PENERAPAN *SCIENTIFIC APPROACH* DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN MATERI ASAM BASA

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Cecilia Devina Anggraini

4301412061

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 15 Agustus 2016

METERAI TEMPEL 6000

Cecha Devina Anggraini

4301412061

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "Penerapan *Scientific Approach* dengan Model *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Materi Asam Basa" telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi:

Hari : Rabu

Tanggal : 10 Agustus 2016

Semarang, 10 Agustus 2016

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si	Drs. Wisnu Sunarto, M.Si
NIP. 195811061984032004	NIP. 195207291984031001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan *Scientific Approach* dengan Model *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Materi Asam Basa

Disusun oleh

Nama : Cecilia Devina Anggraini

NIM : 4301412061

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 15 Agustus 2016

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Dr.Nanik Wijayati, M.Si
NIP. 196910231996032002

Ketua Penguji

Prof. Kasmadi Imam S, MS
NIP. 195111151979031001

Anggota Penguji
Pembimbing Utama

Dr.Murbangun Nusworowati, M.Si
NIP. 195811061984032004

Anggota Penguji
Pembimbing Pendamping

Drs. Wisnu Sunarto, M.Si
NIP. 195207291984031001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Nyatakanlah di akhir doamu kepada Allah "Biarlah kehendak-Mu yang jadi, Tuhan." Maka Dia akan melakukan yang terbaik bagimu pada waktu-Nya.
2. Ketika ada kesempatan, saya membiarkan pintu saya terbuka dan membuat segalanya mungkin.

PERSEMBAHAN

Untuk Mama,Papa, Kakaku Theresia Adisti Intan dan Lukas Baskara terimakasih untuk segala dukungan, doa dan cinta yang luar biasa

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, karunia dan pertolonganNya yang senantiasa tercurah sehingga tersusunlah skripsi yang berjudul "Penerapan *Scientific Approach* dengan Model *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Materi Asam Basa". Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan Studi S1 untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Kimia. Atas segala bantuan dan dukungan yang diberikan, maka penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas negeri Semarang
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang
3. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang
4. Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si, dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan saran yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
5. Drs. Wisnu Sunarto, M.Si, dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan saran yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
6. Prof. Kasmadi Imam Supardi, M.S dosen penguji yang telah memberi banyak masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
7. Kepala SMA Negeri 1 Salatiga yang telah memberikan ijin penelitian.
8. Nina Indrawati, M.Pd guru kimia SMA Negeri 1 Salatiga yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.
9. Sahabat tersayangku Vepy Iandasari dan Sidiq Fauzi yang sudah menjadi teman terbaik selama 4 tahun ini.
10. Teman – teman rombel 3 pendidikan kimia 2012.
11. Seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Salatiga tahun pelajaran 2015/2016
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas bantuannya.

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat untuk pembaca dan perkembangan pendidikan di masa yang akan datang.

Semarang, 15 Agustus 2016

Penulis

ABSTRAK

Anggraini, Cecilia. 2016. *Penerapan Scientific Approach dengan Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Materi Asam Basa*. Skripsi, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarng. Pembimbing Utama Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si dan Pembimbing Pendamping Drs. Wisnu Sunarto, M.Si

Kata Kunci : hasil belajar, *scientific approach*, *problem based learning*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *scientific approach* dengan model pembelajaran *problem based learning* dalam pembelajaran materi asam basa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Salatiga. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling* dan didapatkan kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 8 sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan antara lain metode dokumentasi, obeservasi, tes dan angket. Penelitian ini dimulai dengan menganalisis hasil ujian akhir semester gasal kimia kelas XI tahun ajaran 2015/2016 sebelum pemberian perlakuan dan diakhiri dengan adanya *posttest*. Berdasarkan hasil penelitian rata – rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 79.00 dan kelas kontrol sebesar 70.06. Hasil uji perbedaan rata – rata menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3.41 > t_{tabel} = 1.67$ maka dapat disimpulkan rata – rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Uji korelasi diperoleh angka korelasi sebesar 0.54 dan uji koefisien determinasi didapatkan hasil sebesar 29.16%. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan *model problem based learning* dengan *scientific approach* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran materi asam basa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRACT

