



**DESAIN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**

**Skripsi
diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kimia**

oleh
Anindita Kurniawati
4301416069

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

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam” karya Anindita Kurniawati NIM 4301416069 ini telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal 03 September 2020 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 16 Oktober 2020

Panitia



Dr. Sugianto, M.Si
NIP 196102191993031001

Sekretaris,

Dr. Sigit Priatmoko, M.Si
NIP 196504291991031001

Penguji I,

Prof. Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si
NIP 195809061984032001

Penguji II,

Dr. Sri Haryani, M.Si
NIP 195808081983032002

Penguji III / Pembimbing,

Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si
NIP 196511111990031003

PERNYATAAN

Dengan ini, saya

nama : Anindita Kurniawati

NIM : 4301416069

program studi : Pendidikan Kimia S1

menyatakan bahwa skripsi berjudul *Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam* ini benar-benar karya saya sendiri bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 03 September 2020



Anindita Kurniawati

NIM. 4301416069

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Bila kamu tak tahan penatnya belajar, maka kamu akan menanggung perihnya kebodohan” (Imam Syafii)

Lakukan yang terbaik hari ini agar hari esok menjadi lebih baik.

PERSEMBAHAN

Untuk Ibu Sri Sunarni, Bapak Wiji Handoyo, kakak Alifia Rahmawati dan adikku Maulana Abdul Qadir.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam”. Skripsi ini disusun sesuai sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat berjalan tanpa bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan pelayanan administrasi dalam penyusunan skripsi.
4. Sekretaris Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan pelayanan administrasi dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
6. Ibu Prof. Dr. Murbangun Nuswawati, M.Si. dan ibu Dr. Sri Haryani, M. Si. selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan penyusunan skripsi.
7. Ibu Dr. Woro Sumarni, M. Si., ibu Dr. Sri Wardani, M. Si., dan ibu Yuni Kristiana, S. Pd. selaku validator instrumen yang telah menyempatkan waktu untuk memvalidasi instrumen demi kelancaran penelitian.
8. Kepala SMA N 12 Semarang dan Waka Kurikulum SMA N 12 Semarang yang telah memberikan izin penelitian di SMA N 12 Semarang sehingga pelaksanaan penelitian berjalan dengan lancar.
9. Ibu Yuni Kristiana, S. Pd. selaku Guru Kimia SMA N 12 Semarang yang telah berkenan untuk membimbing dan membantu pelaksanaan penelitian.
10. Peserta Didik kelas XI MIPA 5 SMA N 12 Semarang Tahun Ajaran 2019/2020 atas kerjasamanya selama penelitian.

11. Kedua orangtua, kakak dan adikku yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungannya selama penulisan skripsi ini.
12. Sahabatku Kunyuk Fams dan Santri Budiman yang telah membantu dan memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi.
13. Teman-teman Jurusan Kimia angkatan 2016, PPL SMA N 12 Semarang 2019 dan KKN Lokasi Desa Rejosari Barat 2019 yang telah memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi.
14. Semua pihak dan instansi yang telah membantu pelaksanaan penelitian sampai selesai penyusunan skripsi.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekaligus mampu memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan.

Penulis

ABSTRAK

Kurniawati, Anindita. (2020). *Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam*. Skripsi, Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si.

Kata kunci: LKPD, Praktikum, Inkuiri Terbimbing, Hidrolisis Garam.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam berdasarkan penilaian kelayakan serta angket tanggapan peserta didik. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) menggunakan model 4-D yang diadopsi dari penelitian Thiagarajan. Tahapan penelitian model 4-D dibagi menjadi empat tahapan, keempat tahapan tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Penelitian dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*) dimana dilakukan sampai pada tahap uji coba skala kecil. Desain LKPD praktikum yang dikembangkan adalah LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang terdiri dari pendahuluan, isi dan penutup. Bagian pendahuluan berisi terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, kompetensi inti, tujuan, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan petunjuk penggunaan LKPD. Bagian isi dalam LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Tahapan inkuiri terbimbing yang ada dalam LKPD praktikum adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, analisis data dan menarik kesimpulan. Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan sistematika pengumpulan laporan. Pada penelitian ini, LKPD praktikum dianalisis kelayakannya. LKPD praktikum dinyatakan layak apabila dalam penilaian kelayakan mendapatkan kriteria sangat layak atau layak dan memperoleh tanggapan yang sangat baik atau baik dari peserta didik. Aspek kelayakan yang terdapat dalam angket validasi kelayakan mencakup kelayakan isi, penyajian, bahasa dan kegrafikan. LKPD Praktikum divalidasi kelayakannya oleh tiga validator ahli kemudian diperoleh rata-rata sebesar 36,66 yang berada pada kriteria layak. Tanggapan peserta didik diperoleh dari 15 peserta didik kelas XI MIPA 5 SMA N 12 Semarang tahun pelajaran 2019/2020 dan didapatkan rata-rata sebesar 49,26 yang termasuk dalam kriteria sangat baik dengan nilai reliabilitas sebesar 0,80. Simpulan dari penelitian yang dilakukan adalah desain LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia.

ABSTRACT

Kurniawati, Anindita. (2020). *Design of Practicum Student Worksheet Based on Guided Inquiry of Salt Hydrolysis*. Thesis, Department Chemistry Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Semarang. Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si.

Keywords: Student worksheet, Practicum, Guided Inquiry, Salt Hydrolysis.

This study aims to analyze the feasibility of practicum student worksheet based on guided inquiry of salt hydrolysis based on feasibility assessment and student response questionnaires. The research conducted is based on a Research and Development (R&D) method using the 4D model adopted from Thiagarajan's research. The stages of 4D model research are divided into four stages, those are define, design, develop and disseminate. The research is conducted until the develop stage in which the micro-scale trial phase. The design of practicum student worksheet developed was a guided inquiry-based consisting of an introduction, content and suffix. The introduction consists of a cover, foreword, a table of contents, a concept map, core competencies, objectives, basic competencies, indicators of competency achievement and instructions for using practicum student worksheet. The content in practicum student worksheet was guided inquiry-based. The guided inquiry stages in the practical worksheet are formulating problems, formulating hypotheses, collecting data, analyzing data and drawing conclusions. The suffix consists of a bibliography and report collection systematics. In this research, the feasibility of practicum student worksheet was analyzed. Practicum student worksheet is declared feasible if in the feasibility assessment it gets very feasible or feasible criteria and gets very good or good responses from students. The feasibility aspects contained in the feasibility validation questionnaire include the feasibility of content, presentation, language and graphics. The feasibility of the practicum student worksheet was validated by three expert validators, the average score of 36.66 was obtained and found out to be on the eligible criteria. Student responses were obtained from 15 students of class XI MIPA 5 SMA N 12 Semarang for the 2019/2020 school year and an average of 49.26 which is considered as very good criteria with a reliability value of 0.80. The conclusions of the research conducted is the design of Student Practicum Worksheet based on guided inquiry of salt hydrolysis is suitable to be used in the chemistry learning.

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK BAHASA INDONESIA.....	vi
ABSTRAK BAHASA INGGRIS	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	6
2.2 Lembar Kerja Peserta Didik Praktikum	9
2.3 Materi Hidrolisis Garam.....	13
2.4 Kelayakan dan Tanggapan Peserta Didik.....	21
2.5 Penelitian yang Relevan	23
2.6 Kerangka Berpikir.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.2 Subjek Penelitian	26
3.3 Desain Penelitian	26
3.4 Prosedur Penelitian	28
3.5 Data dan Metode Pengumpulan Data.....	29

3.6 Instrumen Penelitian.....	29
3.7 Teknik Analisis Instrumen	30
BAB IV HASIL DAN BAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	33
4.2 Bahasan	48
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA RUJUKAN	57
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kriteria Kelayakan LKPD Praktikum	21
2.2 Kriteria Tanggapan Peserta Didik Terhadap LKPD Praktikum	21
3.1 Instrumen Penelitian.....	30
3.2 Kriteria Hasil Validasi Kelayakan LKPD Praktikum	31
3.3 Kriteria Tanggapan Peserta Didik.....	32
4.1 Hasil Analisis Tugas	34
4.2 Desain LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing	36
4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan LKPD	44
4.4 Hasil Revisi dari Validator	45
4.5 Rekapitulasi Angket Tanggapan Peserta Didik terhadap LKPD Praktikum ...	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir.....	25
3.1 Bagan Alur Pengembangan	27
4.1 Cover	36
4.2 Kata Pengantar	37
4.3 Daftar Isi.....	37
4.4 Peta Konsep	38
4.5 KI dan KD	39
4.6 Petunjuk Penggunaan LKPD	39
4.7 Konsep Dasar.....	40
4.8 Tahap Merumuskan Masalah.....	40
4.9 Tahap Merumuskan Hipotesis	41
4.10 Tahap Mengumpulkan Data	41
4.11 Tahap Analisis Data	42
4.12 Tahap Menarik Kesimpulan	43
4.13 Daftar Pustaka.....	43
4.14 Sistematika Pembuatan Laporan.....	44
4.15 Rekapitulasi Angket Tanggapan Peserta Didik pada Tiap Pertanyaannya ...	47
4.16 Daftar Isi Sebelum dan Sesudah Revisi	49
4.17 Sumber Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi.....	50
4.18 Keterangan Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi	51
4.19 Cover Sebelum dan Sesudah Revisi.....	53
4.20 Tampilan Tabel Sebelum dan Sesudah Revisi.....	53
4.21 Jenis Huruf Sebelum dan Sesudah Revisi	54
4.22 Tampilan Analisis Data Sebelum dan Sesudah Revisi.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Wawancara	62
2. Silabus	64
3. Rubrik Validasi Silabus.....	67
4. Lembar Validasi Silabus	69
5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	72
6. Rubrik Validasi RPP	82
7. Lembar Validasi RPP	85
8. Kisi-Kisi Kelayakan LKPD.....	88
9. Angket Kelayakan LKPD.....	90
10. Rubrik validasi kelayakan LKPD	92
11. Lembar Validasi LKPD Praktikum.....	96
12. Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Praktikum	102
13. Sampel LKPD Praktikum Beserta Jawaban	103
14. LKPD Praktikum	113
15. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik	131
16. Angket Tanggapan Peserta Didik	133
17. Rubrik Angket Tanggapan Peserta Didik.....	136
18. Lembar Validasi Angket Tanggapan Peserta Didik.....	140
19. Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik	141
20. Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik	146
21. Reliabilitas Angket Tanggapan Peserta Didik.....	147
22. Surat Izin Penelitian	149
23. Surat Keterangan Selesai Penelitian	151

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini adalah Kurikulum 2013 revisi 2016. Kurikulum 2013 revisi 2016 dirancang dengan salah satu karakteristik yaitu mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerja sama dengan kemampuan intelektual dan keterampilan (Kemendikbud, 2013). Pada kurikulum 2013 revisi 2016 menekankan karakter siswa, pemahaman dan keterampilan siswa (Ariyanti, *et al.*, 2017). Berdasarkan hal tersebut proses pembelajaran dituntut untuk selalu mengubah konsep berpikir peserta didik. Proses pembelajaran harus melibatkan proses pengetahuan peserta didik secara aktif sehingga peserta didik dapat memahami dengan baik konsep-konsep yang disampaikan oleh guru (Astuti, *et al.*, 2018). Salah satu mata pelajaran yang banyak membutuhkan pemahaman konsep dalam pembelajaran adalah kimia.

Kimia adalah studi tentang materi dan perubahan yang menyertainya (Damiami, *et al.*, 2019). Ilmu kimia dianggap pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa karena salah satu karakteristik ilmu kimia adalah sebagian besar konsep-konsepnya bersifat abstrak (Agustin, *et al.*, 2018). Ilmu kimia dipelajari bukan hanya untuk menguasai kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip tetapi juga untuk mengetahui suatu proses penemuan dan penguasaan petunjuk atau metode ilmiah (Utari, *et al.*, 2018). Berdasarkan hal tersebut materi kimia tidak dapat dipelajari hanya dengan membaca, menulis atau mendengarkan. Metode pembelajaran diperlukan untuk dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi kimia.

Materi kimia yang memerlukan pemahaman konsep salah satunya adalah materi hidrolisis garam. Larutan garam dikenal sebagai larutan yang mempunyai sifat netral. Pada faktanya larutan garam tidak hanya bersifat netral, tetapi ada juga larutan garam yang bersifat asam dan basa. Fakta tersebut disebabkan oleh adanya

ion H^+ dan OH^- didalam larutan yang menentukan apakah larutan garam tersebut bersifat asam atau basa. Dalam hal ini, ion H^+ dan ion OH^- yang dihasilkan tersebut tidak dapat diamati secara langsung. Hal tersebut yang menyebabkan peserta didik kurang memahami konsep dari sifat-sifat larutan garam. Kegiatan praktikum perlu dilakukan supaya peserta didik menjadi lebih memahami materi pada pembelajaran kimia.

Kegiatan praktikum di laboratorium perlu dilakukan sebagai penunjang dalam pembelajaran agar peserta didik dapat memahami suatu materi dan juga metode praktikum dianggap sebagai salah satu metode pengajaran paling efektif dalam menumbuhkan keterampilan belajar para peserta didik melalui berbagai eksperimen (Irwanto, *et al.*, 2019). Laboratorium dirancang untuk menciptakan kesempatan bagi siswa untuk mempelajari konsep-konsep sains (Kassim, 2014). Tujuan kerja laboratorium untuk mengembangkan pemahaman terkait ilmu ilmiah. Peserta didik diharapkan untuk memahami hubungan antara eksperimen dan teori ilmiah (Ural, 2016). Pada kegiatan praktikum dapat mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan juga sikap. Pada materi hidrolisis garam terdapat Kompetensi Dasar (KD) 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam. Oleh karena itu, kegiatan praktikum harus dilakukan dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi hidrolisis garam.

Kegiatan praktikum dalam kegiatan pembelajaran kimia perlu dilakukan. Pembelajaran menggunakan metode praktikum selain ditunjang dengan ketersediaan alat dan bahan, juga harus ditunjang dengan sumber atau media pembelajaran yang lain. Salah satu sumber dan media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran praktikum adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) praktikum (Utari, *et al.*, 2018). LKPD adalah instrumen pembelajaran yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran. LKPD memuat materi secara singkat, tujuan pembelajaran, petunjuk mengerjakan atau instruksi, percobaan untuk membuktikan teori atau konsep, dan sejumlah pertanyaan (Pramesti, *et al.*, 2017). LKPD Praktikum merupakan LKPD yang dirancang khusus untuk kegiatan pembelajaran dengan metode praktikum. LKPD Praktikum berupa 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 (Arifin, *et al.*, 2015). LKPD berperan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru dan juga menuntun peserta didik dalam proses belajar dan mengembangkan kemampuan kerja ilmiahnya (Riyani, *et al.*, 2017). LKPD dapat dikembangkan dengan memadukan model pembelajaran kedalam LKPD (Riyani *et al.* 2017). Salah satu model pembelajaran yang dapat dipadukan dengan LKPD praktikum adalah inkuiri terbimbing.

Utari *et al.* (2018) menyatakan model pembelajaran inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis dan logis sehingga peserta didik dapat merumuskan penemuannya sendiri. Jenis inkuiri yang cocok digunakan untuk tingkat SMA adalah inkuiri terbimbing, dikarenakan inkuiri terbimbing menyediakan lebih banyak arahan untuk para peserta didik yang belum siap untuk menyelesaikan masalah dengan inkuiri tanpa bantuan karena kurangnya pengalaman dan pengetahuan atau belum mencapai tingkat perkembangan pengetahuan yang diperlukan untuk berpikir abstrak. Peserta didik yang belajar dengan menggunakan strategi inkuiri terbimbing lebih mudah memahami konsep pelajaran dan meningkatkan minat melalui kerja kelompok yang sangat terstruktur (Zammiluni, *et al.*, 2018). Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik memiliki kesempatan untuk menginvestigasi materi baik secara konseptual dan prosedural dengan arahan berupa pertanyaan dalam LKPD.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Utari *et al.* (2018) mengenai pengembangan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 4 Sungai Raya menunjukkan hasil bahwa keterlaksanaan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan memperoleh kriteria sangat tinggi. Hasil analisis kepraktisan berdasarkan nilai respon peserta didik memperoleh kriteria sangat tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Ferliyanti *et al.* (2016) mengenai pengembangan LKS berbasis inkuiri

terbimbing pada materi garam hidrolisis, mendapatkan hasil LKS yang valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran dibuktikan dengan ketuntasan klasikal 86,36%.

LKPD yang dikembangkan adalah LKPD khusus yang digunakan untuk praktikum hidrolisis garam. LKPD berisi tiga bagian yaitu pendahuluan, isi dan penutup. Bagian isi dalam LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Tahapan inkuiri terbimbing yang ada dalam LKPD praktikum adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, analisis data dan menarik kesimpulan. Bagian yang menjadi pembeda antara LKPD Praktikum yang dikembangkan dengan LKPD yang sudah ada adalah LKPD Praktikum yang dikembangkan terdapat pertanyaan bertahap pada bagian analisis data. Pertanyaan tersebut dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi praktikum yang dilaksanakan.

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijabarkan dapat ditarik kesimpulan bahwa kegiatan praktikum dalam pembelajaran kimia perlu dilakukan dan dibutuhkan sarana penunjang praktikum supaya praktikum dapat berjalan sesuai prosedur khususnya pada praktikum hidrolisis garam. Sarana penunjang praktikum yang dapat digunakan adalah LKPD yang layak. Oleh karena itu calon peneliti menawarkan solusi dengan melakukan penelitian yang berjudul “Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam”.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Bagaimana kelayakan LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam berdasarkan penilaian kelayakan serta angket tanggapan peserta didik?

1.3 Tujuan

1.3.1 Menganalisis kelayakan LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam berdasarkan penilaian kelayakan serta angket tanggapan peserta didik.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoretis

Tersedianya Lembar Kerja Peserta Didik Praktikum berbasis Inkuiri Terbimbing yang dapat digunakan sebagai panduan dalam melaksanakan praktikum kimia khususnya pada praktikum hidrolisis garam.

1.4.2 Manfaat Praktis

- (1) Bagi Peserta Didik, memberikan pengalaman bagi peserta didik untuk melakukan praktikum di laboratorium kimia dan melatih keterampilan laboratorium peserta didik.
- (2) Bagi Guru, membantu guru dalam penyediaan LKPD Praktikum dan menerapkannya dalam kegiatan praktikum kimia materi hidrolisis garam.
- (3) Bagi Sekolah, memberikan sumbang ide dalam hal perbaikan sistem belajar untuk mengasah keterampilan laboratorium siswa.
- (4) Bagi Peneliti, memberikan pengalaman sebagai calon guru kimia yang profesional terutama dalam mengembangkan bahan ajar berupa LKPD Praktikum dan menerapkan metode praktikum pada pembelajaran kimia.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris *inquiry* yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya (Mudalara, 2012). Model pembelajaran inkuiri terbagi menjadi tiga, yaitu: (1) inkuiri terbimbing (*guided inquiry*); (2) inkuiri bebas (*free inquiry*); (3) inkuiri bebas yang dimodifikasikan (*modified free inquiry*) (Yotiani, *et al.*, 2016). Asnidar *et al.* (2018) menyatakan model pembelajaran inkuiri adalah serangkaian pembelajaran kegiatan yang menekankan proses berpikir mencari dan menemukan jawaban dari masalah. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa. Metode pengajaran inkuiri terbimbing membangun partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran tradisional yang difokuskan menghafal menjadi pemahaman dan keterampilan ilmiah (Sitorus, *et al.*, 2017). Esensi dari pengajaran inkuiri adalah menata lingkungan atau suasana belajar yang berfokus pada peserta didik dengan memberikan bimbingan secukupnya dalam menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip ilmiah (Afiyanti, *et al.*, 2014). Inkuiri terbimbing adalah salah satu jenis inkuiri yang dapat diterapkan kepada peserta didik, dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk bekerja merumuskan prosedur, menganalisis hasil dan mengambil kesimpulan secara mandiri, sedangkan dalam hal menentukan topik, pertanyaan dan bahan penunjang guru hanya berperan sebagai fasilitator (Abdurrohman, *et al.*, 2016).

Pembelajaran berbasis inkuiri memungkinkan peserta didik untuk membangun pengetahuan, mengembangkan keterampilan penalaran tingkat tinggi, dan meningkatkan minat dan motivasi belajar (Avsec & Kocijancic, 2014). Penerapan metode inkuiri terbimbing membantu peserta didik mengembangkan kompetensi dan pengetahuan yang beragam. Penerapan metode inkuiri terbimbing sangat tepat untuk pembelajaran sains (Riyani, *et al.*, 2017). Model pembelajaran inkuiri

terbimbing mampu memberikan perolehan positif dan signifikan terhadap hasil pembelajaran peserta didik (Pratiwi, *et al.*, 2019).

Model pembelajaran inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis dan logis sehingga siswa dapat merumuskan penemuannya sendiri. 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 inkuiri tanpa bantuan karena kurangnya pengalaman dan pengetahuan atau belum mencapai tingkat perkembangan pengetahuan 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 LKPD (Utari, *et al.*, 2018).

Trianto (2014) menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai berikut

a. Mengajukan pertanyaan atau permasalahan.

Kegiatan inkuiri dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan diajukan. Pada kegiatan ini, kemampuan yang dituntut yaitu: kesadaran terhadap masalah; melihat pentingnya masalah dan merumuskan masalah.

b. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan data. Untuk memudahkan proses ini, guru menanyakan kepada siswa gagasan mengenai hipotesis yang mungkin. Dari semua gagasan yang ada, dipilih salah satu hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.

Kemampuan yang dituntut dalam mengembangkan hipotesis ini yaitu menguji dan menggolongkan data yang dapat diperoleh, melihat dan merumuskan hubungan yang ada secara logis, dan merumuskan hipotesis.

c. Mengumpulkan data

Hipotesis digunakan untuk menuntun proses pengumpulan data. Data yang dihasilkan dapat berupa tabel, matriks, atau grafik. Pada kegiatan ini kemampuan

yang dituntut yaitu merakit peristiwa, terdiri dari mengidentifikasi peristiwa yang dibutuhkan, mengumpulkan data, dan mengevaluasi data; menyusun data, terdiri dari mentranslasikan data, menginterpretasikan data dan mengklasifikasi data; analisis data, terdiri dari melihat hubungan, mencatat persamaan dan perbedaan, dan mengidentifikasikan tren, dan keteraturan.

d. Analisis data

Peserta didik bertanggung jawab menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang telah diperoleh. Faktor penting dalam menguji hipotesis yaitu pemikiran ‘benar’ atau ‘salah’. Setelah memperoleh kesimpulan dari data percobaan, siswa dapat menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Apabila ternyata hipotesis itu salah atau ditolak, siswa dapat menjelaskan sesuai dengan proses inkuiri yang telah dilakukannya.

e. Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Dari data yang telah dikelompokkan dan dianalisis, kemudian diambil kesimpulan.

Arifin et al. (2015) mengemukakan bahwa inkuiri terbimbing terdiri dari 1) merumuskan masalah, 2) mengajukan hipotesis, 3) merencanakan kegiatan, 4) melaksanakan kegiatan, 5) mengumpulkan data dan 6) mengambil kesimpulan. Riyani et al. (2017) menyatakan tahapan inkuiri terbimbing adalah 1) penyajian masalah, 2) verifikasi dan penemuan jawaban dengan merancang suatu percobaan, 3) pengumpulan data, 4) perumusan penjelasan dan 5) perumusan kesimpulan.

Model Inkuiri terbimbing memiliki kelebihan dan kelemahan. Shoimin (2014) mengungkapkan kelebihan dari model inkuiri terbimbing adalah inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek pengetahuan, sikap, dan psikomotor secara seimbang sehingga pembelajaran dengan strategi ini dianggap lebih bermakna sehingga memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar sesuai gaya belajar mereka. Inkuiri terbimbing merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Sedangkan kelemahan dari model inkuiri terbimbing

dinyatakan oleh Hanafiah dan Cucu (2012), siswa harus memiliki keinginan untuk kesiapan dan kematangan mental, peserta didik harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik.

Berdasarkan pendapat yang telah dijabarkan langkah pembelajaran inkuiri terbimbing yang diterapkan dalam LKPD Praktikum ini adalah 1) merumuskan masalah, 2) merumuskan hipotesis, 3) mengumpulkan data, 4) analisis data dan 5) menarik kesimpulan. Pada analisis data terdapat pertanyaan bertahap. Pertanyaan tersebut dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi praktikum yang dilaksanakan.

2.2 Lembar Kerja Peserta Didik Praktikum

Proses pembelajaran memerlukan bahan ajar. Bahan ajar merupakan bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Jatmiko, *et al.*, 2016). Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu contoh bahan ajar cetak yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Latifah, *et al.*, 2016). LKPD merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar. Payudi *et al.* (2017) menyatakan LKPD adalah lembar yang berisi kerja atau bahan yang membuat siswa lebih aktif dan dapat mengambil makna dari proses pembelajaran. Dengan adanya LKPD dapat meningkatkan aktivitas belajar dan prestasi belajar siswa karena terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi (Abdurrohim, *et al.*, 2016).

LKPD dapat digunakan dalam metode terbimbing. LKPD berbasis inkuiri terbimbing efektif membuat peserta didik lebih teliti dalam melakukan kegiatan serta memberikan pengalaman dan pelajaran yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari (Prasetya, *et al.*, 2019).

Prastowo (2013) mengungkapkan berbagai macam bentuk yang dimiliki LKPD, diantaranya adalah

(1) LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep.

LKPD jenis ini memuat apa yang harus dilakukan peserta didik, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis. Dalam penggunaannya, LKPD ini didampingi sumber belajar lain seperti buku.

- (2) LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan.

LKPD ini digunakan untuk melatih siswa dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya dalam kehidupan sehari – hari.

- (3) LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar.

LKPD bentuk ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. LKPD ini sesuai untuk keperluan remediasi.

- (4) LKPD yang berfungsi sebagai penguatan.

LKPD ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku pelajaran. LKPD ini cocok digunakan untuk pengayaan.

- (5) LKPD sebagai petunjuk praktikum.

LKPD ini berisi petunjuk praktikum yang dipisahkan ke dalam buku tersendiri sebagai kumpulan LKPD.

LKPD praktikum merupakan salah satu bahan ajar yang dapat menunjang kegiatan praktikum dan berfungsi sebagai alat evaluasi dalam proses belajar mengajar, serta sebagai acuan dalam menuntun peserta didik untuk memahami masalah dan membantu kegiatan bernalar. Dalam melakukan penalaran peserta didik akan mempunyai kesempatan lebih luas untuk mengemukakan pendapatnya.

LKPD yang berbentuk petunjuk percobaan terdiri atas komponen judul percobaan, tujuan percobaan, dasar teori, alat dan bahan, prosedur kerja, tabel pengamatan, pertanyaan/diskusi, kesimpulan, dan tugas (Utari, *et al.*, 2018). Judul percobaan tentunya harus sesuai dengan materi pokok/kompetensi dasar. Tujuan percobaan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian hasil belajar. Dasar teori diberikan secara singkat yang mendukung kompetensi dasar dan tujuan percobaan. Alat dan bahan tentunya mendukung prosedur kerja yang sesuai dengan tujuan percobaannya. Pertanyaan/diskusi diharapkan mengarahkan cara berpikir peserta didik untuk menyimpulkan hasil percobaan yang sesuai dengan tujuannya.

Kesimpulan yang diambil diarahkan untuk menjawab tujuan percobaan. Tugas merupakan pertanyaan pengayaan yang memberi peluang kepada peserta didik untuk mengembangkan kompetensinya. Petunjuk percobaan sesuai untuk materi yang memerlukan penanaman konsep dengan keterampilan proses bukan sekedar menghafal. LKPD ini dapat dikerjakan oleh peserta didik secara mandiri maupun dalam kelompok kecil serta dapat juga sebagai panduan dalam diskusi kelas.

