



**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN LKS-E MULTIREPRESENTASI TERHADAP  
PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI LARUTAN ASAM  
DAN BASA**

**Skripsi**

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Zuyyina Hasanati

4301416039

**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2020**

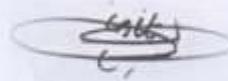
## PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan LKS-E Multirepresentasi terhadap Pemahaman Konsep pada Materi Larutan Asam dan Basa" karya Zuyyina Hasanati NIM 4301416039 telah dipertahankan dalam Ujian Sidang Skripsi Universitas Negeri Semarang pada tanggal 5 Mei 2020, dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 22 Juni 2020

Panitia:

Sekretaris,



Dr. Sigit Priatmoko, M.Si  
NIP. 196504291991031001



Dr. Sugranto, M.Si  
NIP. 196102191993031001

Penguji I,



Dr. Endang Susilaningih, M.S  
NIP. 195903181994122001

Penguji II,



Dr. Nanik Wijayati, M.Si  
NIP. 196910231996032002

Penguji III / Pembimbing,



Prof. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M.S  
NIP. 195111151979031001

## PERNYATAAN

Dengan ini, saya

nama : Zuyyina Hasanati

NIM : 4301416039

program studi : Pendidikan Kimia

menyatakan bahwa skripsi berjudul "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan LKS-E Multirepresentasi terhadap Pemahaman Konsep pada Materi Larutan Asam dan Basa" 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 pertanyaan ini, saya secara pribadi siap menanggung risiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 22 Juni 2020



Zuyyina Hasanati  
NIM 4301416039



Scanned with  
CamScanner

## **PRAKATA**

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, kerjasama, dan sumbangan pikirannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa di kampus tercinta ini.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberi izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dukungan dan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi.
4. Dr. Endang Susilaningsih, M. S., dan Dr. Nanik Wijayati, M.Si sebagai penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi.
5. Prof. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan skripsi dari awal hingga akhir.
6. Bapak/Ibu dosen dan karyawan FMIPA khususnya jurusan Kimia atas segala ilmu dan bantuan yang diberikan.
7. Kepala MAN 2 Kota Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
8. Semua pihak yang telah berkenan bekerjasama dan membantu proses penyelesaian skripsi ini.

Demikian ucapan terima kasih dari penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 22 Juni 2020

Penulis

Zuyyina Hasanati

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Tidak selalu musuh datang dari arah berlawanan. Kadang dari sini. Ruang terdekat. Berjarak antara logika dan hati. Namanya ego, ekspektasi dan emosi.”

“Ilmu yang sejati, seperti barang berharga lainnya, tidak bisa diperoleh dengan mudah. Ia harus diusahakan, dipelajari, dipikirkan, dan lebih dari itu, harus selalu disertai doa.”

“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga (HR. Muslim, no. 2699)”

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini kupersembahkan untuk ayah, ibu, dan adik-adikku tercinta.

## ABSTRAK

Hasanati, Zuyyina. (2020). *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan LKS-E Multirepresentasi Terhadap Pemahaman Konsep pada Materi Larutan Asam dan Basa*. Skripsi, Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Prof. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M.S.

**Kata Kunci:** larutan asam dan basa, LKS-E multirepresentasi, pemahaman konsep.

Pembelajaran sains pada kurikulum 2013 telah memberikan acuan dalam pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik. Kurikulum 2013 dapat diterapkan menggunakan media LKS-E Multirepresentasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dan penggunaan LKS-E Multirepresentasi terhadap respon siswa. Metode penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif eksperimen. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *quasi experiment*. Desain penelitian ini adalah *posttest only control group design*. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di MAN 2 Kota Semarang. Sampel penelitian diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 5 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu metode tes *three tier multiple choice* untuk mengukur pemahaman konsep siswa dan metode angket untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS-E Multirepresentasi. Instrumen penelitian berupa LKS-E Multirepresentasi, soal tes dan angket respon siswa. Instrumen tes yang digunakan diujicobakan terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian. Uji coba ini untuk mengetahui durasi waktu untuk mengerjakan tes, estimasi validitas, estimasi reliabilitas, daya beda, dan indeks kesukaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan LKS-E Multirepresentasi terhadap pemahaman konsep yang dibuktikan dengan uji *t*, korelasi *point biserial* dan koefisien determinasi sebesar 46,4%. Siswa memberikan respon dalam kategori cukup baik terhadap LKS-E Multirepresentasi. Hasil ini berdasarkan pada rata-rata skor total angket dari 34 siswa pada kelas eksperimen adalah 29,35 dari 45.

## ABSTRACT

Hasanati, Zuyyina. (2020). The Impact of Problem Based Learning Model and Multirepresentation LKS-E is Related to Concept Understanding in material Acid and Base Solutions. Thesis, Chemistry Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Semarang State University. Supervisor Prof. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M.S.

**Keywords:** acid and base solutions, multi–representation LKS-E, conceptual understanding.

Science learning in the 2013 curriculum has provided a reference in the selection of learning models that are in accordance with the scientific approach. The 2013 curriculum can be applied using the Multirepresentation LKS-E media. This study aims to analyze the effect and use of Multi-Representation LKS-E on student responses. The method used in this research was a quantitative experiments. The type of research used is quasi experiment. The design of this study was only post test from control group design. The population used in this research was all students of class XI MIPA in MAN 2 Kota Semarang. The research sample was taken by cluster random sampling technique. The sample in this study were students of class XI Science 5 as an experimental class and XI Science 2 as a control class. The data were collected through the three tier multiple choice test method to measure students 'understanding of concepts and the questionnaire method to determine students' responses to Multi-Presentation LKS-E. The research instrument was in the form of Multi-Representative LKS-E, questionnaire and student response questionnaire. The test instrument was tested before being used in research. This trial is to determine the duration of time to do the test, estimation of validity, reliability estimation, different power, and difficulty index. The results shows that there was an influence of the use of Multi-Representation LKS-E to the understanding of concepts as evidenced by the t-test, biserial point correlation and the coefficient of determination is 46.4%. Students respond in the category quite well to the Multi-Representative LKS-E. This result is based on the average total questionnaire score of 34 students in the experimental class is 29.35 out of 45.

## DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABTRACK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB</b>	
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORETIS</b>	
2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Kajian Teoretis.....	8
2.3 Kerangka Teoretis Penelitian.....	17
2.4 Hipotesis.....	19
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2 Subjek Penelitian.....	20
3.3 Desain Penelitian.....	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	21
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	23
3.6 Instrumen Penelitian.....	23
3.7 Analisis Instrumen Penelitian.....	25
3.8 Teknik Analisis Data.....	33
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.2 Pembahasan.....	45
<b>V. PENUTUP</b>	
5.1 Simpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	62