Anggraini, Cecilia 2016. Implementation of Scientific Approach by Problem Based Learning Model in the Learning of Acid Base Lesson. Thesis Chemistry Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences. State University of Semarang. Main thesis adviser Dr. Murbangun Nuswowati, M.Si and companion thesis adviser Drs. Wisnu Sunarto, M.Si

Keyword: Acid Base, Problem Based Learning, Scientific Approach

The purpose of this research is to find out the influence of using scientific approach by problem based learning model in the learning of acid base lesson. The population of this research is all student of 11th grade of mathematics and natural science SMA Negeri 1 Salatiga. The sampling technique used was cluster random sampling, samples were taken that XI MIA 2 as the experimental class and XI MIA 8 as control class. Methods of collecting data used were documentation method, observation, test and questionnaire. This research began by analyzing the result of chemistry final exam of odd semester at grade XI school year 2015/2016 before giving treatment and ended by posttest. Based on the research result, the score average of experimental class is 79.00 and the control class is 70.06. The result of the average of the different test indicates that t_{count} = 3.41 > t_{table} = 1.67, *thus can be concluded that posttest average score of experimental class is better than control class. In the correlation test, it is gained correlation number by 0.54 and the coefficient determination test it is gained result by 29.16%. Based on this research result, it can be concluded that the implementation of problem based learning model by scientific approach influences the learning result students in learning acid base lesson.*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ii

PERSETUJUAN PEMBIMBING iii

HALAMAN PENGESAHAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

PRAKATA vi

ABSTRAK vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB

1. PENDAHULUAN 1

   1.1 Latar Belakang 1

   1.2 Rumusan Masalah 4

   1.3 Tujuan Penelitian 4

   1.4 Manfaat Penelitian 4

   1.5 Batasan Masalah 5

   1.6 Definisi Operasional 6

2. TINJAUAN PUSTAKA 8

   2.1 Model Pembelajaran 8

   2.2 Scientific Approach 17

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.3 Penilaian Hasil Belajar 22
2.4 Tinjauan Materi Asam Basa 25
2.5 Penelitian yang Relevan 32
2.6 Kerangka Berfikir 34
2.7 Hipotesis Penelitian 35
3. METODE PENELITIAN 36
3.1 Subjek (Populasi dan Sampel) dan Lokasi Penelitian 36
3.2 Desain Penelitian 36
3.3 Variabel Penelitian 37
3.4 Prosedure Penelitian 38
3.5 Metode Pengumpulan Data 39
3.6 Teknik Penyusunan dan Analisis Instrumen 40
3.7 Analisis Data Penelitian 47
4. HASIL DAN PEMBAHASAN 57
4.1 Hasil Penelitian 57
4.2 Pembahasan 70
5. PENUTUP 81
5.1 Simpulan 81
5.2 Saran 81
DAFTAR PUSTAKA 82
LAMPIRAN 85

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Sintak *Problem Based Learning* 13
2.2 Trayek Perubahan Warna dari Beberapa Indikator 28
3.1 Desain Penelitian 37
3.2 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal 41
3.3 Kriteria Daya Pembeda Soal 42
3.4 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal 43
3.5 Indeks Kesukaran 43
3.6 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal 44
3.7 Kriteria Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar 45
3.8 Kriteria Reliabilitas Lembar Observasi 46
3.9 Kriteria Reliabilitas Lembar Angket Respon 47
3.10 Pedoman Koefisien Korelasi Biserial 54
3.11 Kriteria Rata-rata Skor Tiap Aspek Sikap dan Keterampilan 55
3.12 Kategori Nilai Pernyataan 56
4.1 Data Awal Populasi 58
4.2 Hasil Uji Normalitas Data Awal 58
4.3 Hasil Uji Dua Rata-rata 60
4.4 Data Hasil Belajar Sebelum Perlakuan dan Sesudah Perlakuan 61
4.5 Hasil Normalitas Data Nilai *Posttest* 62
4.6 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians 62
4.7 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata 63
4.8 Rata-rata Nilai Sikap Sosial Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 66
4.9 Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran 69

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Reaksi Boron Trifluorida dengan Ion Fluor dan Reaksi Amoniak dengan Ion H^+……..…….. …… …… .27