LKPD yang dikembangkan mengadopsi LKPD yang sudah pernah dikembangkan sebelumnya. LKPD yang dikembangkan oleh Utari *et al.* (2018) berisi cover, daftar isi, identitas LKPD, kajian teori, merumuskan masalah, membuat hipotesis, menguji hipotesis, komunikasi data, menarik kesimpulan, penilaian dan daftar pustaka. Pada identitas LKPD berisi nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan dan petunjuk belajar peserta didik. LKPD yang dikembangkan oleh Ferliyanti *et al.* (2016) berisi pendahuluan, isi dan penutup. Pada pendahuluan terdiri dari cover depan, cover dalam, kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk umum penggunaan LKPD. Bagian isi terdiri dari identitas LKPD, tahap-tahap dalam pembelajaran dengan berbasis inkuiri terbimbing yang terdiri dari merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyimpulkan. Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan cover belakang.

Berdasarkan LKPD yang dikembangkan oleh Utari *et al.* (2018) dan Ferliyanti *et al.* (2016), peneliti mengembangkan desain LKPD Praktikum yang berisi pendahuluan, isi dan penutup. Pada pendahuluan terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, kompetensi inti, tujuan, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan petunjuk penggunaan LKPD. Bagian isi terdiri dari pendahuluan yang berisi materi hidrolisis garam yang singkat serta penerapan materi hidrolisis garam yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan tahap-tahap inkuiri terbimbing yang terdiri dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, analisis data dan menarik kesimpulan. Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan sistematika pengumpulan laporan. LKPD yang dikembangkan oleh Utari *et al.* (2018) pada bagian komunikasi data hanya tersaji

tabel, sehingga memungkinkan peserta didik masih menemui kesulitan dalam menganalisis data, sehingga pada LKPD yang dikembangkan oleh peneliti pada bagian analisis data disajikan pertanyaan bertahap. Pertanyaan tersebut dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi praktikum yang dilaksanakan.

Desain LKPD praktikum yang dikembangkan pada penelitian ini adalah LKPD praktikum yang berbasis inkuiri terbimbing. Tahapan inkuiri terbimbing yang diterapkan dalam LKPD Praktikum adalah (1) mengajukan pertanyaan atau permasalahan, (2) merumuskan hipotesis, (3) mengumpulkan data, (4) analisa data, (5) merumuskan kesimpulan. Terkait dengan materi pembelajaran, pada LKPD praktikum ini dilengkapi dengan pendahuluan yang berisi materi hidrolisis garam yang singkat serta penerapan materi hidrolisis garam yang ada di dalam kehidupan sehari-hari.

Pada praktikum ini peserta didik diarahkan untuk memahami sifat larutan garam. Desain LKPD praktikum yang dikembangkan mengarahkan peserta didik pada pemahaman bahwa sifat larutan garam tidak selalu netral ($\text{pH}=7$). Peserta didik akan ditunjukkan bahwa larutan garam bisa bersifat asam, basa maupun netral bergantung pada kekuatan asam dan basa pembentuknya. Larutan yang bersifat asam yaitu larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah, larutan garam yang bersifat basa yaitu larutan garam yang terbentuk dari basa kuat dan asam lemah, dan larutan garam yang bersifat netral yaitu larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat. Larutan garam juga dapat bersifat asam, basa, atau netral jika terbentuk dari asam lemah dan basa lemah dimana sifat larutan tersebut bergantung dari harga K_a dan K_b .

Pada desain LKPD praktikum yang dikembangkan, praktikum yang dilakukan di laboratorium dilaksanakan berkelompok. Desain LKPD praktikum ini dapat menuntun peserta didik menemukan sendiri pengetahuan dan mengasah keterampilan laboratorium peserta didik dengan melakukan arahan yang ada di dalam LKPD praktikum seperti menyiapkan alat dan bahan, melakukan prosedur kerja dan merapikan kembali tempat praktikum.

2.3 Materi Hidrolisis Garam

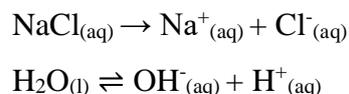
Hidrolisis garam adalah reaksi penguraian garam dalam air membentuk ion positif dan ion negatif. Ion-ion tersebut akan bereaksi dengan air membentuk asam (H_3O^+) dan basa (OH^-) asalnya (Qurniawati, *et al.*, 2019).

2.3.1 Sifat – sifat dan pH larutan garam

Sudarmo (2014) menyatakan bahwa di dalam air, garam akan terionisasi dan apabila ion garam bereaksi dengan air, maka terjadi reaksi hidrolisis. Ion garam dianggap bereaksi dengan air jika ion tersebut dalam reaksinya menghasilkan asam lemah atau basa lemah. Berdasarkan asam basa pembentuknya, jenis garam dibedakan menjadi empat sebagai berikut.

a. Garam dari Asam Kuat dan Basa Kuat

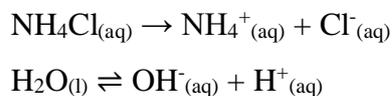
Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat salah satunya adalah NaCl. NaCl terionisasi sempurna dalam air menurut persamaan berikut.



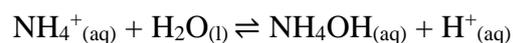
Garam ini tidak mengalami hidrolisis, kesetimbangan air tidak terganggu maka $[\text{H}^+]$ dalam larutan sama dengan $[\text{OH}^-]$. Jadi pH larutan sama dengan pH air, yaitu sebesar 7 sehingga bersifat netral (Supardi dan Luhbandjono, 2014).

b. Garam dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah salah satunya adalah NH_4Cl . Jika garam NH_4Cl dilarutkan dalam air, maka reaksi yang terjadi adalah:

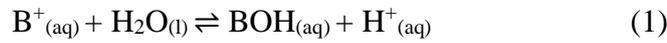


Dalam larutan, NH_4^+ (kation dari garam) bereaksi dengan air, reaksi ditunjukkan dengan:



NH_4Cl mengalami hidrolisis pada kationnya. Kesetimbangan air terganggu oleh NH_4^+ membentuk basa lemah, maka $[\text{H}^+]$ dalam larutan lebih besar dari $[\text{OH}^-]$. Jadi pH larutan lebih kecil dari 7 sehingga bersifat asam (Supardi dan Luhbandjono, 2014).

Garam yang berasal dari asam kuat X dan basa lemah BL mengalami hidrolisis parsial, yaitu hidrolisis kation.



Tetapan hidrolisis

$$K = \frac{[\text{BOH}] [\text{H}^+]}{[\text{B}^+] [\text{H}_2\text{O}]}$$

$$K [\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{BOH}] [\text{H}^+]}{[\text{B}^+]}$$

$$K_h = \frac{[\text{BOH}] [\text{H}^+]}{[\text{B}^+]} \quad (3)$$

Bila pembilang dan penyebutnya dikalikan dengan $[\text{OH}^-]$, maka:

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

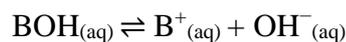
Atau

$$K_h = \frac{[\text{BOH}] [\text{H}^+]}{[\text{B}^+]} \times [\text{H}^+][\text{OH}^-] \quad (4)$$

Mengingat:

$$[\text{OH}^-][\text{H}^+] = K_w \quad (5)$$

Dan untuk tetapan kesetimbangan basa BOH yang terionisasi dengan reaksi:



Nilai K_b dirumuskan sebagai:

$$K_b = \frac{[\text{B}^+] [\text{OH}^-]}{[\text{BOH}]} \quad (6)$$

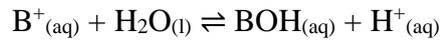
Maka

$$\frac{[\text{BOH}]}{[\text{B}^+] [\text{OH}^-]} = \frac{1}{K_b} \quad (7)$$

Sehingga persamaan (4) dapat dituliskan sebagai:

$$K_h = \frac{1}{K_b} \times K_w \quad (8)$$

Untuk menentukan nilai pH, maka kembali ke persamaan reaksi kesetimbangan hidrolisis (1) untuk menentukan $[\text{H}^+]$ dalam larutan:



Dengan mensubstitusikan persamaan (3) ke dalam persamaan (8), maka diperoleh:

$$\frac{[BOH][H^+]}{[B^+]} = \frac{1}{K_b} \times K_w$$

Persamaan reaksi kesetimbangan hidrolisis menunjukkan bahwa [BOH] akan selalu sama dengan [H⁺] sehingga diperoleh:

$$\frac{[H^+][H^+]}{[B^+]} = \frac{K_w}{K_b}$$

atau

$$\frac{[H^+]^2}{[B^+]} = \frac{K_w}{K_b}$$

Sehingga didapatkan:

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \cdot [B^+]}$$

atau

$$[H^+] = \sqrt{K_h \cdot [B^+]}$$

$$pH = \frac{1}{2} (pK_w - pK_b - \log [B^+])$$

Dengan:

$$pK_w = -\log K_w = 14$$

$$K_w = \text{tetapan ionisasi air } (10^{-14})$$

$$K_b = \text{tetapan ionisasi asam BOH}$$

$$K_h = \text{tetapan hidrolisis}$$

$$[B^+] = \text{konsentrasi ion garam yang terhidrolisis}$$

Derajat hidrolisis adalah perbandingan jumlah mol yang terhidrolisis dengan jumlah mol zat mula-mula (Qurniawati, *et al.*, 2019). Derajat hidrolisis garam (α) yang berasal dari asam kuat dan basa lemah dirumuskan sebagai berikut.

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_h}{[B^+]}}$$

atau

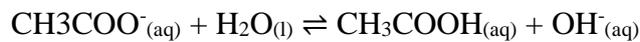
$$\alpha = \sqrt{\frac{K_w}{K_b \times [B^+]}}$$

c. Garam dari Basa Kuat dan Asam Lemah

Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah salah satunya adalah CH_3COONa . Jika garam NH_4Cl dilarutkan dalam air, maka reaksi yang terjadi adalah:

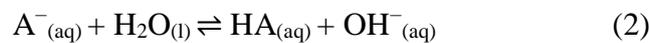


Dalam larutan, CH_3COO^- (anion dari garam) bereaksi dengan air, reaksi ditunjukkan dengan:



CH_3COONa mengalami hidrolisis pada anionnya. Kesetimbangan air terganggu oleh CH_3COO^- membentuk asam lemah, maka $[\text{OH}^-]$ dalam larutan lebih besar dari $[\text{H}^+]$. Jadi pH larutan lebih besar dari 7 sehingga bersifat basa (Supardi dan Luhbandjono, 2014).

Misal rumus kimia garam adalah LA, maka hidrolisis anion adalah sebagai berikut.



Tetapan hidrolisis

$$K = \frac{[\text{HA}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-][\text{H}_2\text{O}]}$$

$$K[\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{HA}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]}$$

$$K_h = \frac{[\text{HA}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]} \quad (3)$$

Bila pembilang dan penyebutnya dikalikan dengan $[\text{H}^+]$, maka:

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

atau

$$K_h = \frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-][\text{H}^+]} \times [\text{H}^+][\text{OH}^-] \quad (4)$$

Mengingat:

$$[\text{OH}^-][\text{H}^+] = K_w \quad (5)$$

Untuk tetapan kesetimbangan asam HA yang terionisasi dengan reaksi:



Nilai K_a dirumuskan sebagai:

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \quad (6)$$

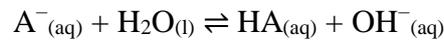
maka

$$\frac{[\text{HA}]}{[\text{H}^+][\text{A}^-]} = \frac{1}{K_a} \quad (7)$$

Sehingga persamaan (4) dapat dituliskan sebagai:

$$K_h = \frac{1}{K_a} \times K_w \quad (8)$$

Untuk menentukan nilai pH, maka kembali ke persamaan reaksi kesetimbangan hidrolisis (1) untuk menentukan $[\text{OH}^-]$ dalam larutan:



Dengan mensubstitusikan persamaan (3) ke dalam persamaan (8), maka diperoleh:

$$\frac{[\text{HA}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]} = \frac{1}{K_a} \times K_w$$

Persamaan reaksi kesetimbangan hidrolisis menunjukkan bahwa $[\text{HA}]$ akan selalu sama dengan $[\text{OH}^-]$ sehingga diperoleh:

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

atau

$$\frac{[\text{OH}^-]^2}{[\text{A}^-]} = \frac{K_w}{K_a}$$

Sehingga didapatkan:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \cdot [\text{A}^-]} \quad \text{atau} \quad [\text{OH}^-] = \sqrt{K_h \cdot [\text{A}^-]}$$

$$\text{pOH} = \frac{1}{2} (\text{p}K_w - \text{p}K_a - \log [\text{A}^-])$$

$$\text{pH} = \text{p}K_w - \frac{1}{2} (\text{p}K_w - \text{p}K_a - \log [\text{A}^-])$$

Dengan:

$$pK_w = -\log K_w = 14$$

$$K_w = \text{tetapan ionisasi air } (10^{-14})$$

$$K_a = \text{tetapan ionisasi asam HA}$$

$$K_h = \text{tetapan hidrolisis}$$

$$[A^-] = \text{konsentrasi ion garam yang terhidrolisis}$$

Derajat hidrolisis garam (α) yang berasal dari asam lemah dan basa kuat dirumuskan sebagai berikut.

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_h}{[A^-]}}$$

atau

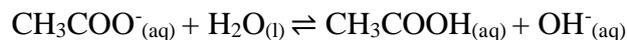
$$\alpha = \sqrt{\frac{K_w}{K_a \times [A^-]}}$$

d. Garam dari Asam Lemah dan Basa Lemah

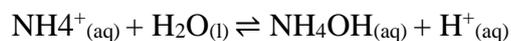
Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah salah satunya adalah $\text{CH}_3\text{COONH}_4$. Jika garam $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ dilarutkan dalam air, maka reaksi yang terjadi adalah:



Dalam larutan, CH_3COO^- (anion dari garam) bereaksi dengan air menghasilkan OH^- berdasarkan reaksi berikut.

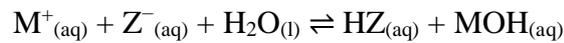


Sedangkan, NH_4^+ (kation dari garam) bereaksi dengan air menghasilkan H^+ berdasarkan reaksi berikut.



Garam $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ mengalami hidrolisis sempurna baik kation maupun anionnya. Keseimbangan air terganggu oleh NH_4^+ dan CH_3COO^- membentuk basa lemah dan asam lemahnya. pH larutan bergantung pada K_a dan K_b (Supardi dan Luhbandjono, 2014).

Misal garam MZ yang berasal dari basa lemah MOH dan asam lemah HZ. Reaksi hidrolisis yang terjadi adalah:



Tetapan hidrolisis:

$$K = \frac{[HZ][MOH]}{[M^+][Z^-][H_2O]}$$

$$K[H_2O] = \frac{[HZ][MOH]}{[M^+][Z^-]}$$

$$K_h = \frac{[HZ][MOH]}{[M^+][Z^-]} \quad (1)$$

Bila pembilang dan penyebutnya dikalikan dengan $[H^+][OH^-]$, maka:

$$K_h = \frac{[HZ][MOH]}{[M^+][Z^-]} \times [H^+][OH^-]$$

$$K_h = \frac{[MOH][HZ][H^+][OH^-]}{[M^+][Z^-][H^+][OH^-]}$$

$$K_h = \frac{[MOH][HZ]}{[M^+][Z^-][H^+][OH^-]} \times [H^+][OH^-]$$

$$K_h = \frac{[MOH][HZ]}{[M^+][Z^-][H^+][OH^-]} \times K_w \quad (2)$$

Reaksi ionisasi MOH:



$$K_b = \frac{[M^+][OH^-]}{[MOH]} \quad (3)$$

Reaksi ionisasi HZ:



$$K_a = \frac{[H^+][Z^-]}{[HZ]} \quad (4)$$

Persamaan (3) dan (4) disubstitusikan kedalam persamaan 2:

$$K_h = \frac{[MOH]}{[M^+][OH^-]} \frac{[HZ]}{[H^+][Z^-]} \times K_w$$

$$K_h = \frac{1}{K_a} \frac{1}{K_b} \times K_w$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_a K_b} \quad (5)$$

Jika persamaan (1) disubstitusikan ke persamaan (5), maka diperoleh:

$$\frac{K_w}{K_a K_b} = \frac{[HZ][MOH]}{[M^+][Z^-]}$$

Jika $[HZ] = [MOH]$ dan $[M^+] = [Z^-]$ maka diperoleh:

$$\frac{K_w}{K_a K_b} = \frac{[HZ][HZ]}{[Z^-][Z^-]}$$

$$\frac{K_w}{K_a K_b} = \frac{[HZ]^2}{[Z^-]^2}$$

$$\sqrt{\frac{K_w}{K_a K_b}} = \frac{[HZ]}{[Z^-]} \quad (6)$$

Dari tetapan ionisasi asam lemah diperoleh:

$$K_a = \frac{[H^+][Z^-]}{[HZ]}$$

$$[H^+] = \frac{K_a [HZ]}{[Z^-]}$$

Persamaan (3) disubstitusikan ke persamaan (4) sehingga diperoleh persamaan untuk menentukan konsentrasi ion H^+ dalam larutan:

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

atau

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

$$pH = \frac{1}{2} (pK_w + pK_a - pK_b)$$

Dari rumus diatas maka nilai pH larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah tidak tergantung pada konsentrasi ion-ion garam dalam larutan tetapi tergantung pada nilai K_a dan K_b dari asam dan basa pembentuknya.

- Jika $K_a = K_b$ maka larutan akan bersifat netral ($pH = 7$)
- Jika $K_a > K_b$ maka larutan akan bersifat asam ($pH < 7$)
- Jika $K_a < K_b$ maka larutan akan bersifat basa ($pH > 7$)

Derajat hidrolisis garam (α) yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dirumuskan sebagai berikut.

$$\alpha = \frac{\sqrt{K_h}}{1 + \sqrt{K_h}}$$

2.4 Kelayakan LKPD Praktikum

Kelayakan LKPD Praktikum dapat ditentukan dari penilaian kelayakan LKPD praktikum oleh validator melalui angket kelayakan dan tanggapan peserta didik melalui angket tanggapan peserta didik. LKPD Praktikum dapat dikatakan layak apabila memperoleh kriteria sangat layak atau layak pada penilaian kelayakan LKPD praktikum dari validator dan mendapatkan tanggapan yang sangat baik atau baik dari peserta didik.

2.4.1 Kelayakan

BSNP (2007) menyatakan ada empat komponen kelayakan yang harus terdapat dalam LKPD, dijelaskan dalam rincian berikut.

1) Isi

Komponen isi dijabarkan menjadi beberapa subkomponen berikut.

- a) *Alignment* dengan SK dan KD mata pelajaran, perkembangan anak dan kebutuhan masyarakat
- b) Substansi keilmuan dan *life skills*
- c) Wawasan untuk maju dan berkembang

2) Kebahasaan

Komponen kebahasaan dijabarkan menjadi beberapa subkomponen berikut.

- a) Keterbacaan
- b) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- c) Logika berbahasa

3) Penyajian

Komponen penyajian dijabarkan menjadi beberapa subkomponen berikut.

- a) Teknik
- b) Materi
- c) Pembelajaran

4) Kegrafikan

Komponen kegrafikan dijabarkan menjadi beberapa subkomponen berikut.

- a) Ukuran/format buku
- b) Desain bagian kulit
- c) Desain bagian isi

- d) Kualitas kertas
- e) Kualitas cetakan
- f) Kualitas jilidan

Berdasarkan uraian BSNP (2007), penulis menentukan kriteria kelayakan LKPD praktikum yang meliputi aspek isi, penyajian, bahasa dan kegrafikan. Masing-masing aspek kemudian dijabarkan menjadi beberapa indikator. Penanda layak dari LKPD yang dikembangkan diantaranya adalah KI sesuai dengan KD, LKPD yang dikembangkan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran, materi sesuai dengan silabus, komponen LKPD sesuai dengan tahapan inkuiri, bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa, penggunaan istilah, simbol atau ikon sesuai dengan penggunaannya, bahasa yang digunakan lugas, kebahasaan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, tersedia ruang untuk tugas, tampilan dan desain cover LKPD praktikum menarik dan desain isi LKPD praktikum teratur. Kriteria kelayakan dijabarkan pada Tabel 2.1. Kriteria tersebut selanjutnya dipakai untuk menyusun kisi-kisi lembar penilaian kelayakan LKPD seperti pada Lampiran 8. Kisi-kisi tersebut digunakan sebagai pedoman lembar penilaian kelayakan LKPD oleh validator yang disajikan pada Lampiran 9.

Tabel 2.1 Kriteria Kelayakan LKPD Praktikum

Aspek	Indikator
Isi	Kesesuaian dengan KI dan KD
	Kesesuaian dengan indikator
	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
Penyajian	Kesesuaian materi dengan silabus
	Kesesuaian komponen dengan tahapan inkuiri
Bahasa	Kesesuaian dengan kaidah bahasa
	Penggunaan istilah, simbol atau ikon
	Penggunaan bahasa yang lugas
	Kebahasaan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik
Kegrafikan	Penyediaan ruang untuk tugas
	Tampilan LKPD Praktikum

Desain cover LKPD Praktikum

Desain isi LKPD Praktikum

2.4.2 Tanggapan Peserta Didik

Tanggapan peserta didik dapat diketahui melalui angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum. Kriteria tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum dijabarkan pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Kriteria Tanggapan Peserta Didik Terhadap LKPD Praktikum

Aspek	Indikator
Kemudahan Penggunaan	Kalimat yang digunakan sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda Teks dapat terbaca dengan jelas Bahasa yang digunakan mudah dimengerti LKPD dapat memudahkan dalam kegiatan berpraktikum
Kesesuaian Tampilan	Huruf yang digunakan jelas Tata letak antar teks teratur Tampilan cover menarik Gambar dapat terlihat jelas Penggunaan istilah dan simbol konsisten
Kegunaan Fitur LKPD Praktikum	Petunjuk mudah dipahami Alat dan bahan tertulis dengan jelas Prosedur kerja jelas dan mudah diikuti Wacana terdapat dalam kehidupan sehari-hari Pertanyaan mudah dipahami Jenis praktikum mudah dipahami

2.5 Penelitian yang Relevan

Utari *et al.* (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pengembangan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan penyangga efektif dalam ketuntasan hasil belajar sebesar 77,78% pada uji coba lapangan awal dan 76,47% pada uji coba lapangan utama pada peserta didik di SMA Negeri 4 Sungai

Raya. Selain itu, berdasarkan penelitian Damianti *et al.* (2019) yang berjudul *Development of Guided Inquiry-based Worksheets on Colloidal Material for Chemistry Learning Grade XI in Senior High School*, dihasilkan LKS yang memiliki kategori sangat tinggi validitas, kepraktisan sangat tinggi dan penggunaan yang efektif dalam proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Arifin *et al.* (2015) mengenai pengembangan LKPS terintegrasi *guided inquiry* untuk keterampilan proses sains mendapatkan hasil berupa LKPS yang dikembangkan dinyatakan efektif untuk pembelajaran. Hal ini karena 28 dari 34 siswa mendapatkan nilai di atas KKM (≥ 75) pada hasil tes soal evaluasi dan mendapatkan predikat baik. Penelitian yang dilakukan oleh Ferliyanti *et al.* (2016) mengenai pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi garam hidrolisis, mendapatkan hasil LKS yang valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran dibuktikan dengan ketuntasan klasikal 86,36%. Terdapat beberapa kelemahan dari penelitian yang sudah dilakukan. Kelemahan tersebut terdapat pada penelitian Ferliyanti *et al.* (2016) yaitu pada tahap validasi, hanya melibatkan seorang validator saja sehingga kevalidan produk yang dikembangkan masih lemah. Kelemahan juga terdapat pada penelitian Utari *et al.* (2018) yaitu dibagian komunikasi data hanya tersaji tabel, sehingga memungkinkan peserta didik masih menemui kesulitan dalam menganalisis data. Keseluruhan penelitian tersebut merupakan penelitian yang menunjukkan bahwa pengembangan LKPD praktikum yang diintegrasikan dengan inkuiri terbimbing dapat membantu peserta didik dalam melaksanakan praktikum. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengembangan LKPD praktikum yang berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam yang divalidasi kelayakannya oleh tiga validator.

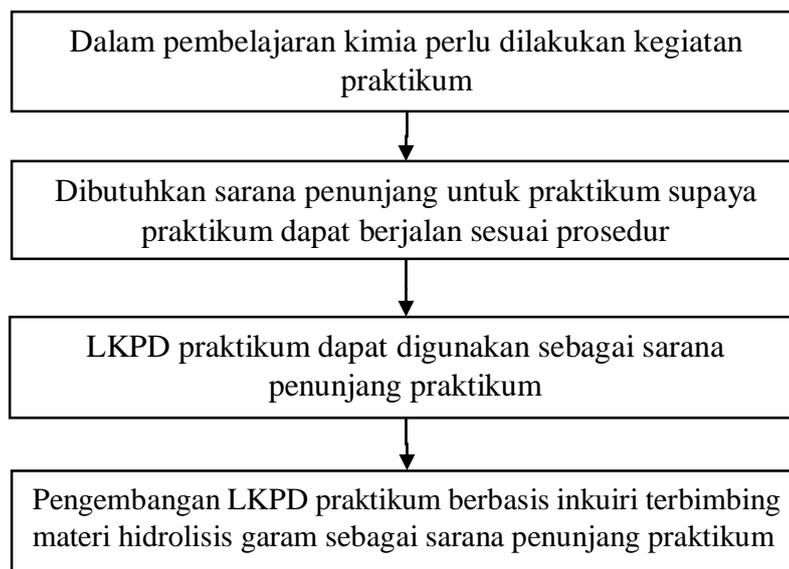
2.6 Kerangka Berpikir

Kurikulum 2013 revisi 2016 dirancang dengan salah satu karakteristik yaitu mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerja sama dengan kemampuan intelektual dan keterampilan (Kemendikbud, 2013). Pada kurikulum 2013 revisi 2016 menekankan karakter peserta didik, pemahaman dan keterampilan peserta didik (Ariyanti, *et al.*, 2017). Maka dari itu proses pembelajaran harus melibatkan proses pengetahuan

peserta didik secara aktif sehingga peserta didik dapat memahami dengan baik konsep-konsep yang disampaikan oleh guru (Astuti, *et al.*, 2018).

Pada materi hidrolisis garam terdapat KD 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam. Oleh karena itu, kegiatan praktikum harus dilakukan dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi hidrolisis garam.