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Sintaks Model PBL..... 10
Tabel 2.2	Unsur-unsur LKS Sebagai Bahan Ajar..... 12
Tabel 2.3	Tingkat Respon Jawaban Tes Three-Tiers Multiple Choices... 17
Tabel 3.1	Desain penelitian..... 21
Tabel 3.2	Kriteria Lembar Validasi Kelayakan RPP..... 25
Tabel 3.3	Hasil Validasi Kelayakan RPP..... 25
Tabel 3.4	Kriteria Lembar Validasi Kelayakan LKS-E Multirpresentasi.. 26
Tabel 3.5	Hasil Validasi Kelayakan LKS-E Multirpresentasi..... 26
Tabel 3.6	Kriteria Validitas Instrumen Soal Uji Coba..... 27
Tabel 3.7	Hasil validitas uji coba instrumen tes..... 28
Tabel 3.8	Klasifikasi Daya Pembeda..... 29
Tabel 3.9	Hasil Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Tes..... 29
Tabel 3.10	Kriteria Indeks Kesukaran soal..... 30
Tabel 3.11	Hasil Indeks Kesukaran Uji Coba Instrumen Tes..... 30
Tabel 3.12	Kriteria Pemahaman Konsep..... 31
Tabel 3.13	Kriteria Lembar Validasi Kelayakan Angket Respon Siswa.... 32
Tabel 3.14	Hasil Validasi Kelayakan Angket Respon Siswa..... 32
Tabel 3.15	Kriteria Hasil Angket Respon Siswa..... 33
Tabel 4.1	Data Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol..... 36
Tabel 4.2	Rekapitulasi Pemahaman Konsep Level Makroskopik..... 41
Tabel 4.3	Rekapitulasi Pemahaman Konsep Level Mikroskopik..... 42
Tabel 4.4	Rekapitulasi Pemahaman Konsep Level Simbolik..... 42

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	HCl dalam alkohol..... 13
Gambar 2.2	HCl dalam air..... 14
Gambar 2.3	Reaksi HCl dengan H <sub>2</sub> O..... 14
Gambar 2.4	Ion-ion dalam larutan HCl..... 15
Gambar 2.5	Kerangka Teoretis Penelitian..... 19
Gambar 4.1	Persentase Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen..... 37
Gambar 4.2	Persentase Pemahaman Konsep Kelas Kontrol..... 38
Gambar 4.3	Rekapitulasi Pemahaman Konsep Berdasarkan IKD Kelas Eksperimen..... 38
Gambar 4.4	Rekapitulasi Pemahaman Konsep Berdasarkan IKD Kelas Kontrol..... 39
Gambar 4.5	Diagram Pemahaman Konsep IKD-6 Kelas Eksperimen..... 39
Gambar 4.6	Diagram Pemahaman Konsep IKD-6 Kelas Kontrol..... 40
Gambar 4.7	Rekapitulasi Pemahaman Konsep Berdasarkan Multi representasi Kelas Eksperimen..... 40
Gambar 4.8	Rekapitulasi Pemahaman Konsep Berdasarkan Multi Representasi Kelas Kontrol..... 41
Gambar 4.9	Rekapitulasi Pemahaman Konsep Berdasarkan IPK Kelas Eksperimen..... 43
Gambar 4.10	Rekapitulasi Pemahaman Konsep Berdasarkan IPK Kelas Kontrol..... 43
Gambar 4.11	Diagram Pemahaman Konsep IPK-4 Kelas Eksperimen..... 44
Gambar 4.12	Diagram Pemahaman Konsep IPK-4 Kelas Kontrol..... 44
Gambar 4.13	Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa..... 45

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Penggalan Silabus.....	64
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	68
Lampiran 3. Lembar Validasi RPP.....	78
Lampiran 4. Hasil Validasi RPP.....	87
Lampiran 5. Lembar Validasi LKS Multirepresentasi.....	88
Lampiran 6. Hasil Validasi LKS.....	97
Lampiran 7. Lembar Validasi Soal.....	98
Lampiran 8. Hasil Validasi Soal.....	109
Lampiran 9. Lembar Validasi Angket Respon Siswa.....	110
Lampiran 10. Hasil Validasi Angket Respon Siswa.....	116
Lampiran 11. Hasil Anates Soal Uji Coba.....	117
Lampiran 12. Soal Uji Coba.....	133
Lampiran 13. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Data Awal.....	148
Lampiran 14. Kisi-kisi Soal Posttest.....	151
Lampiran 15. Soal Posttest.....	172
Lampiran 16. Rekapitulasi Nilai Posttest XI IPA 5 (Kelas Eksperimen).....	186
Lampiran 17. Rekapitulasi Nilai Posttest XI IPA 2 (Kelas Kontrol).....	187
Lampiran 18. Jawaban Posttest Siswa.....	188
Lampiran 19. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa.....	192
Lampiran 20. Uji Normalitas, Homogenitas dan Hipotesis.....	194
Lampiran 21. Uji Validitas dan Reliabilitas Angket Respon Siswa.....	198
Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian.....	200
Lampiran 23. Surat Ijin Penelitian Skripsi.....	201
Lampiran 24. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian Skripsi.....	202

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kurikulum 2013 dirancang dengan penguatan pada kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Mata Pelajaran IPA pada kurikulum 2013 diajarkan sebagai *integrated science*, berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berfikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, sikap peduli dan tanggung jawab terhadap lingkungan alam (Anjarsari, 2013). Pembelajaran sains pada kurikulum 2013 telah memberikan acuan dalam pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik. Model pembelajaran yang dimaksud ialah, *Project Based Learning* (PjBL), *Problem Based Learning* (PBL), *Inquiry Based Learning* dan *Discovery Based Learning*.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MAN 2 Kota Semarang, ditemukan bahwa pembelajaran di sekolah terutama kimia sudah menggunakan beberapa media seperti *powerpoint* dan gambar. Para guru belum memaksimalkan pemanfaatan *android* sebagai penunjang pembelajaran. Selain itu, guru menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran berpusat pada guru dan menjadikan siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran yang menyebabkan pemahaman konsep siswa kurang. Permasalahan yang dihadapi sebagian besar guru masih menggunakan LKS yang siap pakai dari buku daripada mempersiapkan sendiri. LKS siap pakai biasanya mencantumkan representasi simbolik dan makroskopis, belum mencakup representasi mikroskopis. Hal ini membuat siswa tidak paham secara mendalam mengenai materi yang diajarkan. Pemahaman konsep pada siswa sangat diperlukan. Pengulangan pembelajaran tentu tidak diinginkan oleh semua pihak, sehingga diperlukan pendekatan khusus yang dapat mengukur dan meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Model *Problem Based Learning* dapat mengurangi dominasi guru dalam mengajar di kelas. Model ini sekaligus dapat mengorganisir siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru pada kegiatan pembelajaran. Penelitian Pansy *et al* (2016) menunjukkan bahwa model PBL mampu meningkatkan hasil belajar secara signifikan, meningkatkan keterampilan

pemecahan masalah dan mengembangkan pemikiran kritis dan kreatif. Hal ini diperkuat oleh penelitian Sujiono & Ruja (2017) bahwa kelas yang diberikan model PBL memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi daripada kelas yang diberikan model konvensional. Setelah model PBL diterapkan, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik bagi siswa. Metode pembelajaran berubah dari statis menjadi dinamis. Selain itu, penelitian oleh Mutiara *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa model PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pelajaran kimia.

Hasil penelitian oleh Permatasari *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa: (1) model PBL memiliki efektivitas jauh lebih tinggi daripada model pembelajaran konvensional yaitu *Direct Instruction* (DI) untuk meningkatkan hasil belajar ilmu sosial. (2) Ada perbedaan pengaruh minat belajar terhadap hasil belajar IPS. (3) Tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil pembelajaran. Rata-rata untuk siswa yang menjadi sasaran model PBL selalu lebih tinggi daripada rata-rata untuk siswa yang menjadi sasaran model DI, baik untuk siswa dengan minat belajar tinggi, sedang, dan rendah.