2.2 Kerangka Berfikir …….…….…… .34

4.1 Grafik Perbandingan Rata-Rata Skor Tiap Aspek Penilaian Sikap Sosial ….67

4.2 Perbandingan Rata-Rata Skor Tiap Aspek Penilaian Keterampilan. …….....67

4.3 Grafik Respon Siswa Terhadap Pembelajaran……....70

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. KISI-KISI PENILAIAN SIKAP 86
2. LEMBAR PENILAIAN SIKAP SOSIAL ANTAR PESERTA DIDIK 87
3. RUBRIK PENILAIAN SIKAP SOSIAL 88
4. KISI-KISI PENILAIAN KETERAMPILAN 91
5. PENILAIAN ASPEK KETERAMPILAN (Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Laboratorium Praktikum Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator) 92
6. RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN 94
7. SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (Peminatan Bidang MIPA)..... 103
8. RPP KELAS EKSPERIMEN 107
9. RPP KELAS KONTROL 141
10. LEMBAR DISKUSI..... 154
11. LEMBAR DISKUSI PENGARUH pH TERHADAP KEHIDUPAN IKAN 158
12. LEMBAR PRAKTIKUM IDENTIFIKASI ASAM BASA MENGGUNAKAN INDIKATOR..... 160
13. KISI-KISI PENILAIAN PENGETAHUAN 162
14. SOAL UJI COBA..... 164
15. ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENERAPAN SCIENTIFIC APPROACH DENGAN PROBLEM BASED LEARNING 182
16. DAFTAR NAMA PESERTA UJI SOAL ASAM BASA 184
17. ANALISIS SOAL UJICOBA 186

18. SOAL *POSTTEST* ASAM BASA 194
19. DATA NILAI UAS SISWA KELAS XI MIA SEMESTER GASAL TAHUN PELAJARAN 2015/2016 SMA NEGERI 1 SALATIGA 200
20. Uji Normalitas Data Hasil UAS Semester Gasal Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas XI MIA 1 201
21. Uji Normalitas Data Hasil UAS Semester Gasal Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas XI MIA 2 203
22. Uji Normalitas Data Hasil UAS Semester Gasal Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas XI MIA 3 205
23. Uji Normalitas Data Hasil UAS Semester Gasal Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas XI MIA 4 207
24. Uji Normalitas Data Hasil UAS Semester Gasal Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas XI MIA 5 209
25. Uji Normalitas Data Hasil UAS Semester Gasal Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas XI MIA 6 211
26. Uji Normalitas Data Hasil UAS Semester Gasal Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas XI MIA 7 213
27. Uji Normalitas Data Hasil UAS Semester Gasal Tahun Pelajaran 2015/2016 Kelas XI MIA 8 215
28. Uji Homogenitas Populasi 217
29. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Nilai UAS Kimia Semester Gasal Tahun Pelajaran 2015/2016 Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 219
30. Data Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol 221

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

31. Uji Normalitas Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen 222

32. Uji Normalitas Data Hasil *Posttest* Kelas Kontrol 224

33. Uji Kesamaan Dua Varians Nilai *Posttest* 226

34. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai *Posttest* Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 227

35. Uji Pengaruh Antar Variabel 229

36. Penentuan Koefisien Determinasi 230

37. ANALISIS PENILAIAN SIKAP KELAS EKSPERIMEN 231

38. ANALISIS DATA NILAI SIKAP KELAS KONTROL 236

39. ANALISIS DATA NILAI KETERAMPILAN KELAS EKSPERIMEN..... 241

40. ANALISIS NILAI KETERAMPILAN KELAS KONTROL 248

41. ANALISIS ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN 255

42. BUKTI-BUKTI HASIL PENELITIAN 257

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pembelajaran merupakan kegiatan penting dalam upaya mencapai tujuan pendidikan nasional. Seperti yang tertuang dalam Undang–Undang No 20 Tahun 2003 tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Kegiatan pembelajaran di kelas merupakan faktor kunci dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan karena pada proses pembelajaran siswa lebih banyak melakukan aktivitas yang akan merangsang sensorik serta motoriknya. Sekolah merupakan lembaga yang bergerak di bidang pendidikan diharapkan mampu memfasilitasi serta melakukan inovasi dalam kegiatan pembelajaran sehingga upaya peningkatan mutu pembelajaran tidak hanya sebatas wacana.