Pernyataan tersebut merupakan salah satu alasan dikembangkannya sebuah lembar kerja siswa untuk kebutuhan praktikum. Pengembangan lembar kerja diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran serta memudahkan siswa dalam melakukan praktikum. Pengembangan LKPD praktikum yang dikembangkan adalah LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing dipilih karena inkuiri terbimbing menyediakan lebih banyak arahan untuk para peserta didik yang belum siap untuk menyelesaikan masalah dengan inkuiri tanpa bantuan karena kurangnya pengalaman dan pengetahuan atau belum mencapai tingkat perkembangan pengetahuan yang diperlukan untuk berpikir abstrak. Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

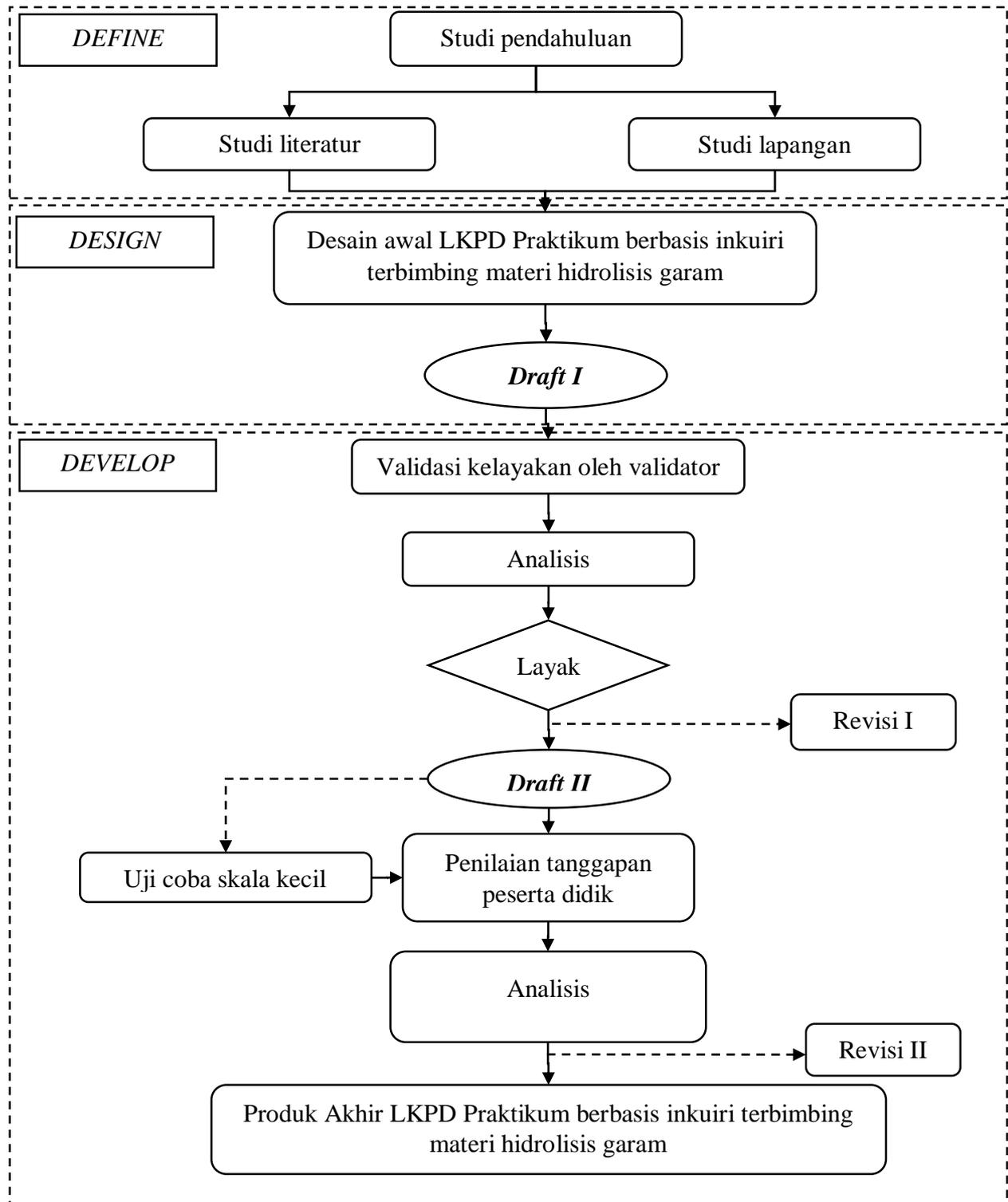
Penelitian dilaksanakan di Universitas Negeri Semarang dan di SMA Negeri 12 Semarang. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai April 2020.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian yang dilakukan adalah peserta didik kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 12 Semarang tahun ajaran 2019/2020.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) menggunakan model 4-D. Thiagarajan (1974) mengungkapkan model 4-D dibagi menjadi empat tahapan, keempat tahapan tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Dalam penelitian ini dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*) dimana dilakukan sampai pada tahap uji coba skala kecil dengan menguji tanggapan peserta didik LKPD praktikum yang dikembangkan. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan LKPD praktikum yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi hidrolisis garam. Tahapan prosedur penelitian pengembangan ini disajikan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Bagan Alur Pengembangan (Modifikasi Thiagarajan, 1974)

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* adalah penelitian pendahuluan dimana dilakukan analisis masalah secara langsung dengan cara untuk menganalisis potensi masalah dan penyelesaian melalui pengembangan LKPD praktikum. Tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi masalah sehingga pengembangan media LKPD praktikum dapat tepat digunakan dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi hidrolisis garam.

3.4.2 Tahap *Design* (Perancangan)

Tahapan *design* ini melakukan desain pengembangan untuk penelitian yang dilakukan. Tahapan *design* ini dibagi lagi menjadi dua tahapan yaitu tahapan desain awal dan penyusunan instrumen penelitian. Tahapan desain awal dilakukan untuk merancang desain awal LKPD praktikum. Pembuatan design dimaksudkan untuk memberikan gambaran awal tentang LKPD praktikum yang dikembangkan. Penyusunan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, LKPD praktikum, lembar validasi kelayakan LKPD, dan angket tanggapan peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum.

3.4.3 Tahap *Develop* (Pengembangan)

Langkah – langkah tahap *develop* meliputi

3.4.3.1 Validasi Ahli

Desain awal LKPD praktikum (*draft I*) selanjutnya dilakukan validasi kelayakan oleh validator untuk mendapatkan penilaian dan masukan. Masukan yang diberikan digunakan untuk merevisi LKPD praktikum sehingga mendapatkan LKPD praktikum yang layak. Revisi pada tahap ini menghasilkan *draft II* yang selanjutnya dilakukan uji coba skala kecil untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum.

3.4.3.2 Uji Coba Skala Kecil

LKPD praktikum yang telah divalidasi dan direvisi (*draft II*) selanjutnya dilakukan uji coba skala kecil. Uji coba skala kecil dilaksanakan oleh peserta didik kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 12 Semarang. Uji coba skala kecil dilakukan untuk

mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan melalui angket tanggapan peserta didik. Hasil uji coba skala kecil selanjutnya dianalisis dan direvisi untuk mendapatkan LKPD praktikum.

3.5 Data dan Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Sumber Data

3.5.1.1 Data Kualitatif

- a. Data hasil wawancara dengan guru kimia kelas XI.
- b. Data hasil validasi kelayakan dari dosen ahli dan guru yang berisikan masukan untuk bahan revisi dari produk LKPD praktikum yang dikembangkan.

3.5.1.2 Data Kuantitatif

- a. Data hasil penilaian validator yang diperoleh dari lembar validasi kelayakan LKPD praktikum.
- b. Data tanggapan peserta didik mengenai LKPD praktikum yang diambil dari lembar angket tanggapan peserta didik LKPD praktikum.

3.5.2 Metode Pengumpulan Data

3.5.2.1 Metode Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data awal sebagai dasar pengembangan yang dilakukan. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan informasi yang akurat mengenai permasalahan yang ada di sekolah. Informasi tersebut dapat diperoleh dari wawancara dengan guru kimia.

3.5.2.2 Metode Non-tes

Metode non-tes digunakan untuk mengetahui kelayakan dan tanggapan peserta didik terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan. Metode pengumpulan data non-tes menggunakan dua lembar angket yaitu: (1) angket validasi kelayakan digunakan untuk mendapatkan kelayakan dari LKPD praktikum dan (2) angket tanggapan peserta didik yang digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

Tahap Penelitian	Data Penelitian	Instrumen Penelitian	Subjek Penelitian
Studi lapangan	Informasi pembelajaran kimia di sekolah	Pedoman wawancara	Guru
Validasi ahli	Kelayakan perangkat	Lembar angket validasi kelayakan	Dosen ahli dan guru kimia
Uji coba skala Kecil	Tanggapan peserta didik terhadap LKPD praktikum	Lembar angket tanggapan peserta didik	Peserta didik

3.7 Teknik Analisis Instrumen

3.7.2 Analisis Kelayakan LKPD Praktikum

Analisis kelayakan LKPD diperoleh dari hasil validasi kelayakan oleh validator. Analisis data menggunakan *rating scale* dilakukan dengan: (1) menghitung jumlah skor keseluruhan dari tiap aspek, (2) membandingkan jumlah skor dengan kriteria penilaian (Sugiyono, 2016). Adapun penentuan kriteria penilaian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan skor maksimal dari seluruh aspek
- b. Menentukan skor minimal dari seluruh aspek
- c. Menentukan jumlah kriteria kelas yang diinginkan
- d. Menentukan panjang interval dengan persamaan berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor maksimal} - \text{skor minimal}}{\text{Jumlah kelas}}$$

Berdasarkan cara penentuan kriteria penilaian, maka didapat kelas seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 untuk kriteria kelayakan LKPD praktikum

Tabel 3.2 Kriteria Hasil Validasi Kelayakan LKPD Praktikum

Nilai kelayakan	Kriteria kelayakan	Keterangan
$42,25 < x \leq 52$	Sangat layak	Dapat digunakan tanpa revisi
$32,5 < x \leq 42,25$	Layak	Dapat digunakan dengan revisi kecil
$22,75 < x \leq 32,5$	Kurang layak	Dapat digunakan dengan revisi besar
$13 < x \leq 22,75$	Tidak layak	Tidak dapat digunakan

Berdasarkan hasil validasi oleh validator, diperoleh validator I mendapatkan hasil sebesar 35, validator II mendapatkan hasil sebesar 41 dan validator III mendapatkan hasil sebesar 34, sehingga didapatkan rata-rata penilaian sebesar 36,6 yang termasuk dalam kategori layak.

3.7.3 Analisis Angket Tanggapan Peserta Didik

3.7.3.1 Validitas

Lembar angket yang telah disusun harus divalidasi terlebih dahulu oleh dosen ahli sebelum digunakan untuk pengambilan data. Uji validitas dilakukan untuk menganalisis hubungan antara indikator, aspek penilaian serta rubrik penilaian dengan butir pertanyaan. Jika indikator, aspek penilaian serta rubrik penilaian telah sesuai dengan butir pertanyaan maka lembar angket dapat dinyatakan valid. Validasi instrumen angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD praktikum mendapatkan skor 12 yang termasuk dalam kategori sangat valid.

3.7.3.2 Reliabilitas

Reliabilitas angket tanggapan peserta didik dapat dihitung menggunakan rumus *Cornbach Alpha*. Rumus *Cornbach Alpha* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- k = jumlah item soal
- $\sum S_b^2$ = jumlah varian skor tiap item
- S_t^2 = varian total

Lembar angket dinyatakan reliabel apabila $r_{11} \geq 0,70$ (Arikunto, 2010). Hasil perhitungan reliabilitas diperoleh harga r_{11} sebesar 0,80 yang termasuk dalam kriteria tinggi

3.7.3.3 Analisis Tanggapan Peserta Didik

Analisis tanggapan peserta didik diperoleh dari angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum pada uji coba skala kecil. Tanggapan peserta didik dikatakan mendapat tanggapan positif apabila hasil angket tanggapan peserta didik mendapatkan kriteria sangat baik atau baik. Analisis data menggunakan *rating scale* dilakukan dengan: (1) menghitung jumlah skor keseluruhan dari tiap aspek dan (2) membandingkan jumlah skor dengan kriteria penilaian (Sugiyono, 2016).

Berdasarkan cara penentuan kriteria penilaian, maka didapat kelas seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.3 untuk kriteria tanggapan peserta didik.

Tabel 3.3 Kriteria Tanggapan Peserta Didik

Skor	Kriteria
$48,75 < x \leq 60$	Sangat baik
$37,5 < x \leq 48,75$	Baik
$26,25 < x \leq 37,5$	Tidak baik
$15 < x \leq 26,25$	Sangat tidak baik

BAB IV

HASIL DAN BAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai dengan bulan April 2020. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan model 4-D yang terdiri dari empat tahapan yaitu 1) tahap *define*, 2) tahap *design*, 3) tahap *develop*, dan 4) tahap *disseminate* (Thiagarajan, 1974). Dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develop* dikarenakan keterbatasan waktu. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah desain LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam.

4.1.1 Hasil Tahap *Define* (Pendefinisian)

4.1.1.1 Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dialami dalam kegiatan pembelajaran di lapangan. Hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 12 Semarang menunjukkan kurikulum yang berlaku adalah kurikulum 2013. Pada silabus kurikulum 2013 di materi hidrolisis garam terdapat kompetensi dasar (KD) 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam. Berdasarkan KD 4.11 perlu dilakukan kegiatan praktikum dalam kegiatan pembelajaran kimia khususnya pada materi hidrolisis garam. Hasil wawancara dengan guru kimia menyebutkan bahwa praktikum hidrolisis garam perlu dilakukan agar peserta didik lebih memahami ciri-ciri larutan garam yang terhidrolisa. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dikembangkan LKPD khusus yang digunakan dalam praktikum hidrolisis garam.

4.1.1.2 Analisis Materi

Analisis materi berguna dalam menentukan bagian-bagian materi yang dipelajari dalam pembelajaran (Kurniawan dan Dewi, 2017). Analisis materi disusun berdasarkan pada silabus mata pelajaran kimia SMA. Kimia adalah studi tentang materi dan perubahan yang menyertainya (Damiati, *et al.*, 2019). Ilmu kimia dipelajari bukan hanya untuk menguasai kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip tetapi juga untuk mengetahui suatu proses penemuan dan penguasaan petunjuk atau metode ilmiah (Utari, *et al.*, 2018). Materi yang disajikan

dalam silabus terdapat lima submateri, yaitu 1) reaksi pelarutan garam, 2) garam yang bersifat netral, 3) garam yang bersifat asam, 4) garam yang bersifat basa, dan 5) pH larutan garam.

4.1.1.3 Analisis Tugas

Analisis tugas disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi materi hidrolisis garam. Analisis tugas bertujuan untuk menentukan tugas-tugas yang akan diberikan kepada peserta didik yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Model tugas yang diberikan adalah praktikum.

Kegiatan praktikum di laboratorium perlu dilakukan sebagai penunjang dalam pembelajaran agar peserta didik dapat memahami suatu materi dan juga metode praktikum dianggap sebagai salah satu metode pengajaran paling efektif dalam menumbuhkan keterampilan belajar para peserta didik melalui berbagai eksperimen (Irwanto, *et al.*, 2019). Tujuan kerja laboratorium untuk mengembangkan pemahaman terkait ilmu ilmiah. Peserta didik diharapkan untuk memahami hubungan antara eksperimen dan teori ilmiah (Ural, 2016). Hasil analisis tugas disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Tugas

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Model tugas yang diberikan
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pHnya	3.11.1 Menjelaskan pengertian hidrolisis garam	Melakukan presentasi secara berkelompok dan mengerjakan soal
	3.11.2 Menentukan reaksi pelarutan garam	
	3.11.3 Membedakan sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis dari asam dan basa pembentuknya	
	3.11.4 Menjelaskan jenis hidrolisis dari berbagai larutan garam	
	3.11.5 Menganalisis peran larutan garam dalam kehidupan sehari-hari	

	3.11.6 Menentukan pH larutan garam yang terhidrolisis	
4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa menggunakan kertas lakmus berbagai larutan garam	4.11.1 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa menggunakan kertas lakmus.	Melakukan percobaan mencelupkan kertas lakmus dan indikator universal pada larutan garam
	4.11.2 Melakukan percobaan untuk menunjukkan pH larutan garam dengan menggunakan indikator universal.	

4.1.1.4 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran adalah perumusan tujuan pembelajaran dari hasil analisis materi dan analisis tugas yang telah dilakukan. Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang telah dijabarkan. Tujuan pembelajaran sebagai berikut.

1. Peserta didik dapat menentukan sifat asam basa berbagai larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menentukan pH larutan garam dengan menggunakan indikator universal dengan jelas.

4.1.2 Hasil Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* (perancangan) dilakukan untuk merancang produk yang dikembangkan, yaitu desain LKPD Praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Tahapan *design* ini dibagi menjadi dua tahapan yaitu tahapan penyusunan instrumen penelitian dan rancangan awal.

4.1.2.1 Hasil Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen yang telah disusun antara lain adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), angket dan lembar validasi kelayakan. Silabus dan RPP yang disusun berdasarkan KD 3.11 dan 4.11. Silabus dan RPP disajikan pada Lampiran 2 dan Lampiran 5.

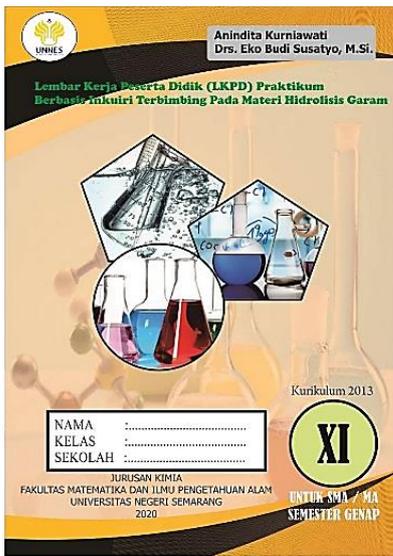
Instrumen angket berupa angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum yang digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum. Angket tanggapan peserta didik yang disusun terdiri dari tiga aspek yaitu kemudahan penggunaan, kesesuaian tampilan dan kegunaan fitur LKPD Praktikum. Instrumen angket disajikan pada Lampiran 15.

Instrumen lembar validasi kelayakan berupa lembar validasi ahli. Lembar validasi kelayakan digunakan untuk mengetahui kelayakan LKPD Praktikum yang dikembangkan. Lembar validasi disusun berdasarkan aturan BSNP 2007 yang dimodifikasi. Kriteria yang dinilai pada lembar validasi adalah kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan. Instrumen lembar validasi kelayakan disajikan pada Lampiran 9.

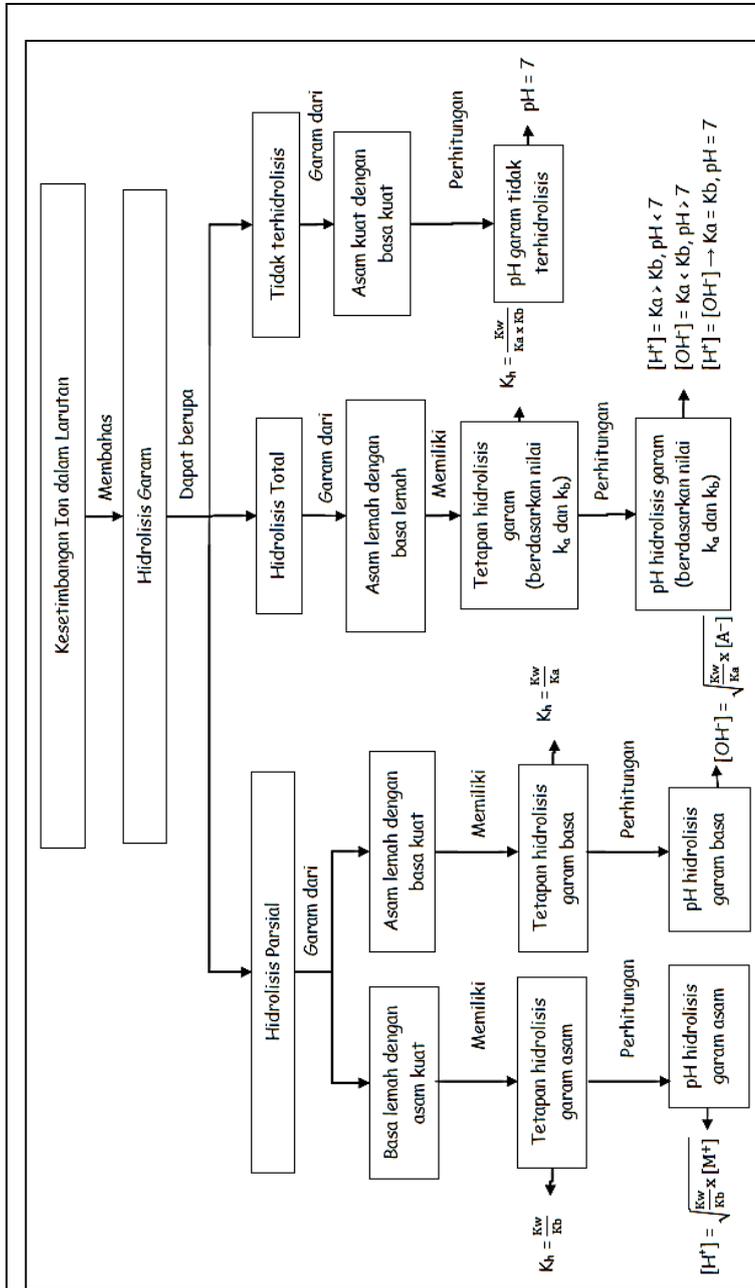
4.1.2.2 Rancangan Awal

Rancangan awal dilakukan untuk mendapatkan desain produk yang akan dikembangkan. Produk yang dirancang berupa desain LKPD Praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Hasil dari perancangan desain LKPD Praktikum disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Desain LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing

Gambar	Keterangan
Pendahuluan	
	<p>Desain cover LKPD Praktikum memuat logo UNNES, nama peneliti dan dosen pembimbing, judul LKPD, gambar alat laboratorium, identitas peserta didik, kelas, semester, kurikulum dan instansi penulis.</p>
Gambar 4.1 Cover	

<div data-bbox="405 333 978 1137" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">KATA PENGANTAR</p> <p>Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan sebuah LKPD yang berjudul "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam". LKPD ini disusun sesuai dengan standar isi kurikulum 2013 agar peserta didik dapat mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi Hidrolisis Garam.</p> <p>Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan LKPD ini. Terima kasih kepada kedua orang tua yang memberikan dorongan dan motivasi dalam penyusunan LKPD ini. Dosen Pembimbing, Bapak Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si, yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam penyusunan LKPD ini.</p> <p>Pembuatan LKPD Praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini dirancang agar peserta didik dapat mengkonstruksi pemahamannya terhadap materi hidrolisis garam melalui tahapan-tahapan inkuiri terbimbing yang disajikan dalam LKPD, sehingga pemaham konsep peserta didik akan terbangun dan peserta didik sadar akan pengetahuan yang dimilikinya.</p> <p>LKPD ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan LKPD ini. Semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dalam kegiatan praktikum pada materi Hidrolisis Garam.</p> <p style="text-align: right;">Semarang, Desember 2019 Penulis</p> </div> <p style="text-align: center;">Gambar 4.2 Kata Pengantar</p>	<p>Berisi sambutan dan ucapan terima kasih dari peneliti.</p>
<div data-bbox="395 1249 984 1872" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">DAFTAR ISI</p> <p>Halaman Sampul i</p> <p>Kata Pengantar..... ii</p> <p>Daftar isi..... iii</p> <p>Peta Konsep 1</p> <p>Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar 2</p> <p>Petunjuk Penggunaan LKPD 3</p> <p>Percobaan Hidrolisis Garam 4</p> <p> Pendahuluan 4</p> <p> Merumuskan Masalah 5</p> <p> Merumuskan Hipotesis 6</p> <p> Mengumpulkan Data 7</p> <p> Analisis Data 8</p> <p> Menarik Kesimpulan 10</p> <p>Daftar Pustaka 11</p> <p>Sistematika Pembuatan dan Pengumpulan Laporan Praktikum 12</p> </div> <p style="text-align: center;">Gambar 4.3 Daftar Isi</p>	<p>Berisi sub judul yang ada di dalam LKPD praktikum.</p>



Gambar 4.4 Peta Konsep

Berisi konsep yang terdapat dalam materi hidrolisis garam.

<p style="text-align: center;">KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR</p> <p>Kompetensi Inti:</p> <p>KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p> <p>Kompetensi Dasar: KD 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.</p> <p style="text-align: center;">Gambar 4.5 KI dan KD</p>	<p>Berisi kompetensi (KI) inti dan kompetensi dasar (KD)</p>												
<p style="text-align: center;">PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 10%;">1</td> <td>• Bacalah pendahuluan dengan seksama.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>• Buatlah rumusan masalah berdasarkan wacana yang ada.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>• Buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>• Ujilah hipotesis dengan melakukan percobaan sifat larutan penyangga.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>• Sajikanlah data percobaan dalam tabel pengamatan.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>• Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan.</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Gambar 4.6 Petunjuk Penggunaan LKPD</p>	1	• Bacalah pendahuluan dengan seksama.	2	• Buatlah rumusan masalah berdasarkan wacana yang ada.	3	• Buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada.	4	• Ujilah hipotesis dengan melakukan percobaan sifat larutan penyangga.	5	• Sajikanlah data percobaan dalam tabel pengamatan.	6	• Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan.	<p>Berisi urutan petunjuk penggunaan LKPD Praktikum.</p>
1	• Bacalah pendahuluan dengan seksama.												
2	• Buatlah rumusan masalah berdasarkan wacana yang ada.												
3	• Buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada.												
4	• Ujilah hipotesis dengan melakukan percobaan sifat larutan penyangga.												
5	• Sajikanlah data percobaan dalam tabel pengamatan.												
6	• Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan.												

Isi (Tahapan Inkuiri Terbimbing)

Pendahuluan

Garam adalah senyawa yang salah satunya dapat dihasilkan melalui reaksi penetralan antara asam dengan basa. Setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan asam (anion). Sebagian asam dan basa tergolong elektrolit kuat (asam kuat dan basa kuat), sedangkan sebagian lainnya tergolong elektrolit lemah (asam lemah dan basa lemah). Berikut adalah contoh asam basa lemah dan kuat.

Asam kuat : H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , HI , HBr , dan $HClO_4$
 Asam lemah : CH_3COOH , HCN , HF , H_2CO_3 , H_3PO_4 , HNO_2 , $HClO$, $HCOOH$, C_6H_5COOH , dll
 Basa kuat : $NaOH$, KOH , $Ca(OH)_2$, $LiOH$ dan $Ba(OH)_2$
 Basa Lemah : NH_4OH , $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$, $Fe(OH)_2$, $Ni(OH)_2$, dll

Berdasarkan kekuatan asam dan basa pembentuknya maka garam dapat dibagi atas 4 bagian yaitu:

- Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral dan tidak mengalami hidrolisis.
 Contoh: $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ (garam dapur)
- Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam dan mengalami hidrolisis sebagian (parsial).
 Contoh: $H_2SO_{4(aq)} + 2NH_4OH_{(aq)} \rightarrow (NH_4)_2SO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$ (pupuk ZA)
- Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah. Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah bersifat basa dan mengalami hidrolisis sebagian (parsial).
 Contoh: $NaOH_{(aq)} + HClO_{(aq)} \rightarrow NaClO_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ (pemutih pakaian)
- Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, basa maupun netral bergantung pada nilai K_a dan K_{bnya} dan mengalami hidrolisis total.
 Contoh: $H_3PO_{4(aq)} + Al(OH)_3_{(aq)} \rightarrow AlPO_4(aq) + 3H_2O_{(l)}$ (penjernih air)

Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 4.7 Konsep Dasar

Berisi materi hidrolisis garam meliputi pengertian garam, contoh asam basa lemah dan kuat, jenis garam dan contoh penerapan hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari.

Gambar 1. Garam Dapur Gambar 2. Pupuk ZA



Gambar 3. Pemutih Pakaian Gambar 4. Penjernih Air

Dalam kehidupan sehari hari kita sangat dekat sekali dengan benda-benda tersebut. Benda-benda tersebut merupakan garam. Dimana dapat terbentuk karena garam mengalami hidrolisis, walaupun semuanya adalah senyawa garam hidrolisis, tetapi memiliki sifat yang berbeda-beda dan p-Hnya tentu tidak sama. Garam di dalam air ada yang bersifat asam, basa dan netral bergantung pada asam basa penyusunnya. Besarnya pH dari senyawa garam selain didapatkan dengan perhitungan, dapat diketahui juga melalui percobaan.

Merumuskan Masalah

Bacalah wacana di bawah ini dengan seksama!

Seorang peneliti ingin melakukan eksperimen peneliti telah menyiapkan 6 jenis larutan garam yaitu: $NaCl$ 0,1 M, KI 0,1 M, Na_2CO_3 0,1 M, KCN 0,1 M, NH_4Cl 0,1 M dan $Al_2(SO_4)_3$ 0,1 M. masing masing larutan garam tersebut akan diuji dengan kertas lakmus untuk menyelidiki sifat dari masing-masing larutan garam di dalam air untuk menemukan hubungan antara ion-ion pembentuk garam dengan sifat larutan garam di dalam air. Kemudian, diukur masing-masing p-Hnya dengan indikator universal untuk mengetahui pH larutan garam yang dimiliki.

