannie & Rohati, 2014).

Selain itu juga terdapat beberapa manfaat dari LKS. Prastowo (2015) menyatakan, LKS sebagai bahan ajar berfungsi antara lain (1) sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik, (2) sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan, (3) sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, dan (4) memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik. Sedangkan menurut Prianto & Harnoko (1997) manfaat dan tujuan LKS adalah (1). Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar, (2). Membantu siswa dalam mengembangkan konsep, (3). Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar, (4) Membantu guru dalam menyusun pembelajaran, (5). Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, (6). Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran, dan (7). Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. Fungsi dan tujuan LKS seperti yang dipaparkan para ahli tersebut dapat kita ketahui bahwa LKS merupakan bahan ajar yang sangat berpengaruh dalam proses belajar mengajar, untuk itu tidak

sembarangan dalam mengembangkan sebuah LKS, harus mengetahui syarat-syarat yang ada.

Sistematika penyusunan Lembar Kerja Praktikum menurut penelitian terdahulu dituliskan dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1 Sistematika Penyusunan LKPS Menurut Penelitian Terdahulu

Pratowo (2012)	Handayani (2014)	Nuryanti (2019)
1. Judul	1. Kompetensi	1. Judul
2. Kompetensi dasar	2. Tujuan praktikum	2. Mata pelajaran
3. Waktu penyelesaian	3. Materi pendukung	3. Semester
4. Peralatan/bahan	4. Alat dan bahan	4. Tempat
5. Informasi singkat	5. Rumusan dan latar belakang masalah	5. Petunjuk belajar
6. Langkah kerja	6. Pertanyaan ilmiah	6. Kompetensi
7. Tugas yang harus dilakukan	7. Arahan untuk merumuskan hipotesis sementara	7. Indikator
8. Laporan yang harus dikerjakan	8. Petunjuk keamanan laboratorium	8. Pengantar materi
	9. Tuntunan praktikum	9. Materi
	10. Tabel pengamatan	10. Informasi
	11. Kesimpulan	11. Alat dan bahan
		12. Tugas
		13. Langkah kerja
		14. Tabel data
		15. Penilaian

Struktur atau sistematika Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah judul, topik praktikum, mata pelajaran, kelas, identitas siswa, tujuan praktikum, pengantar materi dengan disertai gambar-gambar, rumusan masalah dan hipotesis, tata tertib praktikum, gambar kelengkapan alat praktikum, simbol tanda bahaya, pengenalan dan cara penggunaan alat praktikum, pengenalan indikator alami, cara pembuatan indikator alami, alat dan bahan, langkah kerja, tabel pengamatan, pertanyaan, kesimpulan, perhitungan, penerapan literasi lingkungan terkait hidrolisis garam dan glosarium.

Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) yang dikembangkan merupakan LKPS dengan model *guided inquiry* atau inkuiri terbimbing terintegrasi literasi lingkungan pada materi hidrolisis garam. Selain pembelajaran dengan berbasis metode inkuiri didasarkan pada prinsip-prinsip ilmiah, metode ini juga dapat meningkatkan penemuan siswa (Smallhorn dkk., 2015). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Arifin dkk. (2015)

pembelajaran praktikum berbasis *guided inquiry* berbantuan LKPS memberikan kesempatan siswa untuk dapat aktif berpartisipasi selama proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran tersebut dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa serta mendorong siswa agar mampu mengkomunikasikan pendapatnya sehingga keterampilan proses sains siswa terasah dengan baik.

LKPS dengan model *guided inquiry* merupakan lembar kerja yang dirancang khusus untuk kegiatan pembelajaran dengan metode praktikum sesuai sintaks *guided inquiry* (merumuskan masalah, membuat hipotesis, melakukan percobaan atau eksperimen, mengumpulkan data dan menganalisis data, serta membuat simpulan) (Parahita dkk., 2018). LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan adalah LKPS dengan metode sesuai sintaks inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan literasi lingkungan di dalamnya, sehingga selain dapat meningkatkan keterampilan praktikum siswa juga diharapkan dapat menambah pengetahuan siswa tentang literasi lingkungan. Literasi lingkungan dalam LKPS ini diharapkan dapat mendorong siswa untuk dapat memanfaatkan potensi alam sebagai bahan pengganti praktikum. Selain itu juga diharapkan agar siswa lebih menjaga serta merawat lingkungannya untuk mengurangi pencemaran lingkungan yang terjadi.

Praktikum yang dilakukan dalam pengembangan LKPS ini adalah praktikum hidrolisis garam dengan menggunakan indikator alami. Indikator alami diperoleh dari bahan alam yang ramah lingkungan. Penggunaan indikator alami ini diharapkan dapat mengurangi pencemaran lingkungan sebagai salah satu bentuk literasi lingkungan. LKPS dengan menggunakan bahan alam ini merupakan Lembar Kerja Praktikum yang mengacu penggunaan bahan alam di sekitar lingkungan dalam pembelajaran praktikum di SMA.

3. Model *Guided Inquiry* (Inkuiri Terbimbing)

Inkuiri terbimbing merupakan salah satu bentuk dari metode inkuiri. Pembelajaran berbasis inkuiri adalah pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analitis, sehingga peserta didik dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Trianto, 2009).

Inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang melibatkan kemampuan siswa secara maksimal untuk menemukan dan menyelidiki suatu permasalahan dalam pembelajaran (Gulo, 2008).

Isworini dkk. (2015) menerangkan inkuiri terbimbing sebagai salah satu model pembelajaran yang berbasis paradigma pembelajaran konstruktivistik. Model pembelajaran ini menyarankan agar proses pembelajaran dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan belajar. Bila terjadi proses konstruksi pengetahuan dengan baik, maka peserta didik akan dapat meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang dipelajari. Lebih lanjut, Sanjaya (2009) menyatakan bahwa inkuiri terbimbing adalah pendekatan inkuiri dimana guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Inkuiri terbimbing memiliki karakteristik yaitu peserta didik melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan petunjuk-petunjuk berupa pertanyaan yang membimbing, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator.

Menurut Sanjaya (2011) langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing meliputi:

1) Orientasi

Orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran dengan memberikan arahan dan petunjuk.

2) Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada persoalan yang mengandung teka-teki yang perlu dicari jawabannya. Proses pencarian jawaban itulah yang sangat penting dalam strategi inkuiri, oleh sebab itu melalui proses tersebut peserta didik akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga.

3) Mengajukan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji, sehingga hipotesis perlu diuji kebenarannya.

4) Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual pada strategi pembelajaran inkuiri

5) Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggung jawabkan.

6) Merumuskan simpulan

Merumuskan simpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Oleh karena itu, untuk mencapai kesimpulan yang akurat hendaknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

Zion & Sadeh (2010) menyatakan bahwa guru harus tetap berpartisipasi dalam penyelidikan ataupun praktikum agar pembelajaran tetap kondusif. Pembelajaran inkuiri menjadikan siswa sebagai subjek yang betul-betul belajar seperti ilmuwan yang terbiasa melakukan eksperimen. Hal ini sesuai dengan penjelasan yang disampaikan oleh Ergul (2011) bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing melibatkan siswa dalam proses belajar yang ilmiah layaknya seorang ilmuwan, memecahkan permasalahan dengan observasi, mengumpulkan data secara cermat dan akurat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk bahan ajar kimia berupa LKPS dengan model *guided inquiry*.

4. Literasi Lingkungan

Literasi lingkungan merupakan sikap sadar untuk menjaga lingkungan agar tetap terjaga keseimbangannya. Sikap sadar tersebut diartikan juga sebagai sikap melek lingkungan, dimana tidak hanya memiliki pengetahuan terhadap lingkungan tetapi juga memiliki sikap tanggap dan mampu

memberikan solusi atas isu-isu lingkungan. Siswa sebagai bagian dari masyarakat yang disiapkan sebagai generasi penerus dan agen perubahan di dalam masyarakat perlu dibekali kemampuan literasi lingkungan (Kusumaningrum, 2018). Menurut Hollweg dkk. (2011) dalam (Kusumaningrum, 2018), literasi lingkungan diartikan sebagai pengetahuan tentang lingkungan serta sikap seseorang yang digunakan untuk membuat keputusan yang efektif dalam berbagai konteks lingkungan. Seseorang dikatakan memiliki kemampuan literasi lingkungan apabila orang tersebut telah mampu bertindak dalam isu-isu lingkungan.

Pengukuran kemampuan literasi lingkungan terdiri dari empat komponen yaitu pengetahuan lingkungan, sikap terhadap lingkungan, ketrampilan kognitif dan perilaku terhadap lingkungan (McBeth, 2010). Pengukuran kemampuan literasi lingkungan diperlukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan literasi lingkungan seseorang, agar dapat dilakukan tindak lanjut untuk meningkatkan kemampuan tersebut pada diri seseorang. Menurut Prasetyo (2017) literasi lingkungan terdiri dari empat bagian yaitu pengetahuan siswa terhadap lingkungan, keterampilan kognitif siswa, sikap dan perilaku siswa terhadap lingkungan. Bagian literasi tersebut juga merupakan komponen penilaian kemampuan literasi lingkungan seseorang.

Sedangkan McBeth (2010) menyatakan bahwa kemampuan literasi lingkungan seseorang dapat diukur melalui empat komponen yaitu: (1). Pengetahuan lingkungan yang meliputi dasar-dasar lingkungan; (2). Sikap terhadap lingkungan yang meliputi pandangan tentang lingkungan, kepekaan terhadap kondisi lingkungan, dan perasaan terhadap lingkungan; (3) keterampilan kognitif yang meliputi identifikasi masalah lingkungan, analisis lingkungan dan pelaksanaan perencanaan; dan (4) perilaku yang meliputi tindakan nyata terhadap lingkungan. Komponen-komponen tersebut merupakan acuan yang digunakan untuk menilai sejauh mana kemampuan literasi lingkungan seseorang. Dalam penerapan literasi lingkungan di sekolah komponen-komponen tersebut diuraikan dalam bentuk kriteria-kriteria yang tercantum dalam rubrik penilaian (Kusumaningrum, 2018).

5. Indikator Alami Asam Basa

Indikator asam basa merupakan suatu alat penanda atau penunjuk untuk mengetahui suatu senyawa. Dengan indikator, kita dapat mengetahui tingkat kekuatan suatu asam atau basa (Lestari, 2016). Biasanya indikator asam basa berupa zat kimia yang mempunyai warna berbeda apabila ditambahkan ke dalam larutan asam dan basa (Indira, 2015). Secara umum indikator adalah asam atau basa lemah yang membentuk kesetimbangan dalam air. Asam lemah (HIn) tersebut mempunyai warna berbeda dengan dengan anionnya (In) Indikator asam basa yang biasa digunakan dalam laboratorium antara lain kertas lakmus, indikator universal, larutan indikator (seperti *fenolftalein* atau pp, metil merah, metil orange, brom timol biru), dan indikator alami.

Menurut Salirawati (2005), beberapa jenis tanaman dapat digunakan sebagai indikator alami, diantaranya adalah mahkota bunga sepatu, bunga hydrangea, kubis merah, kunyit, bunga waru, kayu secang dan lain sebagainya. Syarat dapat tidaknya suatu zat dijadikan indikator asam basa adalah terjadinya perubahan warna apabila suatu indikator diteteskan pada larutan asam dan larutan basa. Indikator alami yang digunakan peneliti yaitu kunyit dan bunga rosella. Kandungan dari kedua bahan alam tersebut dapat menghasilkan pigmen warna, sehingga dapat digunakan sebagai indikator asam basa.

Kunyit atau kunir (*Curcuma domestica Vahl*) adalah termasuk salah satu tanaman rempah dan obat asli dari wilayah Asia. Zat warna kurkumin merupakan komponen aktif dari kunyit yang berperan untuk memberi warna kuning pada kunyit (Fachry dkk, 2013). Rimpang Kunyit mengandung 28% glukosa, 12% fruktosa, 8% protein, vitamin C dan mineral kandungan kalium dalam rimpang Kunyit cukup tinggi, 1,3-5,5% minyak atsiri yang terdiri 60% keton seskuiterpen, 25% zingiberina dan 25% kurkumin berserta turunannya (Dwi, 2010).

Rosela merupakan bunga yang memiliki kelopak bunga berwarna merah. Warna merah pada kelopak bunganya disebabkan oleh kandungan antosianin. Antosianin merupakan pigmen alami yang aman digunakan karena tidak mengandung logam berat. Antosianin mudah larut dalam pelarut yang

polar dan membentuk zat warna. Dalam suasana asam berwarna merah dan lebih stabil, dalam suasana basa berwarna biru (Marwati, 2010). Antosianin berasal dari bahasa Yunani yaitu antho berarti bunga, dan kyanos berarti biru. Senyawa ini tergolong pigmen dan pembentuk warna pada tanaman yang ditentukan oleh pH dari lingkungannya. Senyawa paling umum adalah sianidin, sianidin yang terbentuk sekitar 80% dari pigmen daun tumbuhan, 69% dari buah-buahan dan 50% dari bunga (Marwati, 2010).

Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan, kedua bahan alam tersebut dapat digunakan sebagai indikator asam basa. Pada penelitian ini alat yang akan dikembangkan adalah berupa indikator dari bahan alam yaitu kunyit dan bunga rosella. Indikator alami terbuat dari ekstrak bahan alam. Pemanfaatan bahan-bahan alam yang digunakan sebagai indikator asam basa bertujuan untuk memberikan informasi kepada peserta didik tentang pemanfaatan bahan alam sebagai pengganti bahan praktikum, selain itu indikator alami yang dibuat dari bahan alam mudah diperoleh, lebih efektif, lebih efisien serta murah dalam penggunaannya (Lestari, 2016).

6. Kelayakan dan Kepraktisan LKPS

1) Kelayakan

Kelayakan lembar kerja praktikum siswa (LKPS) dilakukan melalui penilaian pakar media dan pakar materi berupa angket. LKPS dikatakan layak jika memenuhi kriteria kelayakan (Mardapi, 2008). Adapun kriteria kelayakan lembar kerja yaitu sesuai kriteria dari BSNP yang dinilai dari segi materi yang menjabarkan kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, dan penilaian kontekstual. Pada penelitian ini akan dilakukan uji kelayakan Lembar Kerja Praktikum Siswa model *guided Inquiry* terintegrasi literasi lingkungan dengan dari kriteria yang sudah ditentukan oleh BNSP. Adapun indikator kelayakan LKPS menurut dijabarkan dalam kisi-kisi pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Kisi-kisi Kelayakan LKPS

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KD	3
		Keakuratan materi	5
		Kemutakhiran materi	2
		Mendorong keingintahuan	2
		Keterkaitan model pembelajaran inkuiri	4
2.	Aspek kelayakan penyajian	Tekhnik penyajian	1
		Pendukung penyajian	5
		Penyajian pembelajaran	1
		Koherensi dan keruntutan alur pikir	2
3.	Aspek kelayakan kebahasaan	Lugas	3
		Komunikatif	1
		Dialogis dan interaktif	1
		Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	2
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa	2
4.	Aspek kegrafikan	Ukuran LKPS	2
		Desain sampul LKPS (cover)	5
		Desain isi LKPS	7

2) Kepraktisan

Kepraktisan lembar kerja praktikum siswa (LKPS) dilakukan melalui tanggapan atau respon siswa terhadap LKPS yang digunakan. LKPS dikatakan praktis jika memenuhi kriteria kepraktisan (Mardapi, 2008). Adapun kriteria kepraktisan yaitu dilihat dari aspek ketertarikan, materi dan bahasa yang dijabarkan dalam tabel 2.3. Untuk menilai kepraktisan LKPS digunakan angket respon peserta didik terhadap LKPS yang digunakan untuk praktikum. Kepraktisan LKPS menurut angket respon peserta didik dijabarkan dalam kisi-kisi pada Tabel 2.3

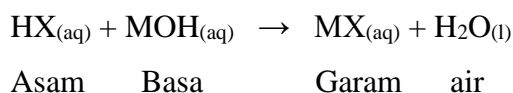
Tabel 2.3 Kisi-kisi Kepraktisan LKPS Menurut Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Ketertarikan	Tampilan LKPS	1
		Ketertarikan penggunaan LKPS	5
2.	Materi	Penyajian materi LKPS	3
		Pemahaman materi dalam LKPS	3
3.	Bahasa	Penggunaan huruf	1
		Penggunaan bahasa dan kalimat	2

7. Hidrolisis garam

1) Konsep Hidrolisis Garam

Kata “hidrolisis” diturunkan dari kata Yunani (hidro), yang berarti “air”, dan (lisis) yang berarti “membelah” (Chang,2005). Garam adalah senyawa yang dihasilkan dari reaksi netralisasi antara larutan asam dan larutan basa (Mulyatun, 2015). Kation (ion positif) yang dimiliki oleh garam berasal dari basa pembentuknya, sedangkan anion (ion negatif) yang dimiliki oleh garam berasal dari asam pembentuknya. Reaksi umum pembentukan garam adalah sebagai berikut:



(Moore, 2005)

Hidrolisis garam adalah peristiwa reaksi garam dengan air menghasilkan asam atau basanya (Mulyatun, 2015). Pendapat lain mengemukakan bahwa istilah hidrolisis garam menjelaskan reaksi anion atau kation suatu garam, atau keduanya, dengan air. Hidrolisis garam biasanya mempengaruhi pH larutan (Chang, 2005). Hidrolisis garam juga dapat dikatakan sebagai reaksi antara ion-ion garam yang berasal dari asam lemah atau basa lemah atau keduanya dengan air membentuk asam bebas dan basa bebas (Sastrohamidjojo, 2005).

Berdasarkan dari beberapa penjelasan mengenai definisi hidrolisis garam, dapat disimpulkan bahwa hidrolisis hanya dapat terjadi pada pelarutan senyawa garam yang terbentuk dari ion-ion asam lemah dan basa lemah, sedangkan garam yang bersifat netral (dari asam kuat dan basa kuat) tidak terjadi hidrolisis.

2) Jenis Hidrolisis Garam

Berikut ini jenis-jenis hidrolisis garam berdasarkan jenis asam dan basa yang membentuknya, diantaranya adalah (Chang, 2005) :

a. Garam tidak terhidrolisis

Garam yang tidak terhidrolisis merupakan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat. Ion-ion yang dihasilkan dari ionisasi garam ini tidak ada yang bereaksi dengan air, sebab ion-ion yang bereaksi akan segera terionisasi kembali secara sempurna. Oleh karena itu, konsentrasi ion H^+ dan OH^- dalam air tidak terganggu (tetap sama) sehingga air akan tetap netral dan larutan bersifat netral ($pH=7$). (Sudarmo, 2006)

Contoh dari garam tidak terhidrolisis adalah $NaCl$. Ion Na^+ dan Cl^- dalam larutan tidak akan mengalami reaksi dengan air. Reaksi air dengan ion Na^+ karena $NaOH$ merupakan basa kuat yang terionisasi sempurna. Demikian juga dengan Cl^- yang bereaksi dengan air menghasilkan HCl . HCl yang terbentuk akan segera terionisasi sempurna menjadi ion Cl^- kembali karena HCl merupakan asam kuat yang terionisasi sempurna. Contoh garam lain yang tidak terhidrolisis antara lain KCl , $MgCl_2$, $CaCl_2$, $BaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, $Ba(NO_3)_2$, KNO_3 , Na_2SO_4 , K_2SO_4 , $CaSO_4$, $BaSO_4$, dan lain-lain.

b. Garam terhidrolisis sebagian (hidrolisis parsial)

Garam terhidrolisis sebagian (hidrolisis parsial) terjadi karena hanya sebagian ion garam (kation atau anion) yang mengalami hidrolisis. Ada dua jenis garam yang terhidrolisis sebagian, yaitu:

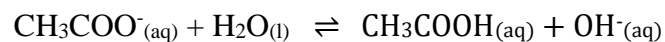
a) Garam yang terbentuk dari asam lemah dengan basa kuat

Garam jenis ini bila dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan anion yang berasal dari asam lemah. Anion tersebut bila bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^- yang menyebabkan larutan bersifat basa ($\text{pH} > 7$).

Contoh dari garam ini adalah CH_3COONa yang terionisasi sebagai berikut :



Ion Na^+ tidak bereaksi dengan air karena NaOH yang terbentuk akan segera terionisasi menghasilkan ion Na^+ kembali. Sedangkan ion CH_3COO^- bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan berikut :



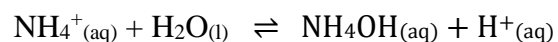
Ion OH^- yang dihasilkan mengakibatkan konsentrasi ion H^+ di dalam air lebih sedikit daripada konsentrasi ion OH^- atau $[\text{OH}^-]$ meningkat dan $[\text{H}^+]$ menurun, sehingga larutan bersifat basa. Contoh lain dari jenis garam ini, misalnya K_2CO_3 dan Na_3PO_4 .

b) Garam yang terbentuk dari asam kuat dengan basa lemah

Garam jenis ini bila dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan kation yang berasal dari basa lemah. Kation tersebut bila bereaksi dengan air menghasilkan ion H^+ yang menyebabkan larutan bersifat asam ($\text{pH} < 7$). Contoh dari garam ini adalah NH_4Cl yang terionisasi sebagai berikut:



Ion Cl^- tidak bereaksi dengan air sebab HCl yang terbentuk akan segera terionisasi menghasilkan ion Cl^- kembali. Sedangkan ion NH_4^+ bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan berikut:



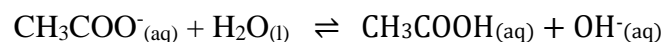
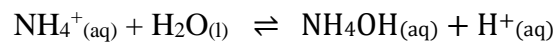
Ion H^+ yang dihasilkan mengakibatkan konsentrasi ion H^+ di dalam air lebih banyak daripada konsentrasi ion OH^- atau $[H^+]$ meningkat dan $[OH^-]$ menurun, sehingga larutan bersifat asam. Contoh lain dari jenis garam ini adalah $AgNO_3$ dan $CuSO_4$.

c) Garam terhidrolisis total

Garam terhidrolisis total merupakan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah. Ion-ion yang dihasilkan dari ionisasi garam ini bereaksi dengan air atau mengalami reaksi hidrolisis. Contoh dari garam ini adalah CH_3COONH_4 yang terionisasi sebagai berikut:



Ion NH_4^+ dan CH_3COO^- bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan berikut:



Ion H^+ dan OH^- yang dihasilkan dari kedua reaksi tersebut menyebabkan larutan dapat bersifat asam, basa, dan netral. Sifat larutan ini ditentukan oleh harga ketetapan kesetimbangan asam (K_a) dan tetapan kesetimbangan basa (K_b) dari reaksi hidrolisis kedua ion tersebut.

Jika harga $K_a > K_b$, maka $[H^+] > [OH^-]$ sehingga garam bersifat asam.

Jika harga $K_a < K_b$, maka $[H^+] < [OH^-]$ sehingga garam bersifat basa.

Jika harga $K_a = K_b$, maka $[H^+] = [OH^-]$ sehingga garam bersifat netral.

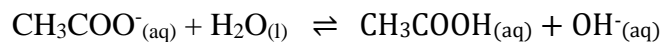
3) Perhitungan pH Larutan Garam yang Terhidrolisis

Pada reaksi hidrolisis garam, ion H^+ dan ion OH^- dihasilkan dari reaksi kesetimbangan anion dan kation yang mengalami hidrolisis. Jadi pH larutan garam ditentukan oleh anion dan kation dari asam lemah dan basa lemah. "Pada hidrolisis garam dikenal istilah tetapan hidrolisis

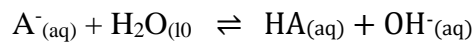
(Kh) yang digunakan untuk menunjukkan kesetimbangan hidrolisis secara kuantitatif. Tetapan hidrolisis (Kh) terkait dengan tetapan ionisasi asam (Ka) dan tetapan ionisasi basa (Kb) serta dapat digunakan untuk menentukan pH larutan garam”.

a) Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat

Garam CH_3COONa merupakan garam yang terbentuk dari asam lemah (CH_3COOH) dan basa kuat (NaOH). Garam ini akan terurai sempurna dalam air menjadi ion CH_3COO^- dan ion Na^+ . Ion CH_3COO^- akan bereaksi dengan air menurut persamaan reaksi berikut:



Jika CH_3COOH diberi simbol HA, maka persamaan reaksi menjadi:



Tetapan hidrolisis (Kb) dapat dinyatakan dengan rumus berikut:

$$K_h = \frac{[\text{H}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]}$$

dengan K_h = tetapan hidrolisis

$[\text{A}^-]$ = molaritas basa konjugasi (M)

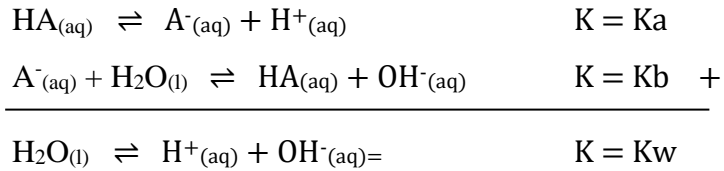
$[\text{OH}^-]$ = molaritas basa (M)

$[\text{AH}]$ = molaritas asam (M)

Konsentrasi ion OH^- sama dengan konsentrasi HA. Sedangkan konsentrasi kesetimbangan ion A^- dapat dianggap sama dengan konsentrasi ion A^- yang berasal dari garam. Maka dari itu, diperoleh $[\text{HA}] = [\text{OH}^-]$ dan

$$\begin{aligned} K_h &= \frac{[\text{O}^-][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]} \\ &= \frac{[\text{O}^-]^2}{[\text{A}^-]} \\ [\text{O}^-] &= \sqrt{K_h} [\text{A}^-] \end{aligned}$$

Harga tetapan hidrolisis K_b dapat dikaitkan dengan tetapan ionisasi asam lemah HA (K_a) dan tetapan kesetimbangan air (K_w).



Menurut prinsip kesetimbangan diperoleh $K_a \times K_b = K_w$ atau $K_b = \frac{K_w}{K_a}$

Jika $K_b = \frac{K_w}{K_a}$ digabung dengan $[OH^{-}] = \sqrt{K_b} [A^{-}]$, maka diperoleh

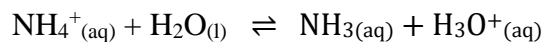
$$[OH^{-}] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} [A^{-}]$$

pH larutan garam dapat ditentukan dengan rumus:

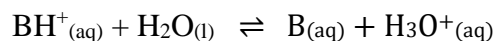
$$\begin{aligned} pOH &= -\log [OH^{-}] \\ pH &= pK_w - pOH \\ pH &= 14 - pOH \end{aligned}$$

b) Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah

Garam NH_4Cl merupakan garam yang terbentuk dari asam kuat (HCl) dan basa lemah (NH_4OH). Garam ini di dalam air akan terurai menjadi ion NH_4^{+} dan ion Cl^{-} . Ion NH_4^{+} merupakan basa konjugasi kuat dan dapat bereaksi dengan air menurut persamaan reaksi berikut.



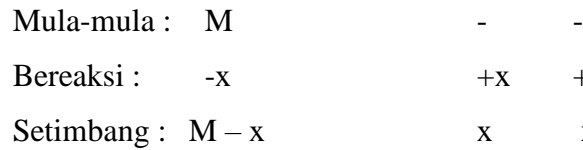
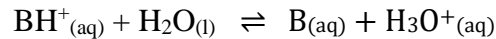
Jika NH_3 diberi simbol B , maka persamaan reaksi dapat dituliskan:



Tetapan hidrolisis (K_h) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$K_h = \frac{[B][H_3O^{+}]}{[BH^{+}]}$$

Konsentrasi BH^{+} mula-mula bergantung pada konsentrasi garam yang dilarutkan. Misal konsentrasi BH^{+} mula-mula = M dan konsentrasi BH^{+} yang terhidrolisis = x , maka konsentrasi kesetimbangan dari semua komponen adalah:



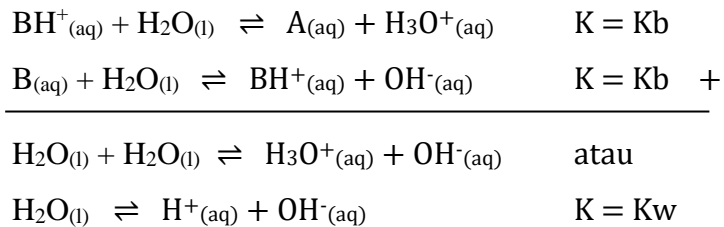
Karena nilai x relatif kecil jika dibandingkan terhadap M, maka $M - x \approx M$. Dengan mengganti H_3O^+ dengan H^+ maka dapat ditulis:

$$K_h = \frac{[\text{B}][\text{H}^+]}{[\text{B}^+]}$$

Dari persamaan reaksi diatas terlihat bahwa $[\text{B}] = [\text{H}^+]$, sehingga

$$\begin{aligned} K_h &= \frac{[\text{H}^+][\text{H}^+]}{[\text{B}^+]} \\ &= \frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{B}^+]} \\ [\text{H}^+] &= \sqrt{K_h [\text{B}^+]} \end{aligned}$$

Harga tetapan hidrolisis (K_h) dapat dihubungkan dengan tetapan ionisasi basa lemah (K_b) dan tetapan kesetimbangan air (K_w).