Melalui kegiatan belajar mengajar yang bermutu maka akan menghasilkan siswa-siswa yang berkualitas pula. Salah satu cara untuk meningkatkan mutu pembelajaran adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai karakteristik siswa dan disesuaikan dengan materi pelajaran.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat akan mampu mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal.

Hasil observasi yang dilakukan Maret 2015 pada SMA negeri 11 Semarang dan SMA Negeri 6 Semarang serta awal Januari 2016 pada SMA Negeri 1 Salatiga melalui wawancara dengan guru dan siswa sekolah tersebut didapatkan informasi bahwa pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Model yang dimaksud adalah ceramah dan diskusi. Model ceramah memang terkadang harus dilakukan untuk materi-materi tertentu yang membutuhkan penekanan dari guru akan tetapi jika dilakukan secara terus-menerus akan mengakibatkan siswa menjadi kurang aktif dan sulit memahami aplikasi atau manfaat dari materi yang diberikan.

Perubahan model pembelajaran dirasa perlu untuk mengatasi kurang aktifnya siswa dalam proses pembelajaran, selain itu dengan penggunaan model pembelajaran yang mengalami pembaharuan diharapkan minat siswa dalam pembelajaran kimia semakin tinggi sehingga berdampak positif terhadap hasil belajarnya. Alternatif model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran dan mengacu pada *student center* adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* yang selanjutnya akan disingkat PBL. Model pembelajaran ini menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui pemecahan masalah (Fakhriyah, 2014).

PBL memiliki beberapa kelebihan yaitu, realistis dengan kehidupan siswa, pemecahan masalah akan membantu siswa dalam memahami konsep materi,

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

meningkatkan aktivitas pembelajaran, membantu siswa mengembangkan pengetahuannya, memungkinkan aplikasi dalam dunia nyata, merangsang siswa untuk belajar kontinu. Akan tetapi, model pembelajaran ini juga memiliki kekurangan, yaitu saat siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan dengan masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba (Wulandari & Surjono, 2013). Maka dari itu untuk meminimalisir kelemahan yang ada pada PBL dapat diterapkan menggunakan kelompok kecil dalam proses pembelajarannya sehingga melatih siswa bersosialisasi dan bekerjasama dengan siswa yang lainnya dalam mencari solusi dari masalah (Nurkhikmah, 2013).

PBL sangat cocok diterapkan dalam materi kimia khususnya asam basa karena aplikasi materi ini erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga masalah yang akan diberikan familiar oleh siswa dengan begitu siswa akan lebih tahu manfaat mempelajari asam basa dan konsep asam basa dapat melekat kuat di memori siswa .

Model PBL dapat dilakukan dengan baik melalui pendekatan saintifik. Pendekatan ini memiliki langkah–langkah yang berkorelasi dengan PBL yakni mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan sehingga jika keduanya dikolaborasikan akan menghasilkan hasil yang optimal. Penerapan pendekatan saintifik tidak hanya berdampak positif bagi siswa melainkan untuk guru pula. Dengan menerapkan pendekatan saintifik melalui proses pembelajaran guru akan terlatih sabar, telaten, cerdas dan kreatif sehingga dapat memfasilitasi siswa berfikir analitis bukan lagi berfikir secara mekanis.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian dengan topik "Penerapan *Scientific Approach* dengan Model *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Materi Asam Basa" .

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah model PBL dengan *scientific approach* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa?
2. Jika berpengaruh, berapa besarnya pengaruh model pembelajaran PBL dengan *scientific approach* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penggunaan model PBL dengan *scientific approach* terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa.
2. Mengetahui besarnya pengaruh model PBL dengan *scientific approach* terhadap hasil belajar siswa materi asam basa.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Siswa

a. Membentuk penguasaan konsep yang kuat pada materi larutan asam dan basa karena siswa dapat menemukan konsep itu sendiri.

b. Memberi pengalaman belajar dengan melakukan tahapan–tahapan model pembelajaran PBL dengan *scientific approach* pada mata pelajaran kimia materi larutan asam dan basa.

c. Menumbuhkan motivasi yang besar dalam belajar kimia karena model pembelajaran PBL dengan *scientific approach* membuat siswa berfikir kritis dan aktif dalam belajar.