Salah satu media yang sering digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar Kerja Siswa Multirepresentasi adalah LKS yang disusun secara sistematis didalamnya terdapat ketiga aspek multirepresentasi, yakni representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Hasil penelitian Helda *et al* (2019) menunjukkan bahwa LKS-E Multirepresentasi efektif dalam pembelajaran yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Penelitian Suryani *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa pemahaman konseptual dan keterampilan pemecahan masalah siswa yang diajarkan menggunakan LKS berbasis multipel representasi pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Multipel representasi membantu siswa dalam mempelajari konsep fisika secara komprehensif sesuai dengan kemampuan siswa. Representasi berganda yang digunakan dalam program pembelajaran konseptual interaktif memiliki efektivitas tinggi dalam memberikan pemahaman konseptual (Suhandi & Wibowo, 2012).

Dalam penelitian Duman & Yakar (2019) meskipun tidak ada perbedaan skor yang signifikan antara skor prestasi antara kelompok yang menulis teks dan

kelompok yang menggambar grafik, namun penggunaan representasi modal pada kelompok menggambar memiliki dampak positif yang signifikan terhadap retensi.

Hasil penelitian Siswanto *et al* (2019) menunjukkan bahwa data tidak homogen, hal ini berarti sampel tidak dari kondisi yang sama. Meskipun begitu, pembelajaran fisika menggunakan model multi representasi berdasarkan investigasi (Model IBMR) pada mata pelajaran medan magnet dapat meningkatkan keterampilan representasi siswa. Siswa mengalami peningkatan keterampilan representasi dalam kategori sedang. Siswa mampu merepresentasikan konsep medan magnet dalam verbal, gambar, dan matematika.

Pembelajaran Kimia pada umumnya menuntut siswa mempelajari prinsip, hukum dasar, teori, konsep-konsep dan hitungan berdasarkan matematika kimia yang menyebabkan beberapa siswa menganggap pelajaran kimia sulit. Hal ini juga dijelaskan dalam penelitian Rahayuningsih (2012) bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang sulit, karena konsepnya abstrak. Materi kimia kelas XI bab Larutan Asam dan Basa merupakan materi pra syarat untuk materi selanjutnya yaitu bab Hidrolisis, Larutan Penyangga dan Titrasi. Siswa harus memahami dengan baik materi Larutan Asam dan Basa agar lebih mudah memahami materi selanjutnya. Maka dari itu perlu pemahaman konsep yang kuat pada materi Larutan Asam dan Basa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini akan dianalisis pengaruh LKS-E Multirepresentasi terhadap pemahaman konsep pada materi Larutan Asam dan Basa.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan LKS-E Multirepresentasi terhadap pemahaman konsep siswa?
2. Bagaimana respon siswa setelah menggunakan LKS-E Multirepresentasi pada pembelajaran?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pengaruh respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS-E Multirepresentasi terhadap pemahaman konsep siswa.
2. Menganalisis penggunaan LKS-E Multirepresentasi terhadap respon siswa pada pembelajaran.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah manfaat teoretis dan manfaat praktis.

#### **1.4.1 Manfaat Teoretis**

Secara teoretis penelitian ini diharapkan dapat menjadi bagian dari ilmu pengetahuan di bidang pendidikan dan memberikan manfaat untuk menyediakan alternatif/pilihan perangkat pembelajaran melalui LKS-E Multirepresentasi yang menarik serta dapat meningkatkan pengetahuan siswa.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Bagi Siswa
  - (1) Meningkatkan pengetahuan siswa.
  - (2) Meningkatkan motivasi belajar siswa.
2. Bagi Guru
  - (1) Untuk meningkatkan motivasi pada guru tentang alternatif perangkat pembelajaran.
  - (2) Meningkatkan rangsangan bagi guru untuk menciptakan model dan perangkat pembelajaran yang baik pada mata pelajaran kimia.
3. Bagi Sekolah

Memberikan sumbangsih pengetahuan bagi sekolah sebagai masukan dan perbaikan pembelajaran kimia yang diharapkan dapat memperbaiki kualitas pembelajaran dan sekolah.
4. Bagi Peneliti Lain

Untuk menambah pengetahuan dalam bidang pendidikan yang diharapkan dapat dijadikan rujukan dalam penelitian terkait.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORETIS

### 2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu

Peneliti merujuk terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Arif *et al.* (2018: 237-244) menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar antara siswa menggunakan model PBL berbantuan diskusi daring pada kelas eksperimen dan siswa yang menggunakan model PBL pada kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan uji  $t$  dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yakni  $2,058 > 1,996$ . Berdasarkan temuan ini, maka perlu kiranya memaksimalkan mutu diskusi daring agar mampu mencapai seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah terhadap siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Farida *et al.* (2018) merupakan pengembangan dari bahan ajar berbasis representasi berganda. Hasil analisis validasi dan kelayakan menunjukkan bahwa produk bahan ajar valid dan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar di SMA yang menghubungkan tiga level representasi kimia pada sifat koligatif dari solusi menggunakan berbagai mode representasi dalam bentuk video, animasi, gambar dan teks.

Penelitian yang dilakukan oleh Gunawan *et al.* (2017) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang menggunakan dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media LKS dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hasil tersebut diperoleh dari perhitungan uji  $t$ ,  $t_{hitung} = 22,4 > t_{tabel} = 2,021$ . Berdasarkan temuan ini, maka perlu kiranya pembelajaran pada kelas kontrol tidak hanya menggunakan model konvensional saja, karena hal tersebut jelas akan menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Laili *et al.* (2018: 171-175) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) disertai LKS berbasis Multirepresentasi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan analisis uji  $t$  diperoleh nilai signifikansi  $0,000 \leq 0,05$  pada pertemuan pertama dan pada pertemuan kedua. Berdasarkan temuan ini, maka

perlu kiranya sebelum pelaksanaan pembelajaran memiliki kesiapan dan kemampuan dalam mengola kelas supaya pembelajaran dapat berlangsung dengan maksimal.

Penelitian yang dilakukan oleh Larasati *et al.* (2019: 828-834) bertujuan untuk melihat keefektifan model PBL dengan pendekatan multirepresentasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh siswa dengan tingkat *self-efficacy*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan PBL-MR dengan yang dibelajarkan menggunakan PBL. Hal ini terlihat dari perolehan nilai Sig. pada uji ANOVA dua jalur sebesar 0,000 dan juga skor tes kedua kelas dimana kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor *post-test* lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Penelitian yang dilakukan oleh Mutiara *et al.* (2016) bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pelajaran kimia melalui penerapan model PBL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pelajaran kimia. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya nilai rata-rata dan ketuntasan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa pada siklus 1 (T1) yaitu dengan rata – rata hasil belajar 58,63 dan ketuntasan 28,46% . siklus 2 (T2) yaitu dengan rata – rata 69,85 dan ketuntasan 55,55% dan siklus 3 (T3) yaitu dengan rata – rata 80,50 dan ketuntasan 89,28%.