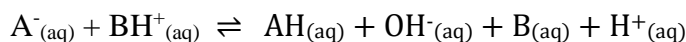
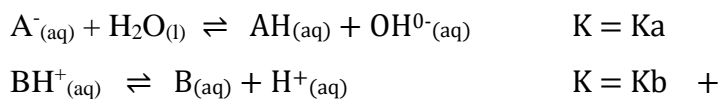
Menurut prinsip kesetimbangan diperoleh: $K_b \times K_b = K_w$ atau $K_b = \frac{K_w}{K_b}$

Jadi, pH larutan garam dapat ditentukan dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ &= -\log \sqrt{K_h [\text{B}^+]} \end{aligned}$$

c) Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah

Garam jenis ini mengalami hidrolisis total. Artinya pada hidrolisis ini, basa konjugasi A^- dari asam lemah AH dan asam konjugasi BH^+ dari basa lemah B terjadi reaksi hidrolisis. Persamaan reaksi adalah:



Secara kuantitatif, pH larutan sukar dikaitkan dengan harga K_a dan K_b maupun dengan molaritas garam. pH larutan hanya bisa ditentukan melalui pengukuran. Jika garam yang terhidrolisis sedikit, maka pH larutan dapat diperkirakan dengan rumus berikut.

$$[H^{+}] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}}$$

dengan K_w = tetapan ionisasi air

K_a = tetapan ionisasi asam

K_b = tetapan ionisasi basa

$[H^{+}]$ = molaritas H^{+} (M)

Hubungan K_a , K_b , dan K_w dapat dirumuskan seerti di bawah ini

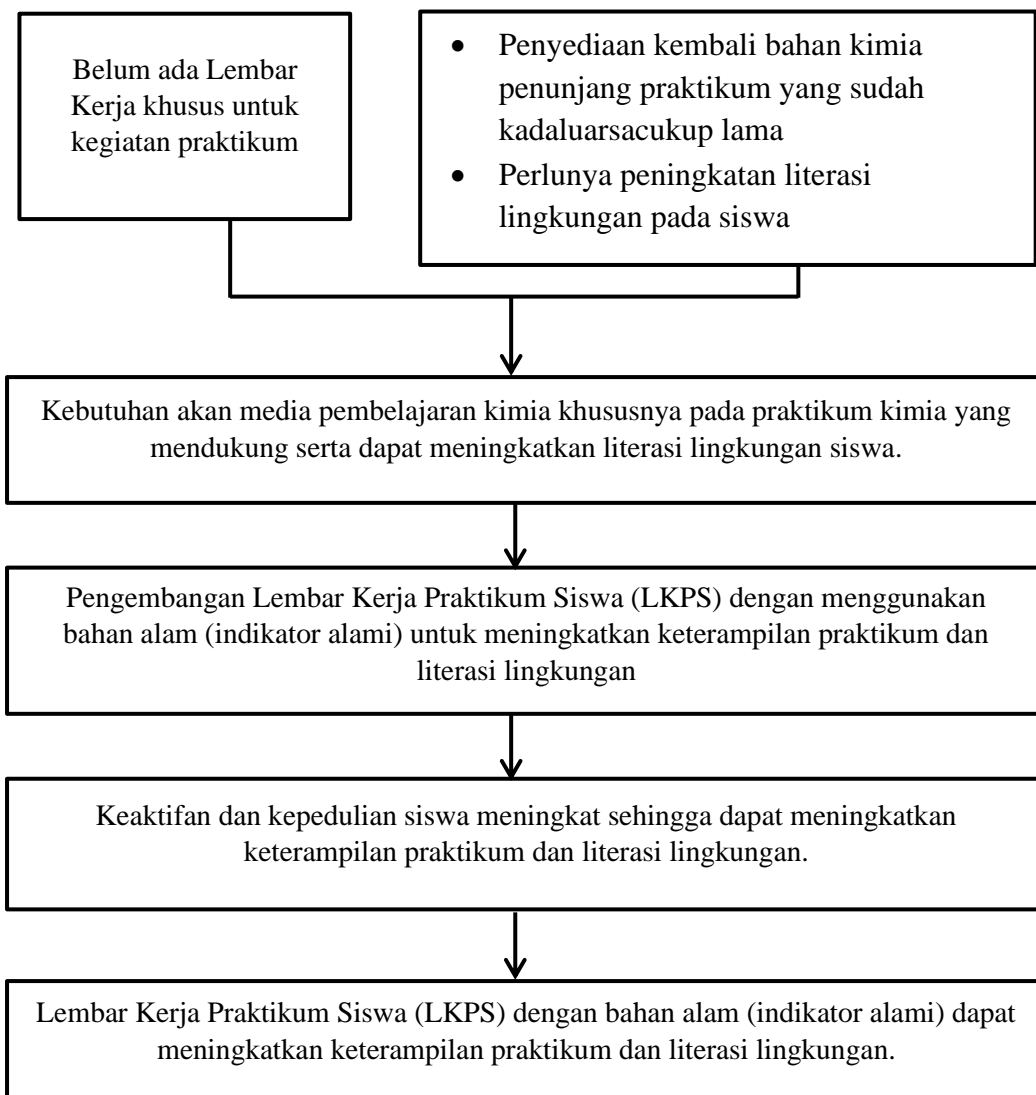
$$K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$$

2.3. Kerangka Berpikir

Pada Kurikulum 2013 pembelajaran yang dilakukan menggunakan pendekatan saintifik. Salah satu mata pelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik adalah kimia. Dalam pendekatan saintifik fokus proses pembelajaran diarahkan pada pengembangan keterampilan peserta didik. Salah satu cara pengembangan keterampilan peserta didik yaitu dengan melakukan praktikum. Kenyataan yang ada pembelajaran kimia di sekolah masih berpusat pada guru, pembelajaran kurang optimal karena hanya dilakukan di kelas. Oleh karena itu, untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dapat dilakukan metode praktikum. Salah satu metode praktikum yang dapat dilakukan yaitu praktikum hidrolisis garam.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, dalam pelaksanaan praktikum terdapat beberapa kendala, antara lain: (1) Bahan kimia yang digunakan untuk praktikum sudah kadaluarsa dan pengadaan bahan kimia memakan waktu yang cukup lama. Hal ini mengakibatkan terhambatnya pelaksanaan praktikum di sekolah; (2) Masih belum tersedianya pembuangan khusus untuk limbah praktikum kimia, sehingga perlu adanya upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan; (3) Belum adanya Lembar Kerja Praktikum khusus yang digunakan untuk panduan praktikum.

Dari beberapa masalah tersebut maka dilakukan upaya untuk mengembangkan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) pada materi hidrolisis garam dengan menggunakan indikator alami untuk meningkatkan keterampilan praktikum dan literasi lingkungan. Pengembangan LKPS diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran serta memudahkan siswa untuk memahami materi. Namun, pengembangan LKPS ini tidak serta merta hanya lembar kerja yang disajikan untuk menuntun siswa dalam praktikum, akan tetapi LKPS ini akan meningkatkan daya pikir siswa untuk lebih peduli terhadap lingkungan sekitar melalui penggunaan bahan alam dalam praktikum kimia. Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) dengan model *guided inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan pada praktikum hidrolisis garam dengan indikator alami layak dan praktis sebagai media pembelajaran.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Magelang, yang beralamat di Jalan Panembahan Senopati No.42/47, Jurangombo Utara, Kec. Magelang Selatan, Kota Magelang, Jawa Tengah.

3.2. Subjek Penelitian

Penelitian ini memiliki subjek yaitu siswa kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol sebanyak 32 anak.

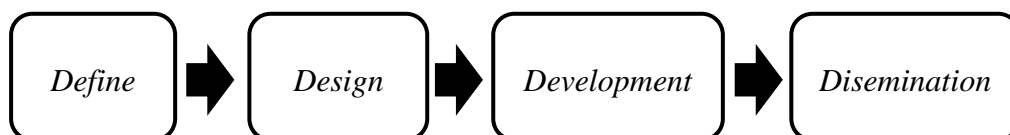
3.3. Model Pengembangan LKPS

Bentuk penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Sugiyono (2016) menyatakan bahwa secara umum metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Adapun yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada materi hidrolisis garam dengan menggunakan indikator alami.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D (*Four D*). Penggunaan model pengembangan 4-D didasarkan pada langkah-langkah pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan bahan ajar yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Pengembangan yang dilakukan untuk menghasilkan buku petunjuk praktikum kimia yang sesuai karakteristik, kebutuhan peserta didik, dan materi yang dipelajari. Model pengembangan 4-D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974).

Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap utama yaitu : (1) *define* (pendefinisian), (2) *design* (perancangan), (3) *development* (pengembangan) (4) *disseminate* (penyebaran).

Hal ini dapat digambarkan seperti tertera pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Thiagarajan (1974)

Penelitian yang dikembangkan oleh peneliti terdiri dari empat tahap yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap *Define* (pendefinisian)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Analisis bisa dilakukan melalui studi literatur atau penelitian pendahuluan.

Tahap *define* berfungsi untuk menganalisis kebutuhan dan mengidentifikasi masalah dan potensi yang ada di SMA Negeri 4 Magelang. Hasil dari tahap ini adalah solusi dari masalah yang ditemukan berdasarkan wawancara guru, siswa dan studi literatur. Studi dari masalah yang didapat yaitu dengan mengembangkan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan indikator alami.

2. Tahap Design (perancangan)

Tahap *design* (perancangan) merupakan tahap yang berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015). Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah merencanakan dan mendesain produk yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dari tahap *define*. Tahap ini dilakukan untuk mendesain Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) pada praktikum hidrolisis garam dengan indikator alami dengan model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan. Selanjutnya dilakukan validasi oleh pakar ahli untuk mengukur kelayakan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS). Setelah mendapat saran dan penilaian terhadap LKPS, maka dilakukan perbaikan dan penyempurnaan LKPS. Hasil dari tahap ini kemudian dikembangkan pada tahap *development*.

3. Tahap Development (pengembangan)

Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahapan yang berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang diajukan (Sugiyono, 2015). Dalam tahap ini dilakukan penyempurnaan produk dari hasil uji coba sebelumnya. Produk yang telah disempurnakan kemudian dilakukan uji coba dan penyebaran angket respon peserta didik terhadap LKPS. Hasil dari angket tersebut digunakan untuk menilai kepraktisan dari Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan.

4. Tahap Disseminate (Penyebaran)

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dari pengembangan model 4-D. Penyebaran pada penelitian ini dilakukan melalui artikel yang dipublikasikan.

3.4. Prosedur Pengembangan

A. Tahap Persiapan

1. Wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 4 Magelang terkait masalah pembelajaran kimia di sekolah.
2. Wawancara dengan beberapa siswa.
3. Penyusunan proposal.
4. Pembuatan instrumen penelitian.
5. Perijinan dari jurusan.
6. Perijinan dari tempat penelitian.

B. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pada penelitian ini meliputi:

1. Pengumpulan Data Awal

Tahap pengumpulan data awal adalah tahap untuk melakukan analisis kebutuhan pengembangan pengguna (*needs assessment*) di lapangan. Tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi kegiatan praktikum kimia dan permasalahannya yang ada di SMA Negeri 4 Kota Magelang. Pengumpulan data awal dilakukan melalui observasi ke sekolah serta studi literatur. Pengumpulan data ini merupakan penelitian awal yang dilakukan di SMA Negeri 4 Magelang. Hal-hal yang dilakukan pada penelitian awal ini adalah wawancara kepada guru kimia di SMA Negeri 4 Magelang terkait keterlaksanaan praktikum kimia untuk kelas XI serta kendala-kendala yang dialami saat praktikum. Selain itu, juga melakukan wawancara tentang penggunaan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) yang digunakan selama pembelajaran.

Hasil wawancara dari guru kimia di SMA Negeri 4 Magelang didapatkan suatu permasalahan, bahwa perolehan bahan-bahan kimia untuk praktikum apabila sudah kadaluarsa memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga terkadang tidak dilakukan praktikum apabila bahan kimia yang diperlukan mengalami kadaluarsa. Selain itu, belum ada lembar praktikum siswa yang digunakan sebagai sarana

penunjang. Hasil wawancara tersebut digunakan sebagai acuan untuk mendesain LKPS berpendekatan *guided inquiry* pada praktikum hidrolisis garam dengan dengan indikator alami untuk meningkatkan keterampilan praktikum dan literasi lingkungan.

2. Validasi Desain oleh Pakar

Desain produk LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada praktikum hidrolisis garam dengan dengan indikator alami yang dikembangkan oleh peneliti telah divalidasi oleh pakar. Tahap validasi ini merupakan tahap untuk menegetahui kelayakan LKPS yang dibuat. Pakar pada penelitian ini adalah pakar yang merupakan dosen jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang serta guru pengampu kimia SMA N 4 Magelang.

3. Revisi Desain

LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan direvisi berdasarkan kekurangan yang masih harus dibenahi lagi dan saran-saran dari pakar. Saran-saran dari pakar juga harus betul-betul diperhatikan agar desain LKPS ini dapat digunakan sebaik mungkin sesuai dengan harapan.

4. Uji Coba

LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan diuji cobakan setelah divalidasi dan dilakukan perbaikan. Uji coba dilakukan dengan melakukan praktikum berpedoman pada LKPS yang dikembangkan. Praktikum dilaksanakan oleh peneliti, kemudian pelaksanaan praktikum tersebut dibuat menjadi video praktikum. Video tersebut dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam praktikum.

Selanjutnya video tersebut disebarakan kepada objek penelitian yaitu siswa kelas XI MIPA 3 sebanyak 32 orang. Peserta didik diminta untuk memberikan penilaian terhadap LKPS tersebut dengan mengisi angket tanggapan terhadap LKPS model *guided inquiry* terintegrasi

literasi lingkungan. Kepraktisan LKPS diketahui dari lembar angket yang diberikan kepada siswa.

5. Penyempurnaan Produk Akhir

Hasil pelaksanaan uji coba dievaluasi. Selanjutnya diidentifikasi kembali kekurangan dan kelemahan produk, sehingga LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada praktikum hidrolisis garam dengan dengan indikator alami dinyatakan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar praktikum.

6. Hasil Produk

Setelah dilakukan revisi tahap akhir barulah produk akan dinyatakan sebagai produk LKPS yang baik. Selanjutnya dilakukan publikasi ilmiah atas hasil pengembangan yang telah dilakukan.

3.5. Data dan Metode Pengumpulan Data

A. Sumber Data

Sumber data untuk penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 3, guru kimia SMA N 4 Magelang, dosen kimia Universitas Negeri Semarang serta seluruh komponen yang mendukung pelaksanaan penelitian tersebut.

B. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Metode Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan yang dilakukan dengan bertemu langsung kepada responden untuk mencari informasi sebanyak-banyaknya. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data yang merupakan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam (Sugiyono, 2013). Kegiatan ini merupakan kegiatan awal penelitian untuk mengidentifikasi potensi masalah yang ada di SMA N 4 Magelang terkait pelaksanaan praktikum Kimia. Wawancara dilakukan pada siswa dan guru kimia di SMA N 4 Magelang.

2) Metode Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan komunikasi secara tertulis dengan sumber data. Sugiyono (2019) mengatakan bahwa metode angket atau kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuisisioner atau angket ini dapat berupa pertanyaan atau pernyataan tertutup atau terbuka.

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tanggapan atau respon dari siswa terhadap LKPS yang dikembangkan dan pembelajaran berbantuan LKPS. Angket ini digunakan untuk menguji kepraktisan LKPS berdasarkan tanggapan siswa.

3) Metode Observasi

Teknik pengumpulan data melalui observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2013). Peneliti mencari data langsung ke lapangan melalui pengamatan terhadap permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran tersebut. Metode ini digunakan untuk menilai atau mengukur keterampilan praktikum siswa dan literasi lingkungan.

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dan teknik yang digunakan dalam pengambilan data merupakan salah satu hal yang penting dalam penelitian. Teknik ini berguna dalam menjawab dan membuktikan suatu hipotesis yang diambil dalam sebuah penelitian yang dilakukan. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan yaitu:

1. Lembar validasi LKPS oleh pakar materi dan pakar media.
2. Lembar angket tanggapan siswa terhadap kepraktisan LKPS.

Instrumen yang telah dibuat divalidasi dengan mengkomunikasikan kepada pakar atau validator sehingga instrumen layak digunakan. Rincian mengenai instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini diuraikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Jenis Data, Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian yang digunakan

Data	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penilaian
Identifikasi potensi dan masalah	Wawancara pada guru dan siswa	Lembar wawancara
Validasi Produk LKPS pada praktikum hidrolisi garam dengan bahan alam	Validasi produk oleh pakar media dan materi	Lembar validasi pakar
Uji coba	Video praktikum	LKPS
Respon terhadap produk (kepraktisan produk)	Angket tanggapan siswa	Lembar angket

3.7. Teknik Analisis Data

A. Analisis Kelayakan LKPS

1) Analisis Kelayakan LKPS oleh Ahli Materi

Tingkat kelayakan LKPS dihitung dengan mencari presentase. Sudijono (2008) mengungkapkan untuk memperoleh presentase dari suatu nilai dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase penilaian

f = skor yang diperoleh

N = skor keseluruhan

Tabel 3.2 Kriteria tingkat kelayakan LKPS menurut ahli materi

Interval Skor	Kriteria
$81,25\% \leq \text{nilai} \leq 100\%$	Sangat layak
$62,5\% \leq \text{nilai} < 81,25\%$	Layak
$43,75\% \leq \text{nilai} < 62,5\%$	Cukup Layak
$\text{nilai} < 43,75\%$	Tidak layak

2) Analisis Kelayakan LKPS oleh Ahli Media

Tingkat kelayakan LKPS dihitung dengan mencari presentase. Sudijono (2008) mengungkapkan untuk memperoleh presentase dari suatu nilai dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase penilaian

f = skor yang diperoleh

N = skor keseluruhan

Tabel 3.3 Kriteria tingkat kelayakan LKPS menurut ahli media

Interval Skor	Kriteria
$81,25\% \leq \text{nilai} \leq 100\%$	Sangat layak
$62,5\% \leq \text{nilai} < 81,25\%$	Layak
$43,75\% \leq \text{nilai} < 62,5\%$	Cukup Layak
$\text{nilai} < 43,75\%$	Tidak layak

B. Angket Tanggapan Siswa dan Guru (Kepraktisan LKPS)

1) Validitas

Instrumen yang valid harus mempunyai validitas internal dan eksternal. Validitas internal instrumen yang non-tes cukup memenuhi validitas konstruks (Sugiyono, 2009). Untuk menguji validitas konstruk, maka digunakan pendapat ahli (*judgment expert*). Dalam hal ini, setelah instrumen maupun perangkat pembelajaran dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun (Sugiyono, 2010).

C. Analisis Kepraktisan LKPS

Angket tanggapan atau respon peserta didik yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan LKPS yang dikembangkan dianalisis dengan cara sebagai berikut:

- a. Membuat rekapitulasi hasil kuisioner mengenai tanggapan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran (menghitung skor keseluruhan),
- b. Penentuan kriteria respon guru ditentukan dengan cara berikut:
 1. Menentukan skor maksimal

$$\text{Skor maksimal} = \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah aspek}$$

$$\text{Skor maksimal} = 4 \times 15 = 60$$
 2. Menentukan skor minimal

$$\text{Skor minimal} = \text{skor terendah} \times \text{jumlah aspek}$$

$$\text{Skor minimal} = 1 \times 15 = 15$$
 3. Menentukan range yaitu $60 - 15 = 45$
 4. Menentukan kelas interval, yaitu 4
 (sangat praktis, praktis, kurang praktis, tidak praktis)
 5. Menentukan panjang interval yaitu range kelas : kelas interval
 $= 45 : 4 = 11.25$

Tabel 3.4 Kriteria kepraktisan LKPS berdasarkan angket respon peserta didik

Interval Skor	Kriteria
$48.75 < \text{skor} \leq 60$	Sangat praktis
$37.5 < \text{skor} \leq 48.75$	Praktis
$26.25 < \text{skor} \leq 37.5$	Kurang praktis
$15 < \text{skor} \leq 26.25$	Tidak praktis

Tabel 3.5 Presentase kepraktisan LKPS berdasarkan angket respon peserta didik

Interval Skor	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat praktis
$62,5\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Praktis
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,5\%$	Kurang praktis
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Tidak praktis

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Hasil Penelitian

Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan bertujuan menghasilkan produk yang dapat dijadikan sebagai alternatif penggunaan bahan ajar praktikum dalam pembelajaran kimia khususnya pada sub materi hidrolisis garam. Prosedur penelitian yang dilakukan merujuk pada metode penelitian pengembangan dari S. Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) yaitu model 4-D. Berikut ini adalah uraian tentang data hasil penelitian berdasarkan model 4-D meliputi:

A. *Define* (Tahap Pendefinisian)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data awal melalui beberapa tahap yaitu :

1. Analisis Kegiatan Praktikum

Tahap ini peneliti melakukan observasi di sekolah yaitu SMA Negeri 4 Magelang. Peneliti pada tahap ini melakukan wawancara terhadap guru kimia di SMA Negeri 4 Magelang mengenai proses praktikum kimia dan penilaian kinerja saat praktikum berlangsung. Hal ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan produk yang dikembangkan.

Berdasarkan wawancara dengan guru kimia diperoleh masalah dalam pembelajaran kimia di SMA Negeri 4 Magelang diantaranya:

- 1) Di SMA Negeri 4 Magelang hanya dilakukan beberapa kali praktikum kimia karena keterbatasan waktu dan bahan kimia.
- 2) Tidak semua praktikum kimia yang direncanakan dalam pembelajaran kimia dapat terealisasikan karena keterbatasan waktu dan bahan praktikum.
- 3) Pembuangan limbah kimia setelah praktikum masih kurang memadai, namun sudah dilakukan pemisahan antara saluran

pembuangan air dari laboratorium kimia dan dari kamar mandi, sehingga memperkecil terjadinya kontaminasi zat kimia.

- 4) Adanya keterbatasan dalam memperoleh bahan praktikum kimia dikarenakan tempat pembelian bahan praktikum cukup jauh dan memerlukan waktu yang cukup lama.
- 5) Peserta didik kurang mengetahui tata tertib praktikum dan sifat-sifat bahan kimia.
- 6) Belum ada lembar kerja atau petunjuk praktikum khusus dalam melakukan kegiatan praktikum.

Berdasarkan analisis awal didapatkan data bahwa pelaksanaan praktikum di SMA Negeri 4 Magelang masih kurang dilakukan, selain itu penggunaan petunjuk praktikum dalam pelaksanaan praktikum masih menggunakan buku paket atau LKS dari penerbit yang didalamnya kurang dapat menunjukkan secara detail tentang langkah kerja praktikum yang dilakukan dan perolehan serta analisis data praktikum.

2. Analisis Peserta Didik

Pada analisis karakteristik peserta didik ini diperoleh data bahwa peserta didik lebih menyukai pembelajaran dengan praktikum di laboratorium daripada metode ceramah di kelas, sehingga dibutuhkan buku petunjuk praktikum supaya dapat meminimalisir kecelakaan kerja dan juga instrumen penilaian kinerja supaya lebih objektif dalam menilai kinerja peserta didik pada saat praktikum berlangsung.

B. *Design* (Perancangan)

Tahap *design* merupakan tahap perancangan produk yang dikembangkan oleh peneliti. Tahap ini dilaksanakan setelah melihat dan mempelajari hasil analisis pada tahap awal atau tahap *define*. Tahap perancangan ini meliputi:

1) Pemilihan Media

Media yang dipilih adalah lembar kerja peserta didik (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada materi hidrolisis garam. LKPS dipilih karena dalam pembelajaran praktikum kimia di sekolah belum

terdapat lembar kerja atau petunjuk praktikum khusus yang digunakan. Penggunaan basis inkuiri terbimbing dimaksudkan supaya peserta didik lebih mudah dalam memahami petunjuk serta tujuan praktikum dengan bimbingan guru di sekolah.

Selain menggunakan model inkuiri terbimbing atau *guided inquiry*, LKPS dilengkapi dengan penggunaan bahan alam dalam praktikum dan literasi lingkungan. Hal ini dikarenakan berdasarkan analisis tahap awal berupa wawancara terhadap guru, bahwa pengadaan bahan praktikum masih cukup sulit, sehingga bahan alam dapat digunakan sebagai pengganti bahan praktikum. Adanya literasi lingkungan dimaksudkan supaya siswa memiliki rasa peduli lingkungan.

2) Pengkajian Materi

Setelah ditetapkan spesifikasi produk yang akan dikembangkan, kemudian pada tahap ini ditentukan spesifikasi materi yang akan di sampaikan pada peserta didik. Materi yang pilih dalam penelitian ini adalah materi hidrolisis garam, kemudian ditentukan indikator dan tujuan pembelajaran dari materi yang pilih sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, serta menentukan konten-konten literasi lingkungan yang akan divariasikan ke dalam LKPS. Dalam LKPS model *guided inquiry* yang dikembangkan pada penelitian ini menggunakan sintaks inkuiri terbimbing di antaranya: orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan merumuskan simpulan.

3) Rancangan Awal

Pada tahap desain awal peneliti membuat desain awal produk yang akan dikembangkan yaitu berupa lembar kerja praktikum siswa (LKPS). Desain awal LKPS sebelum dikonsultasikan kepada ahli adalah sebagai berikut:

- a. Cover (judul, topik praktikum, mata pelajaran, kelas)
- b. Halaman awal (identitas siswa, tujuan praktikum, pengantar materi dengan disertai gambar-gambar, rumusan masalah dan hipotesis)
- c. Tata tertib praktikum

- d. Gambar kelengkapan alat praktikum
- e. Pengenalan dan cara penggunaan alat praktikum
- f. Pengenalan dan cara pembuatan indikator alami
- g. Percobaan 1 (alat dan bahan, langkah kerja, tabel pengamatan, pertanyaan, kesimpulan, perhitungan)
- h. Percobaan 2 (alat dan bahan, langkah kerja, tabel pengamatan, pertanyaan, kesimpulan, perhitungan)
- i. Penerapan literasi lingkungan terkait hidrolisis garam
- j. Glosarium

Perancangan ini adalah perancangan awal lembar kerja praktikum siswa (LKPS) yang dikembangkan. Rancangan awal yang dibuat telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Desain awal tersebut telah mendapat masukan dan telah dilakukan perbaikan sebelum dikonsultasikan kepada ahli. Hasil dari tahap perancangan ini merupakan produk awal yang nantinya akan divalidasi oleh validator.

4) Kelayakan LKPS

Validasi produk dilakukan setelah pembuatan produk awal. Instrumen LKPS yang dikembangkan dinilai oleh validator untuk mengetahui instrumen tersebut layak atau tidak untuk diuji cobakan. Hasil masukan dari validator digunakan sebagai perbaikan instrumen penilaian kinerja praktikum yang dikembangkan sehingga dihasilkan produk yang lebih baik. Validasi dilakukan oleh total tiga orang validator. Validasi diberikan kepada dua orang dosen dari jurusan kimia Unnes yaitu Drs. Kasmui, M.Si. sebagai ahli media, Dr. Woro Sumarni, M.Si. sebagai ahli media dan seorang guru bidang studi kimia di SMA Negeri 4 Magelang yaitu Dewi Marwati, S.Pd. Berikut ini adalah hasil validasi LKPS untuk menilai kelayakan LKPS :

- a. Hasil validasi oleh validator pertama (ahli media)

Penilaian modul oleh ahli media dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian, yaitu lembar validasi berisi aspek-aspek kriteria yang telah ditentukan. Hasil validasi dapat

dilihat pada Tabel 4.1. Berdasarkan pada Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa hasil analisis validasi oleh ahli media, skor yang diperoleh adalah 101 dari skor maksimal 108 dengan persentase kelayakan sebesar 93,52%. Mengacu pada tabel kriteria penilaian kelayakan LKPS yang ada pada tabel 3.3 maka LKPS memperoleh kategori kualitas **Sangat Layak**.