2. Bagi Guru

a. Memberikan pengetahuan mengenai penerapan model pembelajaran PBL dengan *scientific approach* yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran yang berpusat pada siswa.

b. Membantu guru dalam upaya membuat siswa mengetahui kebermaknaan mempelajari materi larutan asam dan basa dalam kehidupan sehari–hari.

c. Membantu guru untuk menerapkan berfikir analitis kepada siswa .

3. Bagi Peneliti

a. Peneliti menjadi tahu cara mempersiapkan model PBL dengan *scientific approach* dalam materi asam basa.

b. Sebagai calon pendidik, peneliti menjadi paham cara mempersiapkan penilaian dan administrasi lainnya yang berdasar pada model PBL dengan *scientific approach* sebelum melaksanakan pembelajaran.

1.5 Batasan Masalah

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA SMA N 1 Salatiga.
2. Materi yang menjadi pokok bahasan adalah larutan asam basa (sifat asam basa, teori asam basa, konstanta kesetimbangan air, tetapan ionisasi asam basa, kekuatan asam basa, pH larutan asam basa, pengukuran pH larutan, dan reaksi penetralan.

3. Hasil belajar siswa yang dinilai adalah aspek pengetahuan, sikap sosial dan keterampilan laboratorium.

1.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dalam penelitian ini, maka didefinisikan secara operasional sebagai berikut :

1. Penerapan adalah proses pemasangan atau pemanfaatan suatu benda agar dapat digunakan untuk melakukan suatu kegiatan (Kamus Besar Bahasa Indonesia) sehingga dapat juga diartikan sebagai sebuah tindakan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam hal ini peneliti menerapkan model PBL dengan *Scientific Approach* yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.
2. Model pembelajaran PBL adalah model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintregasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dan autentik. PBL memberikan kemampuan kognitif dan motivasi yang menghasilkan peningkatan pembelajaran dan kemampuan untuk lebih baik mempertahankan/menerapkan pengetahuan (Trianto, 2012).

   Pemberian masalah bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi sebelum diberikan soal – soal latihan. Siswa terlebih dahulu dibimbing oleh guru melalui PBL, kemudian mengerjakan soal – soal latihan .
3. Pendekatan *scientific* adalah perwujudan dari dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran yang dipandu dengan nilai, prinsip, serta kriteria ilmiah (Majid, 2011).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4. Menurut Arrhenius asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion H^+ dan basa adalah senyawa yang dalam air dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Bronsted Lowry menyatakan asam adalah donor proton sedangkan basa adalah akseptor proton. Gilbert N. Lewis mendefisinikan asam sebagai akseptor pasangan elektron dan basa sebagai donor pasangan elektron (Purba, 2007).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen sistem pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik aktif atau sesuai dengan pendekatan saintifik seperti model *Inquiry, Project Based Learning, Problem Based Learning,* dan *Cooperative Learning.* Beberapa model pembelajaran tersebut merupakan model pembelajaran yang ditekankan oleh pemerintah untuk digunakan dalam pembelajaran pada Kurikulum 2013. Penerapan model pembelajaran tidak semata–mata untuk mematuhi aturan, tetapi juga perlu memperhatikan beberapa faktor, antara lain faktor karakteristik materi yang akan disampaikan. Sebaik apapun model pembelajaran, namun jika penerapannya kurang sesuai dengan karakteristik materi justru kompetensi yang ingin dicapai kurang tersampaikan.

Penentuan keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran selain dipengaruhi oleh guru dan siswa, juga dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan seharusnya sesuai dengan karakteristik materi pelajaran dan diarahkan pada proses pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student learned centered*) sehingga prestasi belajar siswa dapat meningkat. Salah satu model pembelajaran yang menunjang pembelajaran *student learned centered* adalah PBL. Model PBL

merupakan model pembelajaran berdasarkan masalah yang cocok untuk diaplikasikan pada materi larutan asam basa yang dapat mengembangkan pola berfikir siswa.

2.1.1 Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal akuisisi dan integrasi pengetahuan baru. Model ini salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. PBL dapat dimaknai sebagai metode pendidikan yang mendorong siswa untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah–masalah di dunia nyata (Saleh, 2013) selain itu model pembelajaran ini memberikan pengalaman otentik yang mendorong pembelajaran aktif, konstruksi pengetahuan, dan secara alami mengintegrasikan pembelajaran sekolah dan kehidupan nyata (Taşoğlu & Bakaç , 2010).