Penelitian yang dilakukan oleh Tima & Sutrisno (2018) bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kesulitan dari berbagai jenis representasi kimia untuk siswa dan untuk menguji efek dari dua perbedaan model pengajaran dan pembelajaran kimia (pemecahan masalah berdasarkan berbagai representasi dan pemecahan masalah) pada prestasi kognitif siswa dalam keseimbangan kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas ontrol. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji beda hasil belajar siswa yang diperoleh nilai signifikansi (2-tailed)  $0,000 < 0,05$ .

Penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari *et al.* (2018) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Guided Discovery Learning* disertai LKS multirepresentasi berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini terbukti dari nilai rata-rata *n-gain* kelas eksperimen sebesar 0,64 dengan kriteria sedang, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,42 dengan kriteria sedang.

Hasil penelitian Herawati (2013: 38-43) menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa pada pembelajaran multipelrepresentasi lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional pada materi laju reaksi. Hal ini terbukti pada prestasi kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu  $69,12 > 54,14$ , pada prestasi afektif  $182,88 > 172,52$ , dan pada prestasi psikomotor  $84,89 > 56,23$ .

Hasil penelitian Suhandi & Wibowo (2012:1-7) menunjukkan bahwa multirepresentasi merupakan salah satu pendekatan yang cukup efektif digunakan untuk menanamkan pemahaman konsep-konsep fisika di kalangan mahasiswa. Hal ini dibuktikan dengan tingginya keyakinan mahasiswa dalam menjawab soal-soal konseptual usaha-energi.

Hasil penelitian Sihaloho (2013:1) menunjukkan bahwa analisis pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan larutan penyangga, pada aspek makroskopisnya tinggi namun aspek mikroskopisnya masih rendah.

Hasil penelitian Susiana (2017:14-21) menunjukkan bahwa secara signifikan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing dengan LKS Multirepresentasi mempengaruhi kemampuan fisika siswa SMA Negeri 1 Tapen Bondowoso. Skor aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran menggunakan model tersebut adalah 88%, termasuk kategori sangat aktif.

Penelitian yang dilakukan oleh Laili *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Children Learning in Science* (CLIS) disertai LKS berbasis Multirepresentasi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dari nilai rata-rata nilai posttest selama dua pertemuan pada kelas eksperimen 71.74 dan 76.11 sedangkan kelas kontrol 67.50 dan 72.79, sehingga rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol

Helda (2019) melakukan penelitian tentang Pengaruh LKS Multirepresentasi dalam Meningkatkan Keterampilan Metakognisi Siswa dalam Listrik Statis. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa LKS digunakan secara efektif dalam pembelajaran dengan kemampuan guru mengelola pembelajaran sebesar 81,3 termasuk dalam kategori sangat baik dan selama aktivitas pembelajaran siswa sebesar 80,56 termasuk dalam kategori sangat aktif.

## 2.2 Kajian Teoretis

### 2.2.1 Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem Based Learning* pertama kali dilaksanakan pada awal 1960-an di sebuah perguruan tinggi kedokteran yang dikembangkan sebagai metode pembelajaran untuk menerapkan konstruktivisme. Model ini merupakan bentuk pendidikan yang berpusat pada siswa, didasarkan pada masalah non-struktural dalam kenyataan dan proses pemecahan masalah oleh siswa. Sejak dipopulerkan di McMaster University Canada pada tahun 1970-an, model PBL terus berkembang. Dari yang tadinya hanya di fakultas kedokteran, kini PBL mulai digunakan di banyak fakultas, mulai ekonomi, teknik, arsitektur, hukum, sosial dan Pendidikan (Amir, 2013). Efektivitasnya dalam memfasilitasi keterampilan pemecahan masalah dan pembelajaran mandiri siswa telah menjadi semakin populer diseluruh disiplin ilmu dalam pendidikan tinggi (Pansy *et al.*, 2016).

*Problem Based Learning* juga merupakan cara aktif bagi siswa untuk mempelajari keterampilan pemecahan masalah dasar dan memperoleh pengetahuan melalui interaksi dengan orang lain, keterampilan utama yang dituntut oleh hampir setiap lingkungan kerja (Rojana *et al.*, 2017). Model PBL dapat mengurangi dominasi guru dalam mengajar di kelas. Model pembelajaran ini sekaligus dapat mengorganisir siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru pada kegiatan pembelajaran.

Model PBL merupakan pembelajaran yang berpusat pada masalah, tidak sekedar *transfer of knowledge* dari guru kepada siswa, melainkan kolaborasi antara guru dan siswa, maupun antara siswa dengan siswa untuk memecahkan masalah yang dibahas (Suyadi, 2013). Siswa harus terlebih dahulu mengamati kemudian mencatat berbagai masalah yang ditemukan (Hasan *et al.*, 2018).

Pembelajaran Berbasis Masalah adalah instruksi yang memiliki tujuan untuk bekerja secara kooperatif dan dipimpin oleh seorang guru (Robiatusy *et al.*, 2018). Pembelajaran dengan model PBL menggunakan pendekatan yang sistematis

untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang akan diperlukan dalam kehidupan nyata (Sutirman, 2013). Kejadian-kejadian yang harus muncul dalam implementasi PBL adalah Rusman (2012):

1. Guru terlibat dalam mempersiapkan siswa untuk berperan sebagai pemecah masalah dengan bekerja sama.
2. Mengeksplorasi dan mendistribusikan informasi.
3. Menyajikan temuan.
4. Menguji keakuratan dari solusi.
5. Refleksi terhadap pemecahan masalah.

Banyak ahli yang menjelaskan bentuk penerapan PBL. Jhon Dewey seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika menjelaskan 6 langkah PBL yaitu:

1. Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
2. Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
3. Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.
4. Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
5. Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolkan hipotesis yang diujikan.
6. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Lingkungan yang harus disiapkan dalam model PBL adalah lingkungan belajar yang terbuka, menggunakan proses demokrasi, dan menekankan pada peran aktif siswa. Seluruh proses membantu siswa untuk menjadi mandiri dan otonom yang percaya pada ketrampilan intelektual mereka sendiri. Lingkungan belajar menekankan pada peran sentral siswa bukan pada guru.

Arends (2013) mengemukakan dalam penelitiannya bahwa sintaks serta perilaku guru yang relevan disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Sintaks Model PBL

<b>Fase</b>	<b>Perilaku guru</b>
Fase 1: melakukan orientasi masalah kepada siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik (bahan dan alat) apa yang diperlukan bagi penyelesaian masalah serta memberikan motivasi kepada siswa agar menaruh perhatian terhadap aktivitas penyelesaian masalah.
Fase 2: mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan pembelajaran agar relevan dengan penyelesaian masalah.
Fase 3: mendukung kelompok investigasi	Guru membantu siswa dalam perencanaan dan perwujudan artefak yang sesuai dengan tugas yang diberikan seperti: laporan, video, dan model-model, serta membantu mereka saling berbagi satu sama lain terkait hasil karyanya.
Fase 4: mengembangkan dan menyajikan artefak dan memamerkan	Guru membantu siswa dalam perencanaan dan mewujudkan artefak yang sesuai dengan tugas yang diberikan seperti: laporan, video, dan model-model, serta membantu mereka saling berbagi satu sama lain terkait hasil karya.
Fase 5: menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil penyelidikannya serta proses-proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

### 2.2.2 LKS-E

Lembar Kerja Siswa atau sering disingkat dengan LKS yang dibuat oleh guru untuk membantu melaksanakan pembelajaran di kelas merupakan bagian dari suatu bahan ajar (Ternesia, 2013). Lembar Kerja Siswa adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa (Andi, 2012). Lembar Kerja Siswa biasanya berupa petunjuk dan langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Kompetensi dasar yang akan dicapai pada tugas yang diperintahkan harus jelas.