Diketahui data dari percobaan yang telah dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus	
		Merah	Biru
1	$NaCl$	Merah	Biru
2	KI	Merah	Biru
3	Na_2CO_3	Biru	Biru
4	KCN	Biru	Biru
5	NH_4Cl	Merah	Merah
6	$Al_2(SO_4)_3$	Merah	Merah

Berdasarkan uraian di atas, buatlah rumusan masalahnya!

5

Gambar 4.8 Tahap Merumuskan Masalah

Berisi wacana yang berkaitan dengan hidrolisis garam dan peserta didik diminta untuk merumuskan masalah dari wacana tersebut.

.....

Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hasil perkiraan pada tabel di bawah ini!

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		Sifat larutan	Alasan
		Merah	Biru		
1	NaCl	Merah	Biru		
2	KI	Merah	Biru		
3	Na ₂ CO ₃	Biru	Biru		
4	KCN	Biru	Biru		
5	NH ₄ Cl	Merah	Merah		
6	Al ₂ (SO ₄) ₃	Merah	Merah		

Gambar 4.9 Tahap Merumuskan Hipotesis

Berisi tabel perubahan warna kertas lakmus yang dicelupkan ke dalam larutan garam. Peserta didik diminta untuk memperkirakan warna apa yang dihasilkan.

Mengumpulkan Data

A. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Pipet tetes	NaCl 0,1 M
Pelat tetes	KI 0,1 M
Gelas beker	Na ₂ CO ₃ 0,1 M
Gelas ukur	KCN 0,1 M
Kertas label	NH ₄ Cl 0,1 M
	Al ₂ (SO ₄) ₃ 0,1 M
	Kertas lakmus merah dan biru
	Indikator universal

B. Cara Kerja

Lakukanlah eksperimen sesuai dengan prosedur di bawah ini!

Tahap persiapan

- Slapkan alat-alat yang akan digunakan dalam percobaan, dengan ketentuan: Masing-masing alat diberi label sesuai dengan larutan garam yang akan diambil.
- Slapkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam percobaan, dengan ketentuan:
 - Ambil larutan garam dengan menggunakan pipet tetes dan gelas ukur sebanyak 10 mL.
 - Masukkan larutan garam ke dalam gelas kimia sesuai dengan label.

Tahap percobaan

- Teteskan masing-masing 5 tetes larutan garam yang telah dipersiapkan ke dalam pelat tetes (sesuai dengan label) menggunakan pipet tetes.
- Uji sifat masing-masing larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus merah dan lakmus biru dengan cara memasukkan kertas lakmus ke dalam pelat tetes.
- Amati perubahan yang terjadi pada kertas lakmus merah dan biru.
- Uji pH masing-masing larutan garam dengan cara mencelupkan kertas indikator universal ke dalam gelas kimia.
- Amati perubahan yang terjadi pada indikator universal dengan mencocokkan pada skala pH-nya.
- Catat hasil pengamatan pada tabel.

Tahap Akhir

Bersihkan alat-alat yang digunakan dalam percobaan dan kembalikan ke tempat semula.

7

Gambar 4.10 Tahap Mengumpulkan Data

Berisi alat dan bahan, langkah kerja dan tabel hasil pengamatan.

Setelah melakukan eksperimen, tuliskan data hasil pengamatan dalam tabel hasil pengamatan di bawah ini!

Tabel 1. Hasil Pengamatan

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		pH	Komponen penyusun	
		Merah	Biru		Asam (Kuat/Lemah)	Basa (Kuat/Lemah)
1	NaCl					
2	KI					
3	Na ₂ CO ₃					
4	KCN					
5	NH ₄ Cl					
6	Al ₂ (SO ₄) ₃					

Analisis Data

Berdasarkan data hasil pengamatan, lengkapi tabel berikut ini! (tuliskan fase disetiap reaksi)

No	Larutan Garam (0,1 M)	Reaksi ionisasi	Kation	Anion	Sifat larutan
1	NaCl				
2	KI				
3	Na ₂ CO ₃				
4	KCN				
5	NH ₄ Cl				
6	Al ₂ (SO ₄) ₃				

Jawablah pertanyaan berikut ini:

- Berdasarkan tabel tersebut, larutan garam manakah yang bersifat netral?
- Mengapa larutan garam tersebut bersifat netral?
- Berdasarkan tabel tersebut, larutan garam manakah yang bersifat basa?
- Mengapa larutan garam tersebut bersifat basa?
- Berdasarkan tabel tersebut, larutan garam manakah yang bersifat asam?

Berisi tabel larutan garam dan pertanyaan, peserta didik diminta menuliskan reaksi ionisasi, kation, anion, dan sifat larutan garam tersebut.

Gambar 4.11 Tahap Analisis Data

<p>6. Mengapa larutan garam tersebut bersifat asam?</p> <p>Menarik Kesimpulan Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, apa yang dapat kalian simpulkan?</p> <p style="text-align: center;">10</p>	<p>Bagian ini merupakan tahapan inkuiri terbimbing yang terakhir yaitu, menarik kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil analisis.</p>
<p>Bagian Akhir</p>	
<p style="text-align: center;">DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Qurniawati, A, Margono, N.Y. Wulandari. T.W. 2018. <i>Kimia Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam</i>. Yogyakarta: Intan Pariwara.</p> <p>Sudarmo, Unggul. 2013. <i>Kimia Untuk SMA / MA kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga.</p> <p>Supardi, K. I. & Luhbanjono, G. 2014. <i>Kimia Dasar II</i>. Semarang: Swadaya Manunggal.</p>	<p>Daftar pustaka berisi referensi yang digunakan untuk menyusun LKPD Praktikum.</p>
<p>Gambar 4.13 Daftar Pustaka</p>	

<p>SISTEMATIKA PEMBUATAN DAN PENGUMPULAN LAPORAN PRAKTIKUM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dibuat pada kertas Folio bergaris 2. Laporan dibuat secara individu 3. Susunan penulisan laporan: <ol style="list-style-type: none"> a. Judul b. Tujuan Praktikum c. Alat dan Bahan d. Hasil Pengamatan e. Analisis data f. Simpulan 4. Laporan dikumpulkan maksimal H+3 setelah praktikum dilakukan 	<p>Sistematika pembuatan dan pengumpulan laporan praktikum digunakan untuk pedoman peserta didik dalam membuat laporan praktikum</p>
<p>Gambar 4.14 Sistematika Pembuatan Laporan</p>	

4.1.3 Hasil Tahap *Develop* (Pengembangan)

Produk LKPD Praktikum yang telah dirancang selanjutnya diuji kelayakannya melalui validasi kelayakan oleh ahli. Setelah dilakukan validasi oleh ahli, dilakukan revisi terhadap LKPD Praktikum berdasarkan masukan dan saran yang diberikan oleh validator pada saat validasi. Setelah LKPD Praktikum dikatakan layak, selanjutnya dilakukan uji coba skala kecil untuk mengetahui tanggapan peserta didik LKPD Praktikum dengan menggunakan angket tanggapan peserta didik

4.1.3.1 Hasil Validasi Kelayakan LKPD Praktikum

Hasil validasi kelayakan LKPD Praktikum oleh ahli dilakukan oleh tiga validator, yaitu dua dosen jurusan kimia UNNES dan satu guru kimia kelas XI SMA N 12 Semarang. Aspek kelayakan yang dinilai oleh validator meliputi aspek isi, bahasa, penyajian dan kegrafikan (BSNP, 2007). Skor hasil validasi disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan LKPD

Validator	Σ Skor	Skor Maks	Kriteria
Validator I	35	52	Layak
Validator II	41	52	Layak
Validator III	34	52	Layak

Berdasarkan Tabel 4.3, diketahui bahwa hasil validasi desain LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing mendapatkan kriteria layak. Skor penilaian yang diperoleh dari ketiga validator masing-masing adalah 35, 41 dan 34 dengan kriteria layak. Hasil penilaian tersebut menyatakan bahwa LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing layak digunakan sebagai bahan ajar untuk pembelajaran kimia materi hidrolisis garam. Terdapat beberapa saran dan masukan yang diberikan oleh validator pada saat proses validasi. Saran dan masukan tersebut digunakan untuk perbaikan LKPD Praktikum yang dikembangkan. Saran dan perbaikan disajikan pada Tabel 4.4. Berdasarkan Tabel 4.4, terdapat dua aspek yang direvisi yaitu aspek isi dan kegrafikan.

Tabel 4.4 Hasil Revisi dari Validator

Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
Isi	1. Belum dituliskan IPKnya sesuai KD	1. Telah dituliskan IPKnya sesuai KD
	2. Belum dituliskan tujuan pembelajaran	2. Telah dituliskan tujuan pembelajaran
Kegrafikan	3. Tulisan terlalu kecil dan kurang jelas	3. Tulisan telah diperbesar dan diperjelas
	4. Setiap gambar belum ada keterangan sumber	4. Setiap gambar telah ada keterangan sumber
	5. Gambar pada halaman 4, antar gambar dan keterangan terpisah	5. Gambar pada halaman 4, antar gambar dan keterangan telah digabung

4.1.3.2 Hasil Uji Coba Skala Kecil

4.1.3.2.1 Hasil Tanggapan Peserta Didik

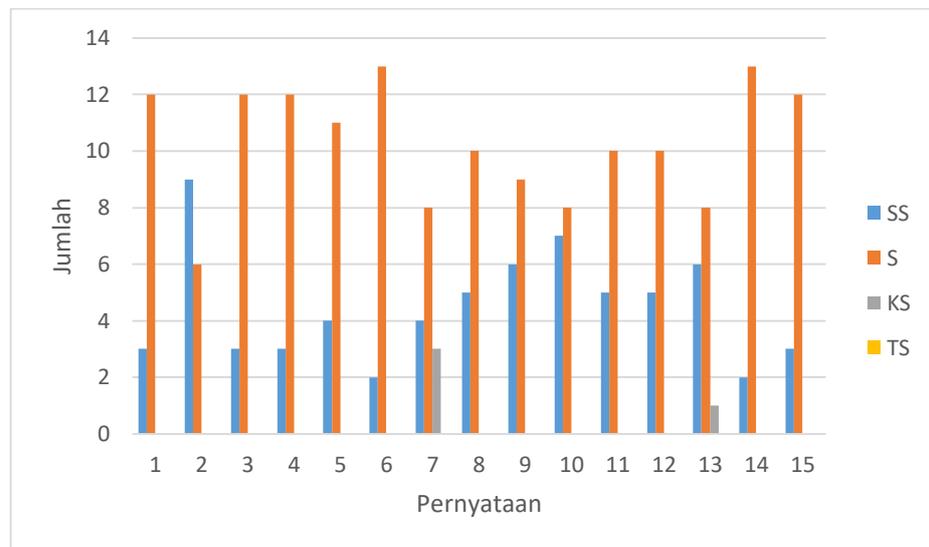
Tanggapan peserta didik dapat diketahui melalui angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum. Angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum diberikan kepada 15 peserta didik kelas XI MIPA 5 SMA N 12 Semarang pada saat uji coba skala kecil. Angket tanggapan peserta didik terhadap

LKPD Praktikum ditentukan harga reliabilitasnya menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dan diperoleh hasil sebesar 0,80 yang termasuk dalam kategori tinggi. Rekapitulasi angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Angket Tanggapan Peserta Didik terhadap LKPD Praktikum

No	Responden	Σ Skor	Skor Maks	Kriteria
1.	R-1	52	60	Sangat baik
2.	R-2	47	60	Baik
3.	R-3	51	60	Sangat baik
4.	R-4	47	60	Baik
5.	R-5	52	60	Sangat baik
6.	R-6	52	60	Sangat baik
7.	R-7	45	60	Baik
8.	R-8	44	60	Baik
9.	R-9	48	60	Baik
10.	R-10	55	60	Sangat baik
11.	R-11	46	60	Baik
12.	R-12	46	60	Baik
13.	R-13	48	60	Baik
14.	R-14	57	60	Sangat baik
15.	R-15	49	60	Sangat baik
	Rata-rata	49,26		Sangat baik

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa dari 15 responden, tujuh responden memberikan nilai dengan kategori sangat baik dan delapan responden memberikan nilai dengan kategori baik. Tabel 4.5 menyatakan bahwa tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum yang dikembangkan memperoleh rata-rata nilai sebesar 49,26 yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD Praktikum mendapatkan tanggapan positif dari peserta didik. Angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum terdapat 15 pertanyaan. Rekapitulasi hasil analisis angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum pada tiap pertanyaannya disajikan dalam Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Rekapitulasi Angket Tanggapan Peserta Didik pada Tiap Pertanyaannya

Keterangan:

1. Kalimat dalam LKPD Praktikum yang digunakan sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda
2. Teks dalam LKPD Praktikum dapat terbaca dengan jelas
3. Bahasa yang digunakan dalam LKPD Praktikum mudah dimengerti
4. LKPD dapat memudahkan dalam kegiatan berpraktikum
5. Penggunaan huruf dalam LKPD Praktikum jelas, tepat dan ukurannya proposional
6. Tata letak antar teks dalam LKPD Praktikum telah teratur
7. Tampilan cover LKPD Praktikum menarik
8. Gambar pada LKPD Praktikum dapat dilihat dengan jelas
9. Setiap halaman LKPD menggunakan istilah dan simbol secara konsisten
10. Petunjuk yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami
11. Alat dan bahan dalam LKPD Praktikum tertulis dengan jelas
12. Prosedur kerja pada LKPD Praktikum jelas dan mudah diikuti
13. Wacana yang disediakan termasuk kedalam permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar
14. Pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami
15. Jenis praktikum yang terdapat pada LKPD mudah dipahami

Meskipun tanggapan peserta didik memperoleh tanggapan yang sangat baik, terdapat beberapa saran yang diberikan oleh peserta didik. Saran tersebut diantaranya adalah “Perlu pembenahan sedikit bagian covernya agar lebih menarik lagi”, “Kalau bisa, lebih berwarna” dan “Ketebalan huruf yang digunakan supaya lebih konsisten. Di pendahuluan huruf tertulis dengan ketebalan yang jelas tetapi di bab merumuskan masalah huruf memiliki ketebalan yang lebih tipis dari sebelumnya”. Saran dari peserta didik ini akan dijadikan acuan untuk dilakukan perbaikan pada LKPD Praktikum.

4.2 Bahasan

Penelitian pengembangan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing diawali dengan tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan) lalu tahap *develop* (pengembangan). Pada tahap *define* dilakukan empat kegiatan yang diadaptasi dari Kurniawan dan Dewi (2017), antara lain; 1) analisis awal-akhir, 2) analisis materi, 3) analisis tugas, dan 4) spesifikasi tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis awal-akhir didapatkan bahwa terdapat KD 4.11 yang menunjukkan bahwa didalam pembelajaran kimia materi hidrolisis garam harus melakukan percobaan (praktikum) untuk mencapai kompetensi tersebut. Hasil wawancara dengan guru kimia mengatakan praktikum hidrolisis garam perlu dilakukan supaya peserta didik lebih memahami ciri-ciri larutan garam yang terhidrolisa. Oleh karena itu peneliti mengusulkan untuk mengembangkan desain LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam.

Hasil tahap *define* digunakan untuk merancang *draft* LKPD praktikum. Pada *design* bertujuan untuk menghasilkan rancangan LKPD praktikum. Tahap *develop* bertujuan menghasilkan *draft* final LKPD praktikum yang baik (Kurniawan dan Dewi, 2017).

4.2.1 Validasi Kelayakan LKPD Praktikum

Kelayakan LKPD Praktikum yang telah dikembangkan dapat diketahui melalui validasi oleh ahli. Validasi ahli merupakan penilaian dari validator yang dilakukan oleh dua dosen jurusan kimia UNNES dan satu guru kimia SMA N 12 Semarang. Penilaian dilaksanakan dengan menggunakan lembar validasi kelayakan LKPD yang mengacu pada BSNP tahun 2007 yang telah dimodifikasi. Aspek yang

terdapat pada lembar validasi meliputi kelayakan isi, bahasa, penyajian dan kegrafikan.

Rekapitulasi hasil validasi telah disajikan pada Tabel 4.3, dapat diketahui nilai validasi yang diberikan validator I, validator II, dan validator III berturut-turut adalah 35, 41, dan 34 yang ketiga nilai tersebut mendapatkan kategori layak. Rata-rata nilai validasi kelayakan yang didapatkan dari ketiga validator adalah sebesar 36,66 yang mendapatkan kategori layak. Berdasarkan nilai validasi yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa LKPD Praktikum yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran kimia. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang dilakukan Riyani, *et al.* (2017) yang memperoleh hasil rata-rata presentase penilaian kualitas LKS sebesar 87,5% dan termasuk dalam kriteria sangat baik.

Pada saat proses validasi, validator tidak hanya memberikan penilaian saja tetapi juga memberikan saran yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan perbaikan terhadap LKPD Praktikum. Terdapat beberapa saran yang diberikan validator, diantaranya adalah belum dituliskan IPKnya sesuai KD dan belum dituliskan tujuan pembelajaran, sehingga dilakukan perbaikan seperti gambar berikut:

DAFTAR ISI	DAFTAR ISI
Halaman Sampul..... i	Halaman Sampul..... i
Kata Pengantar..... ii	Kata Pengantar..... ii
Daftar isi..... iii	Daftar isi..... iii
Peta Konsep..... 1	Peta Konsep..... 1
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar..... 2	Kompetensi Inti dan Tujuan..... 2
Petunjuk Penggunaan LKPD..... 3	Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi..... 3
Percobaan Hidrolisis Garam..... 4	Petunjuk Penggunaan..... 4
Pendahuluan..... 4	Percobaan Hidrolisis Garam..... 5
Merumuskan Masalah..... 5	Pendahuluan..... 5
Merumuskan Hipotesis..... 6	Merumuskan Masalah..... 6
Mengumpulkan Data..... 7	Merumuskan Hipotesis..... 7
Analisis Data..... 8	Mengumpulkan Data..... 8
Menarik Kesimpulan..... 10	Analisis Data..... 9
Daftar Pustaka..... 11	Menarik Kesimpulan..... 11
Sistematika Pembuatan dan Pengumpulan Laporan Praktikum 12	Daftar Pustaka..... 12
	Sistematika Pembuatan dan Pengumpulan Laporan Praktikum 13

Gambar 4.16 Daftar Isi Sebelum dan Sesudah Revisi

Saran berikutnya yang diberikan oleh validator adalah setiap gambar belum tercantum keterangan sumber, sehingga dilakukan perbaikan dengan menambahkan sumber pada masing-masing gambar seperti pada gambar berikut:

<p>Gambar 1. Garam Dapur</p>  <p>Gambar 2. Pupuk ZA</p>  <p>Gambar 3. Pemutih Pakaian</p>  <p>Gambar 4. Penjernih Air</p>  <p>Dalam kehidupan sehari-hari kita sangat dekat sekali dengan benda-benda tersebut. Benda-benda tersebut merupakan garam. Dimana dapat terbentuk karena garam mengalami hidrolisis, walaupun semuanya adalah senyawa garam hidrolisis, tetapi memiliki sifat yang berbeda-beda dan pHnya tentu tidak sama. Garam di dalam air ada yang bersifat asam, basa dan netral bergantung pada asam basa penyusunnya. Besarnya pH dari senyawa garam selain didapatkan dengan perhitungan, dapat diketahui juga melalui percobaan.</p> <p>Merumuskan Masalah</p> <p>Bacalah wacana di bawah ini dengan seksama!</p> <p>Seorang peneliti ingin melakukan eksperimen peneliti telah menyiapkan 6 jenis larutan garam yaitu: NaCl 0,1 M, KI 0,1 M, Na₂CO₃ 0,1 M, KCN 0,1 M, NH₄Cl 0,1 M, dan Al₂(SO₄)₃ 0,1 M. masing masing larutan garam tersebut akan diuji dengan kertas lakmus untuk menyelidiki sifat dari masing-masing larutan garam di dalam air untuk menemukan hubungan antara ion-ion pembentuk garam dengan sifat larutan garam di dalam air. Kemudian, diukur masing-masing pHnya dengan indikator universal untuk mengetahui pH larutan garam yang dimiliki.</p> <p>Diketahui data dari percobaan yang telah dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Larutan Garam (0,1 M)</th> <th colspan="2">Perubahan warna lakmus</th> </tr> <tr> <th>Merah</th> <th>Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>NaCl</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>KI</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Na₂CO₃</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>KCN</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>NH₄Cl</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Al₂(SO₄)₃</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan uraian di atas, buatlah rumusan masalahnya!</p> <p>.....</p> <p>5</p>	No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		Merah	Biru	1	NaCl	Merah	Biru	2	KI	Merah	Biru	3	Na ₂ CO ₃	Biru	Biru	4	KCN	Biru	Biru	5	NH ₄ Cl	Merah	Merah	6	Al ₂ (SO ₄) ₃	Merah	Merah	<p>Gambar 3. Pemutih Pakaian (sumber: tokopedia.com)</p> <p>Gambar 4. Penjernih Air (sumber: bibli.com)</p> <p>Dalam kehidupan sehari-hari kita sangat dekat sekali dengan benda-benda tersebut. Benda-benda tersebut merupakan garam. Dimana dapat terbentuk karena garam mengalami hidrolisis, walaupun semuanya adalah senyawa garam hidrolisis, tetapi memiliki sifat yang berbeda-beda dan pHnya tentu tidak sama. Garam di dalam air ada yang bersifat asam, basa dan netral bergantung pada asam basa penyusunnya. Besarnya pH dari senyawa garam selain didapatkan dengan perhitungan, dapat diketahui juga melalui percobaan.</p> <p>Merumuskan Masalah</p> <p>Bacalah wacana di bawah ini dengan seksama!</p> <p>Seorang peneliti ingin melakukan eksperimen peneliti telah menyiapkan 6 jenis larutan garam yaitu: NaCl 0,1 M, KI 0,1 M, Na₂CO₃ 0,1 M, KCN 0,1 M, NH₄Cl 0,1 M, dan Al₂(SO₄)₃ 0,1 M. masing masing larutan garam tersebut akan diuji dengan kertas lakmus untuk menyelidiki sifat dari masing-masing larutan garam di dalam air untuk menemukan hubungan antara ion-ion pembentuk garam dengan sifat larutan garam di dalam air. Kemudian, diukur masing-masing pHnya dengan indikator universal untuk mengetahui pH larutan garam yang dimiliki.</p> <p>Diketahui data dari percobaan yang telah dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Larutan Garam (0,1 M)</th> <th colspan="2">Perubahan warna lakmus</th> </tr> <tr> <th>Merah</th> <th>Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>NaCl</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>KI</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Na₂CO₃</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>KCN</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>NH₄Cl</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Al₂(SO₄)₃</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan uraian di atas, buatlah rumusan masalahnya!</p> <p>.....</p> <p>6</p>	No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		Merah	Biru	1	NaCl	Merah	Biru	2	KI	Merah	Biru	3	Na ₂ CO ₃	Biru	Biru	4	KCN	Biru	Biru	5	NH ₄ Cl	Merah	Merah	6	Al ₂ (SO ₄) ₃	Merah	Merah
No			Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus																																																									
	Merah	Biru																																																											
1	NaCl	Merah	Biru																																																										
2	KI	Merah	Biru																																																										
3	Na ₂ CO ₃	Biru	Biru																																																										
4	KCN	Biru	Biru																																																										
5	NH ₄ Cl	Merah	Merah																																																										
6	Al ₂ (SO ₄) ₃	Merah	Merah																																																										
No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus																																																											
		Merah	Biru																																																										
1	NaCl	Merah	Biru																																																										
2	KI	Merah	Biru																																																										
3	Na ₂ CO ₃	Biru	Biru																																																										
4	KCN	Biru	Biru																																																										
5	NH ₄ Cl	Merah	Merah																																																										
6	Al ₂ (SO ₄) ₃	Merah	Merah																																																										

Gambar 4.17 Sumber Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi

Saran yang terakhir adalah gambar pada halaman 4, antar gambar dan keterangan terpisah. Gambar dan keterangan tersebut terpisah karena terdapat *enter* diantara gambar dan keterangan yang menyebabkan keterangan gambar berpindah ke halaman selanjutnya. Perbaikan yang dilakukan adalah menghapus *enter* sehingga gambar dan keterangan dapat menyatu. Perbaikan dapat dilihat pada gambar berikut:

Pendahuluan	Pendahuluan
<p>Garam adalah senyawa yang salah satunya dapat dihasilkan melalui reaksi penetralan antara asam dengan basa. Setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan asam (anion). Sebagian asam dan basa tergolong elektrolit kuat (asam kuat dan basa kuat), sedangkan sebagian lainnya tergolong elektrolit lemah (asam lemah dan basa lemah). Berikut adalah contoh asam basa lemah dan kuat.</p> <p>Asam kuat : H_2SO_4, HCl, HNO_3, HI, HBr, dan HClO_4</p> <p>Asam lemah : CH_3COOH, HCN, HF, H_2CO_3, H_3PO_4, HNO_2, HClO, HCOOH, $\text{C}_5\text{H}_5\text{COOH}$, dll</p> <p>Basa kuat : NaOH, KOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, LiOH dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$</p> <p>Basa Lemah : NH_4OH, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Ni}(\text{OH})_2$, dll</p> <p>Berdasarkan kekuatan asam dan basa pembentuknya maka garam dapat dibagi atas 4 bagian yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Garam yang berasal dari <u>asam kuat dan basa kuat</u>. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat bersifat <u>netral</u> dan <u>tidak mengalami hidrolisis</u>. Contoh: $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (garam dapur) Garam yang berasal dari <u>asam kuat dan basa lemah</u>. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat <u>asam</u> dan mengalami <u>hidrolisis sebagian (parsial)</u>. Contoh: $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (pupuk ZA) Garam yang berasal dari <u>basa kuat dan asam lemah</u>. Garam yang berasal dari basa kuat asam dan lemah bersifat <u>basa</u> dan mengalami <u>hidrolisis sebagian (parsial)</u>. Contoh: $\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{HClO}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaClO}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (pemutih pakaian) Garam yang berasal dari <u>asam lemah dan basa lemah</u>. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat <u>asam</u>, <u>basa</u> maupun <u>netral</u> bergantung pada nilai K_a dan K_{bnya} dan mengalami <u>hidrolisis total</u>. Contoh: $\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{aq})} + \text{Al}(\text{OH})_{3(\text{aq})} \rightarrow \text{AlPO}_{4(\text{aq})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (penjernih air) <p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p> 	<p>Garam adalah senyawa yang salah satunya dapat dihasilkan melalui reaksi penetralan antara asam dengan basa. Setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan asam (anion). Sebagian asam dan basa tergolong elektrolit kuat (asam kuat dan basa kuat), sedangkan sebagian lainnya tergolong elektrolit lemah (asam lemah dan basa lemah). Berikut adalah contoh asam basa lemah dan kuat.</p> <p>Asam kuat : H_2SO_4, HCl, HNO_3, HI, HBr, dan HClO_4</p> <p>Asam lemah : CH_3COOH, HCN, HF, H_2CO_3, H_3PO_4, HNO_2, HClO, HCOOH, $\text{C}_5\text{H}_5\text{COOH}$, dll</p> <p>Basa kuat : NaOH, KOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, LiOH dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$</p> <p>Basa Lemah : NH_4OH, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Ni}(\text{OH})_2$, dll</p> <p>Berdasarkan kekuatan asam dan basa pembentuknya maka garam dapat dibagi atas 4 bagian yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Garam yang berasal dari <u>asam kuat dan basa kuat</u>. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat bersifat <u>netral</u> dan <u>tidak mengalami hidrolisis</u>. Contoh: $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (garam dapur) Garam yang berasal dari <u>asam kuat dan basa lemah</u>. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat <u>asam</u> dan mengalami <u>hidrolisis sebagian (parsial)</u>. Contoh: $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (pupuk ZA) Garam yang berasal dari <u>basa kuat dan asam lemah</u>. Garam yang berasal dari basa kuat asam dan lemah bersifat <u>basa</u> dan mengalami <u>hidrolisis sebagian (parsial)</u>. Contoh: $\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{HClO}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaClO}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (pemutih pakaian) Garam yang berasal dari <u>asam lemah dan basa lemah</u>. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat <u>asam</u>, <u>basa</u> maupun <u>netral</u> bergantung pada nilai K_a dan K_{bnya} dan mengalami <u>hidrolisis total</u>. Contoh: $\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{aq})} + \text{Al}(\text{OH})_{3(\text{aq})} \rightarrow \text{AlPO}_{4(\text{aq})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (penjernih air) <p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>   <p>Gambar 1. Garam Dapur (sumber: aquaama.my.id)</p> <p>Gambar 2. Pupuk ZA (sumber: tokopedia.com)</p>

Gambar 4.18 Keterangan Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi

4.2.2 Uji Coba Skala Kecil

LKPD Praktikum diujicobakan kepada 15 peserta didik kelas XI MIPA 5 SMA N 12 Semarang. Uji coba skala kecil dilakukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum yang dikembangkan.