Tabel 4.1 Hasil validasi validator pertama (ahli media)

No	Indikator Penilaian	Skor
Ukuran LKPS		
1.	Kesesuaian ukuran LKPS dengan standar ISO	4
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPS	4
Desain Sampul		
3.	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis	3
4.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	3
Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		
5.	a. Ukuran huruf judul LKPS lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran LKPS	4
	b. Warna judul LKPS kontras dengan warna latar belakang	4
6.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	4
Ilustrasi sampul LKPS		
7.	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek	3
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita	3
Desain Isi LKPS		
Konsistensi tata letak		
8.	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	4
	b. Pemisahan antar paragraf jelas	4
Unsur tata letak harmonis		
9.	a. Bidang cetak dan margin proporsional	4
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	4

No	Indikator Penilaian	Skor
	Unsur tata letak lengkap	
10.	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar dan angka halaman/folio	4
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar	4
	Tata letak mempercepat halaman	
11.	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	4
	b. Penempata judul, subjudul, ulustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	4
	Tipografi isi LKPS sederhana	
12.	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	4
	b. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	4
	c. Lebar susunan teks normal	4
	d. Spasi antar baris susunan teks normal	4
	e. Spasi antar huruf normal	4
	Topografi isi LKPS memudahkan pemahaman	
13.	a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proposional	4
	b. Tanda potongan kata	4
	Ilustrasi isi	
14.	a. Mampu mengungkap makna/arti dari obyek	3
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	3
	c. Kreatif dan dinamis	3
Jumlah skor		101
Rerata Skor		03,74
% Kelayakan		93,52%
Kategori Kualitas		Sangat Layak

Validator pertama memberikan beberapa saran untuk perbaikan pada LKPS sebagai berikut :

a) Penambahan simbol tanda bahaya laboratorium

Sebelum direvisi oleh ahli media atau validator pertama, dalam LKPS belum terdapat simbol tanda bahaya laboratorium, lalu setelah revisi ditambahkan dengan tabel yang berupa simbol tanda bahaya dalam laboratorium seperti dalam Gambar 4.1

SIMBOL TANDA BAHAYA LABORATORIUM		
Simbol	Nama	Keterangan
	Explosive (mudah meledak)	Bahan kimia yang begitu sangat mudah meledak karna adanya panas atau percikan bunga api, gesekan ataupun benturan. <i>Tindakan</i> : Hindarkan dari pukulan atau benturan, pemanasan, gesekan, api dan sumber nyala lain bahkan tanpa oksigen atmosferik.
	Oxidizing (pengoksidasi)	Bahan kimia yang bersifat pengoksidasi, bisa menyebabkan kebakaran dengan menghasilkan panas saat ada kontak dengan bahan organik dan bahan pereduksi. <i>Tindakan</i> : Hindari dari panas dan juga reduktor.
	Flammable (mudah terbakar)	Bahan kimia yang memiliki titik nyala rendah, mudah terbakar dengan api, permukaan metal panas ataupun loncatan bunga api. <i>Tindakan</i> : Jauhkan dari benda yang berpotensi mengeluarkan api.
	Toxic (beracun)	Bahan bersifat beracun, dandapat menyebabkan sakit serius bahkan kematian jika tertelan atau terhirup. <i>Tindakan</i> : Jangan ditelan dan jangan dihirup, hindarkan kontak langsung dengan kulit.
	Irritant (dapat mengiritasi)	Bahan yang bisa menyebabkan iritasi, dan dapat menyebabkan luka bakar pada kulit maupun gatal-gatal <i>Tindakan</i> : Hindarkan kontak langsung dengan kulit.
	Corrosive (bersifat korosif)	Bahan bersifat korosif, mampu merusak jaringan hidup, dapat mengakibatkan iritasi pada kulit, gatal-gatal <i>Tindakan</i> : Hindari kontak langsung dengan kulit dan hindari dari benda yang bersifat logam.

Gambar 4.1 Tabel simbol tanda bahaya dalam laboratorium

b) Penekanan model *guided inquiry* pada langkah kerja praktikum

Langkah kerja dalam LKPS sebelum direvisi belum terlalu menampakkan pembelajaran model *guided inquiry* karena langkah kerja masih dituliskan secara rinci didalam LKPS, belum menuntun siswa untuk secara mandiri menemukan sendiri gagasannya. Oleh karena itu langkah kerja praktikum direvisi sebagaimana Gambar 4.2 dan 4.3.

Langkah Kerja

1. Sebelum melakukan kegiatan uji sifat garam, siapkan **alat** dan **bahan** yang di perlukan.
2. **Beri label** pada plat tetes untuk membedakan larutan garam yang akan diuji.
3. **Teteskan** 5 tetes larutan garam pada plat tetes sesuai label yang telah dibuat.
4. Uji larutan dengan menggunakan **indikator universal**.
5. Amati perubahan warnanya dan **catat pHnya** pada tabel yang telah disediakan.

Gambar 4.2 tampilan langkah kerja praktikum 1 sebelum direvisi

Coba kalian tuliskan langkah kerja berdasarkan cara identifikasi garam yang terhidrolisis seperti pada diagram yang telah kalian baca!

1. Sebelum melakukan kegiatan uji sifat garam, siapkan **alat** dan **bahan** yang di perlukan.
2. _____

3. _____

4. Amati perubahan warnanya dan **catat pHnya** pada tabel yang telah disediakan.

Gambar 4.3 tampilan langkah kerja praktikum 1 setelah direvisi

Langkah Kerja

1. **Siapkan larutan garam** dalam plat tetes sebanyak 5 tetes (masing-masing larutan garam sebanyak dua kali penetesan, satu untuk indikator kunyit dan satu untuk indikator bunga rosella)
2. Teteskan **indikator alami** pada larutan garam.
3. Amati **perubahan warnanya**.
4. **Tentukan jenis** asam atau basa larutan garam tersebut dan catat dalam **tabel** yang telah disediakan.

Gambar 4.4 tampilan langkah kerja praktikum 2 sebelum direvisi

Coba kalian tuliskan langkah kerja berdasarkan cara identifikasi garam yang terhidrolisis seperti pada diagram yang telah kalian baca!

1. Sebelum melakukan kegiatan uji sifat garam, siapkan **alat** dan **bahan** yang di perlukan.
2. _____

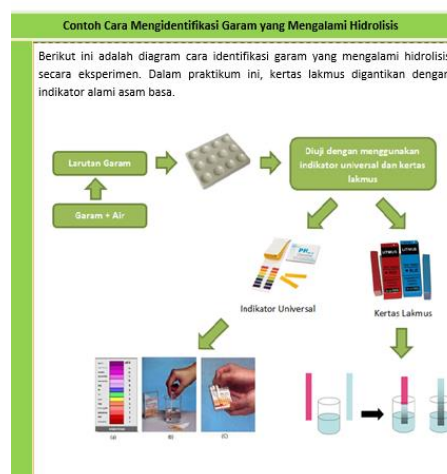
3. _____

4. Amati **perubahan warna** pada indikator alami dan tuliskan pada **tabel pengamatan**

Gambar 4.5 tampilan langkah kerja praktikum 2 setelah direvisi

c) Penambahan cara mengidentifikasi garam yang mengalami hidrolisis

Sebelum direvisi dalam LKPS tidak terdapat contoh cara mengidentifikasi garam yang mengalami hidrolisis, setelah direvisi untuk mempermudah siswa dalam membuat langkah kerja, maka diberikan cara mengidentifikasi garam yang mengalami hidrolisis seperti pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 contoh cara mengidentifikasi garam yang terhidrolisis

d) Tabel perubahan warna indikator alami

Sebelum revisi huruf dalam tabel menggunakan warna hitam, setelah revisi huruf dalam tabel diubah menjadi putih sesuai saran validator supaya tulisan terlihat jelas. Selain itu warna tabel indikator juga diperbaiki sesuai dengan saran validator. Adapun gambar sebelum revisi dan sesudah revisi

Tabel 1. Warna indikator alami

Ekstrak Tanaman	Warna Asli	Perubahan Warna dalam Larutan Asam	Perubahan Warna dalam Larutan Basa
<i>Kunyit</i>	Jingga tua/Orange	Kuning	Kehijauan/Coklat gelap
<i>Bunga Rosella</i>	Merah tua/Ungu	Merah muda	Kebiruan/Kehijauan

Gambar 4.7 tampilan tabel perubahan warna indikator alami sebelum revisi

Tabel 1. Warna indikator alami

Ekstrak Tanaman	Warna Asli	Perubahan Warna dalam Larutan Asam	Perubahan Warna dalam Larutan Basa
<i>Kunyit</i>	Jingga tua/Orange	Kuning	Kehijauan/Coklat gelap
<i>Bunga Rosella</i>	Merah tua/Ungu	Merah muda	Kebiruan/Kehijauan

Gambar 4.8 tampilan tabel perubahan warna indikator alami setelah revisi

e) Perubahan warna tabel

Berikut ini merupakan perubahan warna tabel sebelum direvisi dan sesudah direvisi oleh validator.

Tabel 2. Sifat garam berdasarkan indikator alami kunyit

No	Larutan Garam	Warna Indikator Alami (sebelum penetesan)	Warna Indikator Alami (setelah penetesan)	Sifat Larutan Garam*
1.	NaCl			
2.	NaHCO ₃			
3.	NH ₄ Cl			
4.	CH ₃ COONH ₄			

*asam/basa

Gambar 4.9 tampilan tabel sebelum direvisi

Tabel 2. Sifat garam berdasarkan indikator alami kunyit

No	Larutan Garam	Warna Indikator Alami (sebelum penetesan)	Warna Indikator Alami (setelah penetesan)	Sifat Larutan Garam*
1.	NaCl			
2.	NaHCO ₃			
3.	NH ₄ Cl			
4.	CH ₃ COONH ₄			

*asam/basa

Gambar 4.10 tampilan tabel setelah revisi

b. Hasil validasi oleh validator kedua (ahli materi)

Penilaian modul oleh ahli materi dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian, yaitu lembar validasi berisi aspek-aspek kriteria yang telah ditentukan. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 4.2. Berdasarkan pada Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa hasil analisis validasi oleh ahli materi, skor yang diperoleh adalah 108 dari skor maksimal 132 dengan persentase kelayakan sebesar 81,82%. Mengacu pada tabel kriteria penilaian kelayakan

LKPS yang ada pada Tabel 3.2 maka LKPS memperoleh kategori kualitas **Sangat Layak**.

Tabel 4.2 Hasil validasi validator kedua (ahli materi)

No	Indikator Penilaian	Skor
Aspek Kelayakan Isi		
1.	Kelengkapan materi	4
2.	Keluasan materi	3
3.	Kedalaman materi	3
4.	Keakuratan konsep dan definisi	3
5.	Keakuratan data dan fakta	3
6.	Keakuratan contoh dan kasus	3
7.	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi	3
8.	Keakuratan istilah-istilah	3
9.	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	4
10.	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4
11.	Mendorong rasa ingin tahu	3
12.	Menciptakan kemampuan bertanya	3
13.	Mengorientasikan siswa pada penemuan konsep	3
14.	Membimbing siswa dalam menyusun langkah kerja percobaan/penyelidikan	3
15.	Membimbing penyelidikan kelompok	3
16.	Menyajikan hasil percobaan	3
Aspek Kelayakan Penilaian		
1.	Keruntutan konsep	4
2.	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	4
3.	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	4
4.	Pengantar	4
5.	Glosarium	4
6.	Keterlibatan peserta didik	3
7.	Ketertautan antar kegiatan belajar/su kegiatan belajar/ alinea	3
8.	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea	3
Aspek Kelayakan Bahasa Menurut BNSP		
1.	Ketepatan struktur kalimat	3
2.	Keefektifan kalimat	3
3.	Kebakuan istilah	4
4.	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	3
5.	Kemampuan memotivasi peserta didik	3
6.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	3

No	Indikator Penilaian	Skor
7.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	3
8.	Ketepatan tata bahasa	3
9.	Ketepatan ejaan	3
Jumlah Skor		108
Rerata Skor		03,27
% Kelayakan		81,82 %
Kategori Kualitas		Sangat Layak

Validator kedua memberikan beberapa saran untuk perbaikan LKPS sebagai berikut :

a) Pertanyaan diskusi pada percobaan pertama

Dalam pertanyaan diskusi nomor satu, terdapat kesalahan dalam penulisan nama larutan garam. Adapun tampilan sebelum dan sesudah direvisi sebagaimana Gambar 4.11 dan 4.12.

Jawablah pertanyaan diskusi berikut:
A. Coba perhatikan data 1 Larutan NaCl pada tabel di atas!
 1. Buatlah reaksi ionisasi NaHCO_3

$$\text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

Untuk menjawab pertanyaan nomor 2 ingat kembali konsep asam basa Brownsted-Lowry

Gambar 4.11 tampilan soal nomor satu sebelum direvisi

Setelah direvisi, soal nomor satu yang sebelumnya bertuliskan “buatlah reaksi ionisasi NaHCO_3 ” direvisi menjadi “buatlah reaksi ionisasi NaCl ”.

Jawablah pertanyaan diskusi berikut:
A. Coba perhatikan data 1 Larutan NaCl pada tabel di atas!
 1. Buatlah reaksi ionisasi NaCl

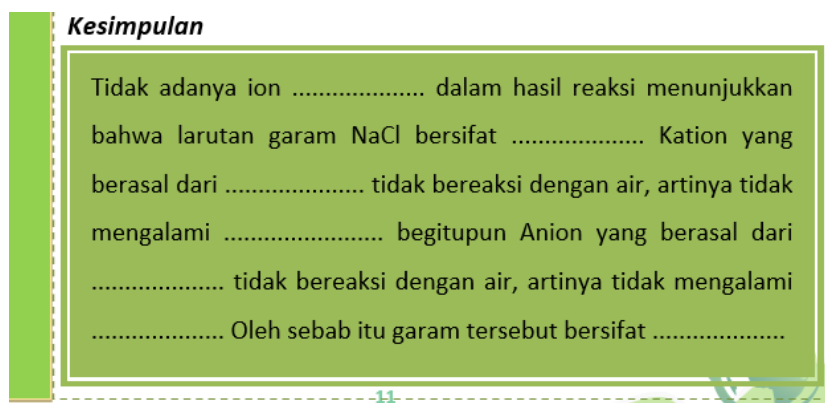
$$\text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

Untuk menjawab pertanyaan nomor 2 ingat kembali konsep asam basa Brownsted-Lowry

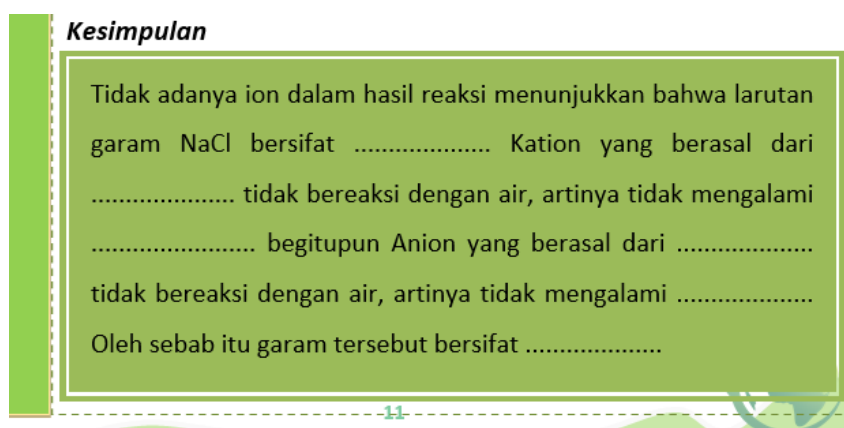
Gambar 4.12 tampilan soal nomor pertama setelah direvisi

b) Kesimpulan soal pertama pada percobaan pertama

Sebelum revisi, kesimpulan dalam LKPS masih terlihat membingungkan atau kurang jelas, sehingga dapat mengakibatkan multitafsir.



Gambar 4.13 tampilan kesimpulan sebelum revisi



Gambar 4.14 tampilan kesimpulan setelah revisi

c) Kesalahan penulisan judul praktikum

Sebelum direvisi terdapat kesalahan dalam penulisan kata “indikator alami” seperti dalam Gambar 4.15.

PERCOBAAN 2 (Indikator Alamoi)

Gambar 4.15 tampilan judul sebelum direvisi

Setelah direvisi dilakukan perbaikan dalam penulisan kata “indikator alami” seperti pada Gambar 4.16

PERCOBAAN 2 (Indikator Alami)

Gambar 4.16 tampilan judul setelah direvisi

d) Kesalahan penulisan perintah kerja

Tampilan LKPS sebelum dan sesudah diberi saran untuk perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.17 dan 4.18.

Coba kalian tuliskan langkah kerja berdasarkan cara identifikasi garam yang terhidrolisis seperti pada diagram yang telah kalian baca!

Gambar 4.17 tampilan perintah kerja sebelum direvisi

Setelah diberikan saran oleh validator, maka penulisan kata “identifikasi garam” direvisi menjadi “identifikasi sifat garam” seperti pada Gambar 4.18.

Coba kalian tuliskan langkah kerja berdasarkan cara identifikasi sifat garam yang terhidrolisis seperti pada diagram yang telah kalian baca!

Gambar 4.18 tampilan perintah kerja setelah direvisi

e) Contoh pertama penerapan hidrolisis garam


Tampilan LKPS pada contoh penerapan hidrolisis garam sebelum dan setelah direvisi sesuai saran validator dapat dilihat pada Gambar 4.19 dan 4.20.

Contoh Penerapan Hidrolisis

Kita sering menggunakan **bayclin** untuk memutihkan pakaian. Produk ini mengandung sekitar 5% NaOCl yang sangat reaktif yang dapat menghancurkan pewarna, sehingga pakaian menjadi putih kembali. Garam NaOCl berasal dari HOCl (asam lemah) dan NaOH (basa kuat).

$$\text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OCl}^-$$

OCl⁻ akan terhidrolisis, sedangkan Na⁺ tidak terhidrolisis. Jadi, garam NaOCl yang menjadi bahan untuk membuat bayclin mengalami hidrolisis parsial. Garam yang dihasilkan bersifat basa



Gambar 4.19 tampilan contoh pertama penerapan hidrolisis garam sebelum direvisi

Setelah memperoleh saran dari validator, maka contoh penerapan hidrolisis direvisi sebagaimana saran dari validator, karena sebelum direvisi, penjelasan mengenai akibat hidrolisis garam kurang tepat, sehingga dilakukan revisi seperti pada Gambar 4.20, yang mana sebelum revisi contoh penerapan hidrolisis garam adalah penggunaan bayclin atau cairan pemutih, setelah dilakukan revisi, maka contoh hidrolisis garam yang digunakan yaitu penggunaan detergen. Selain itu materi dalam contoh penerapan hidrolisis garam lebih diperjelas dan diperbaiki sesuai dengan konsep hidrolisis garam.

Contoh Penerapan Hidrolisis Garam


Garam natrium stearat, $C_{17}H_{35}COONa$ (**sabun cuci**) akan mengalami hidrolisis jika dilarutkan dalam air, menghasilkan asam stearat ($C_{17}H_{35}COOH$) dan basa NaOH. Reaksi ini merupakan **reaksi hidrolisis garam** antara asam lemah dan basa kuat.

Reaksi: $C_{17}H_{35}COONa + H_2O \longrightarrow C_{17}H_{35}COOH + NaOH$

Jika garam tersebut digunakan untuk mencuci, maka airnya harus bersih dan tidak mengandung garam Ca^{2+} atau Mg^{2+} . Garam Ca^{2+} dan Mg^{2+} banyak terdapat dalam air sadah. Jika air yang digunakan mengandung garam Ca^{2+} , maka akan terjadi reaksi:

$$2(C_{17}H_{35}COOH) + Ca^{2+} \longrightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2 + H^+$$

Reaksi tersebut menyebabkan buih yang dihasilkan sangat sedikit. Akibatnya, cucian tidak bersih, karena fungsi buih adalah untuk memperluas permukaan kotoran agar mudah larut dalam air. Sehingga



Gambar 4.20 tampilan contoh pertama penerapan hidrolisis garam setelah direvisi

f) Contoh kedua penerapan hidrolisis garam

Sebelum direvisi materi yang disajikan kurang tepat mengenai konsep hidrolisis garam seperti pada Gambar 4.21. Setelah dilakukan revisi sesuai saran validator, maka materi yang disajikan diubah menjadi contoh garam yang terhidrolisis seperti pada Gambar 4.22.

Contoh Penerapan Hidrolisis

Contoh lain dalam penggunaan hidrolisis garam yaitu pada **penggunaan pupuk**. Akan tetapi, penggunaan pupuk yang **berlebihan** justru akan menimbulkan **kerusakan pada tanah** sehingga menjadikan tanah tidak subur. Oleh karena itu, alangkah lebih baik apabila kita mengganti pupuk kimia dengan **pupuk organik**, sehingga dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan.



The diagram illustrates the impact of two types of fertilizers. The top section, labeled 'DAMPAK PUPUK KIMIA', shows a field with sparse, struggling plants and a large red question mark, indicating negative effects. The bottom section, labeled 'PUPUK BIO ORGANIK', shows a field with lush, healthy plants and a green figure, indicating positive effects. A stack of money is shown next to the organic fertilizer, suggesting economic benefits.

Gambar 4.21 tampilan contoh kedua penerapan hidrolisis garam sebelum direvisi

Contoh Garam yang Terhidrolisis

Contoh lain dalam penggunaan hidrolisis garam yaitu pada **penggunaan pupuk**. Agar tanaman tumbuh dengan baik, maka pH tanaman harus dijaga. pH tanah di daerah pertanian harus disesuaikan dengan pH tanamannya. Oleh karena itu diperlukan pupuk yang dapat **menjaga pH tanah** agar tidak terlalu asam atau basa. Biasanya para petani menggunakan pelet padat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ untuk menurunkan pH tanah yang bersifat basa. **Garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$** bersifat asam, ion NH_4^+ akan terhidrolisis dalam tanah membentuk NH_3 dan H^+ yang bersifat asam. Sehingga pH tanah turun.

Akan tetapi, penggunaan pupuk yang **berlebihan** justru akan menimbulkan **kerusakan pada tanah** sehingga menjadikan tanah tidak subur. Oleh karena itu, alangkah lebih baik apabila kita mengganti pupuk kimia dengan **pupuk organik**, sehingga dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan.

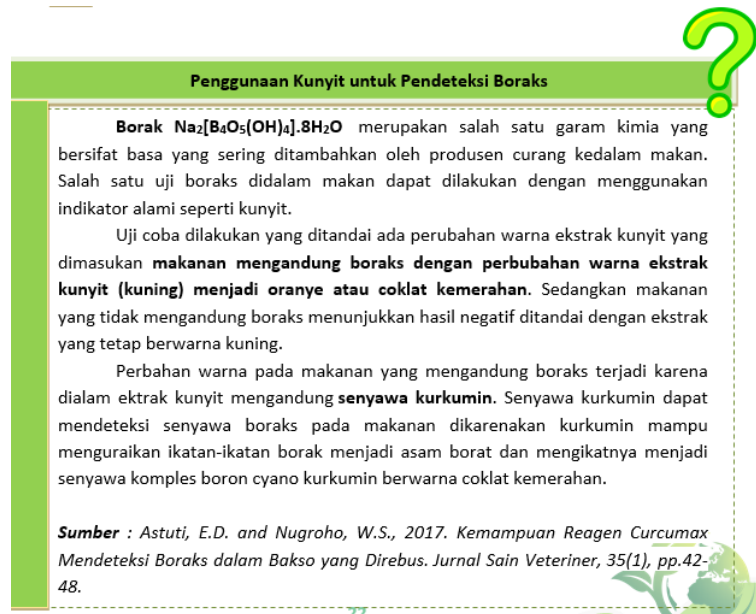


The diagram is identical to Gambar 4.21, comparing chemical fertilizer (DAMPAK PUPUK KIMIA) and organic fertilizer (PUPUK BIO ORGANIK). It shows that chemical fertilizer leads to soil damage and a question mark, while organic fertilizer leads to healthy soil and a green figure. A stack of money is shown next to the organic fertilizer, suggesting economic benefits.

Gambar 4.22 tampilan contoh kedua penerapan hidrolisis garam setelah direvisi

g) Penggunaan kunyit untuk pendeteksi boraks

Sebelum dilakukan revisi, belum terdapat gambar pada LKPS seperti pada Gambar 4.23, setelah dilakukan revisi maka diberi tambahan gambar untuk menarik minat baca peserta didik seperti pada Gambar 4.24.



Gambar 4.23 tampilan penggunaan kunyit untuk indikasi boraks sebelum direvisi



Gambar 4.24 tampilan penggunaan kunyit untuk indikasi boraks setelah direvisi

c. Hasil validasi oleh validator ketiga (ahli materi)

Penilaian modul oleh ahli materi dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian, yaitu lembar validasi berisi aspek-aspek kriteria yang telah ditentukan. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 4.3. Berdasarkan pada Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa hasil analisis validasi oleh ahli materi, skor yang diperoleh adalah 102 dari skor maksimal 132 dengan persentase kelayakan sebesar 77,27%. Mengacu pada tabel kriteria penilaian kelayakan LKPS yang ada pada Tabel 3.2 maka LKPS memperoleh kategori kualitas **Layak**.

Tabel 4.3 Hasil validasi validator ketiga (ahli materi)

No	Indikator Penilaian	Skor
Aspek Kelayakan Isi		
1.	Kelengkapan materi	4
2.	Keluasan materi	4
3.	Kedalaman materi	4
4.	Keakuratan konsep dan definisi	3
5..	Keakuratan data dan fakta	3
6.	Keakuratan contoh dan kasus	3
7.	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi	3
8.	Keakuratan istilah-istilah	3
9.	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	3
10.	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	3
11.	Mendorong rasa ingin tahu	3
12.	Menciptakan kemampuan bertanya	3
13.	Mengorientasikan siswa pada penemuan konsep	3
14.	Membimbing siswa dalam menyusun langkah kerja percobaan/penyelidikan	3
15.	Membimbing penyelidikan kelompok	3
16.	Menyajikan hasil percobaan	3
Aspek Kelayakan Penilaian		
1.	Keruntutan konsep	3
2.	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	3
3.	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	3
4.	Pengantar	3
5.	Glosarium	3
6.	Keterlibatan peserta didik	3

No	Indikator Penilaian	Skor
7.	Ketertautan antar kegiatan belajar/su kegiatan belajar/ alinea	3
8.	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea	3
Aspek Kelayakan Bahasa Menurut BNSP		
1.	Ketepatan struktur kalimat	3
2.	Keefektifan kalimat	3
3.	Kebakuan istilah	3
4.	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	3
5.	Kemampuan memotivasi peserta didik	3
6.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	3
7.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	3
8.	Ketepatan tata bahasa	3
9.	Ketepatan ejaan	3
Jumlah skor		102
Rerata Skor		03,03
% Kelayakan		77,27 %
Kategori Kualitas		Layak

Validator ketiga tidak memberikan saran perbaikan dalam LKPS karena menilai bahwa LKPS sudah baik untuk digunakan pada pembelajaran praktikum kimia di sekolah.

C. *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahapan yang berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang diajukan (Sugiyono, 2015). Dalam tahap ini dilakukan penyempurnaan produk dan hasil uji coba produk. Produk yang telah disempurnakan berdasarkan saran dari validator, kemudian dilakukan uji coba melalui praktikum.