Trianto (2011) mendefinisikan bahwa LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah. Peran LKS dalam proses pembelajaran adalah sebagai alat untuk memberikan

pengetahuan, sikap, dan keterampilan kepada siswa. Penggunaan lembar kerja siswa dapat menjadi pengajaran guru yang lebih optimal, memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan, memberikan penguatan, dan pelatihan untuk memecahkan masalah (Helda *et al.*, 2019).

Lembar Kerja Siswa adalah bentuk buku atau pekerjaan rumah yang berisi soal-soal sesuai dengan materi pelajaran (Kokom, 2010). Dari beberapa pengertian diatas peneliti mendefinisikan LKS adalah suatu bahan ajar yang berisi petunjuk belajar, tugas-tugas, informasi, langkah-langkah tindakan, ringkasan materi yang dapat menjadi penunjang bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran.

Pentingnya LKS bagi kegiatan pembelajaran tidak lepas dari pengkajian tentang fungsi, tujuan, dan kegunaan LKS itu sendiri. Berikut adalah penjabaran dari masing-masing kajian tersebut:

#### **(1) Fungsi LKS**

LKS setidaknya memiliki empat fungsi sebagai berikut:

1. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, namun lebih mengaktifkan siswa.
2. Sebagian bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
3. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan banyak tugas sehingga siswa dapat terlatih.
4. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.

#### **(2) Tujuan Penyusunan LKS**

Dalam hal ini tujuan penyusunan LKS yaitu:

1. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
2. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.
3. Melatih kemandirian belajar siswa.
4. Memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada siswa.

Lembar Kerja Siswa yang beredar dari penerbit sudah dijilid berbentuk buku. Hal ini karena mempertimbangkan segi kepraktisan penggunaannya. Unsur-unsur LKS disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Unsur-unsur LKS sebagai bahan ajar

Unsur utama LKS	Format LKS
Judul	Judul
Petunjuk belajar	Waktu penyelesaian peralatan untuk menyelesaikan tugas
Kompetensi dasar atau materi pokok	Kompetensi dasar yang akan dicapai
Informasi pendukung	Informasi cepat
Tugas atau langkah kerja	Langkah kerja
Penilaian	Tugas yang harus dilakukan Laporan yang harus dikerjakan

Bagi guru selaku pendidik, melalui LKS, guru mendapat kesempatan untuk memancing siswa agar secara aktif terlibat terhadap materi yang dibahas. Salah satu metode yang bisa diterapkan untuk mendapatkan hasil yang optimal dari pemanfaatan LKS adalah metode “SQ3R” atau *Survey, Question, Read, Recite, and Review* (menyurvei, membuat pertanyaan, membaca, meringkas, dan mengulang) (Prastowo, 2012). Adapun penjelasan masing-masing tahap itu adalah sebagai berikut:

1. Tahap *survey*

Pada kegiatan ini, siswa diminta untuk membaca secara sepintas keseluruhan materi, termasuk membaca ringkasan materi jika ringkasan diberikan.

2. Tahap *Question*

Siswa diminta untuk menuliskan beberapa pertanyaan yang harus mereka jawab sendiri pada saat membaca materi yang diberikan.

3. Tahap *Read*

Siswa dirangsang untuk memperhatikan pengorganisasian materi dan memberi tanda khusus pada materi yang diberikan.

4. Tahap *Recite*

Siswa diminta untuk menguji diri mereka sendiri pada saat membaca, kemudian diminta untuk meringkas materi menggunakan kalimat mereka sendiri.

5. Tahap *Review*

Siswa diminta sesegera mungkin untuk melihat kembali materi yang sudah selesai dipelajari setelah selesai mempelajari materi tersebut.

Lembar Kerja Siswa dalam bentuk digital dapat disebut dengan LKS elektronik atau LKS-E. Kelebihan menggunakan LKS-E diantaranya:

1. Menghemat tempat dan waktu
2. Memungkinkan pengguna menandai hal-hal penting tanpa membuat jelek karena coretan.
3. Ramah lingkungan karena tidak menggunakan kertas.
4. Dapat selalu tersedia sepanjang waktu karena dalam bentuk digital.
5. Ukuran dan kapasitas relatif kecil, sehingga untuk menyimpan banyak LKS-E tidak perlu kapasitas memori yang besar.
6. Menghemat biaya

### 2.2.3 Aspek Multirepresentasi pada Larutan Asam dan Basa

Multirepresentasi berarti mempresentasi ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, termasuk verbal, gambar, grafik, dan matematik (Putri *et al.*, 2012). Salah satu materi kimia adalah larutan asam dan basa. Terdapat tiga level representasi dalam memahami materi tersebut yaitu level makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Salah satu teori asam-basa pada materi tersebut adalah teori Bronsted Lowry.

Hidrogen Klorida (HCl) dalam air bersifat asam karena dapat melepas ion  $H^+$ , tetapi tidak dalam alkohol. Mengapa? Sebenarnya, molekul airlah yang menarik/mengikat ion  $H^+$  (proton) dari HCl. Molekul alkohol tidak mempunyai kecenderungan menarik  $H^+$ . Oleh karena itu, HCl tidak terionisasi dalam alkohol. Jadi, ionisasi HCl dalam air adalah pemindahan sebuah proton (ion  $H^+$ ) dari molekul HCl ke molekul air membentuk ion  $H_3O^+$  (ion hidronium) (Tan, 2017). Penjelasan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1 dan Gambar 2.2.



Gambar 2.1. HCl dalam alkohol



Gambar 2.3. HCl dalam air

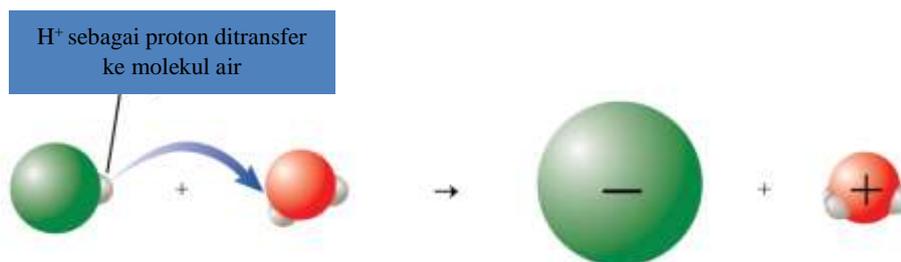
Teori ini dapat dijelaskan dalam tiga level multirepresentasi sebagai berikut:

### (1) Makroskopik

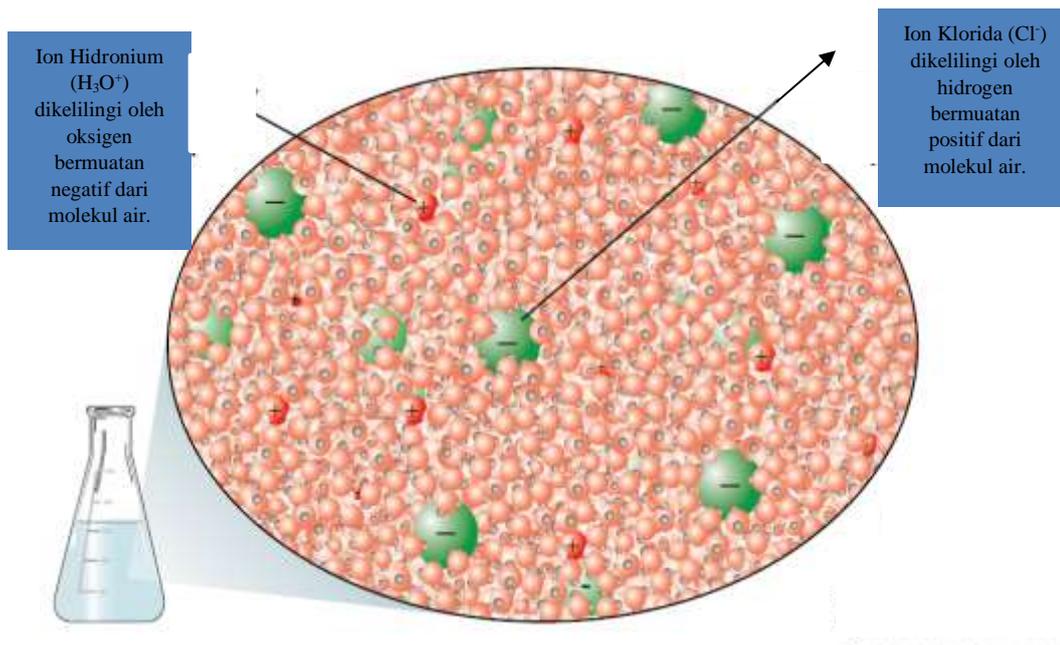
Jika kertas lakmus merah dicelupkan pada larutan asam akan berwarna merah. Sedangkan jika kertas lakmus biru dicelupkan pada larutan asam akan berwarna merah. Begitupun jika kertas lakmus merah dicelupkan pada larutan basa akan berwarna biru. Sedangkan jika kertas lakmus biru dicelupkan larutan asam akan berwarna biru (Purba, 2017).

### (2) Mikroskopik

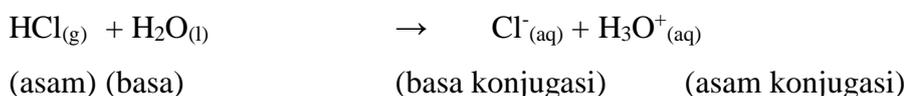
Reaksi HCl dengan H<sub>2</sub>O dapat dilihat pada Gambar 2.3

Gambar 2.3. Reaksi HCl dengan H<sub>2</sub>O

Karena HCl menghasilkan ion hidronium ketika ditambahkan ke air, begitu ion klorida dan ion hidronium terbentuk, atom oksigen yang bermuatan negatif dari molekul air mengelilingi ion hidronium, sedangkan atom hidrogen yang bermuatan positif dari molekul air mengelilingi ion klorida (Mark, 2008). Ion-ion dalam larutan HCl dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Ion-ion dalam larutan HCl

**(3) Simbolik****(4) Definitif**

Asam : merupakan senyawa yang dapat **memberikan proton ( $\text{H}^+$ ) (donor proton)**.

Basa : merupakan senyawa yang dapat **menerima proton ( $\text{H}^+$ ) (akseptor proton)**.

**2.2.4 LKS-E Multirepresentasi**

LKS-E multirepresentasi adalah salah satu media dalam pembelajaran yang berisi informasi materi pelajaran, penjelasan konsep, gambar-gambar mikroskopis, simbol serta persamaan reaksi. Penggunaan LKS-E multirepresentasi dapat lebih melengkapi proses dalam menarik kesimpulan dari informasi yang disajikan, selain itu multirepresentasi dapat digunakan untuk mendorong siswa membangun pemahaman terhadap situasi secara mendalam, sehingga siswa tidak hanya sekedar mengingat atau menganalisa pendapat orang lain.

#### 2.2.4 Kriteria Pemahaman Konsep

Tipe hasil belajar yang lebih tinggi daripada pengetahuan adalah pemahaman. Pemahaman adalah kedalaman kognitif dan efektif yang dimiliki oleh individu. Pemahaman siswa dapat diartikan sebagai tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya (Nurhayati, 2013).

Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Dalam kamus lengkap Bahasa Indonesia, pemahaman memiliki kata dasar “paham” memiliki arti “pengertian, menjadi benar”. Memahami adalah mengkonstruksi makna dari materi pelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru. Siswa dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik dari lisan, grafis, ataupun tulisan yang disampaikan melalui buku (Arikunto, 2011).

Berbagai tampilan representasi dalam pemahaman suatu konsep diprediksi dapat membantu siswa untuk memahami konsep yang sedang dipelajari. Menurut Suhandi & Wibowo (2012), apabila suatu konsep hanya disajikan dalam satu bentuk representasi saja, maka akan menguntungkan sebagian siswa saja. Misalnya suatu konsep hanya disajikan dalam bentuk representasi verbal, maka siswa yang kemampuan matematikanya lebih menonjol akan sulit memahami konsep yang disajikan. Oleh karena itu akan sangat perlu untuk menyajikan suatu konsep dalam berbagai bentuk representasi baik representasi verbal, matematik, grafik, dan gambar agar siswa lebih mudah untuk menangkap dan memahami konsep yang disajikan.

Badan Standar Nasional Pendidikan dalam model penilaian kelas menyebutkan indikator-indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Tingkat keyakinan siswa mengenai jawaban mereka dapat diidentifikasi dengan *tier* ketiga. Siswa dikatakan paham konsep apabila benar dalam menjawab *tier* pertama, memilih alasan yang benar pada *tier* kedua, dan menjawab yakin pada *tier* ketiga. Jika siswa menjawab salah pada *tier* pertama dan kedua namun memilih yakin pada *tier* ketiga, maka dapat diidentifikasi bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi (Şen & Yilmaz, 2017). Siswa juga dikatakan mengalami miskonsepsi ketika menjawab salah pada salah satu *tier* pertama atau *tier* kedua, namun menjawab yakin pada *tier* ketiga. Miskonsepsi merupakan keadaan di mana siswa memiliki pemahaman konsep yang salah. Siswa yang menjawab benar pada *tier* pertama dan *tier* kedua namun menjawab tidak yakin pada *tier* ketiga termasuk ke dalam kriteria menebak. Siswa dikatakan kurang paham ketika menjawab benar pada salah satu *tier* pertama atau *tier* kedua, tetapi menjawab tidak yakin pada *tier* ketiga. Siswa tidak paham konsep ketika salah menjawab pada ketiga *tier* pertanyaan. Interpretasi kombinasi jawaban-jawaban siswa disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Tingkat Respon Jawaban Tes *Three-Tier Multiple Choices*

<b><i>Tier 1</i></b>	<b><i>Tier 2</i></b>	<b><i>Tier 3</i></b>	<b>Kategori</b>
Benar	Benar	Yakin	Paham Konsep (PK)
Benar	Benar	Tidak Yakin	Kurang Paham Konsep (KPK)
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi (M)
Benar	Salah	Tidak Yakin	Menebak (MB)
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi (M)
Salah	Benar	Tidak Yakin	Menebak (MB)
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi (M)
Salah	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep (TPK)