4.2.2.1 Tanggapan Peserta Didik

Tanggapan peserta didik dapat diketahui melalui angket tanggapan peserta didik LKPD Praktikum. Karena keterbatasan waktu, pengisian angket dilakukan secara daring. Peserta didik diberikan *softfile* LKPD Praktikum dan diminta untuk membacanya setelah itu peserta didik mengisi angket yang ada pada *google form*. Rekapitulasi angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum disajikan pada Tabel 4.3. Tabel tersebut menunjukkan tiga peserta didik memberikan nilai yang sangat baik dan 12 peserta didik memberikan nilai baik.

Rekapitulasi hasil analisis angket tanggapan peserta didik terhadap LKPD Praktikum pada tiap pernyataannya disajikan dalam Gambar 4.15. Berdasarkan Gambar 4.15, terdapat 15 butir penilaian LKPD Praktikum. Butir 1 sampai 4 merupakan indikator aspek kemudahan penggunaan, butir 5 sampai 9 merupakan

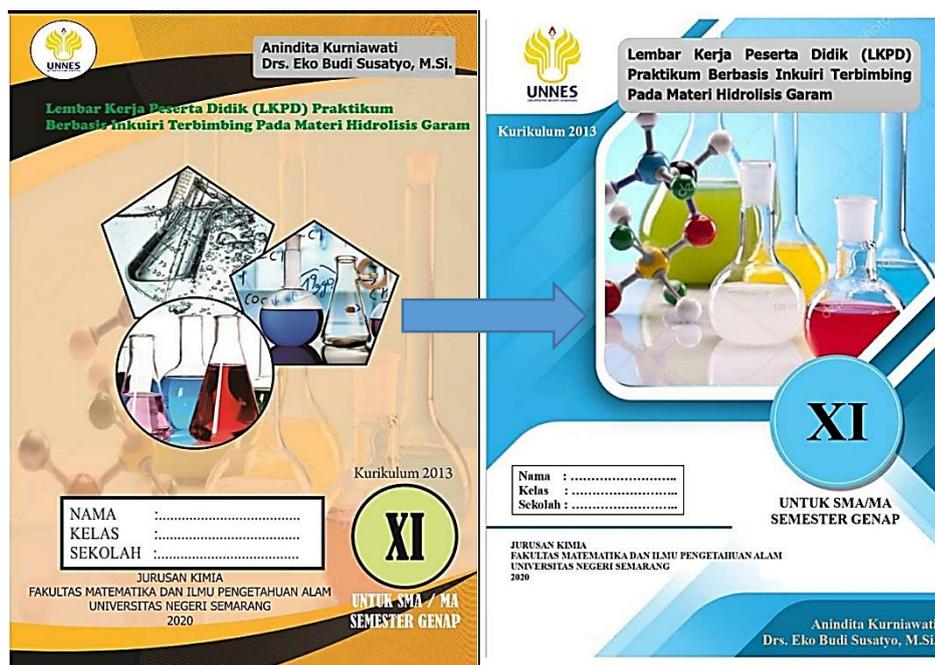
indikator aspek kesesuaian tampilan, dan butir 10 sampai 15 merupakan indikator aspek kegunaan fitur LKPD Praktikum.

Pada aspek kemudahan penggunaan, pernyataan yang mendapatkan skor tertinggi adalah nomor 2 mengenai kejelasan teks. Peserta didik menganggap teks dalam LKPD Praktikum sudah terbaca dengan jelas. Pernyataan nomor 1, 3, dan 4 mendapatkan skor yang sama, yaitu sebesar 48.

Pada aspek kesesuaian tampilan, pernyataan yang mendapatkan skor tertinggi adalah nomor 9 mengenai penggunaan istilah dan simbol. Peserta didik menganggap penggunaan istilah dan simbol dalam setiap halaman LKPD Praktikum sudah konsisten. Pernyataan yang mendapatkan skor terendah adalah nomor 7 mengenai cover. Peserta didik menganggap cover LKPD Praktikum kurang menarik.

Pada aspek kegunaan fitur LKPD Praktikum, pernyataan yang mendapatkan skor tertinggi adalah nomor 10 mengenai petunjuk praktikum. Peserta didik menganggap petunjuk praktikum mudah dipahami. Pernyataan yang mendapatkan skor terendah adalah nomor 14 mengenai pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum. Peserta didik menganggap pertanyaan yang terdapat dalam LKPD Praktikum kurang dipahami.

Pada saat proses pengisian angket tanggapan peserta didik, peserta didik tidak hanya memberikan penilaian saja tetapi juga memberikan saran yang digunakan acuan untuk dilakukan perbaikan terhadap LKPD Praktikum. Terdapat beberapa saran yang diberikan peserta didik, diantaranya adalah “Perlu pembenahan sedikit bagian covernya agar lebih menarik lagi” sehingga dilakukan perbaikan seperti gambar berikut:



Gambar 4.19 Cover Sebelum dan Sesudah Revisi

Saran selanjutnya adalah “Kalau bisa, lebih berwarna” sehingga dilakukan perbaikan dengan merubah warna yang pudar menjadi warna yang lebih terang, yaitu pada sub judul yang semula berwarna abu-abu menjadi hijau dan pada tabel yang semula abu-abu menjadi biru. Perbaikan juga dilakukan dengan menambah bingkai. Hasil perbaikan dapat dilihat pada gambar berikut:

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		pH	Komponen penyusun	
		Merah	Biru		Asam (Kuat/Lemah)	Basa (Kuat/Lemah)
1	NaCl					
2	KI					
3	Na ₂ CO ₃					
4	KCN					
5	NH ₄ Cl					
6	Al ₂ (SO ₄) ₃					

Analisis Data
Berdasarkan data hasil pengamatan, lengkapi tabel berikut ini! (tuliskan fase disetiap reaksi)

No	Larutan Garam (0,1 M)	Reaksi ionisasi	Kation	Anion	Sifat larutan
1	NaCl				
2	KI				
3	Na ₂ CO ₃				
4	KCN				

Sesudah melakukan eksperimen, tuliskan data hasil pengamatan dalam tabel hasil pengamatan di bawah ini!

Tabel 1. Hasil Pengamatan

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		pH	Komponen penyusun	
		Merah	Biru		Asam (Kuat/Lemah)	Basa (Kuat/Lemah)
1	NaCl					
2	KI					
3	Na ₂ CO ₃					
4	KCN					
5	NH ₄ Cl					
6	Al ₂ (SO ₄) ₃					

Analisis Data
Berdasarkan data hasil pengamatan, lakukan langkah-langkah analisis di bawah ini.

- Tuliskan reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan NaCl.
 $\text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \dots + \dots$

Ion yang terhidrolisis adalah ...
Tuliskan reaksi hidrolisisnya.
 $\text{Na}^+_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{Cl}^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \dots + \dots$

Bagaimana kesetimbangan air dalam larutan tersebut?
.....

Bagaimanakah keadaan [H⁺] dan [OH⁻] dalam larutan?
.....

Sehingga NaCl bersifat ...

Gambar 4.20 Tampilan Tabel Sebelum dan Sesudah Revisi

Saran yang terakhir adalah “Ketebalan huruf yang digunakan supaya lebih konsisten. Di pendahuluan huruf tertulis dengan ketebalan yang jelas tetapi di bab merumuskan masalah huruf memiliki ketebalan yang lebih tipis dari sebelumnya” sehingga dilakukan perbaikan dengan merubah jenis *font* dari *Comic Sans* menjadi *Tekton Pro* seperti pada gambar berikut:

<p>Pendahuluan</p> <p>Garam adalah senyawa yang salah satunya dapat dihasilkan melalui reaksi penetralan antara asam dengan basa. Setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan asam (anion). Sebagian asam dan basa tergolong elektrolit kuat (asam kuat dan basa kuat), sedangkan sebagian lainnya tergolong elektrolit lemah (asam lemah dan basa lemah). Berikut adalah contoh asam basa lemah dan kuat.</p> <p>Asam kuat : H_2SO_4, HCl, HNO_3, HI, HBr, dan HClO_4 Asam lemah : CH_3COOH, HCN, HF, H_2CO_3, H_3PO_4, HNO_2, HClO, HCOOH, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, dll Basa kuat : NaOH, KOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, LiOH dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Basa Lemah : NH_4OH, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Ni}(\text{OH})_2$, dll</p> <p>Berdasarkan kekuatan asam dan basa pembentuknya maka garam dapat dibagi atas 4 bagian yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral dan tidak mengalami hidrolisis. Contoh: $\text{HCl}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (garam dapur) Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam dan mengalami hidrolisis sebagian (parsial). Contoh: $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (pupuk ZA) Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah. Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah bersifat basa dan mengalami hidrolisis sebagian (parsial). Contoh: $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HClO}_{(aq)} \rightarrow \text{NaClO}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (pemutih pakaian) Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, basa maupun netral bergantung pada nilai K_a dan K_{bnya} dan mengalami hidrolisis total. Contoh: $\text{H}_3\text{PO}_{4(aq)} + \text{Al}(\text{OH})_{3(aq)} \rightarrow \text{AlPO}_4(aq) + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (penjernih air) <p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 1. Garam Dapur (sumber: aquaama.my.id)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 2. Pupuk ZA (sumber: tokopedia.com)</p> </div> </div>	<p>Pendahuluan</p> <p>Garam adalah senyawa yang salah satunya dapat dihasilkan melalui reaksi penetralan antara asam dengan basa. Setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan asam (anion). Sebagian asam dan basa tergolong elektrolit kuat (asam kuat dan basa kuat), sedangkan sebagian lainnya tergolong elektrolit lemah (asam lemah dan basa lemah). Berikut adalah contoh asam basa lemah dan kuat.</p> <p>Asam kuat : H_2SO_4, HCl, HNO_3, HI, HBr, dan HClO_4 Asam lemah : CH_3COOH, HCN, HF, H_2CO_3, H_3PO_4, HNO_2, HClO, HCOOH, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, dll Basa kuat : NaOH, KOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, LiOH dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Basa Lemah : NH_4OH, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Ni}(\text{OH})_2$, dll</p> <p>Berdasarkan kekuatan asam dan basa pembentuknya maka garam dapat dibagi atas 4 bagian yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral dan tidak mengalami hidrolisis. Contoh: $\text{HCl}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (garam dapur) Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam dan mengalami hidrolisis sebagian (parsial). Contoh: $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (pupuk ZA) Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah. Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah bersifat basa dan mengalami hidrolisis sebagian (parsial). Contoh: $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HClO}_{(aq)} \rightarrow \text{NaClO}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (pemutih pakaian) Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, basa maupun netral bergantung pada nilai K_a dan K_{bnya} dan mengalami hidrolisis total. Contoh: $\text{H}_3\text{PO}_{4(aq)} + \text{Al}(\text{OH})_{3(aq)} \rightarrow \text{AlPO}_4(aq) + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (penjernih air) <p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 1. Garam Dapur (sumber: aquaama.my.id)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 2. Pupuk ZA (sumber: tokopedia.com)</p> </div> </div>
--	---

Gambar 4.21 Jenis Huruf Sebelum dan Sesudah Revisi

Perbaikan juga dilakukan pada tahap analisis data. Pada rancangan awal, bagian analisis data berupa tabel yang nantinya peserta didik diharapkan mengisi kolom yang masih kosong yaitu pada kolom reaksi ionisasi, kation, anion dan sifat larutan dari masing-masing larutan. Perbaikan yang dilakukan adalah mengganti tabel dengan pertanyaan-pertanyaan bertahap yang jawabannya dapat diketahui dari hasil pengamatan. Alasan dari perubahan yang dilakukan adalah pertanyaan bertahap dirasa lebih mudah membimbing peserta didik dalam memahami materi praktikum yang dilaksanakan dibandingkan dengan mengisi kolom yang kosong dari tabel sebelumnya. Perbaikan dilakukan seperti pada gambar berikut.

Setelah melakukan eksperimen, tuliskan data hasil pengamatan dalam tabel hasil pengamatan di bawah ini!

Tabel 1. Hasil Pengamatan

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		pH	Komponen penyusun	
		Merah	Biru		Asam (Kuat/Lemah)	Basa (Kuat/Lemah)
1	NaCl					
2	KI					
3	Na ₂ CO ₃					
4	KCN					
5	NH ₄ Cl					
6	Al ₂ (SO ₄) ₃					

Analisis Data
Berdasarkan data hasil pengamatan, lengkapi tabel berikut ini! (tuliskan fase disetiap reaksi)

No	Larutan Garam (0,1 M)	Reaksi ionisasi	Kation	Anion	Sifat larutan
1	NaCl				
2	KI				
3	Na ₂ CO ₃				
4	KCN				

9

Setelah melakukan eksperimen, tuliskan data hasil pengamatan dalam tabel hasil pengamatan di bawah ini!

Tabel 1. Hasil Pengamatan

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		pH	Komponen penyusun	
		Merah	Biru		Asam (Kuat/Lemah)	Basa (Kuat/Lemah)
1	NaCl					
2	KI					
3	Na ₂ CO ₃					
4	KCN					
5	NH ₄ Cl					
6	Al ₂ (SO ₄) ₃					

Analisis Data
Berdasarkan data hasil pengamatan, lakukan langkah analisis di bawah ini.

- Tuliskan reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan NaCl.
 $\text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \dots + \dots$

Ion yang terhidrolisis adalah ...
Tuliskan reaksi hidrolisisnya.
 $\text{Na}^{+}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{Cl}^{-}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \dots + \dots$

Bagaimana kesetimbangan air dalam larutan tersebut?

Bagaimanakah keadaan $[\text{H}^{+}]$ dan $[\text{OH}^{-}]$ dalam larutan?

Sehingga NaCl bersifat ...

9

Gambar 4.22 Tampilan Analisis Data Sebelum dan Sesudah Revisi

Secara keseluruhan nilai rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 49,26 dan termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil yang diperoleh sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdurrohman (2016) yang menyatakan tanggapan peserta didik pada LKS yang dikembangkan mendapatkan rata-rata persentase sebesar 81,62% termasuk dalam kategori sangat baik. Reliabilitas angket tanggapan peserta didik diuji dengan rumus *Alpha Cronbach* dan diperoleh hasil sebesar 0,80 sehingga dapat dinyatakan angket tersebut bersifat reliabel. Hasil yang diperoleh sesuai dengan pernyataan Arikunto (2010) yang menyatakan bahwa lembar angket dinyatakan reliabel apabila $r_{11} \geq 0,70$. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa LKPD Praktikum mendapatkan tanggapan yang sangat baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian terkait desain lembar kerja peserta didik (LKPD) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil validasi kelayakan aspek isi, penyajian, bahasa dan kegrafikan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 36,66 yang termasuk dalam kriteria layak. Hasil angket tanggapan peserta didik mendapat rata-rata sebesar 49,26 yang termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam layak digunakan dalam pembelajaran kimia.
2. Ciri khas desain lembar kerja peserta didik (LKPD) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam terdapat pada bagian isi LKPD yang memuat tahapan inkuiri terbimbing meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, analisis data dan menarik kesimpulan. Pada bagian analisis data terdapat pertanyaan bertahap yang dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi praktikum yang dilaksanakan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing yang dilakukan sampai pada tahap uji coba skala besar.
2. Perlu dilakukan penyusunan desain LKPD Praktikum yang lebih menarik dengan menggunakan warna yang cerah dan memperhatikan konsistensi penggunaan jenis huruf.
3. Perlu dilakukan penelitian pengembangan LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk materi kimia yang lain misalnya larutan penyangga, titrasi dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA RUJUKAN

- Abdurrohim, Feronika, T., & Bahriah, E. S. 2016. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2): 197-212.
- Afiyanti, N. A., Cahyono, E., & Soeprodjo. 2014. Keefektifan Inkuiri Terbimbing Berorientasi Green Chemistry Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(1): 1281 – 1288.
- Agustin, A. Supardi, K., & Sunarto, W. 2018. Pengaruh Penggunaan Peta Konsep Berbasis Multilevel Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Siswa. *Chemistry in Education*, 7(2): 8-13.
- Arifin, U. F., Hadisaputro, S., & Susilaningih, E. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Terintegrasi Guided Inquiry Untuk Keterampilan Proses Sains. *Chemistry in Education*, 4(1): 55-60.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyanti, N. D., Haryono, & Masykuri, M. 2017. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Stoikiometri Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Modul di Kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Banyudono Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1): 62–68.
- Aslan, S. 2017. The Effect of Learning by Teaching on Pre-Service Science Teachers' Attitudes towards Chemistry. *Journal of Turkish Science Education*, 14(3): 1-15.
- Asnidar, Khabibah, S., & Sulaiman, R. 2018. The Effectiveness of Guided Inquiry Learning For Comparison Topics. *Journal of Physics: Conf. Series*, 947(2018): 1-6.
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. 2018. Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Keseimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 1(2): 90–114.
- Avsec, S., & Kocijancic, S. 2014. Effectiveness Of Inquiry-Based Learning: How Do Middle School Students Learn To Maximise The Efficacy Of A Water Turbine. *International Journal of Engineering Education*, 30(6): 1436–1449.

- BSNP. 2007. Kegiatan Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah. *Buletin BSNP*, 2(1): 1-24.
- Damianti, O., Mawardi, & Oktavia, B. 2019. Development of Guided Inquiry-Based Worksheets on Colloidal Material for Chemistry Learning Grade XI in Senior High School. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 14(1): 13-19.
- Ferliyanti, V., Rosilawati, I., & Efkar. T. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Garam Hidrolisis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 5(3): 77-86.
- Hanafiah & Cucu, S. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Adiatama.
- Irwanto, Saputro, A. D., Rohaeti, E., & Prodjosantoso, A. K. 2019. Using Inquiry-Based Laboratory Instruction to Improve Critical Thinking and Scientific Process Skills among Preservice Elementary Teachers. *Eurasian Journal of Educational Research*, 80(2019): 151-170.
- Jatmiko, E., Lestari, D. A., Sudarmin, & Sunarto, W. 2016. Pembelajaran Group Investigation Berbantuan LKS Untuk Meningkatkan Sikap dan Keterampilan Bekerja Ilmiah. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2): 1751 – 1759.
- Kassim, A. G. 2014. How to Use the Laboratory and Conduct Practical for Skills Aquisition for Secondary School Students. *International Journal of Academic Research in Education and Review*, 2(7): 160-164.
- Kemendikbud. 2013. *Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2014. *Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta.
- Kunandar, 2008. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kurniawan, D., & Dewi, S. V. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast-O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan. *Jurnal Siliwangi*, 3(1): 214-219.
- Latifah, S., Setiawati, E., & Basith, A. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-Biruni'*, 05(1): 43-52.

- Mudalara, I. P. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Bebas terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gianyar ditinjau dari Sikap Ilmiah. *Jurnal Penelitian Pascasarjana UNDIKSHA*, 2(2): 1-23.
- Nanang & Rusman. 2019. Analisis Kebutuhan Pelatihan Standar Penilaian Berbasis Data Pemetaan Mutu Pendidikan (PMP) Pada Jenjang Sekolah Dasar (SD) Di Kota Makassar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 12(1): 27-37.
- Nurhidayah, T., Rahayu, E. S., & Martuti, N. K. T. 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengelolaan Lingkungan. *Unnes Journal of Biology Education*, 3(1): 118-124.
- Payudi, Ertikanto, C., Fadiawati, N., & Suyatna, A. 2017. The Development of Student Worksheet Assisted by Interactive Multimedia of Photoelectric Effect to build Science Process Skills. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 2(1): 273-282.
- Pramesti, E. T., Rudibyani, R. B., & Sofia, E. 2017. Pengembangan LKS Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Berbasis Problem Solving. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(1): 86–100.
- Prasetya, C., Gani, A., & Sulastri. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 07(01): 34-41.
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratiwi, K. F., Wijayati, N., Mahatmanti, F. W., & Marsudi. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Penilaian Autentik Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1): 2337 – 2348.
- Qurniawati, A., Margono, N. Y., Wulandari, T. W. 2018. *Kimia Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Yogyakarta: Intan Pariwara.
- Riyani, A. F., Kusumo, E., & Harjito. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berpendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Konsep Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 1(2): 2008–2019.
- Shoimin, Aris. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: KDTS.
- Sitorus, H. H., Hasruddin, & Edi, S. 2017. The Influence of Inquiry Learning Model on Student's Scientific Attitudes in Ecosystem Topic at MTs. Daarul Hikmah Sei Alim (Islamic Junior High School) Asahan. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education*, 4(11): 170-175.

- Sudarmo, U. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sudjana, N. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi, K. I. & Luhbanjono, G. 2014. *Kimia Dasar II*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Sutresna, N. 2007. *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington.
- Tiara, S. K. & Sari, E. Y. (2019). Analisis Teknik Penilaian Sikap Sosial Siswa Dalam Penerapan Kurikulum 2013 Di SDN 1 Watulimo. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 11(1): 21-30.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Ural, E. 2016. The Effect of Guided-Inquiry Laboratory Experiments on Science Education Students' Chemistry Laboratory Attitudes, Anxiety and Achievement. *Journal of Education and Training Studies*, 4(4): 217-227.
- Utari, W. T., Fadhilah, R. & Fitriani. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Penyangga Di SMA Negeri 4 Sungai Raya. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 6(1): 69-78.
- Yotiani, Supardi, K. I., & Nuswowati, M. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Hidrolisis Garam Bermuatan Karakter Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2): 1731 – 1742.
- Zammiluni, Ulianas, A., & Mawardi. 2018. Development of Guided Inquiry Based Work Sheet With Class And Laboratory Activity On Chemical Bonding Topic In Senior High School. *International Journal of Chemistry Education Research*, 2(2): 60-66.

LAMPIRAN

Lampiran 1

HASIL WAWANCARA

Narasumber : Yuni Kristiana, S.Pd.

Jabatan : Guru Kimia Kelas XI

Instansi : SMA N 12 Semarang

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah di SMA N 12 Semarang sudah menggunakan kurikulum 2013?	SMA N 12 Semarang sudah menggunakan kurikulum 2013
2.	Bahan ajar apakah yang digunakan untuk pelajaran kimia?	Ada beberapa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran kimia diantaranya Panduan pendidik kimia XI Intan Pariwara, Buku PR Intan Pariwara, LKS dan lain-lain
3.	Apakah sudah tersedia laboratorium kimia di SMA N 12 Semarang?	SMA N 12 Semarang sudah tersedia laboratorium kimia
4.	Bagaimana ketersediaan alat dan bahan di dalam laboratorium kimia?	Sudah tersedia alat dan bahan di laboratorium kimia
5.	Apakah sudah sering dilakukan praktikum dalam pembelajaran kimia?	Sudah sering dilakukan praktikum dalam pembelajaran kimia
6.	Apakah sudah ada LKPD khusus yang digunakan untuk praktikum?	Sudah ada LKPD khusus yang digunakan untuk praktikum
7.	Apakah LKPD tersebut berbasis inkuiri terbimbing?	Ya, LKPD yang digunakan berbasis inkuiri terbimbing

8.	Apakah peserta didik lebih antusias jika dilakukan praktikum di laboratorium daripada pembelajaran di dalam kelas?	Ya, peserta didik biasanya lebih antusias jika dilakukan praktikum di laboratorium daripada pembelajaran di dalam kelas
9.	Apakah dengan dilakukannya praktikum membuat peserta didik menjadi lebih paham dengan materi kimia?	Ya, dengan dilakukannya praktikum membuat peserta didik menjadi lebih paham dengan materi kimia
10.	Apakah materi hidrolisis garam perlu dilakukan praktikum?	Perlu agar peserta didik lebih memahami ciri-ciri larutan garam yang terhidrolisis.