Adapun uji coba dilakukan dengan melakukan percobaan atau praktikum berdasarkan LKPS yang telah dikembangkan dan disempurnakan pada tahap define. Hasil dari uji coba digunakan untuk mengukur kepraktisan dari Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan. Kepraktisan diukur dengan

menggunakan angket respon peserta didik terhadap LKPS. Adapun rekapitulasi hasil data dari angket tersebut sebagaimana Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rekapitulasi hasil angket respon peserta didik

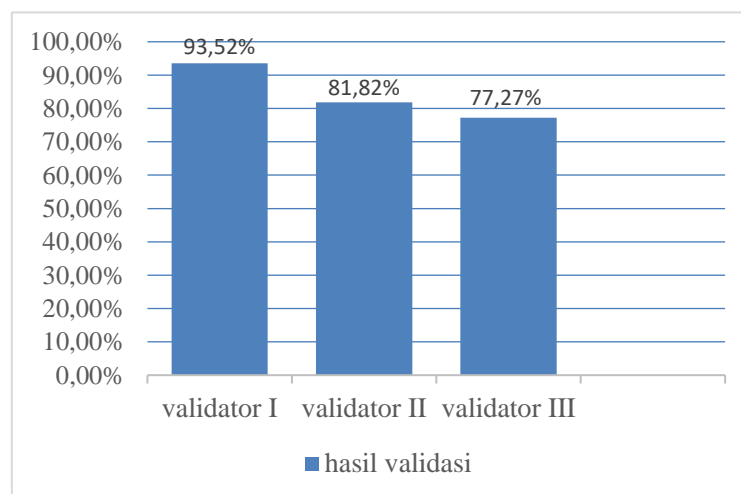
Aspek	Jumlah	Skor	%	Kriteria
	Pernyataan	Rerata	Kelayakan	
Ketertarikan	6	21,16	88,15 %	Sangat Praktis
Materi	6	21,03	87,63 %	Sangat Praktis
Bahasa	3	10,97	91,41 %	Sangat Praktis
Jumlah	15	53,16	267,19 %	
Rerata % kelayakan			89,06 %	Sangat Praktis

D. Disseminate (Penyebaran)

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dari pengembangan LKPS. Penyebaran pada penelitian ini dilakukan melalui artikel jurnal yang dipublikasikan.

4.2. Analisis Data

A. Kelayakan LKPS



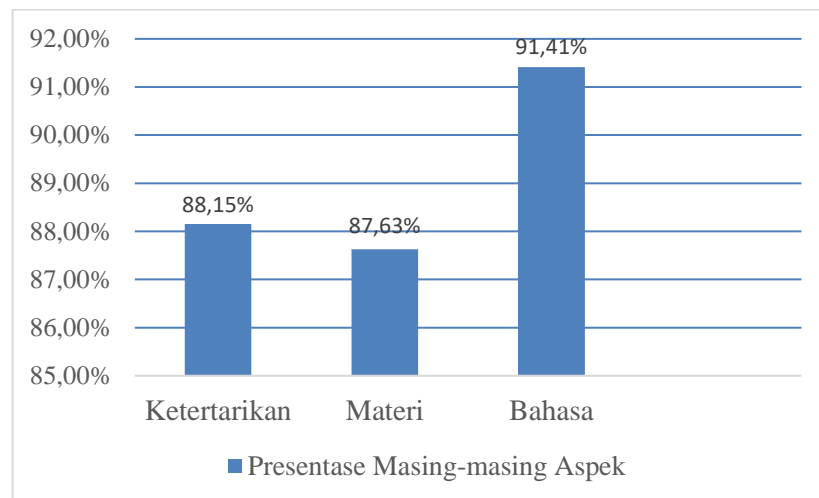
Gambar 4.25 Grafik hasil presentase kelayakan LKPS oleh validator

Berdasarkan Gambar 4.25 hasil persentase kelayakan oleh validator pertama yang merupakan ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 93,52 %. Persentase kelayakan yang diperoleh dari validator ahli media menunjukkan bahwa Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan yang dikembangkan sudah memenuhi aspek kriteria kelayakan kegrafikan yang ditetapkan dalam instrumen validasi ahli media. Berdasarkan penilaian secara keseluruhan dari validator ahli media dapat disimpulkan bahwa LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran praktikum kimia di sekolah, dengan beberapa revisi dan saran dari validator.

Hasil persentase kelayakan oleh validator II dan validator III yang merupakan ahli materi memperoleh persentase sebesar 81,82% oleh validator II dan persentase kelayakan 77,27% oleh validator III. Hasil persentase kelayakan yang diperoleh dari validator ahli materi menunjukkan bahwa Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan yang dikembangkan sudah memenuhi aspek kriteria yang ditetapkan dalam instrumen validasi ahli materi baik dari aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, basis inkuiri terbimbing, dan integrasi literasi lingkungan. Berdasarkan penilaian secara keseluruhan dari validator ahli materi dapat disimpulkan bahwa LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan layak untuk digunakan dalam pembelajaran praktikum kimia di sekolah.

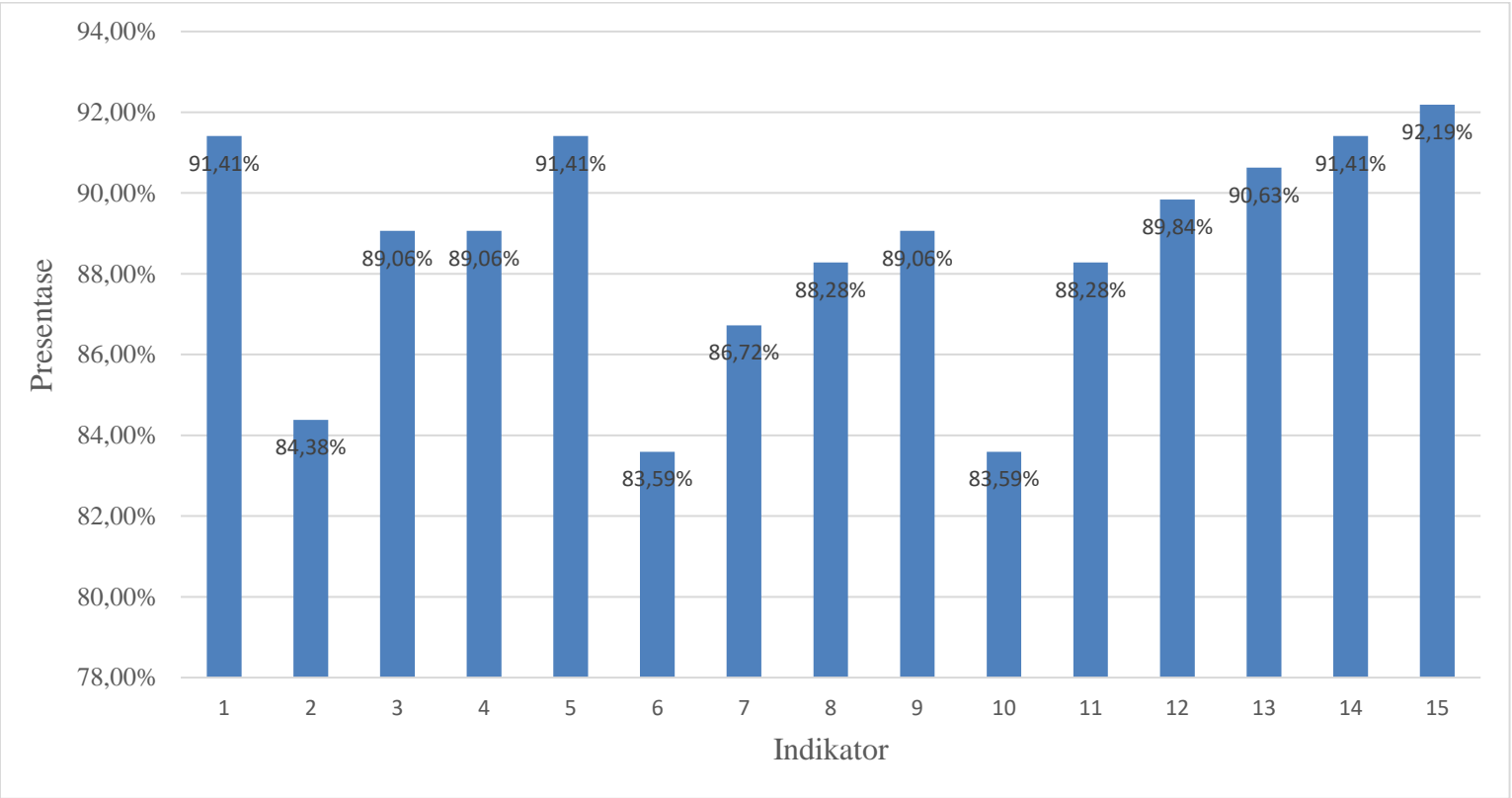
B. Kepraktisan LKPS

Kepraktisan LKPS dinilai dengan menggunakan angket respon peserta didik terhadap penggunaan LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan. Pengukuran kepraktisan LKPS dilaksanakan oleh 32 siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 4 Magelang. Hasil kualitas LKPS berdasarkan tanggapan peserta didik pada setiap aspek dan indikator dapat dilihat pada Gambar 4.26 dan 4.27.

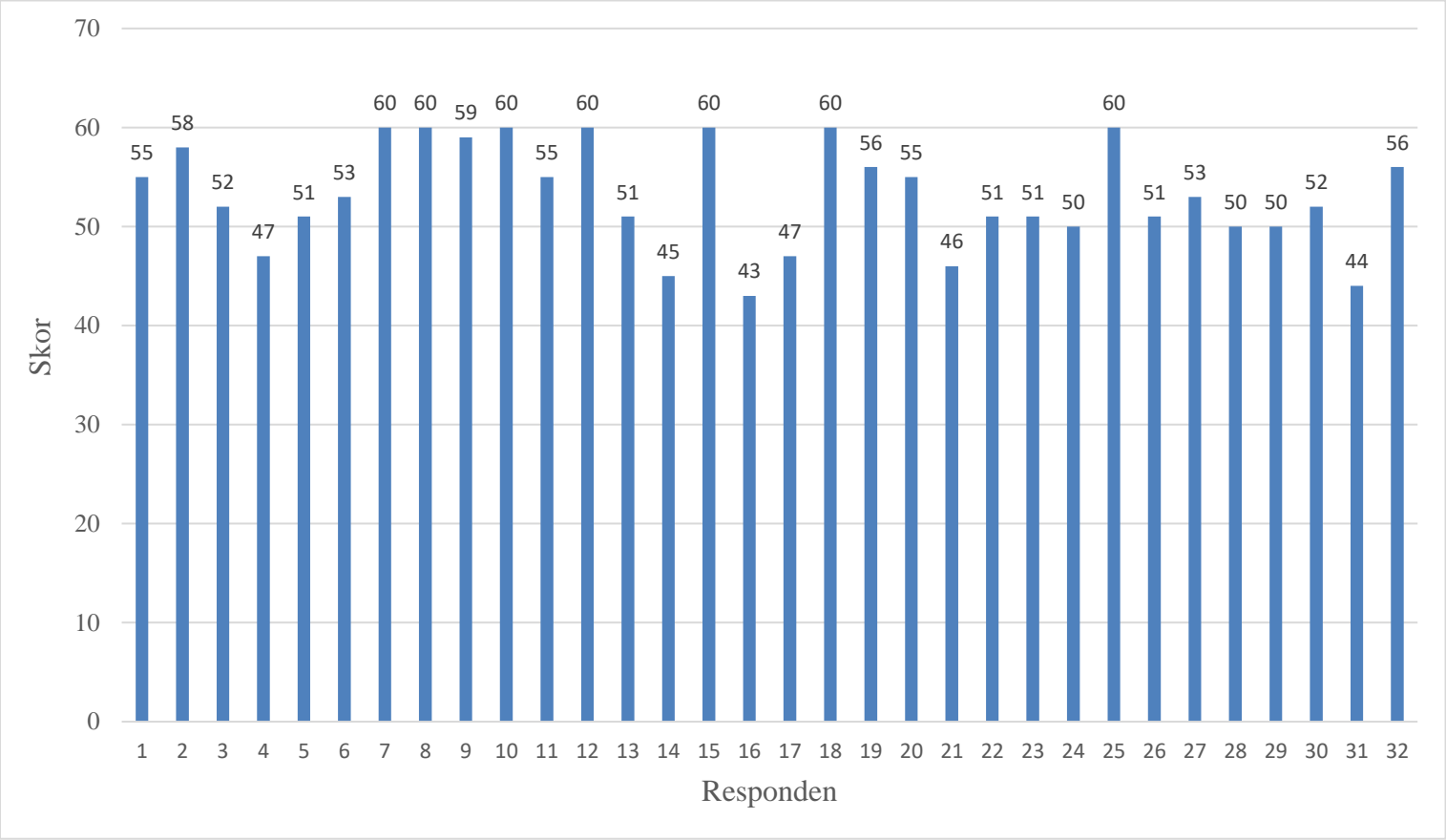


Gambar 4.26 Grafik hasil kepraktisan setiap aspek oleh respon peserta didik terhadap LKPS

Hasil respon peserta didik pada aspek ketertarikan mencapai persentase 88,15%, aspek materi mencapai persentase 87,63%, dan pada aspek bahasa mencapai persentase 91,41%. Keseluruhan jumlah persentase tersebut mencapai kriteria sangat tinggi. sehingga dapat dikatakan bahwa Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan bahan alam sangat praktis untuk digunakan.



Gambar 4.27 Grafik hasil kepraktisan setiap indikator oleh respon peserta didik terhadap LKPS



Gambar 4.28 Grafik hasil total skor setiap indikator penilaian oleh respon peserta didik terhadap LKPS

Keterangan Gambar 4.27 adalah sebagai berikut :

- 1 : tampilan LKPS menarik
- 2 : LKPS membuat lebih bersemangat dalam belajar kimia
- 3 : LKPS mempermudah melakukan praktikum hidrolisis garam
- 4 : LKPS mendukung untuk menguasai pelajaran hidrolisis garam
- 5 : adanya gambar/ilustrasi mempermudah dalam melakukan praktikum
- 6 : adanya ilustrasi memberikan motivasi untuk mempelajari materi
- 7 : penyampaian materi dalam LKPS berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
- 8 : materi yang disajikan dalam LKPS mudah dipahami
- 9 : LKPS memudahkan untuk memahami cara kerja praktikum
- 10 : penyajian materi dalam LKPS mendorong untuk berdiskusi
- 11 : LKPS mendorong untuk memahami manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari
- 12 : LKPS memuat beberapa pertanyaan yang dapat menguji pemahaman pada materi hidrolisis garam
- 13 : kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPS jelas dan mudah dipahami
- 14 : bahasa yang digunakan dalam LKPS sederhana dan mudah dimengerti
- 15 : huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik pada gambar 4.27, aspek ketertarikan yaitu nomor 1 sampai 6 memperoleh persentase kepraktisan paling tinggi yaitu sebesar 91,41% pada indikator 1 dan 5.. Hasil tersebut menunjukkan sebagian besar peserta didik sepakat bahwa penyajian LKPS menarik dan adanya ilustrasi atau gambar dalam LKPS mempermudah peserta didik dalam melakukan praktikum.

Selanjutnya indikator nomor 2 yaitu LKPS membuat lebih bersemangat dalam belajar kimia memperoleh presentase sebesar 84,38%. Peserta didik menilai bahwa LKPS mampu membuat lebih bersemangat dalam belajar kimia, karena berdasarkan hasil analisis terhadap peserta didik, peserta didik lebih menyukai pembelajaran praktikum di laboratorium

daripada metode ceramah di kelas. Indikator nomor 3 memperoleh presentase kepraktisan sebesar 89,06%. Peserta didik menilai bahwa LKPS dapat mempermudah dalam melakukan praktikum hidrolisis garam dengan adanya langkah kerja dan penyusunan materi yang jelas dan runtut.

Indikator nomor 4 memperoleh presentase kepraktisan sebesar 89,06%. Berdasarkan presentase tersebut dapat diperoleh data bahwa sebagian besar peserta didik menilai bahwa LKPS ini dapat mendukung untuk menguasai pelajaran kimia khususnya pada materi hidrolisis garam. Dan indikator nomor 6 memperoleh presentase kepraktisan sebesar 83,59%, yang mana berdasarkan hasil presentase tersebut, sebagian besar peserta didik menilai bahwa adanya ilustrasi dalam LKPS dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi kimia dan melakukan praktikum hidrolisis garam.

Selanjutnya pada aspek materi memperoleh presentase kepraktisan sebesar 87,63% yang dapat dikategorikan sangat tinggi. Terdapat enam indikator dalam aspek materi, yaitu pada indikator nomor 7 sampai 12. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPS yang dikembangkan menyajikan materi yang sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Pratiwi (2015) menjelaskan bahwa inkuiri terbimbing membantu peserta didik dalam memahami konsep dan prinsip hasil temuan peserta didik, karena peserta didik dilatih untuk menggunakan kemampuan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analisis sehingga peserta didik mampu merumuskan sendiri pengetahuan yang diperoleh.

Dalam indikator nomor 7 memperoleh hasil presentase kepraktisan sebesar 86,72%. Berdasarkan presentase tersebut dapat dinilai bahwa penyampaian materi dalam LKPS berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Karena didalam LKPS tersebut terdapat contoh nyata tentang hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari. Indikator nomor 8 memperoleh hasil kepraktisan sebesar 88,82 % dan indikator nomor 9 memperoleh hasil presentase kepraktisan sebesar 89,06%. Berdasarkan hasil tersebut, sebagian besar siswa menilai bahwa materi yang disajikan dalam LKPS mudah

dipahami dan dapat mempermudah dalam memahami langkah kerja praktikum hidrolisis garam. Indikator nomor 10 memperoleh hasil presentasi paling rendah dibandingkan indikator lainnya, yaitu sebesar 83,59%. Berdasarkan hasil tersebut sebagian peserta didik menyatakan bahwa penyajian materi dalam LKPS dapat mendorong untuk berdiskusi dengan teman lain.

Selanjutnya, indikator nomor 11 memperoleh hasil presentase kepraktisan sebesar 88,28%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat diperoleh data bahwa sebagian besar peserta didik menilai bahwa LKPS ini dapat mendorong untuk memahami pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari. Yang mana dalam LKPS ini diberikan pemahaman literasi lingkungan dengan menggunakan bahan alam sebagai bahan pengganti zat kimia dalam praktikum, sehingga siswa didorong untuk dapat memanfaatkan bahan alam yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari sebagai pengganti bahan kimia. Kemudian indikator nomor 12 memperoleh hasil presentase kepraktisan sebesar 89,84%. Hasil presentase menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik menilai bahwa LKPS ini memuat beberapa pertanyaan yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman terhadap materi hidrolisis garam dengan adanya soal-soal yang diberikan dalam LKPS.

Pada aspek terakhir yaitu aspek bahasa, peserta didik memberikan tanggapan paling tinggi yaitu dengan presentase hasil kepraktisan sebesar 91,41%. dengan kriteria sangat praktis. Menurut Direktorat Pembinaan SMA (2008) dijelaskan bahwa bahan ajar cetak harus memperhatikan hal bahasa yang mudah, menyangkut: mengalirnya kosa kata, jelasnya kalimat, jelasnya hubungan kalimat, dan kalimat yang tidak terlalu panjang. Pada aspek bahasa terdapat tiga indikator yaitu pada nomor 13, 14 dan 15. Masing-masing indikator memperoleh persentase kepraktisan lebih dari 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPS jelas dan mudah dipahami, bahasa yang digunakan dalam LKPS sederhana dan mudah dimengerti serta huruf yang digunakan sederhana, jelas dan mudah dibaca.

Secara keseluruhan, berdasarkan persentase kepraktisan pada tiap aspek dan indikator yang diperoleh melalui angket respon peserta didik, dapat dilakukan interpretasi data bahwa hasil dari pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan bahan alam memiliki kualitas sangat baik dan sangat praktis dengan persentase rata-rata sebesar 89,06%. Berdasarkan Grafik 4.27 rata-rata skor total respon peserta didik terhadap LKPS berjumlah 50 keatas, yang mana berdasarkan Tabel 3.2, maka respon peserta didik terhadap LKPS sangat tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan bahan alam sangat praktis untuk digunakan.

4.3. Pembahasan

Penggunaan bahan ajar yang tepat dalam pembelajaran kimia sangat diperlukan selama proses pembelajaran berlangsung. Penggunaan bahan ajar yang tepat akan membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan, serta menghindari terjadinya miskonsepsi. Selain dalam pembelajaran kimia, bahan ajar juga dapat digunakan dalam kegaitan praktikum sebagai petunjuk praktikum. Buku petunjuk praktikum yang ada saat ini pada umumnya masih seperti sebuah resep masakan (Nugroho dkk., 2013). Siswa hanya perlu melakukan langkah-langkah praktikum sebagaimana yang diberikan dalam petunjuk praktikum. Kegiatan praktikum yang biasa dilakukan siswa pada saat ini umumnya bersifat verifikasi, siswa melakukan praktikum untuk membuktikan konsep yang telah diperoleh di kelas (Nugroho dkk., 2013). Hal ini membuat siswa terkesan pasif.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada beberapa sekolah, petunjuk praktikum yang digunakan masih berupa lembaran-lembaran dan belum dalam bentuk buku. Sebagaimana hasil observasi yang dilakukan oleh Handayani dkk. (2014) yang telah melakukan penelitian sebelumnya, mengatakan bahwa penuntun praktikum yang tersedia di kebanyakan sekolah belum sesuai dengan kurikulum, dimana pada dasarnya kegiatan praktikum

harus mampu mengembangkan kemampuan belajar ilmiah siswa, sementara penuntun praktikum yang ada masih menuntun siswa untuk melakukan praktikum dengan cara hanya mengikuti prosedur yang ada pada penuntun praktikum saja. Oleh karena itu penggunaan lembar kerja praktikum atau petunjuk praktikum yang tepat dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan serta mengajarkan siswa untuk dapat aktif berpikir dan mengembangkan inovasinya.

Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan bahan alam. Menurut (Anggriawan dkk., 2018) siswa yang belajar secara metode konvensional menjadi pasif dan tidak mau mengungkapkan pendapatnya serta tidak ingin mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami. Oleh karena itu dilakukan pembelajaran dengan metode *guided inquiry* agar siswa lebih aktif selama kegiatan praktikum. Sesuai dengan metode yang dilakukan, maka petunjuk praktikum yang dikembangkan mengikuti langkah kerja *guided inquiry*.

Proses pengembangan ini dimulai dari tahap analisis terhadap pengembangan produk dengan melakukan dua tahapan yaitu studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan merupakan bentuk observasi dan wawancara dengan siswa dan guru terkait kondisi pada proses pembelajaran pada mata pembelajaran kimia, melibatkan sepuluh orang siswa dan satu guru kimia di SMAN 4 Magelang. Sedangkan studi literatur dilakukan dalam bentuk mencari teori dan materi yang mendukung serta berkaitan dengan pengembangan desain Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan bahan alam.

Setelah tahap analisis, selanjutnya tahapan desain dan rancangan dari produk yang di kembangkan Pada tahap pengembangan ini dilakukan perancangan desain dan pembuatan LKPS sesuai dengan model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan bahan alam sebagai penerapan dari literasi lingkungan.

Tahap pengembangan selanjutnya merupakan tahap proses penilaian yang dilakukan oleh beberapa ahli yakni validasi ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan dan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan terhadap media pembelajaran kimia yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan validasi kepada tiga orang validator. Validator I merupakan dosen kimia di Universitas Negeri Semarang yang memberikan saran perbaikan tampilan dan langkah kerja dalam LKPS. Saran tersebut kemudian dilakukan sebagai perbaikan dan penyempurnaan LKPS. Adapun hasil validator I memberikan penilaian terhadap LKPS *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan dengan skor sebesar 101 dari skor maksimal 108 dan persentase kelayakan sebesar 93,52%. Mengacu pada tabel kriteria penilaian kelayakan LKPS yang ada pada Tabel 3.5 maka LKPS memperoleh kategori kualitas **Sangat Layak**.

Validator II juga merupakan dosen kimia di Universitas Negeri Semarang yang memberikan saran perbaikan kesalahan penulisan dalam LKPS dan contoh peran hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari. Saran tersebut kemudian dilakukan sebagai perbaikan dan penyempurnaan LKPS. Adapun hasil validator II memberikan penilaian terhadap LKPS *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan dengan skor sebesar 108 dari skor maksimal 132 dengan persentase kelayakan sebesar 81,82%. Mengacu pada tabel kriteria penilaian kelayakan LKPS yang ada pada Tabel 3.4 maka LKPS memperoleh kategori kualitas **Sangat Layak**.

Validator III merupakan guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 4 Magelang. Validator ketiga hanya memberikan penilaian terhadap LKPS yang dikembangkan karena tampilan dan isi LKPS sudah baik dan layak digunakan. Adapun hasil validator III memberikan penilaian terhadap LKPS *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan dengan skor 102 dari skor maksimal 132 dengan persentase kelayakan sebesar 77,27%. Mengacu pada tabel kriteria penilaian kelayakan LKPS yang ada pada Tabel 3.4 maka LKPS memperoleh kategori kualitas **Layak**.

Setelah mendapatkan produk LKPS yang sudah diperbaiki sesuai saran dari validator, selanjutnya dilakukan uji coba dengan cara melaksanakan praktikum menggunakan LKPS yang dikembangkan. Praktikum dilakukan oleh peneliti, dikarenakan kondisi Covid-19 yang tidak memungkinkan siswa untuk berkumpul dan melakukan kegiatan pembelajaran di sekolah. Dari pelaksanaan praktikum tersebut kemudian dibuat menjadi video praktikum, sehingga dapat menjadi media pembelajaran bagi siswa yang dapat dilakses secara online. Video praktikum tersebut selanjutnya diberikan kepada peserta didik sebagai acuan untuk mengisi angket respon peserta didik terhadap LKPS. Angket respon peserta didik digunakan untuk menilai kepraktisan LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan. Pengukuran kepraktisan LKPS dilaksanakan oleh 32 siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 4 Magelang.

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan peneliti, percobaan hidrolisis garam dengan indikator alami berjalan dengan baik. Penggunaan indikator alami asam basa untuk menguji larutan garam juga dapat digunakan sesuai dengan penelitian yang diharapkan. Untuk indikator kunyit semula berwarna oranye, kemudian dalam suasana basa berubah warna menjadi lebih gelap, sedangkan dalam suasana asam berubah warna menjadi lebih terang atau kuning. Sedangkan indikator bunga Rosella semula berwarna ungu, kemudian dalam suasana basa berubah warna menjadi kehijauan, sedangkan dalam suasana asam berubah warna menjadi lebih terang. Hasil perubahan warna indikator alami berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.29.



Gambar 4.29 Perubahan warna indikator alami asam basa

Zat warna kurkumin yang terdapat dalam ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) adalah kristal berwarna kuning oranye, tidak larut dalam ether, larut dalam minyak, dalam alkali berwarna merah kecoklatan, sedangkan dalam asam berwarna kuning muda (Nugroho,1998). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Safutri (2019) kurkumin memberikan perubahan warna yang jelas dan cepat yaitu kurang dari 5 detik sehingga dimungkinkan sebagai indikator. Trayek pH indikator kunyit yaitu asam perubahan warnanya dari kuning apabila basa warnanya menjadi coklat kemerahan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2009) membuktikan bahwa pada uji kertas indikator dengan larutan asam tidak mengalami perubahan warna, sedangkan pada larutan basa mengalami perubahan warna menjadi hijau. Perubahan kedua warna indikator tersebut sesuai dengan percobaan yang dilakukan oleh peneliti, sehingga kunyit dan bunga Rosella tersebut dapat digunakan sebagai indikator alami asam basa pada praktikum hidrolisis garam.

Hasil respon peserta didik pada aspek ketertarikan mencapai persentase 88,15%, aspek materi mencapai persentase 87,63%, dan pada aspek bahasa mencapai persentase 91,41%. Keseluruhan jumlah persentase tersebut mencapai kriteria sangat tinggi. sehingga dapat dikatakan bahwa Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan pada materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan bahan alam **Sangat Praktis**. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang

dilakukan oleh Mastura, dkk. (2017) mengungkapkan bahwa panduan praktikum kimia SMA berbasis bahan alam valid dan layak digunakan siswa SMA kelas X, dengan presentase skor validitas diperoleh 72,3% dan persentase skor kelayakan diperoleh 72,7%.

Mastura dkk. (2017), menyatakan bahwa desain penuntun praktikum kimia berbasis bahan alam sangat perlu dilakukan, untuk mengoptimalkan penggunaan laboratorium dan proses pembelajaran kimia di tingkat SMA. Oleh karena itu, pada penelitian ini, LKPS model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan ini menggunakan bahan alam sebagai indikaor alami. Dan juga LKPS yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan dan kepraktisan, sehingga LKPS yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan ajar untuk membantu kelancaran pembelajaran praktikum kimia di SMA.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sholichah (2018) menyatakan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dengan memuat langkah-langkah inkuiri terbimbing yaitu orientasi, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melaksanakan penyelidikan, menganalisis data dan menyimpulkan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh Sholichah (2018) kepada peserta didik, yaitu sebanyak 92,31% peserta didik menyatakan tidak mengetahui strategi pembelajaran inkuiri, sehingga peneliti memilih untuk menerapkan inkuiri terbimbing. Hal ini sesuai dengan hasil analisis angket kebutuhan yang menyatakan bahwa 50% peserta didik menyatakan mengharapkan untuk melakukan pembelajaran dengan strategi inkuiri terbimbing.