Model PBL merupakan model instruksional yang menantang siswa agar mau belajar dan bekerja sama dengan kelompoknya untuk mencari solusi dari permasalahan yang telah diberikan. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa ingin tahu dan kemampuan analisis mengenai materi yang sedang diajarkan (Amir,2009). Model pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk menemukan suatu permasalah kemudian siswa diarahkan untuk menggunakan pengetahuan yang ada agar dapat memecahkan masalah kemudian menemukan pengetahuan yang baru (Nurhadi,2002).

Terdapat tiga ciri utama dalam pembelajaran PBL antara lain :

1. Rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasi PBL ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. PBL tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui pembelajaran ini siswa diharapkan aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan.
2. Aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. PBL menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran.Artinya, tanpa masalah maka tidak mungkin ada proses pembelajaran.
3. Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Berpikir dengan menggunakan metode ilmiah adalah proses berpikir deduktif dan induktif. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis artinya berpikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas (Sanjaya,2010).

2.1.2 Kelemahan dan kelebihan *Problem Based Learning*

Pembelajaran dengan menggunakan PBL memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut ini :

1. Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami materi.
2. Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
3. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4. Pemecahan masalah dapat membantu siswa mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
5. Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping itu pemecahan masalah juga dqpat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
6. Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa setiap matapelajaran (matematika, IPA, sejarah ,dsb) pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku – buku saja.
7. Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
8. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
9. Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
10. Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa secara terus menerus belajar meskipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Adapun kelemahannya meliputi :

1. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui problem solving membutuhkan cukup waktu untuk persiapan (Saleh, 2013).

2.1.3 Sintak *Problem Based Learning*

Pada model pembelajaran PBL sintak ataupun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

(Taşoğlu & Bakaç , 2010)

1. Mengorientasikan siswa pada masalah
2. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok
3. Diskusi setiap kelompok terkait masalah yang diberikan pada kelompoknya masing – masing .
4 Diskusi kelompok dengan kelompok lainnya tentang masalah yang diberikan.
5 Mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah
6 Pembuatan rencana individu dalam menyelesaikan masalah
7 Proses pemecahan masalah individu dan didiskusikan dalam kelompok
8 Proses evaluasi

Amir (2009) menyatakan terdapat 7 langkah dalam pelaksanaan PBL yang dibuat dalam kelompok – kelompok kecil sebagai berikut :

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Langkah 1: Mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas

Langkah 2: Merumuskan masalah

Langkah 3: Menganalisis masalah

Langkah 4: Menata gagasan dan secara sistematis menganalisisnya

Langkah 5: Merumuskan tujuan pembelajaran

Langkah 6: Mencari tambahan informasi dari sumber lain (diluar kelompok)

Langkah 7:Mensitesis (menggabungkan) dan menguji informasi baru, dan membuat laporan untuk kelas.

Langkah – langkah PBL menurut Saleh (2013) terdiri dari 5 fase seperti tertulis pasa Tabel 2.1

Tabel 2.1 Sintak *Problem Based Learning*

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase – 1 Orientasi masalah	Guru membahas tujuan pelajaran, mendiskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase – 2 Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisiskan dan mengorganisasikan tugas–tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase – 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melakukan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase – 4 Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak–artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model–model dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase – 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses–proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan uraian sintak model pembelajaran PBL menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa ketiganya memiliki kesamaan yaitu adanya permasalahan yang menjadi sentral dalam proses pembelajaran, adanya

penyelesaian masalah melalui kelompok dan mengkomunikasikan hasilnya. Langkah – langkah atau sintaks PBL yang akan diterapkan pada pembelajaran adalah sintak menurut Saleh hal ini dikarenakan terdapat fase pemecahan masalah salah satunya melalui praktikum yang sesuai dengan sifat pembelajaran kimia yaitu *experimental science* artinya dalam mempelajari kimia tidak cukup hanya mendengar dan membaca saja, namun perlu dilakukan kegiatan pembelajaran seperti praktikum yang akan membantu membangun pengetahuan siswa tentang materi yang sedang dipelajari selain itu langkah – langkah pada sintaks Saleh lebih sederhana dan ringkas dibandingkan dengan lainnya sehingga pada pelaksanaannya lebih mudah untuk diterapkan. Dengan demikian sintak PBL yang akan digunakan pada pembelajaran adalah :