Lampiran 2

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 12 Semarang
Kelas/Semester : XI MIPA/Genap
Mata Pelajaran : Kimia
Alokasi waktu : 8 JP (8 x 45 Menit)
Kompetensi Inti :

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

KD	IPK	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	SUMBER BELAJAR	WAKTU
3.3 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pHnya 4.3 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.	3.11.1 Menjelaskan pengertian hidrolisis garam 3.11.2 Menentukan reaksi pelarutan garam 3.11.3 Membedakan sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis dari asam dan basa pembentuknya 3.11.4 Menjelaskan jenis hidrolisis dari berbagai larutan garam 3.11.5 Menganalisis peran larutan garam dalam kehidupan sehari-hari 3.11.6 Menentukan pH larutan garam	a. Faktual: pH larutan garam b. Konsep: Reaksi pelarutan garam c. Prosedur: Langkah kerja menentukan garam yang bersifat asam, basa dan netral	1. Mengamati perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam. 2. Menyimak penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam 3. Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH	- Qurniawati, A, Margono, N.Y. Wulandari. T.W. 2018. <i>Kimia Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam.</i> Yogyakarta: Intan Pariwara. - Sudarmo, Unggul. 2013. <i>Kimia Untuk SMA /</i>	8 JP (8 x 45 Menit)

	<p>yang terhidrolisis</p> <p>4.11.1 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus.</p> <p>4.11.2 Melakukan percobaan untuk menunjukkan pH larutan garam dengan menggunakan indikator universal.</p>		<p>larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal dan melaporkan hasilnya</p> <p>4. Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam</p> <p>5. Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam</p>	<p><i>MA kelas XI.</i></p> <p>Jakarta: Erlangga</p> <p>- LKPD</p>	
--	--	--	---	---	--

Lampiran 3

RUBRIK VALIDASI SILABUS

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	Identitas	4	Identitas dituliskan lengkap yaitu: 1) mata pelajaran, 2) Kelas, 3) Semester, dan 4) Sekolah
		3	Identitas hanya memenuhi tiga kriteria
		2	Identitas hanya memenuhi dua kriteria
		1	Identitas hanya memenuhi satu kriteria
2.	1. Mengkaji keterkaitan antara Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran	4	Menampilkan KI dan KD dalam Silabus serta saling terkait
		3	Menampilkan KI dan KD dalam Silabus serta tidak saling terkait
		2	Menampilkan KI tetapi KD tidak ditampilkan dalam silabus serta tidak saling terkait
		1	Tidak menampilkan KI dan KD dalam silabus serta tidak saling terkait
	2. Mengidentifikasi materi pokok yang menunjang pencapaian KD	4	Materi sesuai dengan: 1) KI, 2) KD dan materi pokok dijabarkan menjadi sub materi pokok
		3	Materi sesuai dengan dua kriteria, akan tetapi materi pokok tidak dijabarkan menjadi sub materi pokok
		2	Hanya memenuhi satu kriteria yaitu sesuai dengan KI atau KD saja sedangkan kriteria yang lain tidak terpenuhi
		1	Tidak adanya kesesuaian dengan KI dan KD
	3. Rancangan dan pengembangan kegiatan pembelajaran	4	Rancangan dan kegiatan belajar dirancang dan dikembangkan berdasarkan: 1) KI, 2) KD, 3) Materi pokok
		3	Hanya memenuhi dua kriteria
		2	Hanya memenuhi satu kriteria
		1	Tidak memenuhi semua kriteria
	4. Penentuan sumber belajar yang digunakan	4	Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan: 1) KI, 2) KD, 3) Materi pokok, 4) kegiatan pembelajaran
		3	Hanya memenuhi tiga kriteria
		2	Hanya memenuhi dua kriteria
		1	Hanya memenuhi satu kriteria

	5. Penentuan jenis penilaian	4	Penilaian disesuaikan dengan: 1) KI, 2) KD, 3) Materi pokok, 4) kegiatan pembelajaran, dan 5) kebutuhan peserta didik	
		3	Hanya memenuhi empat kriteria	
		2	Hanya memenuhi tiga kriteria	
		1	Hanya memenuhi dua kriteria	
3.	Bahasa	1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan EYD	4	Bahasa yang digunakan: 1) ejaan sesuai dengan EYD, 2) tata tulis sesuai EYD, 3) menggunakan bahasa baku
			3	Hanya memenuhi dua kriteria
			2	Hanya memenuhi satu kriteria
			1	Tidak memenuhi kriteria
	2. Kesederhanaan Kalimat	4	Struktur kalimat mudah dipahami dan tidak ambigu	
		3	Mudah dipahami tetapi ambigu	
		2	Kurang dapat dipahami dan ambigu	
		1	Sulit dipahami dan ambigu	
4.	Waktu	1. Penentuan alokasi waktu	4	Alokasi waktu ditentukan berdasarkan prota, promes, dan kebutuhan peserta didik
			3	Sesuai prota dan promes namun tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik
			2	Sesuai prota tetapi tidak sesuai dengan promes dan kebutuhan peserta didik
			1	Tidak sesuai prota, promes, dan kebutuhan peserta didik
	2. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	Alokasi waktu sesuai dengan: 1) prota, 2) promes, 3) materi, 4) kegiatan pembelajaran, 5) kebutuhan peserta didik	
		3	Hanya memenuhi empat kriteria	
		2	Hanya memenuhi tiga kriteria	
		1	Hanya memenuhi dua kriteria	

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI SILABUS

LEMBAR VALIDASI AHLI

INSTRUMEN SILABUS

Judul Skripsi

Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing
Pada Materi Hidrolisis Garam

Peneliti : Anindita Kurniawati
Materi Pokok : Hidrolisis Garam
Model Pembelajaran : Inkuiri Terbimbing

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini disajikan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen silabus. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen penilaian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

Nama Lengkap : Dr. Woro Sumarni, M.Si.
Jabatan : Dosen
Instansi/Lembaga : Universitas Negeri Semarang

A. Petunjuk:

- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian berdasarkan skala penilaian yang telah disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan kriteria/skor sebagai berikut:

1 = Tidak baik	3 = Baik
2 = Kurang baik	4 = Sangat baik
- Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberikan butir revisi pada bagian saran atau menuliskan langsung pada naskah instrumen yang divalidasi
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian serta saran perbaikan

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Identitas 1. Mata pelajaran, kelas serta semester telah ditulis sesuai dengan standar isi kurikulum 2013 dan Sekolah				✓
2.	Isi yang disajikan 1. Mengkaji keterkaitan antara Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran				

	2. Mengidentifikasi materi pokok yang menunjang pencapaian KD				✓
	3. Rancangan dan pengembangan kegiatan pembelajaran				✓
	4. Penentuan sumber belajar yang digunakan				✓
	5. Penentuan jenis penilaian				✓
3.	Bahasa				
	1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan EYD				✓
	2. Kesederhanaan kalimat				✓
4.	Waktu				
	1. Penentuan alokasi waktu				✓
	2. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓
Jumlah Skor					

B. Skala penilaian

1. Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
3. Baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. Sangat baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

C. Kriteria Penilaian

$$\begin{aligned} \text{Jumlah butir pernyataan} &= 10 \\ \text{Skor terendah} &= 1 \times 10 = 10 \\ \text{Skor tertinggi} &= 4 \times 10 = 40 \\ \text{Skala kriteria} &= \frac{40-10}{4} = 7,5 \end{aligned}$$

Skor	Kriteria	Keterangan
$32,5 < x \leq 40,0$	A (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi
$25,0 < x \leq 32,5$	B (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$17,5 < x \leq 25,0$	C (kurang baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$10,0 \leq x \leq 17,5$	D (tidak baik)	Belum dapat digunakan

D. Komentar dan Saran

.....
 Dpt digunakan sht revisi indikator

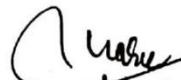
E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (kurang baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (tidak baik)

Semarang, 6 Maret 2020

Validator



Dr. Koro Sunardi, M.Si

NIP. 196507231993032001

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 12 Semarang
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI MIPA / Genap
Materi Pokok : Keseimbangan Ion dalam Larutan Garam
Alokasi Waktu : 8 JP (8 x 45 Menit)

A. Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik yang berorientasi pada kegiatan 4C (*Communication, Collaborative, Critical Thinking, dan Creativity*) dan inkuiri

terbimbing diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, menunjukkan perilaku sesuai ranah sikap KI-1 yaitu mengamalkan ajaran yang dianutnya. Pada KI-2 yaitu jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif. Pada ranah pengetahuan, diharapkan peserta didik mampu menguasai KD. 3.1 dan 4.1 dimana peserta didik diharapkan mampu menguasai indikator pencapaian yang tertera. Pada ranah keterampilan, diharapkan peserta didik mampu menguasai KD-4 yaitu mampu melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pHnya	3.11.1 Menjelaskan pengertian hidrolisis garam 3.11.2 Menentukan reaksi pelarutan garam 3.11.3 Membedakan sifat-sifat garam yang mengalami hidrolisis dari asam dan basa pembentuknya 3.11.4 Menjelaskan jenis hidrolisis dari berbagai larutan garam 3.11.5 Menganalisis peran larutan garam dalam kehidupan sehari-hari 3.11.6 Menentukan pH larutan garam yang terhidrolisis
4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.	4.11.1 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus. 4.11.2 Melakukan percobaan untuk menunjukkan pH larutan garam dengan menggunakan indikator universal.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Reguler

- a. Faktual : pH larutan garam
- b. Konsep : Reaksi pelarutan garam

- c. Prosedur : Langkah kerja menentukan garam yang bersifat asam, basa dan netral
2. Materi Pengayaan
pH larutan garam
 3. Materi Remedial
 - a. Reaksi pelarutan garam
 - b. Sifat larutan garam

E. Model Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : *Discovery Learning* dan Inkuiri Terbimbing

Metode : Ceramah, Demonstrasi, Penugasan, Diskusi, Praktikum dan Presentasi

F. Media dan Alat Pembelajaran

Alat : Spidol, Papan Tulis, Laptop, proyektor dan LCD

Bahan : Alat dan bahan untuk praktikum.

Media : PPT, buku paket, video dan LKPD Praktikum.

G. Sumber Belajar

1. Qurniawati, A, Margono, N.Y. Wulandari. T.W. 2018. *Kimia Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Yogyakarta: Intan Pariwara.
2. Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Surakarta: Penerbit Erlangga.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Sub Materi : sifat-sifat dan reaksi hidrolisis larutan garam

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

Tahap /Sintaks	Langkah-langkah pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan		
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin do.a 3. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengkondisikan kesiapan peserta didik sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mempresensi peserta didik 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik 	15 Menit
Apersepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apersepsi mengenai pengetahuan bahwa larutan garam banyak terdapat di dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya garam dapur, sabun, pupuk ZA dan pemutih pakaian. Lalu memberi pertanyaan mengapa bahan tersebut bisa disebut garam? 	
Motivasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi motivasi belajar melalui penjelasan dengan menjelaskan manfaat mempelajari hidrolisis garam yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. 	
Pemberiaan Acuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas 2. Guru memberitahukan tujuan pembelajaran 	
Kegiatan Inti		
Simulation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa dalam 6 kelompok 2. Guru menjelaskan secara singkat mengenai sifat larutan garam dan reaksi hidrolisis dari berbagai jenis garam. 3. Guru menayangkan video sifat-sifat larutan garam dan reaksi hidrolisis. 4. Siswa memperhatikan video yang ditayangkan. 	60 menit
Problem Statement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyusun pertanyaan / masalah terkait video yang ditayangkan. 	Berpikir kritis dan berpikir logis

<p>Data Collection</p>	<p>“apakah yang menyebabkan larutan garam memiliki berbagai sifat?” “mengapa terjadi demikian?” “bagaimanakah reaksinya?”</p> <p>2. Peserta didik menuliskan pertanyaan / masalah pada buku tugas</p> <p>3. Guru mengarahkan siswa untuk menjawab permasalahan</p>	<p>mandiri</p>
<p>Data Processing</p>	<p>1. Peserta didik melakukan studi literatur dari sumber belajar yang berkaitan dengan sifat larutan garam dan reaksi hidrolisis garam.</p> <p>1. Peserta didik mendiskusikan hasil yang diperoleh dari hasil melakukan kajian pustaka.</p> <p>2. Peserta didik mengerjakan permasalahan – permasalahan yang muncul</p>	<p>Kolaboratif & Kerjasama</p>
<p>Verification</p>	<p>1. Peserta didik mendiskusikan hasil jawaban pertanyaan dan memverifikasi hasilnya dari literatur.</p> <p>2. Guru membimbing peserta didik dalam diskusi kelompoknya.</p>	<p>Kolaboratif dan kreatif</p>
<p>Generalization</p>	<p>1. Perwakilan peserta didik dari masing – masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</p> <p>2. Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok.</p>	<p>Percaya diri dan komunikasi</p>
Penutup		
<p>Penutup</p>	<p>1) Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan materi terkait sifat larutan garam dan reaksi hidrolisis garam.</p> <p>2) Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta didik untuk mengecek pemahaman peserta didik terhadap bagaimana cara menentukan sifat dari suatu larutan garam.</p> <p>3) Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan materi tentang sifat larutan garam dan reaksi hidrolisis garam.</p>	<p>15 Menit</p>

	4) Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk mempelajari mengenai tetapan hidrolisis garam pada buku, selanjutnya akan dibahas pada pertemuan selanjutnya	
	5) Guru memberi salam penutup	

Pertemuan ke-2

Sub Materi : Tetapan Hidrolisis Garam (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

Tahap /Sintaks	Langkah-langkah pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan		
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin do.a 3. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengkondisikan kesiapan peserta didik sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mempresensi peserta didik 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik 	15 Menit
Apersepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apersepsi mengenai tetapan hidrolisis garam (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis. 	
Motivasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi motivasi belajar melalui penjelasan dengan menjelaskan manfaat tetapan hidrolisis garam (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis. 	
Pemberiaan Acuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas 2. Guru memberitahukan tujuan pembelajaran 	
Kegiatan Inti		
Simulation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa dalam 6 kelompok 2. Guru menjelaskan secara singkat mengenai tetapan hidrolisis garam (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis. 	60 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menayangkan video berupa berbagai harga pH larutan garam. 4. Siswa memperhatikan video yang ditayangkan oleh guru. 	
<p>Problem Statement</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyusun pertanyaan / masalah terkait video yang ditayangkan. “ bagaimana cara menghitung tetapan hidrolisis garam dan pH suatu reaksi hidrolisis garam?” 2. Peserta didik menuliskan pertanyaan / masalah pada buku tugas 3. Guru mengarahkan siswa untuk menjawab permasalahan 	<p>mandiri</p>
<p>Data Collection</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik melakukan studi literatur dari sumber belajar yang berkaitan dengan bagaimana cara menghitung tetapan hidrolisis garam dan pH suatu reaksi hidrolisis garam? 	<p>Kolaboratif & Kerjasama</p>
<p>Data Processing</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan hasil yang diperoleh dari hasil melakukan kajian pustaka. 2. Peserta didik mengerjakan permasalahan – permasalahan yang muncul 	<p>Kolaboratif dan kreatif</p>
<p>Verification</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan hasil jawaban pertanyaan dan memverifikasi hasilnya dari literatur. 2. Guru membimbing peserta didik dalam diskusi kelompoknya. 	<p>Percaya diri dan komunikatif</p>
<p>Generalization</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan peserta didik dari masing – masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. 2. Guru mengevaluasi hasil diskusi kelompok. 	
Penutup		
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyanyakan materi terkait tetapan hidrolisis garam (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis. 	<p>15 Menit</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta didik untuk mengecek pemahaman peserta didik mengenai cara menentukan pH dari suatu larutan garam. 3. Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan materi tentang tetapan hidrolisis garam (K_h) dan pH larutan garam yang terhidrolisis. 4. Guru memberitahukan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan dilakukan praktikum mengenai identifikasi sifat-sifat dari berbagai larutan garam. 5. Guru memberi salam penutup 	
--	--	--

Pertemuan ke-3

Sub Materi : Sifat-sifat larutan garam

Model Pembelajaran : Inkuiri terbimbing

Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

Tahap /Sintaks	Langkah-langkah pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan		
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin do.a 3. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengkondisikan kesiapan peserta didik sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mempersensi peserta didik 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik 	15 Menit
Apersepsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apersepsi mengenai sifat larutan garam 	
Motivasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi motivasi belajar melalui penjelasan dengan menjelaskan manfaat mempelajari sifat larutan garam 	
Pemberiaan Acuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dipraktikumkan. 2. Guru memberitahukan tujuan pembelajaran 	

Kegiatan Inti		
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok. 2. Guru membagikan LKPD praktikum kepada peserta didik 	60 menit
Penyajian masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca wacana pada LKPD dan menuliskan rumusan masalah mengenai sifat dari suatu larutan garam 	
Merumuskan hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menuliskan hipotesis berupa sifat dari suatu larutan garam beserta alasannya berdasarkan wacana yang telah dibaca. 	terampil
Mengumpulkan data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengumpulkan data melalui eksperimen pengujian sifat larutan garam menggunakan kertas lakmus dan indikator universal. 	Berpikir kritis
Analisis data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik melakukan analisis data berdasarkan data percobaan mengenai sifat larutan garam dan menjawab beberapa pertanyaan. 	
Merumuskan kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menarik kesimpulan berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan 	
Penutup		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan materi terkait sifat larutan garam 2. Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik untuk mengecek pemahaman peserta didik dengan menanyakan bagaimana menentukan sifat larutan garam. 3. Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan materi tentang sifat larutan garam. 4. Guru memberitahukan kepada siswa bahwa pada pertemuan selanjutnya akan dilakukan ulangan harian. 5. Guru memberi salam penutup 	15 Menit

Pertemuan ke-4

Sub Materi : Ulangan Harian

Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

Tahap /Sintaks	Langkah-langkah pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin do.a 3. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengkondisikan kesiapan peserta didik sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mempersensi peserta didik 5. Guru menanyakan kesiapan peserta didik 	5 Menit Komunikasi
Kegiatan Inti		
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan soal dan lembar jawaban kepada peserta didik 2. Guru membacakan tata tertib melaksanakan ulangan 3. Peserta didik mengerjakan soal selama waktu yang telah ditentukan. 	80 menit mandiri
Penutup		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberitahukan kepada peserta didik bahwa waktu mengerjakan sudah habis 2. Guru menghimbau peserta didik untuk mengumpulkan lembar soal dan jawaban 3. Guru memberi salam penutup 	5 Menit

Semarang, 30 Desember 2019

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

NIP.Anindita Kurniawati
NIM. 4301416069

Lampiran 6

RUBRIK VALIDASI RPP

NO.	INDIKATOR	SKOR	RUBRIK
A. Perumusan Tujuan Pembelajaran			
1.	Kejelasan Kompetensi inti dan kompetensi dasar	4	Kompetensi inti dan kompetensi dasar sangat jelas
		3	Kompetensi inti dan kompetensi dasar cukup jelas
		2	Kompetensi inti dan kompetensi dasar kurang jelas
		1	Kompetensi inti dan kompetensi dasar tidak jelas
1.	Kompetensi Inti dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi	4	Kompetensi inti dan kompetensi dasar sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
		3	Kompetensi inti dan kompetensi dasar cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		2	Kompetensi inti dan kompetensi dasar kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		1	Kompetensi inti dan kompetensi dasar tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
2.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator pencapaian kompetensi	4	Penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator sangat tepat
		3	Penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator cukup tepat
		2	Penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator kurang tepat
		1	Penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator tidak tepat
3.	Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran	4	Indikator dengan tujuan pembelajaran sangat sesuai
		3	Indikator dengan tujuan pembelajaran cukup sesuai
		2	Indikator dengan tujuan pembelajaran kurang sesuai
		1	Indikator dengan tujuan pembelajaran tidak sesuai
B. Isi yang disajikan			
1.	Sistematika penyusunan RPP	4	Sistematika penyusunan RPP sangat sesuai dengan kurikulum 2013
		3	Sistematika penyusunan RPP cukup sesuai dengan kurikulum 2013
		2	Sistematika penyusunan RPP kurang sesuai dengan kurikulum 2013

	1	Sistematika penyusunan RPP tidak sesuai dengan kurikulum 2013
2. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup)	4	Skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup) sangat jelas
	3	Skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup) cukup jelas
	2	Skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup) kurang jelas
	1	Skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup) tidak jelas
3. Kegiatan pembelajaran yang disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	Semua kegiatan pembelajaran yang disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran
	3	Sebagian besar kegiatan pembelajaran yang disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran
	2	Sebagian kecil kegiatan pembelajaran yang disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran
	1	Semua kegiatan pembelajaran yang disusun tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
4. Kelengkapan substansi RPP	4	Terdapat semua komponen RPP (KI, KD, Indikator, Tujuan Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, Instrumen Penilaian)
	3	Terdapat minimal 4 komponen RPP (KI, KD, Indikator, Tujuan Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, Instrumen Penilaian)
	2	Terdapat kurang dari 4 komponen RPP (KI, KD, Indikator, Tujuan Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, Instrumen Penilaian)
	1	Tidak terdapat semua komponen RPP (KI, KD, Indikator, Tujuan Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, Instrumen Penilaian)
4. Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran	4	Jenis media pembelajaran dicantumkan dengan jelas
	3	Jenis media pembelajaran dicantumkan dengan cukup jelas
	2	Jenis media pembelajaran dicantumkan dengan kurang jelas
	1	Jenis media pembelajaran dicantumkan dengan tidak jelas
C. Bahasa yang Digunakan		
1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	4	Penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD

	3	Penggunaan bahasa cukup sesuai dengan EYD
	2	Penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD
	1	Penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD
2. Bahasa yang digunakan komunikatif	4	Bahasa yang digunakan sangat komunikatif
	3	Bahasa yang digunakan cukup komunikatif
	2	Bahasa yang digunakan kurang komunikatif
	1	Bahasa yang digunakan tidak komunikatif
3. Kalimat yang digunakan mudah dipahami	4	Kalimat yang digunakan sangat mudah dipahami
	3	Kalimat yang digunakan cukup mudah dipahami
	2	Kalimat yang digunakan kurang mudah dipahami
	1	Kalimat yang digunakan tidak mudah dipahami
D. Alokasi Waktu		
1. Kesesuaian alokasi yang digunakan	4	Alokasi yang digunakan sangat sesuai
	3	Alokasi yang digunakan cukup sesuai
	2	Alokasi yang digunakan kurang sesuai
	1	Alokasi yang digunakan tidak sesuai
2. Kesesuaian rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran	4	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran sangat sesuai
	3	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran cukup sesuai
	2	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran kurang sesuai
	1	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran tidak sesuai

Lampiran 7

**LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN RPP**

Judul Skripsi

**Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri
Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam**

Peneliti : Anindita Kurniawati
Materi Pokok : Hidrolisis Garam
Model Pembelajaran : Inkuiri Terbimbing

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini disajikan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen RPP. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen penilaian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

Nama Lengkap : Dr. Woro Sumarni, M.Si.
Jabatan : Dosen
Instansi/Lembaga : Universitas Negeri Semarang

A. Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian berdasarkan skala penilaian yang telah disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan kriteria/skor sebagai berikut:

1 = Tidak baik	3 = Baik
2 = Kurang baik	4 = Sangat baik
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberikan butir revisi pada bagian saran atau menuliskan langsung pada naskah instrumen yang divalidasi
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian serta saran perbaikan

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		4	3	2	1
A.	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
1.	Kejelasan Kompetensi inti dan kompetensi dasar	✓			
2.	Kesesuaian Kompetensi Inti dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran		✓		
3.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator		✓		
4.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran		✓		
B.	Isi yang disajikan				
1.	Sistematika penyusunan RPP sesuai dengan kurikulum 2013	✓			
2.	Kejelasan langkah-langkah pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup)	✓			
3.	Kegiatan pembelajaran yang disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
4.	Kelengkapan substansi RPP	✓			
5.	Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran				
C.	Bahasa yang Digunakan				
1.	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD		✓		
2.	Bahasa yang digunakan komunikatif		✓		
3.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	✓			
D.	Alokasi Waktu				
1.	Kesesuaian alokasi yang digunakan		✓		
2.	Kesesuaian rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran	✓			
Jumlah Skor					

KOMENTAR / SARAN

1. Dpt digunakan sbb revisi pd indikator
2. Soal sebalturnya ada kaitannya di se mai -
kan dgn indikator.

.....

KESIMPULAN

Tabel 1 Kriteria Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Interval	Kriteria
1	Skor \geq 44	Sangat valid
2	$33 \leq$ Skor $<$ 44	Cukup valid
3	$24 \leq$ Skor $<$ 33	Kurang valid
4	Skor $<$ 24	Tidak valid

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

- () Dapat digunakan untuk penelitian tanpa revisi.
- () Dapat digunakan untuk penelitian dengan sedikit revisi.
- () Dapat digunakan untuk penelitian dengan banyak revisi.
- () Belum dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang, 6 Maret 2020

Validator,


 Dr. M. H. Sumarini, M. Si.

 NIP. 196507231993 2001

Lampiran 8

**KISI-KISI ANGKET VALIDASI KELAYAKAN DESAIN LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**

Aspek	Indikator	Pernyataan	Butir
Isi	Kesesuaian dengan KI dan KD	Materi hidrolisis garam yang disajikan telah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.	2
	Kesesuaian dengan indikator	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator	3
	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran	4
Penyajian	Kesesuaian materi dengan silabus	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan silabus	1
	Kesesuaian komponen dengan tahapan inkuiri	Kesesuaian komponen dalam LKPD Praktikum dengan tahapan inkuiri terbimbing	5
Bahasa	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa	6
	Penggunaan istilah, simbol atau ikon	Penggunaan istilah, simbol atau ikon sudah sesuai	7
	Penggunaan bahasa yang lugas	Bahasa yang digunakan sudah lugas	8
	Kebahasaan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	9

Kegrafikan	Penyediaan ruang untuk tugas	Tersedia ruang untuk mengerjakan tugas	10
	Tampilan LKPD Praktikum	Tampilan LKPD praktikum secara umum menarik.	11
	Desain cover LKPD Praktikum	Desain cover pada LKPD praktikum menarik	12
	Desain isi LKPD Praktikum	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) teratur.	13

Lampiran 9

ANGKET VALIDASI KELAYAKAN LKPD PRAKTIKUM

Judul Penelitian : Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam

Peneliti : Anindita Kurniawati

Petujuk Pengisian :

- 1) Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang isi materi yang dimuat dalam LKPD praktikum yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas LKPD praktikum ini.
- 2) Berilah tanda (√) pada salah satu kolom dengan memilih :
 - 4** : jika LKPD praktikum **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
 - 3** : jika LKPD praktikum **SESUAI** dengan deskripsi
 - 2** : jika LKPD praktikum **TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 - 1** : jika LKPD praktikum **SANGAT TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
- 3) Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
- 4) Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum pada baris yang disediakan.
- 5) Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penelitian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Deskripsi	Skor				Kritik/Saran
		4	3	2	1	
1.	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan silabus					
2	Materi hidrolisis garam yang disajikan telah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.					
3	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator					
4	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran					
5	Kesesuaian komponen dalam LKPD Praktikum dengan tahapan inkuiri terbimbing					
6	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa					
7	Penggunaan istilah, simbol atau ikon sudah sesuai					

8	Bahasa yang digunakan sudah lugas					
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik					
10	Tersedia ruang untuk mengerjakan tugas					
11	Tampilan LKPD praktikum secara umum menarik.					
12	Desain cover pada LKPD praktikum menarik					
13	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) teratur.					

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum ini:

.....

Kesimpulan (Pilih salah satu untuk diceklis)

Berdasarkan penilaian ahli materi terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan, LKPD praktikum ini dinyatakan:

- Dapat digunakan untuk penelitian tanpa revisi.
 Dapat digunakan untuk penelitian dengan sedikit revisi.
 Dapat digunakan untuk penelitian dengan banyak revisi.
 Belum dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang, 2020

Validator,

(.....)
 NIP.