Penelitian yang dilakukan oleh Jaya (2014) dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, mendapatkan respon positif dari siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan disebabkan karena ketertarikan siswa terhadap metode yang digunakan dalam pembelajaran. Sebab proses pembelajaran dalam inkuiri memberikan pengalaman langsung pada siswa dimulai dari mengamati (membaca, mendengar, melihat), mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak

dipahami, mengumpulkan informasi /eksperimen, mengasosiasi atau mengolah informasi, mengkomunikasikan hasil yang diperoleh (Kemendikbud, 2013).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saraswati (2013) bahwa proses kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing menimbulkan ketertarikan siswa mempelajari materi pelajaran karena pembelajaran ini lebih mengutamakan proses untuk melatih keterampilan berpikir siswa, dan mengembangkan diri menjadi siswa aktif, sehingga siswa belajar dalam kondisi yang tidak dipaksakan. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing juga terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa baik ketuntasan secara individual maupun secara klasikal. Sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Chairinida dkk. (2017) mengungkapkan bahwa respon yang diberikan siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan dengan metode inkuiri terbimbing terbilang positif. Ini menunjukkan bahwa siswa senang, berminat dan tertarik untuk mengikuti pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Hasil penelitian yang dilakukan Jaya (2014) juga didapatkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif meningkatkan karakter dan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini didapatkan peningkatan nilai karakter disebabkan oleh penggunaan pendekatan *guided inquiry* dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Maliyah (2012) menyatakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat membentuk karakter siswa agar mampu mengembangkan potensi dirinya adalah pendekatan inkuiri terbimbing. Temuan hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kumala (2013) bahwa perangkat yang dikembangkan dengan setting inkuiri terbimbing untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kinerja ilmiah siswa sangat valid.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Jaya (2014) menyatakan bahwa LKPS dengan model *guided inquiry* efektif untuk digunakan. Kefektivan disebabkan karena pembelajaran dengan melakukan kegiatan pada inkuiri terbimbing siswa menjadi lebih aktif terlibat secara langsung

dalam pembelajaran, siswa tidak begitu saja menerima dan menghafal informasi yang diberikan guru, tetapi siswa dituntut aktif berusaha mencari tahu untuk menemukan konsep melalui kegiatan pembelajaran di bawah bimbingan guru sehingga siswa akan menjadi lebih gampang memahami konsep dan prinsip hasil temuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2010), bahwa pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada kegiatan berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang ditanyakan.

Temuan hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2012) Penerapan *guided inquiry* selain dapat meningkatkan keterampilan proses sains, juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Selanjutnya penelitaian yang dilakukan Jannah (2012) dengan hasil penelitian pengembangan perangkat berorientasi nilai karakter melalui inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA. Melalui pembelajaran dengan menggunakan praktikum inkuiri terbimbing siswa menjadi lebih aktif terlibat dalam pembelajaran, sehingga siswa tidak lagi merima dan menghafal informasi yang didapatkan dari guru, akan tetapi lebih aktif untuk menemukan konsep, hukum, teori melalui kegiatan pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Suprianto, dkk. (2017) menyatakan bahwa sikap siswa dalam pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPA berorientasi inkuiri terbimbing termasuk dalam kategori sangat baik. Artinya siswa mampu bersikap secara ilmiah selama mengikuti pembelajaran dengan inkuiri terbimbing sehingga siswa secara tidak langsung telah mendapatkan pengalaman dalam pembelajaran. Kemampuan inkuiri terbimbing dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa. Membiasakan siswa belajar melalui proses kerja ilmiah, selain dapat melatih detail keterampilan ilmiah dan kerja sistematis, dapat pula membentuk pola berpikir siswa secara ilmiah. (Rustaman, 2005).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan indikator alami telah dapat digunakan sebagai bahan ajar karena telah memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan sebagai berikut:

1. Hasil analisis kelayakan aspek media dan materi menunjukkan nilai presentase kelayakan rata-rata sebesar 84,20% dengan hasil presentasi kelayakan validator I sebesar 93,52%, validator II sebesar 81,82% dan validator ketiga sebesar 77,27%, maka dapat dinilai bahwa LKPS layak digunakan.
2. Hasil analisis kepraktisan berdasarkan nilai respon peserta didik melalui angket respon peserta didik adalah 88,15% pada aspek ketertarikan, 87,63% pada aspek materi dan 91,41% pada aspek dengan kriteria sangat tinggi. Rata-rata presentase angket respon peserta didik sebesar 89,06%, sehingga dapat dinilai bahwa LKPS sangat layak digunakan.
3. Karakteristik Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan materi hidrolisis garam dengan memanfaatkan indikator alami terlihat pada kegiatan belajar dan petunjuk praktikum yang memuat sintak inkuiri terbimbing meliputi orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan. Selain itu, pada LKPS juga terdapat contoh penerapan hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari dan menggunakan indikator alami dari bahan alam sebagai penerapan literasi lingkungan.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa temuan yang dapat dijadikan sebagai saran, antara lain:

1. Perlunya dilakukan penegasan lebih lanjut mengenai penerapan literasi lingkungan dalam LKPS.
2. Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan ini perlu dilakukan penelitian lanjutan pada tahap penyebaran.
3. Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan ini tidak hanya dikembangkan pada materi hidrolisis garam, namun dapat dikembangkan untuk materi kimia lainnya.

DAFTAR PUSTAKA RUJUKAN

- Anggriawan, V., Razak, A. & Sumarmin, R. 2018. Influence of Guided Inquiry Based on Learning Styles for Student Student Outcome (Cognitive) Grade XI in Senior High School 3 Kerinci. *International Journals of Sciences and High Technologies*. 6(2): 355-361.
- Arifin, M. 2003. Strategi Belajar Mengajar Kimia. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UPI.
- Baeti, S.N., Binadja, A. and Susilaningih, E., 2014. Pembelajaran Berbasis Praktikum Bervisi SETS untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium dan Penguasaan Kompetensi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(1).
- Brotosiswoyo, B.S. 2000. "Hakekat Pembelajaran Fisika di Perguruan Tinggi", dalam *Hakekat Pembelajaran MIPA & Kiat Pembelajaran Fisika di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Proyek Pengembangan Universitas Terbuka. Departemen Pendidikan Nasional.
- Chairinida C.I., Ngadimin, & Soewarno S. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA 1 Pada Materi Getaran Harmonis Di SMAN 12 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM)*. 2(1): 70-76.
- Chang, R. 2005. *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Chin, C. & Chia, L. 2005. Problem-based learning: Using ill-structured problem in biology project work. *Science Education*. 90 (1): 44-67.
- Djamarah. S. B, Zain. A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dwi, Hertik. 2010. *Pengaruh Pelarut Yang Digunakan Terhadap Optimasi Ekstraksi Kurkumin Pada Kunyit (Curcuma Domestica Vahl.)*, Universitas Muhamadiyah Surakarta. Surakarta.
- Ergul, R. 2011. The Effects of inquiry-based science teaching on elementary school students' science process skills and science attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*. 5 (1): 48-68.
- Fachry, A.F., Ferila, B. & Farhan, M., 2014. Ekstraksi Senyawa Kurkuminoid Dari Kunyit (*Curcuma Longa Linn*) Sebagai Zat Pewarna Kuning Pada Proses Pembuatan Cat. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(1): 10-19.
- Fannie, R.D. & Rohati, R., 2014. Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis POE (predict, observe, explain) pada materi program linear kelas XII SMA. *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi*, 8(1).

- Gormally, C., Brickmann, P., Hallar, B., & Armstrong, N. 2011. Lessons Learned About Implementing an Inquiry - Based Curriculum in a College Biology Laboratory Classroom. *Journal of College Science Teaching*. 40(3): 45-51.
- Gulo, W. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Handayani, L. P., Farida, F. & Anhar, A. 2014. Pengembangan Buku Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk SMP Kelas VII Semester II. *Jurnal Pendidikan Biologi Kolaboratif*. 1(3): 69-76.
- Hofstein, A., Navon O., Kipnis M. & Mamloko-Naaman R. 2005. Developing students ability to ask more and better question resulting inquiry type chemistry laboratories. *Journal of Research in Science Teaching*. 42 (7): 791-806.
- Indira, C. 2015. Pembuatan Indikator Asam Basa Karamunting. *Jurnal Kaunia*. 11(1): 1-10.
- Isworini, Widha Sunarno, & Sulistyio Saputro,. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Hidrolisis Garam Berbasis Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) untuk Siswa Madrasah Aliyah Kelas XI. *Jurnal Inkuiri*. 4(3): 9-20.
- Jannah, M. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Nilai Karakter Melalui Inkuiri Terbimbing Materi Cahaya pada Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Innovative Science Education*. 1(1): 60-71.
- Jaya, I.M., Sadia, W., & Arnyana I.B.P. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Bermuatan Pendidikan Karakter Dengan Setting Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Karakter Dan Hasil Belajar Siswa SMP. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 4(1): 1-12.
- Karsi & Sahin. 2009. Developing Worksheet Based On Science Process Skills: factors affecting solubility. *Journal Of Science Learning and Teaching*. 1(10): 1-12.
- Kholid, Setiawan & Fitrijiya. 2011. Metode Pembelajaran Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Mata Pelajaran Multimedia di Sekolah Menengah Kejuruan (Studi Kasus Peserta Didik Kelas X di SMK Negei 11 Cimahi). *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kumala, D. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Setting Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa. *Tesis*. Bali: Undiksha.

- Kustijono R. 2011. Implementasi Student Centered Learning Dalam Praktikum Fisika Dasar. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. 1(2): 19-32.
- Kustijono, R. 2011. Potensi Kecerdasan Komprehensif Mahasiswa Pendidikan Fisika Dan Pendidikan Sains Unesa Dalam Praktikum Fisika Dasar. *Prosiding Seminar Nasional FMIPA Unesa: 2011*. ISBN: 978-979-028-4807.
- Kustijono, R. 2015. Penerapan Praktikum PEER-Model Dalam Mata Kuliah Fisika Dasar Untuk Melatihkan Scientific Skills Mahasiswa Prodi Fisika Unesa. *Prosiding Seminar Nasional FMIPA Unesa: 2015*. SBN 978-602-71273-1-9.
- Kusumaningrum, D. 2018. Literasi Lingkungan Dalam Kurikulum 2013 Dan Pembelajaran Ipa Di Sd. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*. 1(2): 57-64.
- Lestari, P. 2016. Kertas Indikator Bunga Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) untuk Uji Larutan Asam-Basa. *Jurnal Pendidikan Madrasah*. 1(1): 69-83.
- Maliyah, N. 2012. Pembelajaran Fisika dengan Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen dan Demontrasi Ditinjau dari Kemampuan Matematik dan Kemampuan Verbal Siswa. *Jurnal Inkuiri*. 1(3): 277-234.
- Marwati, S. 2010. Aplikasi Beberapa Ekstrak Bunga Berwarna Sebagai Indikator Alami Titrasi Asam Basa, (*Seminar Nasional, Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Yogyakarta*), Yogyakarta.
- Mastura, Mauliza, & Nurhafidhah. 2017. Desain Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Bahan Alam. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*. 1(2): 203-212.
- McBeth, William & Volk, T. 2010. The National Environmental Literacy Project: A Baseline Study of Middle Grade Students in the United States. *Journal Of Environmental Education*. 41(1).
- Nasution, R. 2016. Analisis Kemampuan Literasi Lingkungan Siswa SMA Kelas Xdi Samboja dalam Pembelajaran Biologi. *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1): 352–358.
- Nst, S.H. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) Terintegrasi Inkuari Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam. *Disertasi*. UNIMED.
- Nugroho, E. B. P., Budiasih, E. & Sukarianingsih, D. 2013. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA/MA Kelas X Semester 2 Berbasis Learning Cycle 5E. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 3(2): 1-7.
- Nugroho, N. A. 1998. *Manfaat dan Prospek Pengembangan Kunyit*. Trubus Agriwidya. Ungaran.

- Nuryanti, A. 2019. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Praktikum Berbasis Problem Based Learning Untuk Sma Kelas Xi Pada Konsep Jaringan Tumbuhan. *Skripsi*. Jakarta: UIN.
- Ozdilek & Bulunuz. 2009. The Effect of a Guided Inquiry Method on Pre-service Teachers' Science teaching Self-Efficacy Beliefs. *Journal of Turkish Science Education*. 6 (2): 24-42.
- Parahita, A., Susilaningsih, E., & Supartono, S. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Terintegrasi Guided Inquiry Untuk Analisis Keterampilan Laboratorium. *Chemistry in Education*. 7(1), 24-31.
- Parmin. 2013. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Mikroskop Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Karakter. *Skripsi*. Semarang: UNNES.
- Pertiwi, D.A.B., Enawaty, E. & Melati, H.A., 2013. Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Metode Praktikum Dengan Pendekatan Inkuiri Pada Materi Termokimia Di Kelas Xi Ipa Sma Negeri 3 Sanggau. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(6): 1-13.
- Prasetyo. 2017. Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Materi Lingkungan di Sekolah Menengah Atas dan Daya Dukungnya Terhadap Literasi Lingkungan Siswa. *Jurnal Florea*. 4(2).
- Prasetya, C., Gani, A. & Sulastri, S., 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(1), pp.34-41.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pujani, N.M. 2014. Pengembangan Perangkat Praktikum Ilmu Pengetahuan Bumi Dan Antariksa Berbasis Kemampuan Generik Sains Untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 3(2): 471-484.
- Putra. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press.
- Risda A. & Munandar. 2010. Pengaruh Model Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Berbasis Outdoor terhadap Penguasaan Konsep Pendidikan Lingkungan Bagi Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 11(1): 5-16.
- Rohaeti, E. 2009. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia Untuk SMP. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(1): 1-11
- Rustaman, N.Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar IPA*. Malang: UM Press.

- Safitri. 2019. Pembuatan Kertas Indikator Alami Sebagai Alat Praktikum Penentuan Sifat Asam Dan Basa Suatu Larutan. *Artikel Penelitian*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Sagala, S. 2005. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: CV Alfabeta.
- Salirawati, D. 2005. *Kontekstual Sains Kimia SMP*. Jakarta: Erlangga.
- Sanjaya, W. 2009. *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sanjaya, W. 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Saputra, A. 2012. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Strategi Guided Inquiry di SMP Negeri 5 Surakarta Kelas VIIIF Tahun Pelajaran 2011/2012. *Journal BIO-PEDAGOGI*. 1(1): 44-55.
- Setyaningsih, YI. & Harjito. 2013. Peningkatan Keterampilan Laboratorium Melalui Metode Praktis Demonstratif Pada Kurikulum Sistem Kredit Semester. *Chemistry in Education*. 2(2): 126-133.
- Sholichah, M. 2018. Pengembangan Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter Berbantu Media Multiple Level Representation (MLR) Pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI SMA Negeri 1 Kepohbaru Bojonegoro. *Skripsi*. Semarang: UIN Walisongo
- Siregar, Y.D.I. 2009. Pembuatan Indikator Asam Basa dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*). *Jurnal Kimia Valensi*. 1(5): 246-251.
- Smallhorn, M., Young, J., Hunter, N. & Silva, K.B. 2015. Inquiry-based learning to improve student engagement in a large first year topic. *Student Success*. 6(2): 65-72.
- Sofyan, H. 2016. *Penyusunan Panduan Praktikum*. UNY Press: Yogyakarta.
- Sudarmo, U. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Phibeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo & Lis Permana Sari. 2008. *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Sukmadinata, N. S. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Supartono. 2005. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa SMA melalui Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan CEP*. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA UNNES.

- Supiawati, Rizmahardian A.K. & Tuti K. 2018. Pengaruh Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Pendidikan*. 7(2): 34-45.
- Suprianto, Kholida S.I., & Andi H.J. 2017. Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 Berbasis Guided Inquiry Terhadap Peningkatan Hard Skills Dan Soft Skills Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(2): 122-139.
- Suryaningsih, Y. 2017. Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*. 2(2): 49-5.
- Susanti, J., Enawati, E. & Melati, H.A., 2018. Pengembangan penuntun praktikum kimia berbasis lingkungan pada materi asam basa kelas xi ipa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(11).
- Susantini, E., H, M.T., Isnawati & Lisdiana, L., 2012. Pengembangan Petunjuk Praktikum Genetika untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1(2): 102-08.
- Susilaningsih, E. 2011. Pengembangan Model Evaluasi Praktikum Kimia di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. *Disertasi*. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wardani, D.K. 2012. Analisis Penerapan Metode Praktikum Pada Pembelajaran Kimia Materi Pokok Hidrolisis Garam Kelas XI Di MAN 1 Semarang 2012-2013. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Wasito, H., Karyati, E., Vikarosa, C.D., Hafizah, I.N., Utami, H.R. & Khairun, M., 2017. Test Strip Pengukur pH dari Bahan Alam yang Diimmobilisasi dalam Kertas Selulosa. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(3), pp.223-229.
- Wiratini, N.M., Suardana, I.N. & Lasia, I.K. 2011. Pemanfaatan Potensi Lingkungan Lokal Dalam Membuat Prosedur Praktikum Kontekstual. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 44(1).
- Zion, M. & Sadeh, I. 2010. Dynamic Open Inquiry Performances of High-School Biology Students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 6 (3): 199-214.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1**Kisi-kisi Instrumen Wawancara kepada Guru untuk Analisis Masalah**

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah alat dan bahan yang tersedia didalam laboratorium SMA N 4 Magelang sudah baik?	
2.	Apakah guru sering melakukan kegiatan praktikum?	
3.	Apakah ada kendala yang dialami saat praktikum?	
4.	Apa saja kendala yang dialami selama praktikum?	
5.	Apakah ada pedoman praktikum khusus yang digunakan?	
6.	Apa saja praktikum yang jarang atau sering dilakukan?	
7.	Bagaimana pembuangan limbah kimia di SMA N 4 Magelang? Apakah ada pengelolaan khusus?	
8.	Menurut ibu, perlukah terdapat pedoman praktikum khusus selama kegiatan praktikum?	

LAMPIRAN 2

Hasil Wawancara Guru untuk Analisis Masalah

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah alat dan bahan yang tersedia didalam laboratorium SMA N 4 Magelang sudah baik?	Ya sudah baik, untuk alat sudah lengkap, tapi terkadang bahan yang habis memerlukan waktu yang lama untuk mendapatkannya lagi.
2.	Apakah guru sering melakukan kegiatan praktikum?	Tergantung waktu nya cukup atau tidak
3.	Apakah ada kendala yang dialami saat praktikum?	Ada
4.	Apa saja kendala yang dialami selama praktikum?	Kendalanya mungkin karena bahan kimia yang habis untuk membelinya di daerah Magelang belum ada, jadi jika mau praktik bahan nya masih bisa cepat dan tepat waktu, kalau bahannya tidak ada nanti inden dulu.
5.	Apakah ada pedoman praktikum khusus yang digunakan?	Belum, masih menggunakan buku LKS, karena terkendala waktu.
6.	Apa saja praktikum yang jarang atau sering dilakukan?	Yang sering dilakukan itu asam basa, titrasi. Kemudian yang jarang dilakukan adalah koloid, karena keterbatasan waktu untuk kenaikan kelas 3, untuk hidrolisis garam kadang dilakukan kadang tidak.
7.	Bagaimana pembuangan limbah kimia di SMA N 4 Magelang? Apakah ada pengelolaan khusus?	Belum ada, kalau pembuangan masih di bawah tanah, tapi untuk limbah dari kamar mandi dan laboratorium sudah dibedakan alirannya.
8.	Menurut ibu, perlukah terdapat pedoman praktikum khusus selama kegiatan praktikum?	Ya, perlu. Untuk mempermudah siswa dalam praktikumnya.

LAMPIRAN 3**Kisi-kisi Angket Kelayakan LKPS**

**KISI-KISI ANGKET KELAYAKAN
LEMBAR KERJA PRAKTIKUM**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KD Keakuratan materi Kemutakhiran materi Mendorong keingintahuan Keterkaitan model pembelajaran inkuiri	3 5 2 2 4
2.	Aspek kelayakan penyajian	Tekhnik penyajian Pendukung penyajian Penyajian pembelajaran Koherensi dan keruntutan alur pikir	1 5 1 2
3.	Aspek kelayakan kebahasaan	Lugas Komunikatif Dialogis dan interaktif Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik Kesesuaian dengan kaidah bahasa	3 1 1 2 2
4.	Aspek Kegrafikan	Ukuran LKPS Desain sampul LKPS (cover) Desain isi LKPS	2 5 7

LAMPIRAN 4**Angket Kelayakan LKPS (Ahli Materi)****ANGKET KELAYAKAN LKPS (AHLI MATERI)****Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan**

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan dengan Memanfaatkan Indikator Alami

Penyusun : Vera Putri Perwita

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap LKPS yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPS ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak LKPS tersebut digunakan dalam pembelajaran praktikum kimia. Aspek penilaian LKPS ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Instansi :

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Kesesuaian dengan KD	1. Kelengkapan materi				
	2. Keluasan Materi				
	3. Kedalaman materi				
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan Definisi				
	5. Keakuratan data dan fakta				
	6. Keakuratan contoh dan kasus				
	7. Keakuratan gambar, iagram dan ilustrasi				
	8. Keakuratan istilah-istilah				
C. Kemutakhiran Materi	9. Gambar, diagram dan dalam kehidupan sehari-hari				
	10. Menggunakan contoh dan Kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu				
	12. Menciptakan kemampuan Bertanya				
E. Keterkaitan Model Pembelajaran Inkuiri	13. Mengorientasikan siswa pada penemuan konsep				
	14. Membimbing siswa dalam menyusun langkah kerja percobaan/penyelidikan				
	15. Membimbing penyelidikan kelompok				
	16. Menyajikan hasil percobaan				

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep				
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				
	3. Soal latihan pada setiap akhir				
	4. Pengantar				
	5. Glosarium				
C. Penyajian Pembelajaran	6. Keterlibatan peserta didik				
D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	7. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/ Alinea				
	9. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea.				

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.				
	2. Keefektifan kalimat.				
	3. Kebakuan istilah.				
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau				
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta				
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.				
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.				
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	8. Ketepatan tata bahasa.				
	9. Ketepatan ejaan.				

PERTANYAAN PENDUKUNG

Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.

- a. Apakah bahan ajar **LKPS Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan** ini bisa membantu siswa dalam memahami materi hidroisis garam?

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap **LKPS Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan.**

Kesimpulan

LKPS Belum Dapat Digunakan	
LKPS Dapat Digunakan Dengan Revisi	
LKPS Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Semarang,2020

Validator materi,

NIP.

.....**Terima kasih**.....

LAMPIRAN 5**Rubrik Kelayakan LKPS (Ahli Materi)**

**RUBRIK PENILAIAN KELAYAKAN
LEMBAR KERJA PRAKTIKUM SISWA**

No	Pernyataan	Skor	Kriteria Penskoran
1.	Aspek Kelayakan Isi		
	a. Kelengkapan materi	1	Jika semua materi yang disajikan tidak sesuai dengan Kompetensi Dasar
		2	Jika setengah atau lebih materi tidak sesuai dengan Kompetensi Dasar
		3	Jika kurang dari setengah materi tidak sesuai Kompetensi Dasar
		4	Jika semua materi sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar
	b. Keluasan materi	1	Jika semua materi tidak mencerminkan penjabaran dari Kompetensi Dasar
		2	Jika setengah atau lebih materi tidak mencerminkan penjabaran dari Kompetensi Dasar
		3	Jika kurang dari setengah materi tidak mencerminkan penjabaran dari Kompetensi Dasar
		4	Jika semua materi mencerminkan penjabaran dari Kompetensi Dasar
	c. Kedalaman materi	1	Jika semua materi yang disajikan tidak sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA

		2	Jika setengah atau lebih materi yang disajikan tidak sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA
		3	Jika kurang dari setengah materi yang disajikan tidak sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA
		4	Jika semua materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA
	d. Keakuratan konsep dan definisi	1	Jika semua konsep dan definisi yang disajikan menimbulkan banyak tafsir dan tidak sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam ilmu hidrolisis garam.
		2	Jika setengah atau lebih konsep dan definisi yang disajikan menimbulkan banyak tafsir dan tidak sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam ilmu hidrolisis garam.
		3	Jika kurang dari setengah konsep dan definisi yang disajikan menimbulkan banyak tafsir dan tidak sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam ilmu hidrolisis garam.
		4	Jika semua konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam ilmu hidrolisis garam.
	e. Keakuratan fakta dan data	1	Jika semua fakta dan data yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien

			untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
		2	Jika setengah atau lebih fakta dan data yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
		3	Jika kurang dari setengah fakta dan data yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
		4	Jika semua fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
	f. Keakuratan contoh dan kasus	1	Jika semua contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
		2	Jika setengah atau lebih contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
		3	Jika kurang dari setengah contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
		4	Jika semua contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk

			meningkatkan pemahaman peserta didik.
	g. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi	1	Jika semua gambar, diagram dan ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
		2	Jika setengah atau lebih gambar, diagram dan ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
		3	Jika kurang dari setengah gambar, diagram dan ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
		4	Jika semua gambar, diagram dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
	h. Keakuratan istilah	1	Jika semua istilah teknis tidak sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam hidrolisis garam.
		2	Jika setengah atau lebih istilah teknis tidak sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam hidrolisis garam.
		3	Jika kurang dari setengah istilah teknis tidak sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam hidrolisis garam.
		4	Jika semua istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam hidrolisis garam.

i. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	1	Jika semua gambar, diagram dan ilustrasi tidak terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dilengkapi penjelasan.
	2	Jika setengah atau lebih gambar, diagram dan ilustrasi tidak terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dilengkapi penjelasan.
	3	Jika kurang dari setengah gambar, diagram dan ilustrasi tidak terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dilengkapi penjelasan.
	4	Jika semua gambar, diagram dan ilustrasi terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan dilengkapi penjelasan.
j. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	1	Jika semua contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
	2	Jika setengah atau lebih contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
	3	Jika kurang dari setengah contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
	4	Jika semua contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

	k. Mendorong rasa ingin tahu	1	Jika semua uraian atau contoh-contoh kasus yang disajikan tidak mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.
		2	Jika setengah atau lebih uraian atau contoh-contoh kasus yang disajikan tidak mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.
		3	Jika kurang dari setengah uraian atau contoh-contoh kasus yang disajikan tidak mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.
		4	Jika semua uraian atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.
	1. Menciptakan kemampuan bertanya	1	Jika semua latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan tidak mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.
		2	Jika setengah atau lebih latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan tidak mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.
		3	Jika kurang dari setengah latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan tidak mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.
		4	Jika semua latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan

			mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.
	m. Mengorientasikan siswa pada penemuan konsep	1	Jika LKPS tidak membuat siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam kegiatan penemuan (<i>inquiry</i>) yang berkaitan dengan materi.
		2	Jika setengah atau lebih materi tidak membuat siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam kegiatan penemuan (<i>inquiry</i>) yang berkaitan dengan materi.
		3	Jika kurang dari setengah materi tidak membuat siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam kegiatan penemuan (<i>inquiry</i>) yang berkaitan dengan materi.
		4	Jika LKPS membuat siswa termotivasi untuk terlibat aktif dalam kegiatan penemuan (<i>inquiry</i>) yang berkaitan dengan materi.
	n. Membimbing siswa dalam menyusun langkah kerja percobaan/penyelidikan	1	Jika LKPS tidak mengajak siswa untuk menyusun langkah kerja percobaan yang sesuai dengan materi pembelajaran.
		2	Jika setengah atau lebih materi LKPS tidak mengajak siswa untuk menyusun langkah kerja percobaan yang sesuai dengan materi pembelajaran.
		3	Jika kurang dari setengah materi LKPS tidak mengajak siswa untuk menyusun langkah kerja percobaan yang sesuai dengan materi pembelajaran.
		4	Jika LKPS mengajak siswa untuk menyusun langkah kerja

			percobaan yang sesuai dengan materi pembelajaran.
o. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	1	Jika LKPS tidak mengajak siswa untuk mengumpulkan data dan melaksanakan percobaan sesuai dengan materi pembelajaran.	
	2	Jika setengah atau lebih materi LKPS tidak mengajak siswa untuk mengumpulkan data dan melaksanakan percobaan sesuai dengan materi pembelajaran.	
	3	Jika kurang dari setengah materi LKPS tidak mengajak siswa untuk mengumpulkan data dan melaksanakan percobaan sesuai dengan materi pembelajaran.	
	4	Jika LKPS mengajak siswa untuk mengumpulkan data dan melaksanakan percobaan sesuai dengan materi pembelajaran.	
p. Menyajikan hasil karya	1	Jika LKPS tidak mengajak siswa menyajikan data yang telah didapatkan dari percobaan.	
	2	Jika setengah atau lebih materi LKPS tidak mengajak siswa menyajikan data yang telah didapatkan dari percobaan.	
	3	Jika kurang dari setengah materi LKPS tidak mengajak siswa menyajikan data yang telah didapatkan dari percobaan.	
	4	Jika LKPS mengajak siswa menyajikan data yang telah didapatkan dari percobaan.	