### 2.3 Kerangka Teoretis Penelitian

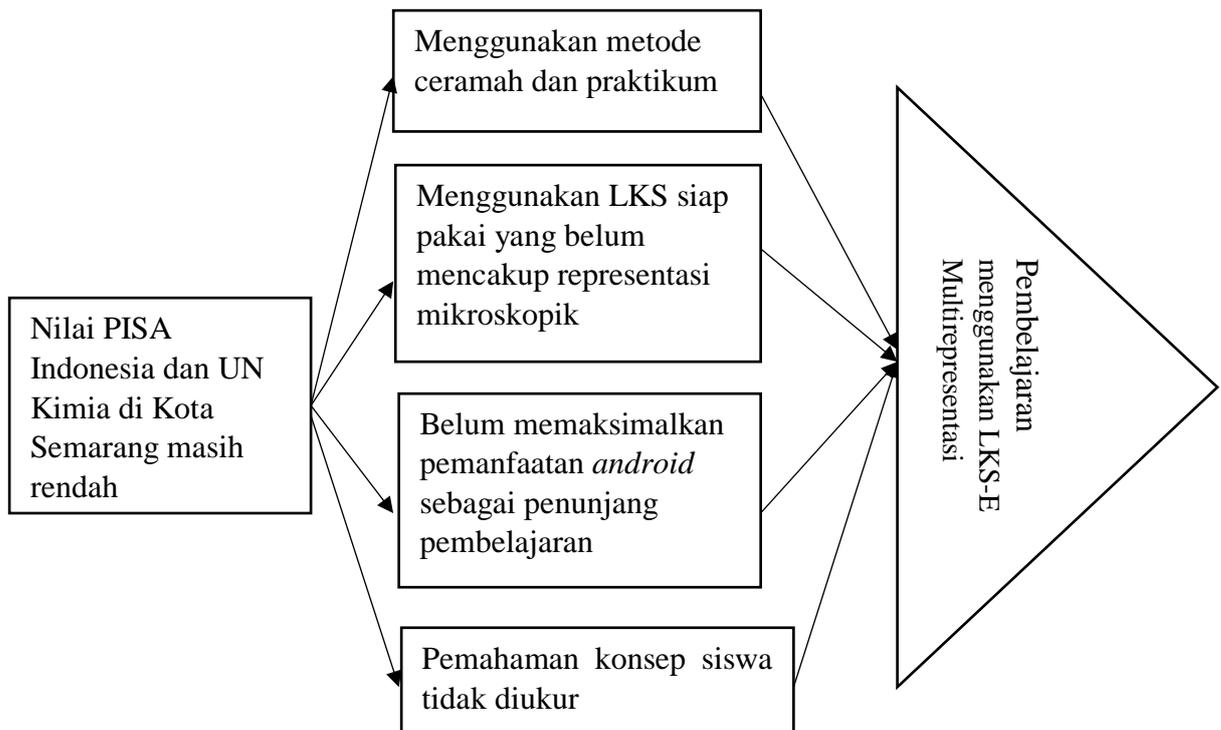
Nilai PISA tahun 2018 yang diperoleh Indonesia pada kompetensi sains adalah 396 poin. Nilai ini telah menurun dari nilai PISA tahun sebelumnya yaitu 403 poin pada tahun 2015. Nilai ini masih rendah dibandingkan dengan rerata OECD yang menunjukkan 489 (Kemendikbud, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi siswa di Indonesia pada bidang sains masih rendah.

Data dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengenai hasil nilai Ujian Nasional menunjukkan rerata nilai Kimia di Kota Semarang adalah 59,27. Nilai Ujian Nasional Kimia di Kota Semarang tergolong dalam kategori cukup. Hal ini menunjukkan pemahaman konsep kimia siswa SMA Kota Semarang masih perlu untuk ditingkatkan.

Pemilihan media pembelajaran untuk mendukung keberlangsungan kegiatan pembelajaran penting untuk diperhatikan. Media pembelajaran juga berperan penting dalam membantu proses pembelajaran kurikulum 2013. Pada penelitian ini akan dilakukan pembelajaran menggunakan LKS-E Multirepresentasi yang terdapat tiga aspek representasi yang saling berhubungan dan menunjang pemahaman konsep siswa yaitu representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Dengan adanya perkembangan teknologi, saat ini memungkinkan untuk mengubah LKS konvensional yang menggunakan kertas menjadi ke dalam bentuk digital. LKS dalam bentuk digital ini disebut dengan LKS elektronik atau LKS-E.

Pembelajaran Kimia pada umumnya menuntut siswa mempelajari konsep yang sebagian besar bersifat abstrak dan hitungan matematika kimia. Selain itu materi kimia juga harus dipahami secara bertahap, karena mempelajari sesuatu dalam kimia dimulai dari yang sederhana sampai kompleks. Dalam memahami materi kimia tersebut diperlukan pemahaman konsep yang kuat agar lebih mudah memahami konsep berikutnya yang lebih kompleks. Pengukuran pemahaman konsep siswa menjadi penting untuk dilakukan.

Pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh banyak hal, diantaranya adalah bakat, minat, kecerdasan, motivasi, guru, buku, dan konteks pembelajaran (Ngalim, 2010). Pada penelitian ini dibatasi bahwa pengaruh pemahaman konsep hanya dari siswa. Siswa menjadi faktor utama dalam pemahaman konsep karena siswa menjadi pusat dalam kegiatan pembelajaran. Kerangka teoretis penelitian disajikan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kerangka Teoretis Penelitian

## 2.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian yang diajukan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh penggunaan LKS-E Multirepresentasi terhadap pemahaman konsep siswa.
2. Respon kategori baik menggunakan LKS-E Multirepresentasi pada pembelajaran.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh penggunaan LKS-E Multirepresentasi terhadap pemahaman konsep.
2. Penggunaan LKS-E Multirepresentasi terhadap respon siswa dikategorikan cukup baik pada pembelajaran materi larutan asam dan basa. Hal ini berdasarkan pada rata-rata skor angket dari 34 siswa pada kelas eksperimen adalah 29,35 dari 45.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran:

1. Pada proses pembelajaran berlangsung dikelas, guru hendaknya lebih memantau *handphone* siswa agar siswa memanfaatkan LKS-E Multirepresentasi secara maksimal, sehingga siswa dipastikan tidak membuka aplikasi lain.
2. Pada saat pengisian angket, guru hendaknya menghimbau siswa agar mengisi angket secara maksimal.

### Daftar Pustaka

- Andi, P. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press: 28.
- Anjarsari, P. (2013). *Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu (Implementasi Kurikulum 2013)*. Yogyakarta: UNY.
- Arikunto, S. (2010) . *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Finnajah, M., Kurniawan E.S., & Siska, D. (2016). Pengembangan Modul Fisika SMA Berbasis Multi Representasi Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI 2 SMA Negeri 1 Prembun Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Radiasi*, 8(3).
- Hasan, B., & Rohmatul, U. (2018). Strengthening Students' Character in Akhlaq Subject through Problem Based Learning Model. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 3 (1), 21-30.
- Herawati, R. F., Mulyani, S., & Redjeki, T., (2013) Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri I Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2(2), 38-43.
- Helda, Yanti., I, W, Distrik., & U, Rosidin., (2019). The Effectiveness of Students' Worksheets Based on Multi-Representation in Improving Students' Metacognition Skills in Static Electricity. *Journal of Physics*, 1155.
- Farida, I., Helsy, I., Fitriani, I., & Ramdhani, M.A. (2017). Learning Material of Chemistry in High School Using Multiple Representations. *Materials Science and Engineering*, 288, 012078.
- Joshi, A. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *British Journal of Applied Science & Technology* 7(4): 396-403.
- Kamariah, B. S., & Esther, G. S. D. (2017). Understanding of Macroscopic, Microscopic and Symbolic Representations Among Form Four Students in Solving Stoichiometric Problems. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 5(3).
- Kemendikbud. (2019). Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitasdiakses-pada-tanggal-4-Desember-2019> .