Lampiran 10

RUBRIK VALIDASI KELAYAKAN LKPD PRAKTIKUM

No	Pernyataan	Skor	Rubrik Penilaian
1	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan silabus	4	LKPD yang dikembangkan sangat sesuai dengan silabus
		3	LKPD yang dikembangkan sesuai dengan silabus
		2	LKPD yang dikembangkan kurang sesuai dengan silabus
		1	LKPD yang dikembangkan tidak sesuai dengan silabus
2	Materi hidrolisis garam yang disajikan telah sesuai dengan Kompetensi Initi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.	4	Materi hidrolisis garam yang disajikan sangat sesuai dengan Kompetensi Initi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.
		3	Materi hidrolisis garam yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Initi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.
		2	Materi hidrolisis garam yang disajikan kurang sesuai dengan Kompetensi Initi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.
		1	Materi hidrolisis garam yang disajikan tidak sesuai dengan Kompetensi Initi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.
3	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator	4	LKPD yang dikembangkan sangat sesuai dengan indikator
		3	LKPD yang dikembangkan sesuai dengan indikator
		2	LKPD yang dikembangkan kurang sesuai dengan indikator

		1	LKPD yang dikembangkan tidak sesuai dengan indikator
4	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	LKPD yang dikembangkan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
		3	LKPD yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran
		2	LKPD yang dikembangkan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		1	LKPD yang dikembangkan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
5	Kesesuaian komponen dalam LKPD Praktikum dengan tahapan inkuiri terbimbing (pendahuluan, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, analisis data dan menarik kesimpulan)	4	LKPD praktikum semua tahapan inkuiri terbimbing
		3	Terdapat 1 tahapan inkuiri terbimbing yang tidak ada atau tidak sesuai
		2	Terdapat 2 tahapan inkuiri terbimbing yang tidak ada atau tidak sesuai
		1	Terdapat 3 tahapan inkuiri terbimbing yang tidak ada atau tidak sesuai
6	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa	4	Bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan kaidah bahasa
		3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa
		2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa
		1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa
7	Penggunaan istilah, simbol atau ikon sudah sesuai	4	Penggunaan istilah, simbol atau ikon sangat sesuai
		3	Penggunaan istilah, simbol atau ikon sesuai
		2	Penggunaan istilah, simbol atau ikon kurang sesuai
		1	Penggunaan istilah, simbol atau ikon tidak sesuai

8	Bahasa yang digunakan sudah lugas	4	Bahasa yang digunakan sangat lugas
		3	Bahasa yang digunakan lugas
		2	Bahasa yang digunakan kurang lugas
		1	Bahasa yang digunakan tidak lugas
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	4	Bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik
		3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik
		2	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik
		1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik
10	Tersedia ruang untuk mengerjakan tugas	4	Tersedia ruang untuk mengerjakan tugas yang luas
		3	Tersedia ruang untuk mengerjakan tugas yang cukup
		2	Tersedia ruang untuk mengerjakan tugas yang kurang
		1	Tidak tersedia ruang untuk mengerjakan tugas
11	Tampilan LKPD praktikum secara umum menarik.	4	Tampilan LKPD praktikum secara umum sangat menarik.
		3	Tampilan LKPD praktikum secara umum menarik.
		2	Tampilan LKPD praktikum secara umum kurang menarik.
		1	Tampilan LKPD praktikum secara umum tidak menarik.
12	Desain cover pada LKPD praktikum menarik	4	Desain cover pada LKPD praktikum sangat menarik
		3	Desain cover pada LKPD praktikum menarik

		2	Desain cover pada LKPD praktikum kurang menarik
		1	Desain cover pada LKPD praktikum tidak menarik
13	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) teratur.	4	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) sangat teratur
		3	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) teratur
		2	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) kurang teratur
		1	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) tidak teratur

Lampiran 11

LEMBAR VALIDASI KELAYAKAN LKPD PRAKTIKUM

Judul Penelitian : Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam

Peneliti : Anindita Kurniawati

Petunjuk Pengisian :

- 1) Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang isi materi yang dimuat dalam LKPD praktikum yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas LKPD praktikum ini.
- 2) Berilah tanda (√) pada salah satu kolom dengan memilih :
 - 4 : jika LKPD praktikum SANGAT SESUAI dengan deskripsi
 - 3 : jika LKPD praktikum SESUAI dengan deskripsi
 - 2 : jika LKPD praktikum TIDAK SESUAI dengan deskripsi
 - 1 : jika LKPD praktikum SANGAT TIDAK SESUAI dengan deskripsi
- 3) Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
- 4) Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum pada baris yang disediakan.
- 5) Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penelitian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Deskripsi	Skor				Kritik/Saran
		4	3	2	1	
1.	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan silabus					-
2	Materi hidrolisis garam yang disajikan telah sesuai dengan Kompetensi Inisi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.	✓				
3	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator					-
4	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran					-
5	Kesesuaian komponen dalam LKPD Praktikum dengan tahapan inkuiri terbimbing	✓				
6	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa		✓	✓		
7	Penggunaan istilah, simbol atau ikon sudah sesuai	✓				
8	Bahasa yang digunakan sudah lugas	✓				
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	✓				
10	Tersedia ruang untuk mengerjakan tugas		✓			

11	Tampilan LKPD praktikum secara umum menarik.		✓			
12	Desain cover pada LKPD praktikum menarik		✓			
13	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) teratur.		✓			

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum ini:

1. Ditentukan IPK nya sesuai KD

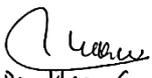
Kesimpulan (Pilih salah satu untuk diceklis)

Berdasarkan penilaian ahli materi terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan, LKPD praktikum ini dinyatakan:

- Dapat digunakan untuk penelitian tanpa revisi.
- Dapat digunakan untuk penelitian dengan sedikit revisi.
- Dapat digunakan untuk penelitian dengan banyak revisi.
- Belum dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang, 6 Maret 2020

Validator,


 (.....)
 Dr. Woro Sumarmi, M.S.
 NIP. 196507231993032001

LEMBAR VALIDASI KELAYAKAN LKPD PRAKTIKUM

Judul Penelitian : Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam

Peneliti : Anindita Kurniawati

Petunjuk Pengisian :

- 1) Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang isi materi yang dimuat dalam LKPD praktikum yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas LKPD praktikum ini.
- 2) Berilah tanda (√) pada salah satu kolom dengan memilih :
 - 4 : jika LKPD praktikum SANGAT SESUAI dengan deskripsi
 - 3 : jika LKPD praktikum SESUAI dengan deskripsi
 - 2 : jika LKPD praktikum TIDAK SESUAI dengan deskripsi
 - 1 : jika LKPD praktikum SANGAT TIDAK SESUAI dengan deskripsi
- 3) Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
- 4) Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum pada baris yang disediakan.
- 5) Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penelitian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Deskripsi	Skor				Kritik/Saran
		4	3	2	1	
1.	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan silabus		✓			
2	Materi hidrolisis garam yang disajikan telah sesuai dengan Kompetensi Initi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.		✓			
3	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator	✓				
4	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓				
5	Kesesuaian komponen dalam LKPD Praktikum dengan tahapan inkuiri terbimbing		✓			
6	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa		✓	✓		
7	Penggunaan istilah, simbol atau ikon sudah sesuai		✓			
8	Bahasa yang digunakan sudah lugas		✓			
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik		✓			
10	Tersedia ruang untuk mengerjakan tugas		✓			

11	Tampilan LKPD praktikum secara umum menarik.		✓			
12	Desain cover pada LKPD praktikum menarik		✓			
13	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) teratur.		✓			

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum ini:

Mulau kecil, kung jela → di buat keloid
 ke.s.s.r. : Mana gambar ada kutipan a. sumber :

Kesimpulan (Pilih salah satu untuk diceklis)

Berdasarkan penilaian ahli materi terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan, LKPD praktikum ini dinyatakan:

- () Dapat digunakan untuk penelitian tanpa revisi.
 Dapat digunakan untuk penelitian dengan sedikit revisi.
 () Dapat digunakan untuk penelitian dengan banyak revisi.
 () Belum dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang, 13 Maret 2020

Validator,


 (Dr. Sri Wardani, M.Si)
 NIP. 195711081983032001

LEMBAR VALIDASI KELAYAKAN LKPD PRAKTIKUM

Judul Penelitian : Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam

Peneliti : Anindita Kurniawati

Petunjuk Pengisian :

- 1) Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang isi materi yang dimuat dalam LKPD praktikum yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas LKPD praktikum ini.
- 2) Berilah tanda (√) pada salah satu kolom dengan memilih :
 - 4 : jika LKPD praktikum SANGAT SESUAI dengan deskripsi
 - 3 : jika LKPD praktikum SESUAI dengan deskripsi
 - 2 : jika LKPD praktikum TIDAK SESUAI dengan deskripsi
 - 1 : jika LKPD praktikum SANGAT TIDAK SESUAI dengan deskripsi
- 3) Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
- 4) Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum pada baris yang disediakan.
- 5) Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penelitian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Deskripsi	Skor				Kritik/Saran
		4	3	2	1	
1.	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan silabus		√			
2	Materi hidrolisis garam yang disajikan telah sesuai dengan Kompetensi Initi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam LKPD praktikum.		√			
3	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator				√	
4	LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran				√	
5	Kesesuaian komponen dalam LKPD Praktikum dengan tahapan inkuiri terbimbing		√			
6	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa		√			
7	Penggunaan istilah, simbol atau ikon sudah sesuai		√			
8	Bahasa yang digunakan sudah lugas		√			
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik		√			
10	Tersedia ruang untuk mengerjakan tugas		√			

11	Tampilan LKPD praktikum secara umum menarik.		✓		
12	Desain cover pada LKPD praktikum menarik		✓		
13	Desain dalam LKPD praktikum (tata letak teks dan gambar) teratur.		✗	✓	

Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum ini:

① Pd LKPD blm ada indikator, tujuan pembelajaran, pd umumnya selh baik.
 ② Gambar hal A atar gbr dan letk haraf ord satv

Kesimpulan (Pilih salah satu untuk diceklis)

Berdasarkan penilaian ahli materi terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan, LKPD praktikum ini dinyatakan:

- Dapat digunakan untuk penelitian tanpa revisi.
 Dapat digunakan untuk penelitian dengan sedikit revisi.
 Dapat digunakan untuk penelitian dengan banyak revisi.
 Belum dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang, 12 Maret 2020

Validator,



(.....
 NIP. 197109102006042014

Lampiran 12

**REKAPITULASI HASIL VALIDASI LKPD PRAKTIKUM BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**

Apek Penilaian	Indikator	Validator			Jumlah Skor
		1	2	3	
Isi	Kesesuaian materi dengan silabus	-	3	3	6
	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	3	3	10
	Kesesuaian dengan indikator	-	4	1	5
	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	-	4	1	5
	Kesesuaian komponen dengan tahapan inkuiri	4	3	3	10
Bahasa	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	3	3	3	9
	Penggunaan istilah, simbol atau ikon	4	3	3	10
	Penggunaan bahasa yang lugas	4	3	3	10
	Kebahasaan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	4	3	3	10
Kegrafikan	Penyediaan ruang untuk tugas	3	3	3	9
	Tampilan LKPD Praktikum	3	3	3	9
	Desain cover LKPD Praktikum	3	3	3	9
	Desain isi LKPD Praktikum	3	3	2	8
Jumlah skor validasi					110
Rata-rata					36,66
Kriteria					Valid

Keterangan nama validator: Validator 1: Dr. Woro Sumarni, M.Si.
Validator 2: Dr. Sri Wardani, M.Si.
Validator 3: Yuni Kristiana, S,Pd.

Lampiran 13

SAMPEL LKPD PRAKTIKUM BESERTA JAWABAN



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing
Pada Materi Hidrolisis Garam**

Kurikulum 2013



XI

**UNTUK SMA/MA
SEMESTER GENAP**

Nama :
Kelas :
Sekolah :

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

**Anindita Kurniawati
Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si.**

Pendahuluan

Garam adalah senyawa yang salah satunya dapat dihasilkan melalui reaksi penetralan antara asam dengan basa. Setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan asam (anion). Sebagian asam dan basa tergolong elektrolit kuat (asam kuat dan basa kuat), sedangkan sebagian lainnya tergolong elektrolit lemah (asam lemah dan basa lemah). Berikut adalah contoh asam basa lemah dan kuat.

Asam kuat : H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , HI , HBr , dan HClO_4

Asam lemah : CH_3COOH , HCN , HF , H_2CO_3 , H_3PO_4 , HNO_2 , HClO , HCOOH , $\text{C}_5\text{H}_8\text{COOH}$, dll

Basa kuat : NaOH , KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, LiOH dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Basa Lemah : NH_4OH , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Ni}(\text{OH})_2$, dll

Berdasarkan kekuatan asam dan basa pembentuknya maka garam dapat dibagi atas 4 bagian yaitu:

- a. Garam yang berasal dari **asam kuat dan basa kuat**. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat bersifat **netral dan tidak mengalami hidrolisis**.

Contoh: $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (garam dapur)

- b. Garam yang berasal dari **asam kuat dan basa lemah**. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat **asam** dan mengalami **hidrolisis sebagian (parsial)** yaitu ion yang berasal dari asam lemah.

Contoh: $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (pupuk ZA)

- c. Garam yang berasal dari **basa kuat dan asam lemah**. Garam yang berasal dari basa kuat asam dan lemah bersifat **basa** dan mengalami **hidrolisis sebagian (parsial)** yaitu ion yang berasal dari asam lemah.

Contoh: $\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{HClO}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaClO}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$ (pemutih pakaian)

- d. Garam yang berasal dari **asam lemah dan basa lemah**. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat **asam, basa maupun netral** bergantung pada nilai K_a dan K_b nya dan mengalami **hidrolisis total**.

Contoh: $\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{aq})} + \text{Al}(\text{OH})_{3(\text{s})} \rightarrow \text{AlPO}_{4(\text{aq})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$ (penjernih air)

Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 1. Garam Dapur
(sumber: aquaama.my.id)



Gambar 2. Pupuk ZA
(sumber: tokopedia.com)

Pupuk ZA
bersifat asam
atau basa?



Gambar 3. Pemutih Pakaian
(sumber: tokopedia.com)



Gambar 4. Penjernih Air
(sumber: blibli.com)

Dalam kehidupan sehari-hari kita sangat dekat sekali dengan benda-benda tersebut. Benda-benda tersebut merupakan garam karena dapat terbentuk karena garam mengalami hidrolisis, walaupun semuanya adalah senyawa garam hidrolisis, tetapi memiliki sifat yang berbeda-beda dan pHnya tentu tidak sama. Garam di dalam air ada yang bersifat asam, basa dan netral. Mengapa demikian? Untuk mempelajari hal tersebut, marilah pelajari materi dibawah ini.

Merumuskan Masalah

Bacalah wacana di bawah ini dengan seksama!

Seorang peneliti ingin melakukan eksperimen peneliti telah menyiapkan 6 jenis larutan garam yaitu: NaCl 0,1 M, KI 0,1 M, Na_2CO_3 0,1 M, KCN 0,1 M, NH_4Cl 0,1 M, dan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1 M. masing masing larutan garam tersebut akan diuji dengan kertas lakmus untuk menyelidiki sifat dari masing-masing larutan garam di dalam air untuk menemukan hubungan antara ion-ion pembentuk garam dengan sifat larutan garam di dalam air. Kemudian, diukur masing-masing pHnya dengan indikator universal untuk mengetahui pH larutan garam yang dimiliki.

Diketahui data dari percobaan yang telah dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus	
		Merah	Biru
1	NaCl	Merah	Biru
2	KI	Merah	Biru
3	Na_2CO_3	Biru	Biru
4	KCN	Biru	Biru
5	NH_4Cl	Merah	Merah
6	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	Merah	Merah

Berdasarkan uraian di atas, buatlah rumusan masalahnya!

1. Mengapa pada larutan NaCl dan KI kertas lakmus tidak mengalami perubahan warna?
2. Mengapa pada larutan Na_2CO_3 dan KCN kertas lakmus mengalami perubahan warna menjadi biru?
3. Mengapa pada larutan NH_4Cl dan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ kertas lakmus mengalami perubahan warna menjadi merah?

Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis pada tabel di bawah ini berdasarkan sifat larutan!

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		Hipotesis
		Merah	Biru	
1	NaCl	Merah	Biru	Pada larutan NaCl kertas lakmus tidak mengalami perubahan warna karena larutan tersebut bersifat netral.
2	KI	Merah	Biru	Pada larutan KI kertas lakmus tidak mengalami perubahan warna karena larutan tersebut bersifat netral.
3	Na ₂ CO ₃	Biru	Biru	Pada larutan Na ₂ CO ₃ kertas lakmus mengalami perubahan warna menjadi biru karena larutan tersebut bersifat basa.
4	KCN	Biru	Biru	Pada larutan KCN kertas lakmus mengalami perubahan warna menjadi biru karena larutan tersebut bersifat basa.
5	NH ₄ Cl	Merah	Merah	Pada larutan NH ₄ Cl kertas lakmus mengalami perubahan warna menjadi merah karena larutan tersebut bersifat asam.
6	Al ₂ (SO ₄) ₃	Merah	Merah	Pada larutan Al ₂ (SO ₄) ₃ kertas lakmus mengalami perubahan warna menjadi merah karena larutan tersebut bersifat asam.

Untuk menguji hipotesis yang telah Anda tulis, lakukan percobaan berikut.

Mengumpulkan Data

A. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Pipet tetes	NaCl O, 1 M
Pelat tetes	Ki O, 1 M
Gelas beker	Na ₂ CO ₃ O, 1 M
Gelas ukur	KCN O, 1 M
Kertas label	NH ₄ Cl O, 1 M
	Al ₂ (SO ₄) ₃ O, 1 M
	Kertas lakmus merah dan biru
	Indikator universal

B. Cara Kerja

Lakukanlah eksperimen sesuai dengan prosedur di bawah ini!

Tahap persiapan

- Siapkan alat-alat yang akan digunakan dalam percobaan, dengan ketentuan:
Masing-masing alat diberi label sesuai dengan larutan garam yang akan diambil.
- Siapkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam percobaan, dengan ketentuan:
 - Ambil larutan garam dengan menggunakan pipet tetes dan gelas ukur sebanyak 10 mL
 - Masukkan larutan garam ke dalam gelas kimia sesuai dengan label.

Tahap percobaan

- Teteskan masing-masing 5 tetes larutan garam yang telah dipersiapkan ke dalam pelat tetes (sesuai dengan label) menggunakan pipet tetes.
- Uji sifat masing-masing larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus merah dan lakmus biru dengan cara memasukkan kertas lakmus ke dalam pelat tetes.
- Amati perubahan yang terjadi pada kertas lakmus merah dan biru.
- Uji pH masing-masing larutan garam dengan cara mencelupkan kertas indikator universal ke dalam gelas kimia.
- Amati perubahan yang terjadi pada indikator universal dengan mencocokkan pada skala pH-nya.
- Catat hasil pengamatan pada tabel.

Tahap Akhir

Bersihkan alat-alat yang digunakan dalam percobaan dan kembalikan ke tempat semula.

Setelah melakukan eksperimen, tuliskan data hasil pengamatan dalam tabel hasil pengamatan di bawah ini!

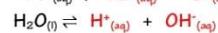
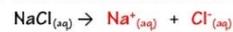
Tabel 1. Hasil Pengamatan

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		pH	Komponen penyusun	
		Merah	Biru		Asam (Kuat/Lemah)	Basa (Kuat/Lemah)
1	NaCl	Merah	Biru	7	Kuat	Kuat
2	KI	Merah	Biru	7	Kuat	Kuat
3	Na ₂ CO ₃	Biru	Biru	9	Lemah	Kuat
4	KCN	Biru	Biru	10	Lemah	Kuat
5	NH ₄ Cl	Merah	Merah	5	Lemah	Lemah
6	Al ₂ (SO ₄) ₃	Merah	Merah	5	Lemah	Lemah

Analisis Data

Berdasarkan data hasil pengamatan, lakukan lengkaplah analisis dibawah ini.

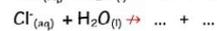
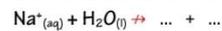
- Tuliskan reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan NaCl.



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

Ion yang terhidrolisis adalah **tidak ada**

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

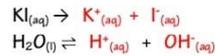
Kesetimbangan air dalam larutan tidak terganggu.

Bagaimanakah keadaan [H⁺] dan [OH⁻] dalam larutan?

[H⁺] dalam larutan sama dengan [OH⁻].

Sehingga NaCl bersifat **netral**

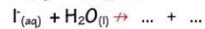
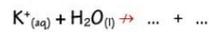
2. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan KI.



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

Ion yang terhidrolisis adalah **tidak ada**

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

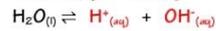
Kesetimbangan air dalam larutan tidak terganggu.

Bagaimanakah keadaan $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?

$[\text{H}^+]$ dalam larutan sama dengan $[\text{OH}^-]$.

Sehingga KI bersifat **netral**

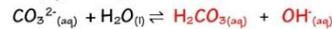
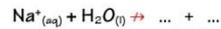
3. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan Na_2CO_3 .



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

Ion yang terhidrolisis adalah **CO_3^{2-}**

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

Kesetimbangan air dalam larutan terganggu oleh CO_3^{2-} membentuk asam lemah.

Bagaimanakah keadaan $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?

$[\text{H}^+]$ dalam larutan lebih kecil dari $[\text{OH}^-]$.

Sehingga Na_2CO_3 bersifat **basa**

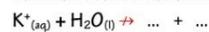
4. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan KCN.



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

Ion yang terhidrolisis adalah **CN⁻**

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

Kesetimbangan air dalam larutan terganggu oleh CN^- membentuk asam lemah.

Bagaimanakah keadaan $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?

$[\text{H}^+]$ dalam larutan lebih kecil dari $[\text{OH}^-]$.

Sehingga KCN bersifat **basa**

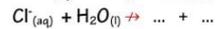
5. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan NH_4Cl .



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

Ion yang terhidrolisis adalah NH_4^+

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

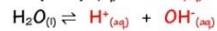
Kesetimbangan air dalam larutan terganggu oleh NH_4^+ membentuk basa lemah.

Bagaimanakah keadaan $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?

$[\text{H}^+]$ dalam larutan lebih besar dari $[\text{OH}^-]$.

Maka NH_4Cl bersifat **asam**

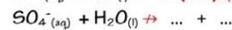
6. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.



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

Ion yang terhidrolisis adalah Al^{3+}

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

Kesetimbangan air dalam larutan terganggu oleh Al^{3+} membentuk basa lemah.

Bagaimanakah keadaan $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?

$[\text{H}^+]$ dalam larutan lebih besar dari $[\text{OH}^-]$.

Sehingga $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ bersifat **asam**

Jawablah pertanyaan berikut ini:

1. Berdasarkan tabel tersebut, larutan garam manakah yang bersifat netral?

NaCl dan KI

2. Mengapa larutan garam tersebut bersifat netral?

Karena larutan tersebut terbentuk dari asam kuat dan basa kuat sehingga tidak terhidrolisis, dan menyebabkan keadaan $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dalam larutan tetap.

3. Berdasarkan tabel tersebut, larutan garam manakah yang bersifat basa?

Na_2CO_3 dan KCN

4. Mengapa larutan garam tersebut bersifat basa?

Karena larutan tersebut terbentuk dari asam lemah dan basa kuat sehingga mengalami hidrolisis sebagian, dan menyebabkan keadaan $[H^+]$ lebih sedikit dari $[OH^-]$ sehingga larutan bersifat basa.

5. Berdasarkan tabel tersebut, larutan garam manakah yang bersifat asam?

NH_4Cl dan $Al_2(SO_4)_3$

6. Mengapa larutan garam tersebut bersifat asam?

Karena larutan tersebut terbentuk dari asam kuat dan basa lemah sehingga mengalami hidrolisis sebagian, dan menyebabkan keadaan $[H^+]$ lebih banyak dari $[OH^-]$ sehingga larutan bersifat asam.

Menarik Kesimpulan

Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, apa yang dapat kalian simpulkan?

1. Larutan garam yang bersifat netral tidak bisa mengubah warna kertas lakmus karena garam netral berasal dari asam kuat dan basa kuat. Garam netral tidak terhidrolisis, kesetimbangan air tidak terganggu maka $[H^+]$ dalam larutan sama dengan $[OH^-]$.
2. Larutan garam yang bersifat basa bisa mengubah warna kertas lakmus menjadi biru karena garam basa berasal dari asam lemah dan basa kuat. Garam basa mengalami hidrolisis parsial, kesetimbangan air terganggu oleh ion yang berasal dari asam lemah membentuk asam lemah, maka $[OH^-]$ dalam larutan lebih besar dari $[H^+]$.
3. Larutan garam yang bersifat asam bisa mengubah warna kertas lakmus menjadi merah karena garam asam berasal dari asam kuat dan basa lemah. Garam asam mengalami hidrolisis parsial, kesetimbangan air terganggu oleh ion yang berasal dari basa lemah membentuk basa lemah, maka $[H^+]$ dalam larutan lebih besar dari $[OH^-]$.

Lampiran 14

LKPD PRAKTIKUM



Kurikulum 2013

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing
Pada Materi Hidrolisis Garam**



XI

Nama :
Kelas :
Sekolah :

**UNTUK SMA/MA
SEMESTER GENAP**

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

**Anindita Kurniawati
Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si.**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan sebuah LKPD yang berjudul "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam". LKPD ini disusun sesuai dengan standar isi kurikulum 2013 agar peserta didik dapat mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi Hidrolisis Garam.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan LKPD ini. Terima kasih kepada kedua orang tua yang memberikan dorongan dan motivasi dalam penyusunan LKPD ini. Dosen Pembimbing, Bapak Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si. yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam penyusunan LKPD ini.

Pembuatan LKPD Praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini dirancang agar peserta didik dapat mengkonstruksi pemahamannya terhadap materi hidrolisis garam melalui tahapan-tahapan inkuiri terbimbing yang disajikan dalam LKPD, sehingga paham konsep peserta didik akan terbangun dan peserta didik sadar akan pengetahuan yang dimilikinya.

LKPD ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan LKPD ini. Semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dalam kegiatan praktikum pada materi Hidrolisis Garam.

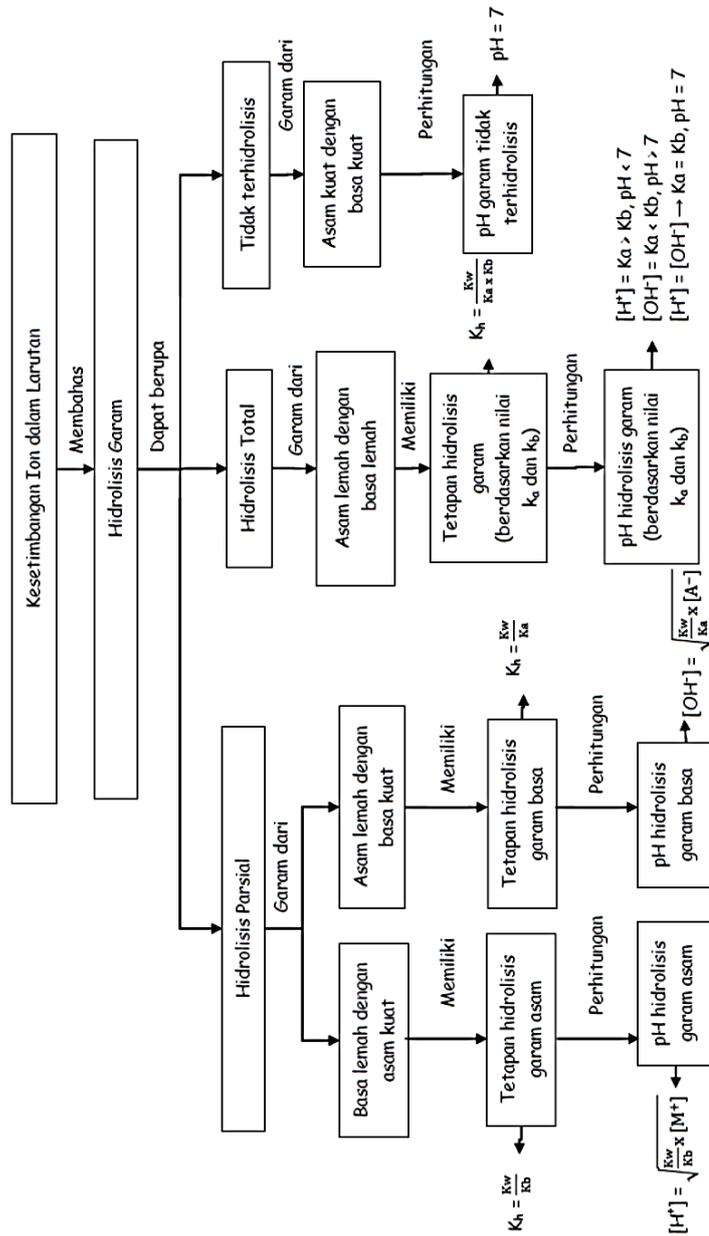
Semarang, Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Kata Pengantar	ii
Daftar isi.....	iii
Peta Konsep.....	1
Kompetensi Inti dan Tujuan.....	2
Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	3
Petunjuk Penggunaan LKPD	4
Percobaan Hidrolisis Garam.....	5
Pendahuluan.....	5
Merumuskan Masalah	6
Merumuskan Hipotesis	7
Mengumpulkan Data	8
Analisis Data	9
Menarik Kesimpulan	11
Daftar Pustaka	12
Sistematika Pembuatan dan Pengumpulan Laporan Praktikum.....	13

PETA KONSEP



KOMPETENSI INTI DAN TUJUAN

Kompetensi Inti:

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

Tujuan:

Melalui pendekatan saintifik yang berorientasi pada kegiatan 4C (*Communication, Collaborative, Critical Thinking, dan Creativity*) dan inkuiri terbimbing diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, menunjukkan perilaku sesuai ranah sikap KI-1 yaitu mengamalkan ajaran yang dianutnya. Pada KI-2 yaitu jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif. Pada ranah pengetahuan, diharapkan peserta didik mampu menguasai KD. 3.1 dan 4.1 dimana peserta didik diharapkan mampu menguasai indikator pencapaian yang tertera. Pada ranah keterampilan, diharapkan peserta didik mampu menguasai KD-4 yaitu mampu melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.

KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar:

KD 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.

Indikator Pencapaian Kompetensi:

4.11.1 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus.

4.11.2 Melakukan percobaan untuk menunjukkan pH larutan garam dengan menggunakan indikator universal.

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

- 1 • Bacalah pendahuluan dengan seksama.
- 2 • Buatlah rumusan masalah berdasarkan wacana yang ada.
- 3 • Buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada.
- 4 • Ujilah hipotesis dengan melakukan percobaan sifat larutan penyangga.
- 5 • Sajikanlah data percobaan dalam tabel pengamatan.
- 6 • Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan.

Pendahuluan

Garam adalah senyawa yang salah satunya dapat dihasilkan melalui reaksi penetralan antara asam dengan basa. Setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan asam (anion). Sebagian asam dan basa tergolong elektrolit kuat (asam kuat dan basa kuat), sedangkan sebagian lainnya tergolong elektrolit lemah (asam lemah dan basa lemah). Berikut adalah contoh asam basa lemah dan kuat.