2.	Aspek Kelayakan Penyajian		
	a. Keruntutan konsep	1	Jika semua penyajian konsep disajikan secara tidak runtut dan materi bagian sebelumnya tidak bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.
		2	Jika setengah atau lebih konsep disajikan secara tidak runtut dan materi bagian sebelumnya tidak bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.
		3	Jika kurang dari setengah konsep disajikan secara tidak runtut dan materi bagian sebelumnya tidak bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.
		4	Jika semua konsep disajikan secara runtut dan materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.
	b. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.	1	Jika tidak terdapat contoh-contoh soal dalam LKPS.
		2	Jika terdapat contoh-contoh soal dalam LKPS, tapi tidak sesuai dengan materi.
		3	Jika terdapat contoh-contoh soal dalam LKPS, tapi kurang sesuai dengan materi.
		4	Jika terdapat contoh-contoh soal dalam LKPS dan sesuai dengan materi.
	c. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	1	Jika tidak terdapat soal-soal dalam LKPS.
		2	Jika setengah atau lebih soal yang diberikan tidak dapat melatih kemampuan

			memahami dan tidak menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.
		3	Jika kurang dari setengah soal yang diberikan tidak dapat melatih kemampuan memahami dan tidak menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.
		4	Jika semua soal yang diberikan dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.
	d. Pengantar	1	Jika tidak terdapat pengantar dalam LKPS.
		2	Jika terdapat pengantar dalam LKPS, tapi semua pengantar tidak memuat informasi tentang peran LKPS dalam proses pembelajaran.
		3	Jika terdapat pengantar dalam LKPS, tapi sebagian pengantar tidak memuat informasi tentang peran LKPS dalam proses pembelajaran.
		4	Jika terdapat pengantar dalam LKPS, dan semua pengantar memuat informasi tentang peran LKPS dalam proses pembelajaran.
	e. Glosarium	1	Jika tidak terdapat glosarium.
		2	Jika terdapat glosarium, tapi tidak sesuai dengan LKS.
		3	Jika terdapat glosarium dan berisi istilah-istilah penting dalam LKPS, tapi tidak disertai penjelasan arti istilah tersebut.

		4	Jika terdapat glosarium dan berisi istilah-istilah penting dalam LKPS disertai penjelasan arti istilah tersebut.
	f. Keterlibatan peserta didik	1	Jika semua materi yang disajikan tidak bersifat interaktif dan partisipatif.
		2	Jika setengah atau lebih materi yang disajikan tidak bersifat interaktif dan partisipatif.
		3	Jika kurang dari setengah materi yang disajikan tidak bersifat interaktif dan partisipatif.
		4	Jika semua materi yang disajikan bersifat interaktif dan partisipatif.
	g. Keterkaitan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea	1	Jika semua penyampaian pesan antara sub kegiatan belajar dengan kegiatan belajar lain/sub kegiatan belajar dengan sub kegiatan belajar/antar alinea dalam sub kegiatan belajar yang berdekatan tidak mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
		2	Jika setengah atau lebih penyampaian pesan antara sub kegiatan belajar dengan kegiatan belajar lain/sub kegiatan belajar dengan sub kegiatan belajar/antar alinea dalam sub kegiatan belajar yang berdekatan tidak mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
		3	Jika kurang dari setengah penyampaian pesan antara sub kegiatan belajar dengan

			kegiatan belajar lain/sub kegiatan belajar dengan sub kegiatan belajar/antar alinea dalam sub kegiatan belajar yang berdekatan tidak mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
		4	Jika semua penyampaian pesan antara sub kegiatan belajar dengan kegiatan belajar lain/sub kegiatan belajar dengan sub kegiatan belajar/antar alinea dalam sub kegiatan belajar yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
	h. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea	1	Jika semua pesan atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/ alinea tidak mencerminkan kesatuan tema.
		2	Jika setengah atau lebih pesan atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/ alinea tidak mencerminkan kesatuan tema.
		3	Jika kurang dari setengah pesan atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/ alinea tidak mencerminkan kesatuan tema.
		4	Jika semua pesan atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/ alinea mencerminkan kesatuan tema.
3.	Aspek Kelayakan Kebahasaan		
	a. Ketepatan struktur kalimat	1	Jika semua kalimat yang digunakan mewakili isi pesan

			atau informasi yang ingin disampaikan tanpa mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.
		2	Jika setengah atau lebih kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan tanpa mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.
		3	Jika kurang dari setengah kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan tanpa mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.
		4	Jika semua kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.
	b. Keefektifan kalimat	1	Jika semua kalimat yang digunakan tidak sederhana dan efektif (langsung ke sasaran).
		2	Jika setengah atau lebih kalimat yang digunakan tidak sederhana dan efektif (langsung ke sasaran).
		3	Jika kurang dari setengah kalimat yang digunakan tidak sederhana dan efektif (langsung ke sasaran).
		4	Jika semua kalimat yang digunakan sederhana dan efektif (langsung ke sasaran).
	c. Kebakuan istilah	1	Jika semua istilah yang digunakan tidak sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam hidrolisis garam.

		2	Jika setengah atau lebih istilah yang digunakan tidak sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam hidrolisis garam.
		3	Jika kurang dari setengah istilah yang digunakan tidak sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam hidrolisis garam.
		4	Jika semua istilah yang digunakan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam hidrolisis garam.
	d. Pemahaman terhadap pesan atau informasi	1	Jika semua pesan/informasi disampaikan tanpa bahasa yang lazim dalam berkomunikasi tulis Bahasa Indonesia.
		2	Jika setengah atau lebih pesan/informasi disampaikan tanpa bahasa yang lazim dalam berkomunikasi tulis Bahasa Indonesia.
		3	Jika kurang dari setengah pesan/informasi disampaikan tanpa bahasa yang lazim dalam berkomunikasi tulis Bahasa Indonesia.
		4	Jika semua pesan/informasi disampaikan dengan bahasa yang lazim dalam berkomunikasi tulis Bahasa Indonesia.
	e. Kemampuan memotivasi peserta didik	1	Jika semua bahasa yang digunakan tidak

			membangkitkan dan mendorong peserta didik untuk mempelajari LKPS secara tuntas.
		2	Jika setengah atau lebih bahasa yang digunakan tidak membangkitkan dan mendorong peserta didik untuk mempelajari LKPS secara tuntas.
		3	Jika kurang dari setengah bahasa yang digunakan tidak membangkitkan dan mendorong peserta didik untuk mempelajari LKPS secara tuntas.
		4	Jika semua bahasa yang digunakan membangkitkan dan mendorong peserta didik untuk mempelajari LKPS secara tuntas.
	f. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	1	Jika semua bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.
		2	Jika setengah atau lebih bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.
		3	Jika kurang dari setengah bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.
		4	Jika semua bahasa yang digunakan dalam menjelaskan

			suatu konsep sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.
g. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	1	Jika semua bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.	
	2	Jika setengah atau lebih bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.	
	3	Jika kurang dari setengah bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.	
	4	Jika semua bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.	
h. Ketepatan tata bahasa	1	Jika semua tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan tidak mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	
	2	Jika setengah atau lebih tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan tidak mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	
	3	Jika kurang dari setengah tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan tidak mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	
	4	Jika semua tata kalimat yang digunakan untuk	

			menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
	i. Ketepatan ejaan	1	Jika semua ejaan yang digunakan tidak mengacu pada pedoman Ejaan Bahasa Indonesia.
		2	Jika setengah atau lebih ejaan yang digunakan tidak mengacu pada pedoman Ejaan Bahasa Indonesia.
		3	Jika kurang dari setengah ejaan yang digunakan tidak mengacu pada pedoman Ejaan Bahasa Indonesia.
		4	Jika semua ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Bahasa Indonesia.

LAMPIRAN 6

Hasil Validasi Validator 1

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan Materi			✓	
	3. Kedalaman materi			✓	
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan Definisi			✓	
	5. Keakuratan data dan fakta			✓	
	6. Keakuratan contoh dan kasus			✓	
	7. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi			✓	
	8. Keakuratan istilah-istilah			✓	
C. Kemutakhiran Materi	9. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari				✓
	10. Menggunakan contoh dan Kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				✓
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu			✓	
	12. Menciptakan kemampuan Bertanya			✓	
E. Keterkaitan Model Pembelajaran Inkuiri	13. Mengorientasikan siswa pada penemuan konsep			✓	
	14. Membimbing siswa dalam menyusun langkah kerja percobaan/penyelidikan			✓	
	15. Membimbing penyelidikan kelompok			✓	
	16. Menyajikan hasil percobaan			✓	

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep				✓
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				✓
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar				✓
	4. Pengantar				✓
	5. Glosarium				✓
					✓

C. Penyajian Pembelajaran	6. Keterlibatan peserta didik			✓	
D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	7. Keterkaitan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/ Alinea			✓	
	9. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea.			✓	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.			✓	
	2. Keefektifan kalimat.			✓	
	3. Kebakuan istilah.				✓
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.			✓	
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik.			✓	
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.			✓	
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.			✓	
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	8. Ketepatan tata bahasa.			✓	
	9. Ketepatan ejaan.			✓	

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
 - a. Apakah bahan ajar **LKPS Hidrolisis Garam Model Guided Inquiry Terintegrasi Literasi Lingkungan** ini bisa membantu siswa dalam memahami materi hidrolisis garam?

Untuk indikator alami menurut saya kurang tepat jika tujuannya untuk hidrolisis garam, ttp lebih tepat ny/ menguji sifat garam apakah bersifat asam/ basa.

Apakah sifat asam / basa berkaitan dgn hidrolisisnya?

- b. Apakah terdapat kelebihan dari **LKPS Hidrolisis Garam Model Guided Inquiry Terintegrasi Literasi Lingkungan** ini?

- c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari **LKPS Hidrolisis Garam Model Guided Inquiry Terintegrasi Literasi Lingkungan** ini?

Untuk istilah contoh penerapan hidrolisis garam menurut sy kurang tepat.
Tetapi lebih tepat contoh garam yg terhidrolisis, misal = pd penupukan dgn $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ adalah garam yg mengalami hidrolisis
alibat dr adanya $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ pd tanah pertanian jdll terkena air akan dst.

Selain itu untuk menuliskan kekurangan dari LKPS ini Bapak/Ibu juga bisa dengan merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah dalam LKPS dan menuliskan yang seharusnya dibetulkan oleh penulis.

- d. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang **LKPS Hidrolisis Garam Model Guided Inquiry Terintegrasi Literasi Lingkungan** ini?

literasi lingkungan

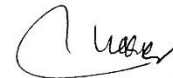
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap **LKPS Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan.**

Kesimpulan

LKPS Belum Dapat Digunakan	
LKPS Dapat Digunakan Dengan Revisi	
LKPS Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Semarang,2020

Validator materi,



Dr. Woro Sumarni, M.S.

NIP.

.....Terima kasih.....

LAMPIRAN 7

Hasil Validasi Validator 2

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan

- Judul Penelitian** : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan dengan Memanfaatkan Indikator Alami
- Penyusun** : Vera Putri Perwita
- Pembimbing** : Prof. Dr. Murbangun Nuswawati, M.Si.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap LKPS yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPS ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak LKPS tersebut digunakan dalam pembelajaran praktikum kimia. Aspek penilaian LKPS ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Dewi Marwati, SPd

NIP : 19691017 2005012008

Instansi : SMA N 4 Magelang

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan Materi				✓
	3. Kedalaman materi				✓
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan Definisi			✓	
	5. Keakuratan data dan fakta			✓	
	6. Keakuratan contoh dan kasus			✓	
	7. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi			✓	
	8. Keakuratan istilah-istilah			✓	
C. Kemutakhiran Materi	9. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari			✓	
	10. Menggunakan contoh dan Kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari			✓	
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu			✓	
	12. Menciptakan kemampuan Bertanya			✓	
E. Keterkaitan Model Pembelajaran Inkuiri	13. Mengorientasikan siswa pada penemuan konsep			✓	
	14. Membimbing siswa dalam menyusun langkah kerja percobaan/penyelidikan			✓	
	15. Membimbing penyelidikan kelompok			✓	
	16. Menyajikan hasil percobaan			✓	

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep			✓	
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar			✓	
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar			✓	
	4. Pengantar			✓	
	5. Glosarium			✓	
				✓	

C. Penyajian Pembelajaran	6. Keterlibatan peserta didik			✓	
D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	7. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/ Alinea			✓	
	9. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea.			✓	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.			✓	
	2. Keefektifan kalimat.			✓	
	3. Kebakuan istilah.			✓	
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.			✓	
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik.			✓	
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.			✓	
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.			✓	
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	8. Ketepatan tata bahasa.			✓	
	9. Ketepatan ejaan.			✓	

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.

- a. Apakah bahan ajar **LKPS Hidrolisis Garam Model Guided Inquiry Terintegrasi Literasi Lingkungan** ini bisa membantu siswa dalam memahami materi hidrolisis garam?

Ya.

- b. Apakah terdapat kelebihan dari LKPS Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan ini?

Ya.

- c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari LKPS Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan ini?

—

Selain itu untuk menuliskan kekurangan dari LKPS ini Bapak/Ibu juga bisa dengan merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah dalam LKPS dan menuliskan yang seharusnya dibetulkan oleh penulis.

- d. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang LKPS Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan ini?


—

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap **LKPS Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan.**

Kesimpulan

LKPS Belum Dapat Digunakan	
LKPS Dapat Digunakan Dengan Revisi	
LKPS Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Semarang,2020
Validator materi,


Dewi Marwati, S.Pd.
NIP. 19691017 200501 2008

.....Terima kasih.....

LAMPIRAN 8

Angket Kelayakan LKPS (Ahli Media)

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum
Hidrolisis Garam Model *Guided Inquiry*
Terintegrasi Literasi Lingkungan dengan
Memanfaatkan Indikator Alami

Penyusun : Vera Putri Perwita

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **LKPS Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan**, maka melalui intrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap LKPS yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPS ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak LKPS tersebut digunakan dalam pembelajaran kimia. Aspek penilaian LKPS ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Instansi :

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
A. Ukuran LKPS	1. Kesesuaian ukuran LKPS dengan standar ISO				
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPS				
B. Desain Sampul LKPS (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan Punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.				
	4. Warna unsur tata letak armonis dan memperjelas fungsi LKPS				
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				
	a. Ukuran huruf judul LKPS lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran LKPS, nama pengarang.				
	b. Warna judul LKPS kontras dengan warna latar belakang				
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf				
	7. Ilustrasi sampul LKPS				
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.				
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.				

C. Desain Isi LKPS	8. Konsistensi tata letak			
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola			
	b. Pemisahan antar paragraph jelas			
	9. Unsur tata letak harmonis			
	a. Bidang cetak dan margin proporsional			
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai			
	10. Unsur tata letak lengkap			
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.			
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar			
	11. Tata letak mempercepat halaman			
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks dan angka halaman.			
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman			
	12. Tipografi isi LKPS sederhana			
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf			
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan			
	c. Lebar susunan teks normal			
	d. Spasi antar baris susunan teks normal			
	e. Spasi antar huruf normal			
	13. Topografi isi LKPS memudahkan pemahaman			
	a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional			
	b. Tanda pemotongan kata			
	14. Ilustrasi isi			

	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek				
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan				
	c. Kreatif dan dinamis				

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang **LKPS materi hirolisis garam dengan indikator alami** ini?

2. Kolom Perbaikan

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan

Semarang,2020

Validator media,

NIP.

.....**Terima kasih**.....

LAMPIRAN 9

Hasil Validasi Validator 3

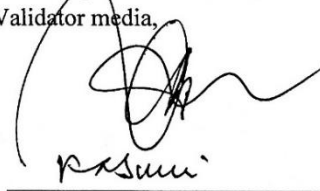
I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	
		SK	K	B	SB	
A. Ukuran LKPS	1. Kesesuaian ukuran LKPS dengan standar ISO				✓	
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPS				✓	
B. Desain Sampul LKPS (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan Punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.			✓		
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi			✓		
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	a. Ukuran huruf judul LKPS lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran LKPS, nama pengarang.				✓	
	b. Warna judul LKPS kontras dengan warna latar belakang				✓	
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf				✓	
	7. Ilustrasi sampul LKPS					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.			✓		
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.			✓		
	C. Desain Isi LKPS	8. Konsistensi tata letak				
		a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola				✓
b. Pemisahan antar paragraf Jelas					✓	
9. Unsur tata letak harmonis						
a. Bidang cetak dan margin Proporsional					✓	
b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					✓	
10. Unsur tata letak lengkap						
a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.					✓	
b. Ilustrasi dan keterangan Gambar					✓	
11. Tata letak mempercepat halaman						
a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak					✓	

2. Kolom Perbaikan

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran untuk Perbaikan
	S e m a r	

Semarang, 2 Maret.....2020
 Validator media,


 Rasumi

NIP. 131531 625

.....Terima kasih.....

LAMPIRAN 10

Rekapitulasi Hasil Kelayakan LKPS

HASIL VALIDASI AHLI MATERI

Aspek Penilaian	Pernyataan	Validator		Σ Skor	Rata-rata Kriteria	Σ Seluruh	Rata per Aspek	Presentase
		1	2					
Kelayakan Isi	1	4	4	8	4	102	3,1875	79,6875%
	2	3	4	7	3,5			
	3	3	4	7	3,5			
	4	3	3	6	3			
	5	3	3	6	3			
	6	3	3	6	3			
	7	3	3	6	3			
	8	3	3	6	3			
	9	4	3	7	3,5			
	10	4	3	7	3,5			
	11	3	3	6	3			
	12	3	3	6	3			
	13	3	3	6	3			
	14	3	3	6	3			
	15	3	3	6	3			
	16	3	3	6	3			
Kelayakan Penyajian	1	4	3	7	3,5	59	3,277777778	81,9444%
	2	4	3	7	3,5			

	3	4	3	7	3,5			
	4	4	3	7	3,5			
	5	4	3	7	3,5			
	6	3	3	6	3			
	7	3	3	6	3			
	8	3	3	6	3			
	9	3	3	6	3			
Kelayakan Bahasa	1	3	3	6	3	55	3,055555556	76,3889%
	2	3	3	6	3			
	3	4	3	7	3,5			
	4	3	3	6	3			
	5	3	3	6	3			
	6	3	3	6	3			
	7	3	3	6	3			
	8	3	3	6	3			
	9	3	3	6	3			
Jumlah		111	105			216	9,520833333	238,0208%
Rata-rata		3,2647	3,0882					79,3403%
Kriteria Interpretasi								Layak

Validator 1	Dr. Woro Sumarni, M.Si.
Validator 2	Dewi Marwati, S.Pd.

HASIL VALIDASI AHLI MEDIA

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor
Kelayakan Kegrafikan	1	4
	2	4
	3	3
	4	3
	5a	4
	5b	4
	6	4
	7a	3
	7b	3
	8a	4
	8b	4
	9a	4
	9b	4
	10a	4
	10b	4
	11a	4
	11b	4
	12a	4
	12b	4
	12c	4
12d	4	
12e	4	
13a	4	
13b	4	
14a	3	
14b	3	
14c	3	
Jumlah		101
Rata-rata		3,74074074
Presentase		93,5185%
Kriteria Interpretasi		Sangat Layak

Validator	Drs. Kasmui, M.Si.
------------------	--------------------

LAMPIRAN 11**Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik**

**Lembar Validasi
Angket Respon Siswa Terhadap Lembar Kerja Praktikum**

Materi Pelajaran : Hidrolisis Garam

Peneliti : Vera Putri Perwita

Tanggal validasi :

Validator :

Panduan validasi lembar angket respon peserta didik

1. Berikut ini disajikan beberapa item pernyataan mengenai lembar respon peserta didik.
2. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan mmberi tanda check (√) pada kolom 1, 2, 3 atau 4.
3. Setelah mengisi semua item, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran, komentar atau masukan untuk perbaikan lembar respon peserta didik.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga mempermudah penilaian				
2.	Dirumuskan secara sistematis, spesifik dan operasional sesuai dengan kisi-kisi				
3.	Kisi-kisi angket dinyatakan dengan jelas				
4.	Panduan penggunaan angket dinyatakan dengan runtut, lengkap dan jelas				
5.	Kesesuaian pernyataan dengan indikator penilaian				
6.	Pemilihan alternatif jawaban tanggapan pada kuisisioner				

7.	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				
8.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				
9.	Bahasa mudah dipahami				
10.	Penulisan mengikuti aturan EBI				
Jumlah Skor					

SARAN/KOMENTAR

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang,

Validator,

NIP.

LAMPIRAN 12**Rubrik Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik**

**RUBRIK LEMBAR VALIDASI
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LEMBAR KERJA
PRAKTIKUM**

No	Aspek yang Dinilai	Pedoman Penskoran	Skor
1.	Format jelas sehingga mempermudah penilaian	Format angket respon peserta didik runtut, rapi dan tidak membingungkan	4
		Format angket respon peserta didik cukup runtut, rapi dan tidak membingungkan	3
		Format angket respon peserta didik kurang runtut, rapi dan tidak membingungkan	2
		Format angket respon peserta didik tidak runtut, rapi dan tidak membingungkan	1
2.	Dirumuskan secara sistematis, spesifik dan operasional sesuai dengan kisi-kisi	Lembar angket respon peserta didik dirumuskan secara sistematis dan spesifik sesuai dengan kisi-kisi serta mudah digunakan	4
		Lembar angket respon peserta didik dirumuskan secara kurang sistematis dan spesifik serta sesuai dengan kisi-kisi serta mudah digunakan	3
		Lembar angket respon peserta didik dirumuskan secara kurang sistematis dan spesifik, kurang sesuai dengan kisi-kisi serta mudah digunakan	2
		Lembar angket respon peserta didik dirumuskan secara tidak sistematis dan spesifik, tidak sesuai dengan kisi-kisi serta sulit digunakan	1
3.	Kisi-kisi angket dinyatakan dengan jelas memenuhi; a. Terdapat aspek penilaian	Kisi-kisi angket respon peserta didik memenuhi 3 kriteria penilaian	4
		Kisi-kisi angket respon peserta didik memenuhi 2 kriteria penilaian	3

	b. Terdapat indikator penilaian	Kisi-kisi anget respon peserta didik memenuhi 1 kriteria penilaian	2
	c. Terdapat nomor butir pernyataan	Kisi-kisi anget respon peserta didik tidak memenuhi kriteria penilaian	1
4.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan kriteria:	Petunjuk penggunaan angket memenuhi 3 kriteria	4
	a. Runtut	Petunjuk penggunaan angket memenuhi 2 kriteria	3
	b. Lengkap	Petunjuk penggunaan angket memenuhi 1 kriteria	2
	c. Jelas	Petunjuk penggunaan angket tidak memenuhi kriteria	1
5.	Kesesuaian pernyataan dengan aspek dan indikator penilaian memenuhi:	Kesesuaian pernyataan dalam angket memenuhi 3 kriteria	4
	a. Sesuai dengan kisi-kisi	Kesesuaian pernyataan dalam angket memenuhi 2 kriteria	3
	b. Sesuai dengan aspek indikator penilaian	Kesesuaian pernyataan dalam angket memenuhi 1 kriteria	2
	c. Sesuai dengan tujuan angket respon	Kesesuaian pernyataan dalam angket tidak memenuhi kriteria	1
6.	Pemilihan alternatif jawaban tanggapan pada angket meliputi:	Petunjuk penggunaan angket memenuhi 3 kriteria	4
	a. Pernyataan memungkinkan untuk terjadi alternatif jawaban	Petunjuk penggunaan angket memenuhi 2 kriteria	3
	b. Terdapat beberapa alternatif jawaban	Petunjuk penggunaan angket memenuhi 1 kriteria	2
	c. Pemberian alternatif jawaban jelas	Petunjuk penggunaan angket tidak memenuhi kriteria	1
7.	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang benar	Penggunaan bahasa yang sesuai, baku dan efektif berdasarkan kaidah bahasa Indonesia	4
		Penggunaan bahasa kurang yang sesuai, tetapi baku dan efektif berdasarkan kaidah bahasa Indonesia	3
		Penggunaan bahasa kurang yang sesuai, tidak baku tetapi efektif berdasarkan kaidah bahasa Indonesia	2

		Penggunaan bahasa yang kurang sesuai, tidak baku dan tidak efektif berdasarkan kaidah bahasa Indonesia	1
8.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	Penggunaan bahasa yang digunakan komunikatif, sederhana dan menarik	4
		Penggunaan bahasa yang digunakan kurang komunikatif tetapi sederhana dan menarik	3
		Penggunaan bahasa yang digunakan kurang komunikatif, kurang sederhana atau menarik	2
		Penggunaan bahasa yang digunakan tidak komunikatif, tidak sederhana dan tidak menarik	1
9.	Bahasa mudah dipahami dengan kriteria: a. Singkat b. Runtut c. Tidak menimbulkan multitafsir	Bahasa yang digunakan memenuhi 3 kriteria	4
		Bahasa yang digunakan memenuhi 2 kriteria	3
		Bahasa yang digunakan memenuhi 1 kriteria	2
		Bahasa yang digunakan tidak memenuhi kriteria	1
10.	Penulisan mengikuti aturan EBI dengan kriteria: a. Baku b. Ejaan tepat c. Tertib	Penulisan mengikuti aturan EBI dengan memenuhi 3 kriteria	4
		Penulisan mengikuti aturan EBI dengan memenuhi 2 kriteria	3
		Penulisan mengikuti aturan EBI dengan memenuhi 1 kriteria	2
		Penulisan tidak mengikuti aturan EBI	1

LAMPIRAN 13**Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik**

**LEMBAR VALIDASI
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LEMBAR KERJA
PRAKTIKUM**

Materi Pelajaran : Hidrolisis Garam

Peneliti : Vera Putri Perwita

Tanggal validasi :

Validator :

Panduan validasi lembar angket respon peserta didik

1. Berikut ini disajikan beberapa item pernyataan mengenai lembar respon peserta didik.
2. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan mmberi tanda check (√) pada kolom 1, 2, 3 atau 4.
3. Setelah mengisi semua item, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran, komentar atau masukan untuk perbaikan lembar respon peserta didik.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga mempermudah penilaian				✓
2.	Dirumuskan secara sistematis, spesifik dan operasional sesuai dengan kisi-kisi		✓		
3.	Kisi-kisi angket dinyatakan dengan jelas		✓		
4.	Panduan penggunaan angket dinyatakan dengan runtut, lengkap dan jelas				✓
5.	Kesesuaian pernyataan dengan indikator penilaian			✓	
6.	Pemilihan alternatif jawaban tanggapan pada kuisioner				✓
7.	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku			✓	
8.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
9.	Bahasa mudah dipahami				✓
10.	Penulisan mengikuti aturan EBI			✓	
Jumlah Skor					

SARAN/KOMENTAR

Des. ini tdk di tampilkan
Masih perlu direvisi perangnya

Semarang, 25 Februari 2020

Validator,



Sri Kusilogati.S

NIP. 131281227.