- Kemendikbud. (2019). Capaian Nilai Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2018/2019. <http://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/> diakses pada tanggal 22 Setember 2019.
- Kokom, K. (2010). *Pembelajaran Kontekstual dan Aplikasi*. Bandung: PT Rafika Aditama.
- Laili, Y. N., Mahardika, I. K., & Ghani, A. A. (2015). Pengaruh Model Children Learning in Science (CLIS) Disertai LKS Berbasis Multirepresentasi terhadap Aktivitas Belajar Siswa dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika di SMA Kabupaten Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(2): 171-175.
- Mahaffy, P. (2006). Moving Chemistry Education into 3D: A Tetrahedral Metaphorfor Understanding Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 1(3): 49 – 55.
- Maharani, D., Prihandono, T., & Lesmono, A.D. (2015). Pengembangan LKS Multirepresentasi berbasis Pemecahan Maslah pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(3): 236-242.
- Maria, T. T., & Hari, S. (2018). Effect of Using Problem Solving Model Based on Multiple Representations on The Students' Cognitive Achievement: Representation of Chemical Equilibrium. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19 (10): 1.
- Mark, Horner. (2008). *Textbooks for High School Students Studying the Sciences Chemistry Grades 10-12*. FHSST. [www.fhsst.org](http://www.fhsst.org)
- Mutiara., Andi, S., & Iceng, H. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Pelajaran Kimia di Kelas XI MIA 3 SMAN 1 Indralaya. *Jurnal Pendidikan Kimia* 3(2).
- Ngalim, Purwanto. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nurhayati, L., Martini, K.S., & Redjeki, T. (2013). Peningkatan Kreativitas dan Prestasi Belajar pada Materi Minyak Bumi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Media Crossword. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(4): 151-158.
- Pansy, C., Ron, C. Y., & Yi-Cheng, C. (2016). Influence of Problem Based Learning Strategy on Enhancing Student's Industrial Oriented Competences Learned:An Action Research on Learning Weblog Analysis. *International JTechnology Des Education*, 26: 285–307.

- Permatasari, B. D., Gunarhadi., & Riyadi. (2019). The Influence of Problem Based Learning Towards Social Science Learning Outcomes Viewed From Learning Interest. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(1): 39-46. <http://doi.org/10.11591/ijere.v8.i1>.
- Prastowo, A. (2012). *Pengembangan Sumber Belajar*. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani.
- Puspitasari, Vicky., Wiyanto., & Masturi. (2018). Implementasi Model Guided Discovery Learning Disertai LKS Multirepresentasi Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 7(3).
- Purba, Michael. (2017). *Kimia Kelas XI Peminatan MIPA Kurikulum 2013 Revisi*. Jakarta: Erlangga.
- Putri, A.M., I Ketut M., & Nuriman. (2012). Model Pembelajaran Free Inquiry (Inkuir Bebas) Dalam Pembelajaran Mutirepresentasi Fisika di MAN 2 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(3).
- Rahayuningsih, R. (2012). Penerapan Siklus Belajar SE (learning cycle SE) disertai Peta Konsep Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Sains dan Hasil Belajar pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1):51-58.
- Resita, I., & C, Ertikanto., (2018). Designing Electronic Module Based on Learning Content Development System In Fostering Students' Multi Representation Skills. *Journal of Physics*. 1022, 012025.
- Robiatusy, Syifaiyah., Tukiran., & Erman. (2018). Development of Chemistry Instruction Material Using Problem Based Learning Model for Increasing The Student Of Senior High School Learning Achievement. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 8 (2), 2089-1776.
- Rojana, P., Chantana, V., & Thanin, R. (2017). Development of a Problem Based Learning Model Via a Virtual Learning Environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. 38, 297-306.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: PT Raja Grafindo Persada.
- Saolika, M.D., I Ketut M., & Yushardi. (2012). Meningkatkan Multirepresentasi Fisika Siswa Melalui Penerapan Model Problem Solving Secara

Kelompok Disertai Software PSIM di SMK. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. ISSN 2301-9794. Vol.1(3).

- Şen, Ş. & Yilmaz, A. (2017). The Development of a Three-tier Chemical Bonding Concept Test. *Turkish Science Education*, 14(1): 110–126.
- Sihaloho, M. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memahami Konsep Larutan Buffer pada Tingkat Makroskopis dan Mikroskopis. *Jurnal Entropi*, 8(1).
- Siswanto, J., Susantini, E., & Jatmiko, B., (2018). Multi-representation Based on Scientific Investigation for Enhancing Students' Representation Skills. *Journal of Physics*, 983, 012034.
- Suhandi, A., & Wibowo, F.C. (2012). Pendekatan Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Usaha-Energi dan Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8: 1-7.
- Sujiono, H., & Ruja. (2017). Memecahkan Masalah Geografis melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran IPS*, 2: 14-20.
- Suryani, Y., Distrik, I.W., & Suyatna, A., (2018). The Practicality and Effectiveness of Student Worksheet Based Multiple Representation to Improve Conceptual Understanding and Students' Problem-Solving Ability of Physics. *International Journal of Research Granthaalayah*, 6(4). <http://doi.org/10.5281/zenodo.1243075>.
- Susiana., Mahardika, I.K., & Bachtiar, R.W. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery disertai LKS Berbasis Multirepresentasi terhadap Kemampuan Representasi Verbal, dan Gambar (VG) Siswa Dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(1):14-21.
- Sutirman, M.P., (2013). *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suyadi. (2013). *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Tan, Yin, Toon., Chen, Ling, Kwong., Jhon, Sadler., & Emily Clare. (2017). *O Level Chemistry Matters Curriculum Cambridge*. Marshal Cavendish Education.
- Ternesia, Widyantini. (2013). *Artikel Penyusunan Lembar Kerja Siswa Sebagai Bahan Ajar*, (Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidikan Dan TenagaKependidikan (PPPPTK) Matematika. hlm. 2.

- Tima, M.T., & Sutrisno, H., (2018). Effect of Using Problem-Solving Model Based on Multiple Representations on the Students' Cognitive Achievement: Representations of Chemical Equilibrium. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19(1).
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu*. Surabaya: Bumi Aksara.
- Yulius, O. (2010). *SPSS 25 Smarter & Faster Mengerjakan Statistika*. Jakarta.
- Yılmaz, S., & Eryılmaz, A. (2010). Mengintegrasikan Perbedaan Gender dan Kelompok kedalam Strategi Menjembatani. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*, 19 (4): 341-355.
- Zuhroti, B., Marfu'ah, S., & Ibnu, M. S. (2018). Identifikasi Pemahaman Konsep Tingkat Representasi Makroskopik, Mikroskopik dan Simbolik Siswa Pada Materi Asam-Basa. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 3(2): 44–49.