Asam kuat : H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , HI , HBr , dan HClO_4

Asam lemah : CH_3COOH , HCN , HF , H_2CO_3 , H_3PO_4 , HNO_2 , HClO , HCOOH , $\text{C}_5\text{H}_8\text{COOH}$, dll

Basa kuat : NaOH , KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, LiOH dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Basa Lemah : NH_4OH , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Ni}(\text{OH})_2$, dll

Berdasarkan kekuatan asam dan basa pembentuknya maka garam dapat dibagi atas 4 bagian yaitu:

- a. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral dan tidak mengalami hidrolisis.

Contoh: $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (garam dapur)

- b. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam dan mengalami hidrolisis sebagian (parsial) yaitu ion yang berasal dari asam lemah.

Contoh: $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (pupuk ZA)

- c. Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah. Garam yang berasal dari basa kuat asam dan lemah bersifat basa dan mengalami hidrolisis sebagian (parsial) yaitu ion yang berasal dari asam lemah.

Contoh: $\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{HClO}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaClO}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ (pemutih pakaian)

- d. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, basa maupun netral bergantung pada nilai K_a dan K_b nya dan mengalami hidrolisis total.

Contoh: $\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{aq})} + \text{Al}(\text{OH})_{3(\text{s})} \rightarrow \text{AlPO}_{4(\text{aq})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$ (penjernih air)

Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 1. Garam Dapur
(sumber: aquaama.my.id)



Gambar 2. Pupuk ZA
(sumber: tokopedia.com)

Pupuk ZA
bersifat asam
atau basa?



Gambar 3. Pemutih Pakaian
(sumber: tokopedia.com)



Gambar 4. Penjernih Air
(sumber: blibli.com)

Dalam kehidupan sehari-hari kita sangat dekat sekali dengan benda-benda tersebut. Benda-benda tersebut merupakan garam karena dapat terbentuk karena garam mengalami hidrolisis, walaupun semuanya adalah senyawa garam hidrolisis, tetapi memiliki sifat yang berbeda-beda dan pHnya tentu tidak sama. Garam di dalam air ada yang bersifat asam, basa dan netral. Mengapa demikian? Untuk mempelajari hal tersebut, marilah pelajari materi dibawah ini.

Merumuskan Masalah

Bacalah wacana di bawah ini dengan seksama!

Seorang peneliti ingin melakukan eksperimen peneliti telah menyiapkan 6 jenis larutan garam yaitu: NaCl , $0,1 \text{ M}$, KI , $0,1 \text{ M}$, Na_2CO_3 , $0,1 \text{ M}$, KCN , $0,1 \text{ M}$, NH_4Cl , $0,1 \text{ M}$, dan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $0,1 \text{ M}$. masing masing larutan garam tersebut akan diuji dengan kertas lakmus untuk menyelidiki sifat dari masing-masing larutan garam di dalam air untuk menemukan hubungan antara ion-ion pembentuk garam dengan sifat larutan garam di dalam air. Kemudian, diukur masing-masing pHnya dengan indikator universal untuk mengetahui pH larutan garam yang dimiliki.

Diketahui data dari percobaan yang telah dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

No	Larutan Garam ($0,1 \text{ M}$)	Perubahan warna lakmus	
		Merah	Biru
1	NaCl	Merah	Biru
2	KI	Merah	Biru
3	Na_2CO_3	Biru	Biru
4	KCN	Biru	Biru
5	NH_4Cl	Merah	Merah
6	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	Merah	Merah

Berdasarkan uraian di atas, buatlah rumusan masalahnya!

.....

.....

.....

Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis pada tabel di bawah ini berdasarkan sifat larutan!

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		Hipotesis
		Merah	Biru	
1	NaCl	Merah	Biru	
2	KI	Merah	Biru	
3	Na ₂ CO ₃	Biru	Biru	
4	KCN	Biru	Biru	
5	NH ₄ Cl	Merah	Merah	
6	Al ₂ (SO ₄) ₃	Merah	Merah	

Untuk menguji hipotesis yang telah Anda tulis, lakukan percobaan berikut.

Mengumpulkan Data

A. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Pipet tetes	NaCl O,1 M
Pelat tetes	Ki O,1 M
Gelas beker	Na ₂ CO ₃ O,1 M
Gelas ukur	KCN O,1 M
Kertas label	NH ₄ Cl O,1 M
	Al ₂ (SO ₄) ₃ O,1 M
	Kertas lakmus merah dan biru
	Indikator universal

B. Cara Kerja

Lakukanlah eksperimen sesuai dengan prosedur di bawah ini!

Tahap persiapan

- Siapkan alat-alat yang akan digunakan dalam percobaan, dengan ketentuan:
Masing-masing alat diberi label sesuai dengan larutan garam yang akan diambil.
- Siapkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam percobaan, dengan ketentuan:
 - Ambil larutan garam dengan menggunakan pipet tetes dan gelas ukur sebanyak 10 mL
 - Masukkan larutan garam ke dalam gelas kimia sesuai dengan label.

Tahap percobaan

- Teteskan masing-masing 5 tetes larutan garam yang telah dipersiapkan ke dalam pelat tetes (sesuai dengan label) menggunakan pipet tetes.
- Uji sifat masing-masing larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus merah dan lakmus biru dengan cara memasukkan kertas lakmus ke dalam pelat tetes.
- Amati perubahan yang terjadi pada kertas lakmus merah dan biru.
- Uji pH masing-masing larutan garam dengan cara mencelupkan kertas indikator universal ke dalam gelas kimia.
- Amati perubahan yang terjadi pada indikator universal dengan mencocokkan pada skala pH-nya.
- Catat hasil pengamatan pada tabel.

Tahap Akhir

Bersihkan alat-alat yang digunakan dalam percobaan dan kembalikan ke tempat semula.

Setelah melakukan eksperimen, tuliskan data hasil pengamatan dalam tabel hasil pengamatan di bawah ini!

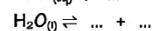
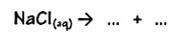
Tabel 1. Hasil Pengamatan

No	Larutan Garam (0,1 M)	Perubahan warna lakmus		pH	Komponen penyusun	
		Merah	Biru		Asam (Kuat/Lemah)	Basa (Kuat/Lemah)
1	NaCl					
2	KI					
3	Na ₂ CO ₃					
4	KCN					
5	NH ₄ Cl					
6	Al ₂ (SO ₄) ₃					

Analisis Data

Berdasarkan data hasil pengamatan, lakukan lengkaplah analisis dibawah ini.

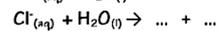
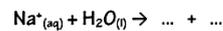
- Tuliskan reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan NaCl.



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

Ion yang terhidrolisis adalah ...

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

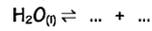
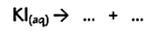
.....

Bagaimanakah keadaan [H⁺] dan [OH⁻] dalam larutan?

.....

Sehingga NaCl bersifat ...

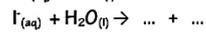
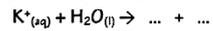
2. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan KI.



$$K_w = [OH^-][H^+]$$

Ion yang terhidrolisis adalah ...

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

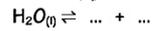
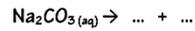
.....

Bagaimanakah keadaan $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dalam larutan?

.....

Sehingga KI bersifat ...

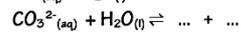
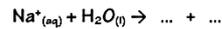
3. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan Na_2CO_3 .



$$K_w = [OH^-][H^+]$$

Ion yang terhidrolisis adalah ...

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

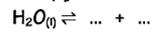
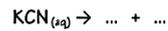
.....

Bagaimanakah keadaan $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dalam larutan?

.....

Sehingga Na_2CO_3 bersifat ...

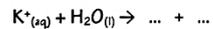
4. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan KCN.

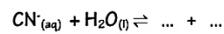


$$K_w = [OH^-][H^+]$$

Ion yang terhidrolisis adalah ...

Tuliskan reaksi hidrolisisnya.





Apakah kesetimbangan air terganggu?

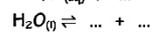
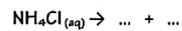
.....

Bagaimanakah keadaan $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?

.....

Sehingga KCN bersifat ...

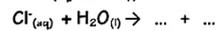
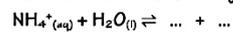
5. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan NH_4Cl .



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

Ion yang terhidrolisis adalah ...

Tulislah reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

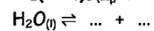
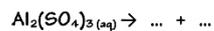
.....

Bagaimanakah keadaan $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?

.....

Sehingga NH_4Cl bersifat ...

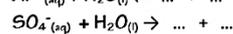
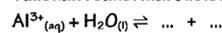
6. Tulislah reaksi ionisasi dari hidrolisis larutan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.



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

Ion yang terhidrolisis adalah ...

Tulislah reaksi hidrolisisnya.



Apakah kesetimbangan air terganggu?

.....

Bagaimanakah keadaan $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ dalam larutan?

.....

Sehingga $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ bersifat ...

Jawablah pertanyaan berikut ini:

1. Berdasarkan tabel tersebut, larutan garam manakah yang bersifat netral?

2. Mengapa larutan garam tersebut bersifat netral?

3. Berdasarkan tabel tersebut, larutan garam manakah yang bersifat basa?

4. Mengapa larutan garam tersebut bersifat basa?

5. Berdasarkan tabel tersebut, larutan garam manakah yang bersifat asam?

6. Mengapa larutan garam tersebut bersifat asam?

Menarik Kesimpulan

Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, apa yang dapat kalian simpulkan?



DAFTAR PUSTAKA

- Qurniawati, A, Margono, N.Y. Wulandari. T.W. 2018. *Kimia Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Yogyakarta: Intan Pariwara.
- Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia Untuk SMA / MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Supardi, K. I. & Luhbanjono, G. 2014. *Kimia Dasar II*. Semarang: Swadaya Manunggal.

SISTEMATIKA PEMBUATAN DAN PENGUMPULAN LAPORAN PRAKTIKUM

1. Laporan dibuat pada kertas Folio bergaris
2. Laporan dibuat secara individu
3. Susunan penulisan laporan:
 - a. Judul
 - b. Tujuan Praktikum
 - c. Alat dan Bahan
 - d. Hasil Pengamatan
 - e. Analisis data
 - f. Simpulan
4. Laporan dikumpulkan maksimal H+3 setelah praktikum dilakukan

Lampiran 15

**KISI KISI ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK
TERHADAP DESAIN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**

Aspek	Indikator	Pernyataan	Butir
Kemudahan Penggunaan	Kalimat yang digunakan sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda	Kalimat dalam LKPD Praktikum yang digunakan sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda	1
	Teks dapat terbaca dengan jelas	Teks dalam LKPD Praktikum dapat terbaca dengan jelas	2
	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Praktikum mudah dimengerti	3
	LKPD dapat memudahkan dalam kegiatan berpraktikum	LKPD dapat memudahkan dalam kegiatan berpraktikum	4
Kesesuaian Tampilan	Huruf yang digunakan jelas	Penggunaan huruf dalam LKPD Praktikum jelas, tepat dan ukurannya proposional	5
	Tata letak antar teks teratur	Tata letak antar teks dalam LKPD Praktikum telah teratur	6
	Tampilan cover menarik	Tampilan cover LKPD Praktikum menarik	7
	Gambar dapat terlihat jelas	Gambar pada LKPD Praktikum dapat dilihat dengan jelas	8

	Penggunaan istilah dan simbol konsisten	Setiap halaman LKPD menggunakan istilah dan simbol secara konsisten	9
Kegunaan Fitur LKPD Praktikum	Petunjuk mudah dipahami	Petunjuk yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami	10
	Alat dan bahan tertulis dengan jelas	Alat dan bahan dalam LKPD Praktikum tertulis dengan jelas	11
	Prosedur kerja jelas dan mudah diikuti	Prosedur kerja pada LKPD Praktikum jelas dan mudah diikuti	12
	Wacana terdapat dalam kehidupan sehari-hari	Wacana yang disediakan termasuk kedalam permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar	13
	Pertanyaan mudah dipahami	Pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami	14
	Jenis praktikum mudah dipahami	Jenis praktikum yang terdapat pada LKPD mudah dipahami	15

Lampiran 16

**ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP DESAIN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PRAKTIKUM BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**

Nama Peserta Didik :

Kelas :

Tanggal :

Petunjuk

1. Berilah tanda cek (✓) sesuai kolom yang dipilih (1, 2, 3, 4) berdasarkan setiap pertanyaan atau pernyataan yang diberikan disampingnya sebagai tanggapan atau respon, dengan kriteria :

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

2. Responlah setiap butir pertanyaan atau pernyataan yang diberikan sesuai dengan penilaian atau sikap pribadi anda sendiri dan bukan karena dorongan orang lain.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Jawaban			
		1	2	3	4
a. Kemudahan Penggunaan	1. Kalimat dalam LKPD Praktikum yang digunakan sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda				
	2. Teks dalam LKPD Praktikum dapat terbaca dengan jelas				

	3. Bahasa yang digunakan dalam LKPD Praktikum mudah dimengerti				
	4. LKPD dapat memudahkan dalam kegiatan berpraktikum				
b. Kesesuaian Tampilan	5. Penggunaan huruf dalam LKPD Praktikum jelas, tepat dan ukurannya proposional				
	6. Tata letak antar teks dalam LKPD Praktikum telah teratur				
	7. Tampilan cover LKPD Praktikum menarik				
	8. Gambar pada LKPD Praktikum dapat dilihat dengan jelas				
	9. Setiap halaman LKPD menggunakan istilah dan simbol secara konsisten				
c. Kegunaan Fitur LKPD Praktikum	10. Petunjuk yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami				
	11. Alat dan bahan dalam LKPD Praktikum tertulis dengan jelas				
	12. Prosedur kerja pada LKPD Praktikum jelas dan mudah diikuti				
	13. Wacana yang disediakan termasuk kedalam permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar				

	14. Pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami				
	15. Jenis praktikum yang terdapat pada LKPD mudah dipahami				

Saran, komentar, atau harapan untuk LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis

garam

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang, 2020

Responden,

.....

Lampiran 17

**RUBRIK ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP
DESAIN DIDIK LKPD PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif pilihan	Rubrik Penilaian
a. Kemudahan Penggunaan	1) Kalimat dalam LKPD Praktikum yang digunakan sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda	4	Kalimat dalam LKPD Praktikum yang digunakan sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda
		3	Kalimat dalam LKPD Praktikum yang digunakan sederhana dan menimbulkan makna ganda
		2	Kalimat dalam LKPD Praktikum yang digunakan tidak sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda
		1	Kalimat dalam LKPD Praktikum yang digunakan tidak sederhana dan menimbulkan makna ganda
	2) Teks dalam LKPD Praktikum dapat terbaca dengan jelas	4	Teks dalam LKPD Praktikum sangat dapat terbaca dengan jelas
		3	Teks dalam LKPD Praktikum dapat terbaca dengan jelas
		2	Teks dalam LKPD Praktikum kurang terbaca dengan jelas
		1	Teks dalam LKPD Praktikum tidak dapat terbaca dengan jelas
	3) Bahasa yang digunakan dalam LKPD Praktikum mudah dimengerti	4	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Praktikum sangat mudah dimengerti
		3	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Praktikum mudah dimengerti
		2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Praktikum kurang dimengerti
		1	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Praktikum tidak dimengerti

	4) LKPD dapat memudahkan dalam kegiatan berpraktikum	4	LKPD sangat memudahkan dalam kegiatan berpraktikum
		3	LKPD dapat memudahkan dalam kegiatan berpraktikum
		2	LKPD kurang memudahkan dalam kegiatan berpraktikum
		1	LKPD tidak dapat memudahkan dalam kegiatan berpraktikum
b. Kesesuaian Tampilan	5) Penggunaan huruf dalam LKPD Praktikum jelas, tepat dan ukurannya proposional	4	Penggunaan huruf dalam LKPD Praktikum sangat jelas, tepat dan ukurannya proposional
		3	Penggunaan huruf dalam LKPD Praktikum jelas, tepat dan ukurannya proposional
		2	Penggunaan huruf dalam LKPD Praktikum kurang jelas, tepat dan ukurannya proposional
		1	Penggunaan huruf dalam LKPD Praktikum tidak jelas, tepat dan ukurannya proposional
	6) Tata letak antar teks dalam LKPD Praktikum telah teratur	4	Tata letak antar teks dalam LKPD Praktikum sangat teratur
		3	Tata letak antar teks dalam LKPD Praktikum telah teratur
		2	Tata letak antar teks dalam LKPD Praktikum kurang teratur
		1	Tata letak antar teks dalam LKPD Praktikum tidak teratur
	7) Tampilan cover LKPD Praktikum menarik	4	Tampilan cover LKPD Praktikum sangat menarik
		3	Tampilan cover LKPD Praktikum menarik
		2	Tampilan cover LKPD Praktikum kurang menarik
		1	Tampilan cover LKPD Praktikum tidak menarik
	8) Gambar pada LKPD Praktikum dapat dilihat dengan jelas	4	Gambar pada LKPD Praktikum dapat dilihat dengan sangat jelas
		3	Gambar pada LKPD Praktikum dapat dilihat dengan jelas
		2	Gambar pada LKPD Praktikum kurang dapat dilihat dengan jelas
		1	Gambar pada LKPD Praktikum tidak dapat dilihat dengan jelas

	9) Setiap halaman LKPD menggunakan istilah dan simbol secara konsisten	4	Setiap halaman LKPD menggunakan istilah dan simbol secara sangat konsisten
		3	Setiap halaman LKPD menggunakan istilah dan simbol secara konsisten
		2	Setiap halaman LKPD menggunakan istilah dan simbol secara kurang konsisten
		1	Setiap halaman LKPD menggunakan istilah dan simbol secara tidak konsisten
c. Kegunaan Fitur LKPD Praktikum	10) Petunjuk yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami	4	Petunjuk yang ada dalam LKPD Praktikum sangat mudah dipahami
		3	Petunjuk yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami
		2	Petunjuk yang ada dalam LKPD Praktikum kurang dipahami
		1	Petunjuk yang ada dalam LKPD Praktikum tidak bisa dipahami
	11) Alat dan bahan dalam LKPD Praktikum tertulis dengan jelas	4	Alat dan bahan dalam LKPD Praktikum tertulis dengan sangat jelas
		3	Alat dan bahan dalam LKPD Praktikum tertulis dengan jelas
		2	Alat dan bahan dalam LKPD Praktikum tertulis dengan kurang jelas
		1	Alat dan bahan dalam LKPD Praktikum tidak tertulis dengan jelas
	12) Prosedur kerja pada LKPD Praktikum jelas dan mudah diikuti	4	Prosedur kerja pada LKPD Praktikum sangat jelas dan mudah diikuti
		3	Prosedur kerja pada LKPD Praktikum jelas dan mudah diikuti
		2	Prosedur kerja pada LKPD Praktikum kurang jelas dan mudah diikuti
		1	Prosedur kerja pada LKPD Praktikum tidak jelas dan mudah diikuti

	13) Wacana yang disediakan termasuk kedalam permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar	4	Wacana yang disediakan sangat termasuk kedalam permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar
		3	Wacana yang disediakan termasuk kedalam permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar
		2	Wacana yang disediakan kurang termasuk kedalam permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar
		1	Wacana yang disediakan tidak termasuk kedalam permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar
	14) Pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami	4	Pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum sangat mudah dipahami
		3	Pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami
		2	Pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum kurang dipahami
		1	Pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum tidak dipahami
	15) Jenis praktikum yang terdapat pada LKPD mudah dipahami	4	Jenis praktikum yang terdapat pada LKPD sangat mudah dipahami
		3	Jenis praktikum yang terdapat pada LKPD mudah dipahami
		2	Jenis praktikum yang terdapat pada LKPD kurang dipahami
		1	Jenis praktikum yang terdapat pada LKPD tidak dipahami

Lampiran 18

**LEMBAR VALIDASI ANKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK
TERHADAP DESAIN LEMBAR KERJA (LKPD) PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI HIDROLIS GARAM**

A. Petunjuk pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberikan saran atau menuliskan langsung pada naskah validasi.
3. Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Bapak/Ibu atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian serta saran.
4. Kriteria penskoran:
 - 1 : Tidak baik
 - 2 : Kurang baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat baik

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Petunjuk penggunaan angket dapat dipahami dengan jelas				✓
2	Aspek-aspek yang dinilai dalam angket mudah dipahami dengan jelas				✓
3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah EYD				✓

Kesimpulan:

- Dapat digunakan tanpa revisi
 Dapat digunakan dengan revisi kecil
 Dapat digunakan dengan revisi besar
 Tidak dapat digunakan

Saran:

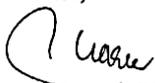
.....

.....

.....

.....

Semarang, 10 Maret 2020
Validator,


Dr. Woro Gunawan, M.S.
NIP. 196507231993032001

Lampiran 19

LEMBAR ANGGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK

Nama *

Nadia Salma Naura

Kelas *

XI MIPA 5

Tanggal *

HH BB TTTT

17 / 04 / 2020

1. Kalimat dalam LKPD Praktikum yang digunakan sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda *

- 1
- 2
- 3
- 4

2. Teks dalam LKPD Praktikum dapat terbaca dengan jelas *

- 1
- 2
- 3
- 4

3. Bahasa yang digunakan dalam LKPD Praktikum mudah dimengerti *

- 1
- 2
- 3
- 4

4. LKPD dapat memudahkan dalam kegiatan belajar mengajar khususnya untuk praktikum *

- 1
- 2
- 3
- 4

5. Penggunaan huruf dalam LKPD Praktikum jelas, tepat dan ukurannya proposional *

- 1
- 2
- 3
- 4

6. Tata letak antar teks dalam LKPD Praktikum telah teratur *

- 1
- 2
- 3
- 4

7. Tampilan cover LKPD Praktikum menarik *

- 1
- 2
- 3
- 4

8. Gambar pada LKPD Praktikum dapat dilihat dengan jelas *

- 1
- 2
- 3
- 4

9. Setiap halaman LKPD menggunakan istilah dan simbol secara konsisten *

- 1
- 2
- 3
- 4

10. Petunjuk yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami *

- 1
- 2
- 3
- 4

11. Alat dan bahan dalam LKPD Praktikum tertulis dengan jelas *

- 1
- 2
- 3
- 4

12. Prosedur kerja pada LKPD Praktikum jelas dan mudah diikuti *

- 1
- 2
- 3
- 4

13. Wacana yang disediakan termasuk kedalam permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar *

- 1
 2
 3
 4

14. Pertanyaan yang ada dalam LKPD Praktikum mudah dipahami *

- 1
 2
 3
 4

15. Jenis praktikum yang terdapat pada LKPD mudah dipahami *

- 1
 2
 3
 4

Saran atau komentar untuk LKPD Praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam

Untuk LKPD Praktikumnya mudah di pelajari karena isinya atau tatanya tidak membuat kita bingung

Lampiran 20

**REKAPITULASI HASIL ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD PRAKTIKUM BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**

Kode Peserta Didik	Aspek															Jumlah Skor
	Kemudahan Penggunaan				Kesesuaian Tampilan					Kegunaan Fitur LKPD Praktikum						
PD-1	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	3	4	4	3	3	52
PD-2	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	47
PD-3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	51
PD-4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	47
PD-5	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	51
PD-6	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	52
PD-7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
PD-8	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	44
PD-9	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	48
PD-10	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	55
PD-11	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	46
PD-12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	46
PD-13	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	48
PD-14	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	57
PD-15	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	3	3	49
Jumlah skor															738	
Rata-rata															49,2	
Kriteria															Sangat baik	

Lampiran 21

**RELIABILITAS ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**

Kode Peserta Didik	Pernyataan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PD-1	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4
PD-2	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4
PD-3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3
PD-4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
PD-5	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3
PD-6	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3
PD-7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PD-8	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
PD-9	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4
PD-10	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4
PD-11	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
PD-12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PD-13	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4
PD-14	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4
PD-15	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4
Si	0,414039	0,507093	0,414039	0,414039	0,457738	0,351866	0,703732	0,48795	0,507093	0,516398
Si²	0,171429	0,257143	0,171429	0,171429	0,209524	0,12381	0,495238	0,238095	0,257143	0,266667
Jumlah Si²	3,514286									
Reliabilitas	0,800027									

Pernyataan					Jumlah
11	12	13	14	15	
3	4	4	3	3	52
3	3	3	3	3	47
3	4	3	3	3	51
3	3	4	3	3	47
3	3	4	3	3	51
4	4	4	4	4	52
3	3	3	3	3	45
3	3	3	3	3	44
3	3	3	3	3	48
4	3	4	3	4	55
3	3	3	3	3	46
4	3	3	3	3	46
3	3	3	3	3	48
4	4	4	4	4	57
4	4	2	3	3	49
0,48795	0,48795	0,617213	0,351866	0,414039	3,726354
0,238095	0,238095	0,380952	0,12381	0,171429	13,88571

Lampiran 22

SURAT IZIN 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/168/UN37.1.4/LT/2020
 Hal : Izin Penelitian

06 Januari 2020

Yth. Kepala SMA N 12 Semarang
 Semarang

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

Nama : Anindita Kurniawati
 NIM : 4301416069
 Program Studi : Pendidikan Kimia, S1
 Semester : Gasal
 Tahun akademik : 2019/2020
 Judul : Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam

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

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan:
 Dekan FMIPA;
 Universitas Negeri Semarang





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

Jalan Pemuda Nomor 134 Semarang Kode Pos 50132 Telp. 024-3515301
Faksimile 024-3520071 Laman http : www.jatengprov.go.id
Surat Elektronik disdikbud@jatengprov.go.id

Nomor : 070/00315
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Surat Keterangan Penelitian

Semarang, 10-1-2020

Kepada Yth:
Dekan Fak. Matematika dan IPA
Universitas Negeri Semarang
di -

SEMARANG

Memperhatikan surat Saudara Nomor: B/196/UN37.1.4/LT/2020 tanggal 06 Januari 2020 perihal Izin Penelitian, dengan ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah pada prinsipnya menyambut baik dan memberikan Surat Keterangan dimaksud kepada :

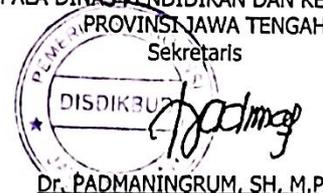
Nama	: Anindita Kurniawati
NIM	: 4301416066
Program Studi	: Pendidikan Kimia, S1
Semester	: Gasal
Tahun Akademik	: 2019/2020
Judul	: "Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 12 Semarang "
Tempat	: SMA Negeri 12 Semarang Semarang
Waktu	: Januari s.d 28 Februari 2020

Sehubungan perihal tersebut, kami mohon kepada Saudara hal-hal sebagai berikut :

1. Agar yang bersangkutan segera berkoordinasi dengan, Kepala SMA Negeri 12 Semarang;
2. Selama Melaksanakan Penelitian agar tidak mengganggu proses belajar mengajar dan membebani kepada sekolah;
3. Apabila telah selesai segera menyerahkan laporan hasil penelitian kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Prov. Jawa Tengah.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya di sampaikan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



Dr. PADMANINGRUM, SH, M.Pd

Pembina Tingkat I

NIP. 19630113 199203 2 005

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah (sebagai laporan);
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Wilayah I;
3. Kepala SMA Negeri 12 Semarang;
4. Yang bersangkutan;

Lampiran 23

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 12 SEMARANG
Jalan Raya Gunungpati, Kota Semarang Jawa Tengah Kode Pos 50225
Telepon 024-6932224 Faksimili 024-6932260
Surel: sman12smg@yahoo.co.id | Laman: www.sman12smg.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 800 / 199 / 2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 12 Semarang, dengan ini menerangkan:

N a m a : ANINDITA KURNIAWATI
N I M : 4301416069
Program Studi : Pendidikan Kimia, S1
Instansi : Universitas Negeri Semarang

Berdasarkan Surat Izin Penelitian Nomor: B/168/UN37.1.4/LT/2020, tanggal 06 Januari 2020 diterbitkan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi berjudul "*Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam*", yang dilaksanakan pada tanggal 30 Januari s.d. 30 Maret 2020 di SMA Negeri 12 Semarang.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 4 Juni 2020
Kepala Sekolah,

K. U. S. N. O., S.Pd., M.Si.
NIP. 19710718 199702 1 004