LAMPIRAN 14**Kisi-kisi Lembar Angket Respon Peserta Didik****KISI-KISI LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Ketertarikan	Tampilan LKPS Ketertarikan penggunaan LKPS	1 5
2.	Materi	Penyajian materi LKPS Pemahaman materi dalam LKPS	3 3
3.	Bahasa	Penggunaan huruf Penggunaan bahasa dan kalimat	1 2

LAMPIRAN 15**Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPS**

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
 Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam
 Model *Guided Inquiry* Terintegrasi Literasi Lingkungan

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan **Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan**
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian **Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPS ini.
5. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas **Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) model *guided inquiry* terintegrasi literasi lingkungan** dengan keterangan :
 - 4 : Sangat Setuju**
 - 3 : Setuju**
 - 2 : Kurang Setuju**
 - 1 : Tidak Setuju**
6. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

>>>>> **Selamat Mengerjakan** <<<<<<

IDENTITAS

Nama Siswa :

Kelas :

Asal Sekolah :

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		1	2	3	4
A. Ketertarikan	1. Tampilan LKPS kimia ini menarik				
	2. LKPS kimia ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar kimia				
	3. Dengan menggunakan LKPS ini dapat mempermudah melakukan praktikum hidrolisis garam				
	4. LKPS kimia ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran kimia khususnya hidrolisis garam				
	5. Adanya gambar/ilustrasi dalam LKPS ini mempermudah saya dalam melakukan praktikum				
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.				
B. Materi	7. Penyampaian materi dalam LKPS kimia ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
	8. Materi yang disajikan dalam LKPS ini mudah saya pahami				
	9. Dalam LKPS kimia ini memudahkan saya dalam memahami cara kerja praktikum.				
	10. Penyajian materi dalam LKPS kimia ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.				
	11. LKPS kimia ini mendorong saya untuk memahami manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari				

	12. LKPS ini memuat beberapa pertanyaan yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya pada materi hidrolisis garam.				
C. Bahasa	13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPS ini jelas dan mudah dipahami.				
	14. Bahasa yang digunakan dalam LKPS kimia ini sederhana dan mudah dimengerti				
	15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.				

KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....**Terima kasih**.....

LAMPIRAN 16**Rubrik Angket Respon Peserta Didik****RUBRIK PENILAIAN****LEMBAR KERJA PRAKTIKUM SISWA (LKPS) OLEH PESERTA DIDIK****A. KETERTARIKAN**

No.	Aspek yang Dinilai	Rubrik Penilaian	Skor
1.	Tampilan LKPS kimia ini menarik	Tampilan LKPS kimia menarik	4
		Tampilan LKPS kimia cukup menarik	3
		Tampilan LKPS kimia kurang menarik	2
		Tampilan LKPS kimia tidak menarik	1
2.	LKPS kimia ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar kimia	LKPS kimia ini membuat semangat dalam belajar kimia	4
		LKPS kimia ini cukup membuat semangat dalam belajar kimia	3
		LKPS kimia ini kurang membuat semangat dalam belajar kimia	2
		LKPS kimia ini tidak membuat semangat dalam belajar kimia	1
3.	Dengan menggunakan LKPS ini dapat mempermudah melakukan praktikum hidrolisis garam	LKPS mempermudah melakukan praktikum hidrolisis	4
		LKPS cukup mempermudah melakukan praktikum hidrolisis	3
		LKPS kurang mempermudah melakukan praktikum hidrolisis	2
		LKPS tidak mempermudah melakukan praktikum hidrolisis	1
4.	LKPS kimia ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran kimia khususnya hidrolisis garam	LKPS dapat mendukung menguasai pelajaran kimia khususnya hidrolisis garam	4
		LKPS cukup dapat mendukung menguasai pelajaran kimia khususnya hidrolisis garam	3
		LKPS kurang dapat mendukung menguasai pelajaran kimia khususnya hidrolisis garam	2
		LKPS tidak dapat mendukung menguasai pelajaran kimia khususnya hidrolisis garam	1

5.	Adanya gambar/ilustrasi dalam LKPS ini mempermudah saya dalam melakukan praktikum	Gambar dalam LKPS mempermudah dalam melakukan praktikum	4
		Gambar dalam LKPS cukup mempermudah dalam melakukan praktikum	3
		Gambar dalam LKPS kurang mempermudah dalam melakukan praktikum	2
		Tidak ada gambar dalam LKPS	1
6.	Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.	Ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	4
		Ilustrasi cukup dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	3
		Ilustrasi kurang dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	2
		Ilustrasi tidak dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	1

B. MATERI

No.	Aspek yang Dinilai	Rubrik Penilaian	Skor
7.	Penyampaian materi dalam LKPS kimia ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Materi dalam LKPS kimia berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	4
		Materi dalam LKPS kimia cukup berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	3
		Materi dalam LKPS kimia kurang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	2
		Materi dalam LKPS kimia tidak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	1
8.	Materi yang disajikan dalam LKPS ini mudah saya pahami	Materi yang disajikan mudah dipahami	4
		Materi yang disajikan cukup mudah dipahami	3
		Materi yang disajikan sulit dipahami	2
		Materi yang disajikan sangat sulit dipahami	1
9.	Dalam LKPS kimia ini memudahkan saya dalam	Cara kerja praktikum dalam LKPS sangat mudah dipahami	4

	memahami cara kerja praktikum.	Cara kerja praktikum dalam LKPS cukup mudah dipahami	3
		Cara kerja praktikum dalam LKPS kurang mudah dipahami	2
		Cara kerja praktikum dalam LKPS sulit dipahami	1
10.	Penyajian materi dalam LKPS kimia ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.	Materi dalam LKPS sangat mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain	4
		Materi dalam LKPS cukup mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain	3
		Materi dalam LKPS kurang mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain	2
		Materi dalam LKPS tidak mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain	1
11.	LKPS kimia ini mendorong saya untuk memahami manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari	Materi dalam LKPS sangat mendorong untuk memahami manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari	4
		Materi dalam LKPS cukup mendorong untuk memahami manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari	3
		Materi dalam LKPS kurang mendorong untuk memahami manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari	2
		Materi dalam LKPS tidak mendorong untuk memahami manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari	1
12.	LKPS ini memuat beberapa pertanyaan yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya pada materi hidrolisis garam.	Materi dalam LKPS memuat beberapa pertanyaan yang dapat menguji pemahaman materi hidrolisis garam	4
		Materi dalam LKPS memuat beberapa pertanyaan yang cukup	3

		dapat menguji pemahaman materi hidrolisis garam	
		Materi dalam LKPS memuat beberapa pertanyaan yang kurang dapat menguji pemahaman materi hidrolisis garam	2
		Tidak terdapat pernyataan dalam LKPS	1

C. BAHASA

No.	Aspek yang Dinilai	Rubrik Penilaian	Skor
13.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPS ini jelas dan mudah dipahami.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPS jelas dan mudah dipahami.	4
		Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPS ini kurang jelas tetapi mudah dipahami.	3
		Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPS kurang jelas dan sulit dipahami.	2
		Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPS ini tidak jelas dan sulit dipahami.	1
14.	Bahasa yang digunakan dalam LKPS kimia ini sederhana dan mudah dimengerti	Bahasa yang digunakan dalam LKPS sederhana dan mudah dimengerti	4
		Bahasa yang digunakan dalam LKPS sederhana tetapi sulit dimengerti	3
		Bahasa yang digunakan dalam LKPS kurang sederhana dan sulit dimengerti	2
		Bahasa yang digunakan dalam LKPS rumit dan sulit dimengerti	1
15.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	4
		Huruf yang digunakan sederhana tetapi sulit dibaca.	3
		Huruf yang digunakan kurang sederhana dan sulit dibaca.	2
		Huruf yang digunakan rumit dan sulit dibaca.	1

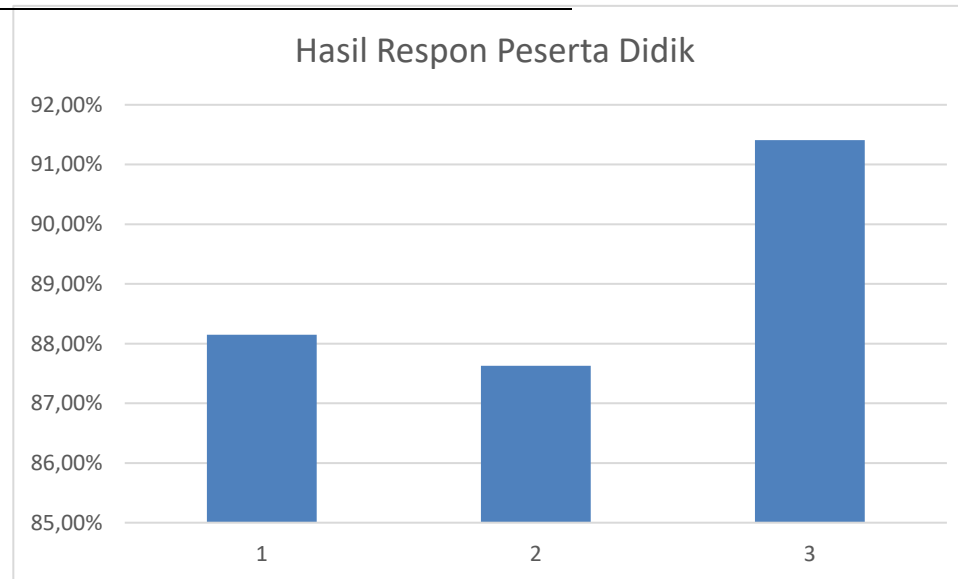
LAMPIRAN 17**Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik****HASIL ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

No	Kode	Pernyataan														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	UC-1	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3
2	UC-2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
3	UC-3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
4	UC-4	3	2	3	2	3	2	4	4	3	2	3	4	4	4	4
5	UC-5	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	4	4	4
6	UC-6	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4
7	UC-7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	UC-8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	UC-9	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	UC-10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	UC-11	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
12	UC-12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	UC-13	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4
14	UC-14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	UC-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	UC-16	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3
17	UC-17	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3

18	UC-18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
19	UC-19	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	
20	UC-20	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	
21	UC-21	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	
22	UC-22	4	3	3	4	3	2	4	4	3	3	4	3	3	4	4	
23	UC-23	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	
24	UC-24	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	
25	UC-25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
26	UC-26	3	3	3	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	
27	UC-27	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	
28	UC-28	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	
29	UC-29	3	3	4	4	3	3	3	4	4	2	4	4	3	3	3	
30	UC-30	4	3	3	3	4	2	3	4	4	3	4	3	4	4	4	
31	UC-31	3	3	3	2	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	
32	UC-32	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	
Jumlah Nilai per Pernyataan		117	108	114	114	117	107	111	113	114	107	113	115	116	117	118	
Presentase per Pernyataan		91,4%	84,4%	89,1%	89,1%	91,4%	83,6%	86,7%	88,3%	89,1%	83,6%	88,3%	89,8%	90,6%	91,4%	92,2%	
Presentase per Aspek		88,15%						87,63%						91,41%			
Presentase Rata-rata		89,06%															
Kriteria Interpretasi		Sangat Praktis															

Presentase kepraktisan LKPS berdasarkan angket tanggapan peserta didik

Interval Skor	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Sangat praktis
62,5% < skor ≤ 81,25%	Praktis
43,75% < skor ≤ 62,5%	Kurang praktis
25% < skor ≤ 43,75%	Tidak praktis



LAMPIRAN 18

Angket Respon Siswa dalam *Google Form*

10/6/2020 Angket Respon terhadap LKPS

Angket Respon terhadap LKPS

1. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) materi hidrolisis garam dengan indikator alami.
2. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
3. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) materi hidrolisis garam dengan indikator alami yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPS ini.
* **Wajib**

Lansuna ka naramayan. ? Lansuna ka naramayan. ?

Anda dimohon untuk mengisi pertanyaan dibawah ini, jawaban dapat Anda ketahui dari LKPS

1. Nama Lengkap *

2. No Absen *

3. Kelas *

4. Bagaimana cara membuat indikator alami asam basa? *

<https://docs.google.com/forms/d/1ZAuDnhoV9lyhGE00-KYvd00RDPjKuRu0CCL352NLAJ/edit>
1/7

10/6/2020

Angket Respon terhadap LKPS

5. Apa saja bahan alam yang dapat digunakan untuk membuat indikator alami asam basa? *

6. Apa saja bahan (larutan kimia) yang digunakan untuk praktikum asam basa dengan indikator alami? *

7. Apa contoh penerapan Hidrolisis garam? *

8. Sebutkan bahan alam lain yang dapat digunakan sebagai indikator alami asam basa *

10/11/2020

Angket Respon terhadap LKPS

9. garam apa saja yang terdapat di sekitarmu yang dapat digunakan untuk praktikum hidrolisis garam? *

Respon/tanggapan
terhadap LKPS

Anda dimohon memberikan penilaian pada skala yang sesuai untuk menilai kualitas LKPS (Lembar Kerja Praktikum Siswa) materi hidrolisis garam dengan indikator alami dengan keterangan :

- 4 : Sangat Setuju
3 : Setuju
2 : Kurang Setuju
1 : Tidak Setuju

10. 1. Tampilan LKPS kimia ini menarik *

Tandai satu oval saja.

1 2 3 4

Tidak setuju Sangat setuju

11. 2. LKPS kimia ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar kimia *

Tandai satu oval saja.

1 2 3 4

Tidak setuju Sangat setuju

10/8/2020

Angket Respon terhadap LKPS

12. 3. Dengan menggunakan LKPS ini dapat mempermudah melakukan praktikum hidrolisis garam *

Tandai satu oval saja.

	1	2	3	4	
Tidak setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

13. 4. LKPS kimia ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran kimia khususnya hidrolisis garam *

Tandai satu oval saja.

	1	2	3	4	
Tidak setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

14. 5. Adanya gambar/ilustrasi dalam LKPS ini mempermudah saya dalam melakukan praktikum *

Tandai satu oval saja.

	1	2	3	4	
Tidak setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

15. 6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi. *

Tandai satu oval saja.

	1	2	3	4	
Tidak setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

10/6/2020

Angket Respon terhadap LKPS

16. 7. Penyempatan materi dalam LKPS kimia ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari *

Tandai satu oval saja.

1	2	3	4	
Tidak setuju <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

17. 8. Materi yang disajikan dalam LKPS ini mudah saya pahami *

Tandai satu oval saja.

1	2	3	4	
Tidak setuju <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

18. 9. Dalam LKPS kimia ini memudahkan saya dalam memahami cara kerja praktikum. *

Tandai satu oval saja.

1	2	3	4	
Tidak setuju <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

19. 10. Penyajian materi dalam LKPS kimia ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain. *

Tandai satu oval saja.

1	2	3	4	
Tidak setuju <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

10/6/2020

Angket Respon terhadap LKPS

20. 11. LKPS kimia ini mendorong saya untuk memahami manfaat pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari *

Tandai satu oval saja.

	1	2	3	4	
Tidak setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

21. 12. LKPS ini memuat beberapa pertanyaan yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya pada materi hidrolisis garam. *

Tandai satu oval saja.

	1	2	3	4	
Tidak setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

22. 13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPS ini jelas dan mudah dipahami. *

Tandai satu oval saja.

	1	2	3	4	
Tidak setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

23. 14. Bahasa yang digunakan dalam LKPS kimia ini sederhana dan mudah dimengerti *

Tandai satu oval saja.

	1	2	3	4	
Tidak setuju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat setuju

10/6/2020

Angket Respon terhadap LKPS

24. 16. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca. ^{*}

Tandai satu oval saja.

1 2 3 4

Tidak setuju Sangat setuju

25. KOMENTAR/SARAN TERHADAP LKPS ^{*}

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

LAMPIRAN 19*Google Form* Latihan Soal

10/9/2020	LATIHAN SOAL
<h2>LATIHAN SOAL</h2> <p>Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan baik dan benar. (hal. 25)</p> <p>* Wajib</p>	
1. Nama Kelompok *	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
2. Nama Anggota Kelompok *	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
3. 1. Jika suatu asam kuat dicampur dengan basa lemah, maka akan terbentuk larutan garam yang bersifat . . . *	
Tandai satu oval saja.	
<input type="radio"/> Asam jika $K_a > K_b$	
<input type="radio"/> Basa jika $K_a < K_b$	
<input type="radio"/> Netral	
<input type="radio"/> Asam	
<input type="radio"/> Basa	
https://docs.google.com/forms/d/1YZm3DW0TVL09QagY35HKnH5aw2c9hE1c0KytgM1ed1	
1/3	

10/9/2020

LATIHAN SOAL

4. 2. Terdapat 1,0 L larutan garam $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ 0,26 M. Diketahui K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 1,76 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ dan K_b $\text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ berapakah nilai tetapan hidrolisis adalah ... *

1 poin

Tandai satu oval saja.

- $5,13 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
 $4,72 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
 $8,31 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
 $3,17 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
 $4,12 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$

5. 3. Larutan berikut yang mempunyai pH >7 adalah ... *

0 poin

Tandai satu oval saja.

- NaCl
 H_2O
 CH_3COONa
 NH_4Cl
 O_2

6. 4. Sebutkan contoh garam dalam kehidupan sehari-hari yang dapat mengalami hidrolisis (min. 6) *

10/9/2020

LATIHAN SOAL

7. 6. Sebutkan bahan apa saja yang dapat digunakan sebagai indikator alami asam basa (min. 6) *

Terimakasih telah mengerjakan.

Silahkan cek jawaban kalian terlebih dahulu sebelum dikirim

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

LAMPIRAN 20**Naskah Video Pembuatan Indikator Alami****NASKAH VIDEO PEMBUATAN INDIKATOR ALAMI**

1. Siapkan alat dan bahan untuk pembuatan indikator alami



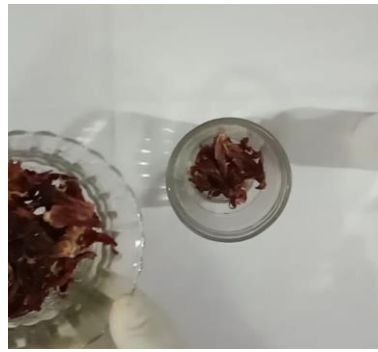
2. Masukkan 100 gr kunyit yang telah dihaluskan kedalam gelas/wadah



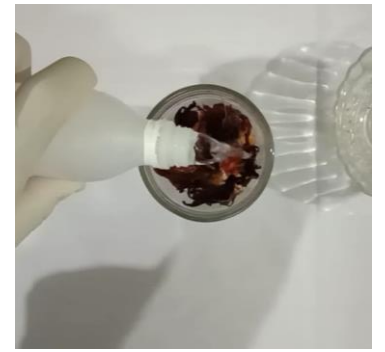
3. Tuangkan 100 mL alkohol kedalam kunyit



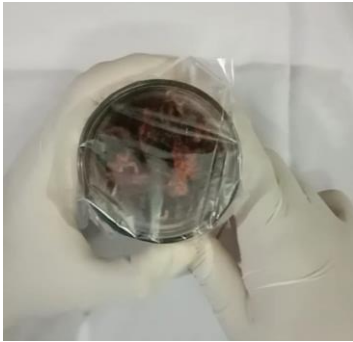
4. Tutup gelas dengan plastik kemudian ikat dengan karet



5. Masukkan 100 gra bunga Rosella kedalam gelas/wadah



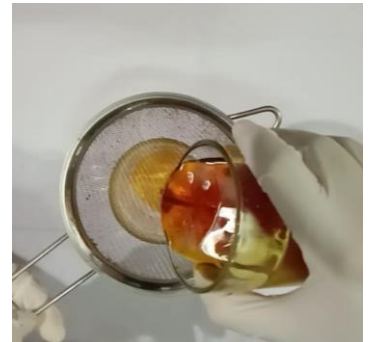
6. Tuangkan 100 mL alkohol kedalam bunga Rosella



7. Tutup gelas dengan plastik dan ikat dengan karet



8. Diamkan selama 24 jam



9. Saring campuran kunyit dan alkohol



10. Saring campuran bunga Rosella dan alkohol



11. Masukkan kedalam botol dan indikator alami siap digunakan

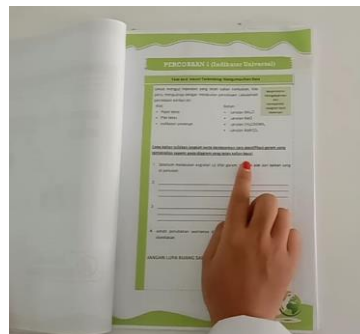
LAMPIRAN 21

Naskah Video Praktikum Hidrolisis Garam dengan Indikator Alami

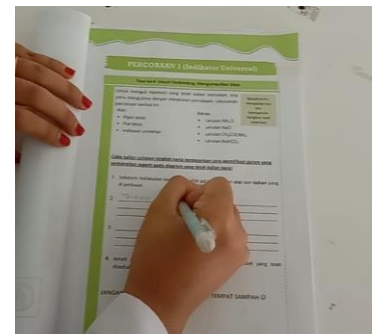
NASKAH VIDEO PRAKTIKUM HIDROLISIS GARAM DENGAN INDIKATOR ALAMI



1. Siapkan alat dan bahan praktikum



2. Pelajari bagian awal LKPS dan buka LKPS pada percobaan 1



3. Tuliskan langkah percobaan pada LKPS sebelum melakukan praktikum



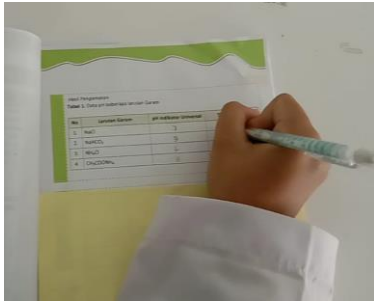
4. Teteskan masing-masing 3-5 tetes larutan garam pada plat tetes



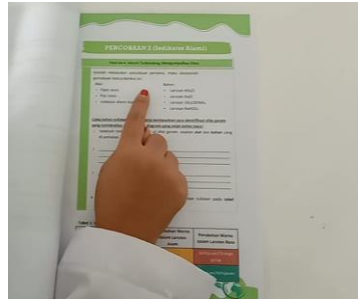
5. Ukur pH masing-masing larutan dengan indikator universal



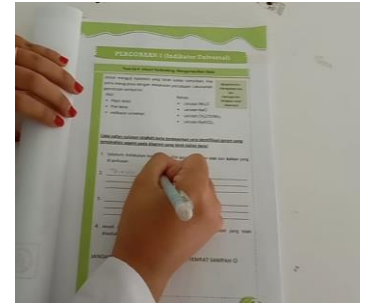
6. Cocokkan hasil perubahan warna dengan warna standar untuk mengetahui pH larutan



7. Catat hasil pH pada tabel yang telah disediakan dalam LKPS dan kerjakan soal-soal yang ada dalam LKPS



8. Lanjut ke percobaan 2



9. Tulis terlebih dahulu langkah kerja percobaan 2



10. Teteskan masing-masing larutan garam sebanyak 3-5 tetes pada plat tetes



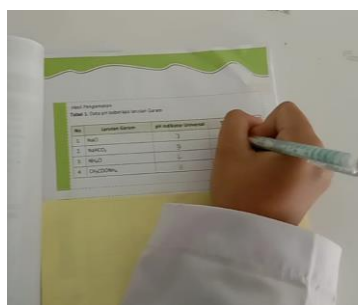
11. Teteskan 1-3 tetes indikator alami kunyit pada masing-masing larutan garam



12. Teteskan 1-3 tetes indikator alami bunga Rosella pada masing-masing larutan garam



13. Cocokkan hasil perubahan warna yang terjadi dengan tabel perubahan warna indikator alami pada LKPS



14. Catat hasilnya pada LKPS dan kerjakan soal-soal yang telah disediakan



15. Bersihkan dan rapikan kembali alat dan bahan praktikum yang telah digunakan

LAMPIRAN 22
Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Gedung D12, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
 Telepon +6224 8508112, 8508005, Faksimile +6224 8508005
 Laman: <http://mipa.unnes.ac.id>, surel: mipa@mail.unnes.ac.id

Nomor : B/2111/UN37.1.4/LT/2020 13 Februari 2020
 Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri 4 Magelang
 Jl. Panembahan Senopati No.42/47, Jurangombo Utara, Kec. Magelang Sel., Kota Magelang, Jawa Tengah

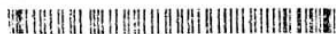
Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Vera Putri Perwita
 NIM : 4301416073
 Program Studi : Pendidikan Kimia, S1
 Semester : Genap
 Tahun akademik : 2019/2020
 Judul : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Hidrolisis Garam Model Guided Inquiry Terintegrasi Literasi Lingkungan dengan Memanfaatkan Indikator Alami

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian skripsi di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 15 Februari s.d. 30 Maret 2020.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

Tembusan:
 Dekan FMIPA;
 Universitas Negeri Semarang



nomor /anda Surat : 905 935 555 3

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES 2020-02-12 11:00:42

LAMPIRAN 23

Surat Keterangan Selesai Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 4 MAGELANG

Jalan P. Senopati Nomor 42/47 Kota Magelang Kode Pos 56123 Telepon (0293) 362709
Faksimile (0293) 312635 Surat Elektronik sman4magelang@yahoo.com Laman www.sman4magelang.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 1061 / 2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Sucahyo Wibowo, M.Pd
NIP : 19641204 199512 1 001
Pangkat / Golongan : Pembina / IVa
Jabatan : Plt. Kepala SMA Negeri 4 Magelang

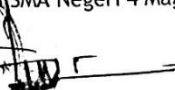
Dengan ini kami menerangkan bahwa :

Nama : VERA PUTRI PERWITA
NIM : 4301416073
Prodi : Pendidikan Kimia
Universitas : Universitas Negeri Semarang

Benar-benar telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 4 Magelang guna penyusunan skripsi yang dilaksanakan pada Bulan Maret s.d. Mei 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 22 Juni 2020

Plt. Kepala SMA Negeri 4 Magelang

Drs. Sucahyo Wibowo, M.Pd
NIP. 19641204 199512 1 001

LAMPIRAN 24
Dokumentasi



Hasil Indikator Alami Asam Basa dari Kunyit dan Bunga Rosella



Pembuatan Video Praktikum Hidrolisis Garam dengan Indikator Alami



Auditorium SMA N 4 Magelang

LEMBAR KERJA PRAKTIKUM SISWA

Hidrolisis Garam dengan Indikator Alami

KIMIA KELAS XI



OLEH : VERA PUTRI PERWITA

LEMBAR KERJA SISWA 1

Nama Kelompok : _____
Anggota Kelompok : _____

Kelas : _____

Topik : Hidrolisis Garam dengan Indikator Alami

Tujuan :

- Melalui percobaan Peserta didik dapat menganalisis sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis dari asam dan basa pembentuknya dengan baik
- Melalui diskusi Peserta didik dapat menjelaskan reaksi hidrolisis dari berbagai jenis garam dengan baik



Fase ke-1 Inkuiri Terbimbing: Orientasi

Bacalah wacana berikut!

Pernahkah kamu melihat petani menggunakan pupuk pada tanaman? Tahukah kamu bagaimana cara kerja pupuk tersebut? Pupuk digunakan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik, maka pH tanaman harus dijaga. pH tanah di daerah pertanian harus disesuaikan dengan pH tanamannya. Oleh karena itu diperlukan pupuk yang dapat menjaga pH tanah agar tidak terlalu asam/basa.

Melalui suatu *reaksi hidrolisis* akan didapatkan jenis pupuk yang tidak terlalu asam maupun basa. Adapun molekul kimia yang sering dipakai untuk menurunkan pH pupuk yakni pelet padat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ atau Ammonium Sulfat. Bila garam tersebut direaksikan dalam air, maka ion NH_4^+ akan terhidrolisis di dalam tanah membentuk NH_3 dan H^+ yang sifatnya asam.

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ berasal dari asam kuat H_2SO_4 dan basa lemah NH_4OH sehingga $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ terhidrolisis parsial. Oleh karena larutan yang kuat adalah asam maka garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bersifat asam. Jadi, ketika lahan pertanian bersifat basa, maka digunakan pupuk garam yang bersifat asam untuk menjaga pH tanah.





Fase ke-2 Inkuiri Terbimbing: Merumuskan Masalah

Untuk dapat menguji sifat suatu garam, maka lakukanlah percobaan hidrolisis garam berikut ini, sebelum itu tuliskan terlebih dahulu **rumusan masalah** dalam percobaan ini berdasarkan tujuan praktikum! Tulislah dalam bentuk pertanyaan

Berpikir kritis:
memfokuskan
pertanyaan



Fase ke-3 Inkuiri Terbimbing: Merumuskan Hipotesis

Buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan rumusan masalah yang sebelumnya telah dibuat!

Berpikir kritis:
mengidentifikasi
asumsi



Tata Tertib Praktikum Hidrolisis Garam

1. Menggunakan baju khusus praktikum untuk melindungi tubuh dan baju seragam sekolah dari terkontaminasinya zat-zat kimia.
2. Hanya diperbolehkan meletakkan buku, alat tulis, bahan, dan alat praktikum di atas meja kerja, tas tidak diperbolehkan.
3. Jangan coba-coba memegang alat atau bahan yang tidak digunakan di laboratorium.
4. Tidak boleh membawa makanan dan minuman di dalam laboratorium atau makan dan minum.
5. Ambil zat atau bahan praktikum sesuai yang diperlukan, jangan berlebihan.
6. Ketika selesai percobaan, bersihkan dan kembalikan alat sesuai keadaan awal, bersihkan meja, dan ruangan laboratorium.
7. Kumpulkan sampah dan kelompokkan sampah padat dan cair. Sampah padat bisa dibuang di bak sampah dan sampah cair bisa dibuang di tempat saluran air buangan.
8. Zat yang sudah digunakan sebaiknya dibuang, jangan di tuangkan kembali ke wadah asal.

Gambar Kelengkapan Praktikum



Jas Laboratorium,
untuk melindungi baju dan kulit dari senyawa berbahaya



Sarung tangan,
untuk melindungi tangan



Masker,
untuk mencegah menghirup gas beracun



Sepatu Tertutup,
untuk melindungi kaki dari tumpahnya larutan berbahaya



Tidak boleh makan atau minum selama praktikum









SIMBOL TANDA BAHAYA LABORATORIUM

Simbol	Nama	Keterangan
	Explosive (mudah meledak)	Bahan kimia yang begitu sangat mudah meledak karna adanya panas atau percikan bunga api, gesekan ataupun benturan. <u>Tindakan</u> : Hindarkan dari pukulan atau benturan, pemanasan, gesekan, api dan sumber nyala lain bahkan tanpa oksigen atmosferik.
	Oxidizing (pengoksidasi)	Bahan kimia yang bersifat pengoksidasi, bisa menyebabkan kebakaran dengan menghasilkan panas saat ada kontak dengan bahan organik dan bahan pereduksi. <u>Tindakan</u> : Hindari dari panas dan juga reduktor.
	Flammable (mudah terbakar)	Bahan kimia yang memiliki titik nyala rendah, mudah terbakar dengan api, permukaan metal panas ataupun loncatan Bungan api. <u>Tindakan</u> : Jauhkan dari benda yang berpotensi mengeluarkan api.
	Toxic (beracun)	Bahan bersifat beracun, dandapat menyebabkan sakit serius bahkan kematian jika tertelan atau terhirup. <u>Tindakan</u> : Jangan ditelan dan jangan dihirup, hindarkan kontak langsung dengan kulit.
	Irritant (dapat mengiritasi)	Bahan yang bisa menyebabkan iritasi, dan dapat menyebabkan luka bakar pada kulit maupun gatal-gatal <u>Tindakan</u> : Hindarkan kontak langsung dengan kulit.
	Corrosive (bersifat korosif)	Bahan bersifat korosif, mampu merusak jaringan hidup, dapat mengakibatkan iritasi pada kulit, gatal-gatal <u>Tindakan</u> : Hindari kontak langsung dengan kulit dan hindari dari benda yang bersifat logam.



MENGENAL ALAT-ALAT PRAKTIKUM

No	Gambar Alat	Nama Alat	Kegunaan
1.		Gelas ukur	Untuk mengukur volume larutan yang akan digunakan
2.		Pipet tetes	Untuk membantu memindahkan cairan dari suatu wadah ke wadah yang lainnya dalam jumlah yang amat kecil yaitu setetes demi setetes
3.		Gelas beker/gelas kimia	Untuk mengukur volume larutan, untuk wadah menyimpan dan membuat larutan dan dapat digunakan untuk memanaskan bahan di atas hot plate
4.		Kertas lakmus	Sebagai salah satu indikator asam basa. Kertas lakmus biru berubah warna menjadi merah di bawah kondisi asam dan kertas lakmus merah menjadi biru di bawah kondisi basa
5.		Indikator universal	Untuk memeriksa derajat keasaman (pH) suatu zat secara akurat.
6.		Plat tetes	Sebagai penguji keasaman suatu larutan atau mereksikan larutan dalam jumlah sedikit



CARA PENGGUNAAN ALAT PRAKTIKUM

Pipet Tetes



- Bagian bola karet yang ada di atas pipet dipencet dan tahan kemudian dimasukkan ke dalam cairan yang akan diambil.
- Saat pipet dimasukkan bola karet lalu dilepaskan dan angkat pipet dari cairan lalu pindahkan ke wadah lain.
- Untuk memindahkan ke dalam wadah lain kita hanya perlu memencet kembali karet dibagian atas pipet secara perlahan, pengambilan cairan ini sesuai dengan yang dibutuhkan.

Indikator Universal



- Celupkan kertas indikator universal pada larutan yang akan diselidiki nilai pH-nya atau meneteskan indikator universal pada larutan yang diselidiki.
- Amati perubahan warna yang terjadi
- Bandingkan perubahan warna dengan warna standar.

Indikator Alami



- Ambil larutan dengan menggunakan pipet tetes kemudian teteskan pada larutan yang akan diselidiki
- Amati perubahan warna yang terjadi





Mempelajari Indikator Alami

Sebelum kita mempelajari lebih lanjut tentang indikator alami, coba kalian baca terlebih dahulu tentang pengertian indikator alami asam basa dan juga perubahan warna yang dapat terjadi pada indikator alami asam basa.

Klik link dibawah ini sebagai sumber belajar :

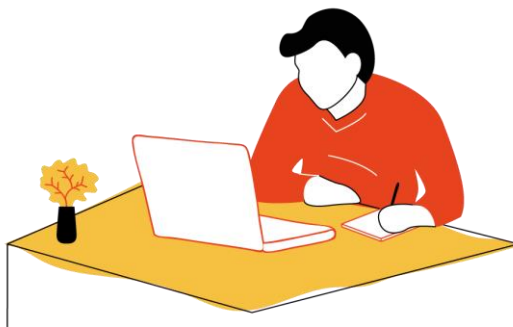
- *Perubahan Warna pada Indikator Alami*

<https://bit.ly/30uAngP>

<https://bit.ly/3laIerE>

- *Video Pembuatan Indikator Alami Asam Basa*

<https://drive.google.com/file/d/1nZqZGI9Yqn5REbxgOKXA6JnpUqY68PHE/view?usp=sharing>





Indikator Alami Kunyit dan Bunga Rosela

Bacalah wacana berikut!

Kunyit dan bunga rosela dapat digunakan sebagai indikator alami untuk menguji asam maupun basa. Hampir semua tumbuhan yang menghasilkan warna dapat digunakan sebagai indikator, karena dapat berubah warna pada suasana asam dan basa walaupun kadang-kadang perubahan warna tersebut kurang jelas atau hampir mirip untuk perubahan pH tertentu.

Pembuatan indikator alami ini bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat penggunaan bahan kimia. **Tahukah kamu apa saja bahan lain yang dapat digunakan sebagai indikator alami? Coba kemukakan pendapatmu!**



Gambar 1. Bunga Rosella



Gambar 2. Kunyit





Cara Pembuatan Indikator Alami

Alat:

- Pipet tetes
- Gelas ukur
- Gelas beker
- Botol Plastik

Bahan:

- Kelopak bunga rosela
- Kunyit
- Etanol atau Alkohol 70%

Langkah Kerja

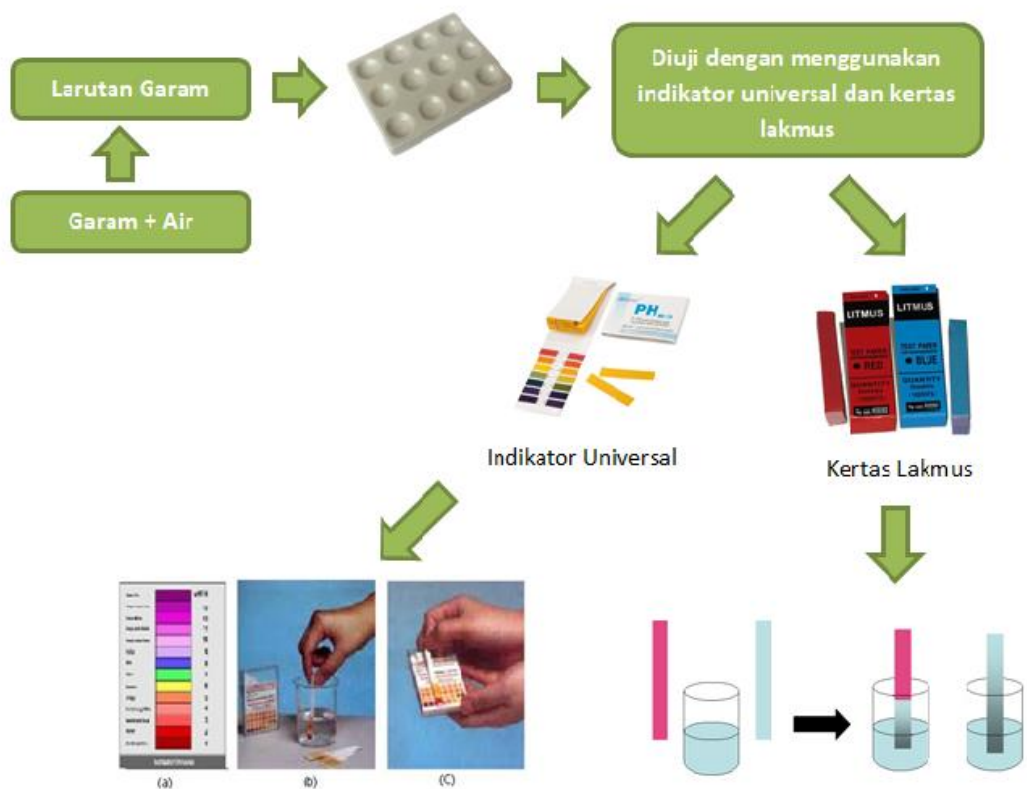
1. Timbang 100 gram bunga rosella dan 100 gram kunyit
2. Potong-potong bunga rosela dan haluskan kunyit
3. Rendam bunga rosela dan kunyit (secara terpisah) dalam 100 mL alkohol (perbandingan 1:1) selama 24 jam. Hal ini bertujuan untuk melakukan ekstraksi pada bunga rosela dan kunyit
4. Saring rendaman atau ekstraksi bunga rosela dan kunyit
5. Indikator alami siap digunakan

Proses pembuatan indikator alami menggunakan cara **ekstraksi tanaman**. Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut. **Bahan pengeksrak** dapat menggunakan air panas, n-heksana, metanol, campuran metanol-HCl dan campuran etanol-air. Proses ekstraksi dapat dilakukan dengan cara **maserasi atau perendaman**.



Contoh Cara Mengidentifikasi Garam yang Mengalami Hidrolisis

Berikut ini adalah diagram cara identifikasi garam yang mengalami hidrolisis secara eksperimen. Dalam praktikum ini, kertas lakmus digantikan dengan indikator alami asam basa.



**JAGALAH
KEBERSIHAN**



PERCOBAAN 1 (Indikator Universal)

Fase ke-4 Inkuiri Terbimbing: Mengumpulkan Data

Untuk menguji hipotesis yang telah kalian rumuskan, kita perlu mengujinya dengan melakukan percobaan. Lakukanlah percobaan berikut ini:

Alat:

- Pipet tetes
- Plat tetes
- Indikator universal

Bahan:

- Larutan NH_4Cl (amonium klorida)
- Larutan NaCl (garam dapur)
- Larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ (ammonium asetat)
- Larutan NaHCO_3 (baking soda)

Berpikirkritis:
Mengobservasi
dan
mempertim-
bangkan hasil
observasi

Coba kalian tuliskan langkah kerja berdasarkan cara identifikasi garam yang terhidrolisis seperti pada diagram yang telah kalian baca!

1. Sebelum melakukan kegiatan uji sifat garam, siapkan **alat** dan **bahan** yang di perlukan.
2. _____

3. _____

4. Amati perubahan warnanya dan **catat pHnya** pada tabel yang telah disediakan.

JANGAN LUPA BUANG SAMPAH DALAM TEMPAT SAMPAH 😊



Hasil Pengamatan

Tabel 1. Data pH beberapa larutan Garam

No	Larutan Garam	pH Indikator Universal	Sifat Larutan
1.	NaCl		
2.	NaHCO ₃		
3.	NH ₄ Cl		
4.	CH ₃ COONH ₄		

Jawablah pertanyaan diskusi berikut:

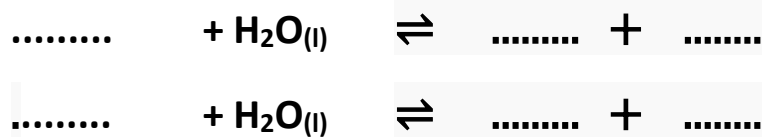
A. Coba perhatikan data 1 Larutan NaCl pada tabel di atas!

1. Buatlah reaksi ionisasi NaCl



Untuk menjawab pertanyaan nomor 2 ingat kembali konsep asam basa Brownsted-Lowry

2. Apakah kedua ion tersebut bereaksi terhadap air? Jika iya, tuliskan reaksi kesetimbangannya.



Kesimpulan

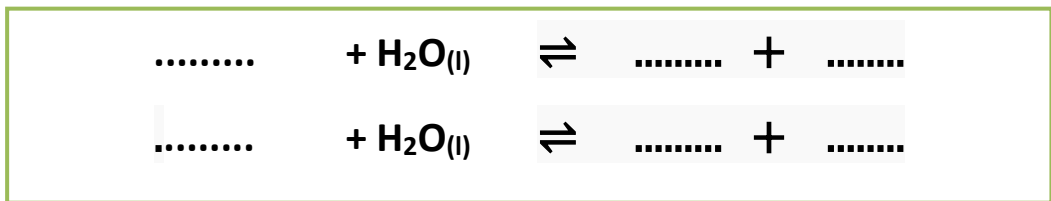
Tidak adanya ion dalam hasil reaksi menunjukkan bahwa larutan garam NaCl bersifat Kation yang berasal dari tidak bereaksi dengan air, artinya tidak mengalami begitupun Anion yang berasal dari tidak bereaksi dengan air, artinya tidak mengalami Oleh sebab itu garam tersebut bersifat

B. Coba perhatikan data 2 Larutan NaHCO_3 pada tabel di atas!

3. Buatlah reaksi ionisasi NaHCO_3



4. Apakah kedua ion tersebut bereaksi terhadap air? Jika iya, tuliskan reaksi kesetimbangannya.



Kesimpulan

Adanya ion dalam hasil reaksi menunjukkan bahwa larutan garam NaHCO_3 bersifat Kation yang berasal dari tidak bereaksi dengan air, artinya tidak mengalami sedangkan Anion yang berasal dari bereaksi dengan air, artinya mengalami Karena hanya terjadi pada anion saja disebut hidrolisis



Tahukah Kamu?
Dibutuhkan waktu 200-500 tahun untuk mengurai botol plastik. Jadi, kurangi penggunaan plastik dan sayangi bumi ini 😊

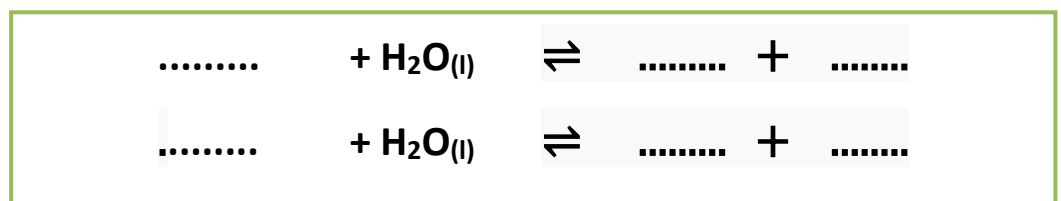


C. Coba perhatikan data 4 Larutan NH_4Cl pada tabel di atas!

5. Buatlah reaksi ionisasi NH_4Cl



6. Apakah kedua ion tersebut bereaksi terhadap air? Jika iya, tuliskan reaksi kesetimbangannya.



Kesimpulan

Adanya ion dalam reaksi menunjukkan bahwa larutan garam NH_4Cl bersifat Kation yang berasal dari bereaksi dengan air, artinya mengalami, sedangkan anion yang berasal dari tidak bereaksi dengan air, artinya tidak mengalami Karena hanya terjadi pada kation saja, maka disebut hidrolisis

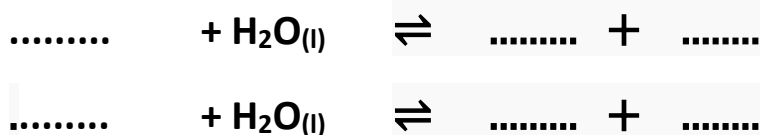


D. Coba perhatikan data 5 Larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ pada tabel di atas!

7. Buatlah reaksi ionisasi $\text{CH}_3\text{COONH}_4$



8. Apakah kedua ion tersebut bereaksi terhadap air? Jika iya, tuliskan reaksi kesetimbangannya.



Kesimpulan

Adanya ion dan dalam hasil reaksi menunjukkan bahwa larutan garam tersebut dapat bersifat dan Kation yang berasal dari bereaksi dengan air, artinya mengalami, sedangkan anion yang berasal dari juga bereaksi dengan air, artinya mengalami karena terjadi pada kation dan anion maka disebut hidrolisis



PERCOBAAN 2 (Indikator Alami)

Fase ke-4 Inkuiri Terbimbing: Mengumpulkan Data

Setelah melakukan percobaan pertama, maka lakukanlah percobaan kedua berikut ini:

Alat:

- Pipet tetes
- Plat tetes
- Indikator Alami Asam Basa

Bahan:

- Larutan NH_4Cl (amonium klorida)
- Larutan NaCl (garam dapur)
- Larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ (amonium asetat)
- Larutan NaHCO_3 (baking soda)

Coba kalian tuliskan langkah kerja berdasarkan cara identifikasi sifat garam yang terhidrolisis seperti pada diagram yang telah kalian baca!

1. Sebelum melakukan kegiatan uji sifat garam, siapkan **alat** dan **bahan** yang di perlukan.

2. _____

3. _____

4. Amati **perubahan warna** pada indikator alami dan tuliskan pada **tabel pengamatan**

Tabel 1. Warna indikator alami

Ekstrak Tanaman	Warna Asli	Perubahan Warna dalam Larutan Asam	Perubahan Warna dalam Larutan Basa
<i>Kunyit</i>	Jingga tua/Orange	Kuning	Kehijauan/Orange gelap
<i>Bunga Rosella</i>	Merah tua/Ungu	Merah muda	Kebiruan/Kehijauan



Tabel 2. Sifat garam berdasarkan indikator alami kunyit

No	Larutan Garam	Warna Indikator Alami (sebelum penetesan)	Warna Indikator Alami (setelah penetesan)	Sifat Larutan Garam*
1.	NaCl			
2.	NaHCO ₃			
3.	NH ₄ Cl			
4.	CH ₃ COONH ₄			

*asam/basa

Tabel 3. Sifat garam berdasarkan indikator alami bunga rosella

No	Larutan Garam	Warna Indikator Alami (sebelum penetesan)	Warna Indikator Alami (setelah penetesan)	Sifat Larutan Garam*
1.	NaCl			
2.	NaHCO ₃			
3.	NH ₄ Cl			
4.	CH ₃ COONH ₄			

*asam/basa





Fase ke-5 Inkuiri Terbimbing: Membuat Kesimpulan

Buatlah **kesimpulan** berdasarkan kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan!

Berpikir kritis:
Membuat induksi dan menilai induksi



PERHITUNGAN

Menghitung pH Larutan Garam

Hitunglah pH masing-masing larutan garam dalam percobaan sesuai dengan rumus hidrolisis garam!

1. pH Larutan NaCl

Larutan garam NaCl bersifat sehingga pH larutan adalah

2. pH Larutan NaHCO₃ 0,5 M

$$K_a \text{ H}_2\text{CO}_3 = 4 \times 10^{-7}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} M_{\text{garam}}}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{\dots}{\dots}} \dots = \sqrt{\dots} = \dots$$

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

$$= \dots$$

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

$$= 14 - \dots$$

$$\text{pH} = \dots$$



3. pH Larutan NH_4Cl 0,5 M

$$K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1 \times 10^{-5}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} M_{\text{garam}}}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{\dots\dots}{\dots\dots}} \dots\dots = \sqrt{\dots\dots} = \dots\dots$$

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

$$\text{pH} = \dots\dots\dots$$

4. pH Larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,5 M

$$K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$$

$$K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1 \times 10^{-5}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{\dots\dots \times \dots\dots}{\dots\dots}} = \dots\dots$$

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

$$\text{pH} = \dots\dots\dots$$



Berdasarkan hasil perhitungan pH larutan garam yang telah dilakukan, coba bandingkan hasilnya dengan pH yang diperoleh dalam percobaan!

No	Larutan Garam	pH perhitungan	pH percobaan
1.	NaCl		
2.	NaHCO ₃		
3.	NH ₄ Cl		
4.	CH ₃ COONH ₄		



Membuat Kesimpulan

Apakah terjadi perbedaan antara pH perhitungan dengan pH percobaan? **Coba jelaskan alasanmu.**



PENERAPAN LITERASI LINGKUNGAN



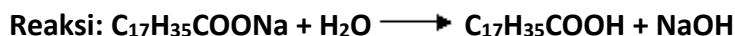
Membuat Kesimpulan

Setelah kalian melakukan percobaan hidrolisis garam dengan menggunakan indikator alami ini, kalian mengetahui bahwa ***bahan kimia untuk praktikum dapat digantikan dengan bahan alam yang lebih ramah lingkungan***, sehingga dapat mengurangi pencemaran limbah kimia. Menurut kalian, apakah pencemaran lingkungan dapat diatasi? Bagaimana cara kalian mengatasi permasalahan lingkungan tersebut?

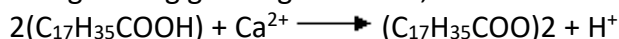


Contoh Penerapan Hidrolisis Garam

Garam natrium stearat, $C_{17}H_{35}COONa$ (sabun cuci) akan mengalami hidrolisis jika dilarutkan dalam air, menghasilkan asam stearat ($C_{17}H_{35}COOH$) dan basa $NaOH$. Reaksi ini merupakan **reaksi hidrolisis garam** antara asam lemah dan basa kuat.



Jika garam tersebut digunakan untuk mencuci, maka airnya harus bersih dan tidak mengandung garam Ca^{2+} atau Mg^{2+} . Garam Ca^{2+} dan Mg^{2+} banyak terdapat dalam air sadah. Jika air yang digunakan mengandung garam Ca^{2+} , maka akan terjadi reaksi:



Reaksi tersebut menyebabkan buih yang dihasilkan sangat sedikit. Akibatnya, cucian tidak bersih, karena fungsi buih adalah untuk memperluas permukaan kotoran agar mudah larut dalam air. Sehingga

Contoh Garam yang Terhidrolisis

Contoh lain dalam penggunaan hidrolisis garam yaitu pada **penggunaan pupuk**. Agar tanaman tumbuh dengan baik, maka pH tanaman harus dijaga. pH tanah di daerah pertanian harus disesuaikan dengan pH tanamannya. Oleh karena itu diperlukan pupuk yang dapat **menjaga pH tanah** agar tidak terlalu asam atau basa. Biasanya para petani menggunakan pelet padat $(NH_4)_2SO_4$ untuk menurunkan pH tanah yang bersifat basa. **Garam $(NH_4)_2SO_4$** bersifat asam, ion NH_4^+ akan terhidrolisis dalam tanah membentuk NH_3 dan H^+ yang bersifat asam. Sehingga pH tanah turun.

Akan tetapi, penggunaan pupuk yang **berlebihan** justru akan menimbulkan **kerusakan pada tanah** sehingga menjadikan tanah tidak subur. Oleh karena itu, alangkah lebih baik apabila kita mengganti pupuk kimia dengan **pupuk organik**, sehingga dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan.





Penggunaan Kunyit untuk Pendeteksi Boraks

Borak $\text{Na}_2[\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4].8\text{H}_2\text{O}$ merupakan salah satu garam kimia yang bersifat basa yang sering ditambahkan oleh produsen curang kedalam makan. Salah satu uji boraks didalam makan dapat dilakukan dengan menggunakan indikator alami seperti kunyit.

Uji coba dilakukan yang ditandai ada perubahan warna ekstrak kunyit yang dimasukan **makanan mengandung boraks dengan perubuhan warna ekstrak kunyit (kuning) menjadi oranye atau coklat kemerahan**. Sedangkan makanan yang tidak mengandung boraks menunjukkan hasil negatif ditandai dengan ekstrak yang tetap berwarna kuning.

Perbahan warna pada makanan yang mengandung boraks terjadi karena dialam ekstrak kunyit mengandung **senyawa kurkumin**. Senyawa kurkumin dapat mendeteksi senyawa boraks pada makanan dikarenakan kurkumin mampu menguraikan ikatan-ikatan borak menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi senyawa kompleks boron cyano kurkumin berwarna coklat kemerahan.

Sumber : Astuti, E.D. and Nugroho, W.S., 2017. Kemampuan Reagen Curcumax Mendeteksi Boraks dalam Bakso yang Direbus. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(1), pp.42-48.



LATIHAN SOAL

Jawablah soal-soal dibawah ini dengan benar!

1. Jika suatu asam kuat dicampur dengan basa lemah, maka akan terbentuk larutan garam yang bersifat
 - a. Asam jika $K_a > K_b$
 - b. Basa jika $K_a < K_b$
 - c. Netral
 - d. Asam
 - e. Basa
2. Terdapat 1,0 L larutan garam $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ 0,25 M.
Diketahui $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,75 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ dan $K_b \text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
berapakah nilai tetapan hidrolisis adalah . . .
 - a. $5,13 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
 - b. $4,72 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
 - c. $8,31 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
 - d. $3,17 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
 - e. $4,12 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
3. Larutan berikut yang mempunyai pH >7 adalah . . .
 - a. NaCl
 - b. H_2O
 - c. CH_3COONa
 - d. NH_4Cl
 - e. O_2
4. Sebutkan contoh garam dalam kehidupan sehari-hari yang dapat mengalami hidrolisis (min. 5)
5. Sebutkan bahan apa saja yang dapat digunakan sebagai indikator alami asam basa (min. 5)



TUGAS KELOMPOK



Buatlah video percobaan hidrolisis garam dengan indikator alami bersama kelompok kalian dengan menggunakan bahan alam selain kunyit dan bunga Rosella, kemudian jawablah LKPS sesuai dengan percobaan yang kalian buat sesuai format yang telah disediakan dalam link dibawah.

VIDEO DI UPLOAD DI YOUTUBE

Untuk sumber belajar dalam praktikum klik link dibawah ini

- *Pembuatan Indikator Alami*
<https://drive.google.com/file/d/1nzqZGI9Yqn5REbxgOKXA6JnpUqY68PHE/view?usp=sharing>
- *Percobaan Hidrolisis Garam dengan Indikator Alami*
https://drive.google.com/file/d/14af4pYUoW5bFZqhCHTaG0A1fID_LUdeh/view?usp=sharing

Link Online untuk Mengerjakan Tugas

- *Format pengumpulan tugas LKPS praktikum*
<https://bit.ly/3nerzFv>
- *Form Latihan Soal*
<https://bit.ly/3npX3sC>

TERIMA KASIH



Glosarium

- Air Sadah** Air yang mengandung ion Ca^{2+} dan ion Mg^{2+} dalam jumlah banyak. Contohnya adalah air sumur.
- Anion** Ion dengan muatan listrik negatif karena telah memperoleh lebih banyak elektron
- Asam** Zat yang memberikan proton atau ion H^+ kepada zat lain
- Basa** Zat yang menyerap proton atau ion H^+ ketika dilarutkan dalam air
- Ekstraksi** Proses emisahan suatu zat dan campurannya dengan menggunakan pelarut
- Garam** Senyawa ionik yang terdiri dari ion positif (kation) dan ion negatif (anion), sehingga membentuk senyawa netral (tanpa bermuatan)
- Hidrolisis garam** Reaksi penguraian garam oleh air, dimana ion garam tersebut mengalami reaksi dengan air menghasilkan asam lemah atau basa lemah
- Hidrolisis sebagian** Garam ketika direaksikan dengan air hanya salah satu/sebagian ion saja yang mengalami reaksi hidrolisis
- Hidrolisis total** Hidrolisis garam dimana kedua ion bereaksi dengan air untuk menghasilkan asam lemah dan basa lemah
- Kation** Ion dengan muatan listrik positif karena telah kehilangan elektron
- Reaksi penetralan** Reaksi antara sebuah ion H^+ dengan sebuah ion OH^- membentuk sebuah molekul H_2O