1. Mengorientasi siswa pada masalah
2. Mengorganisasikan siswa untuk meneliti
3. Membantu siswa menyelesaikan masalah
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil penyelesaian masalah.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah

2.1.4 Pelaksanaan Model *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Materi Asam Basa

Pelaksanaan model PBL pada pembelajaran meliputi kegiatan sebagai berikut:

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Fase – 1 : Mengorientasi siswa pada masalah

Pada tahapan ini guru membuka pelajaran dengan memberikan salam, menginformasikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, dan memotivasi siswa. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok. Masing–masing kelompok berisi maksimal 3 orang siswa. Guru kemudian mengajukan sebuah pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diberikan kepada siswa yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari mereka yang sesuai dengan materi asam dan basa melalui pemberian lembar masalah. Masalah ini akan didiskusikan dan dipecahkan siswa dengan kelompoknya. Contoh permasalahan yang diberikan kepada siswa sebagai berikut.

“ Mengapa antacid dapat menyembuhkan penyakit lambung (maag)?”

Fase – 2 : Mengorganisasikan siswa untuk meneliti

Fase ini guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing–masing. Guru mengarahkan siswa untuk membuat sebuah hipotesis (dugaan sementara) terkait jawaban dari masalah yang telah diberikan yang dapat dibuktikan dengan berbagai cara antara lain kajian literatur yang dapat dipercaya atau melalui kegiatan praktikum sederhana. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menyatakan kepada mereka dalam hal ini mereka diposisikan sebagai seorang ilmuwan yang akan memecahkan suatu masalah sehingga diharapkan siswa bersemangat dalam merancang sebuah hipotesis yang mengarah kepada jawaban yang tepat.

Fase – 3 : Membantu siswa memecahkan masalah

Kegiatan ini guru membimbing diskusi kelompok agar siswa dapat memecahkan masalah yang diberikan. Guru memulai dengan mengajukan pertanyaan tuntutan kepada siswa agar siswa mampu melakukan identifikasi untuk memecahkan masalah tersebut. Pertanyaan tuntunan yang akan diberikan kepada siswa misalkan sebagai berikut:

"Perhatikan komposisi yang ada dalam antacid (obat maag)! Menurut kalian setelah memperhatikan komposisi antacid, obat maag merupakan contoh dari asam atau basa ? "Selanjutnya silahkan cari informasi terkait cairan lambung bersifat asam atau basa dan hubungkan sifat keduanya sehingga kalian dapat memprediksi jawaban dari masalah yang diberikan.

Guru selanjutnya mengarahkan siswa untuk melakukan penyelidikan melalui kajian literatur yang dapat dipercaya atau melalui praktikum sederhana untuk menguji hipotesis yang telah mereka buat. Tujuan praktikum adalah agar siswa dapat mengumpulkan informasi untuk mendapatkan data yang dapat mengukuhkan hipotesis mereka.

Fase – 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil penyelesaian masalah

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Pada tahapan ini siswa dipersilahkan untuk mempresentasikan hasil temuan dan hasil diskusi bersama dengan kelompoknya. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi dan membantu jika kelompok yang maju mengalami kesulitan. Kegiatan ini berguna untuk mengetahui tingkat pemahaman sementara siswa terhadap materi asam dan basa .

Fase – 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah

Fase ini guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah mereka kerjakan yang dihubungkan dengan konsep materi asam dan basa menurut teori .

2.2 *Scientific Approach*

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses dinyatakan bahwa standar proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pembelajaran tematik, pendekatan saintifik dan tematik terpadu. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada siswa (*student centered approach*). Di dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik peserta didik mengkontruksi pengetahuan bagi dirinya. Bagi peserta didik pengetahuan yang dimilikinya bersifat dinamis, berkembang dari sederhana menuju kompleks, dari ruang lingkup dirinya dan sekitarnya menuju ruang lingkup yang lebih luas. Sebagai manusia yang sedang berkembang peserta didik akan mengalami empat tahap perkembangan intelektual yakni sensori motor, pra-operasional, operasional konkrit dan operasional formal (Permendikbud nomor 81 A Tahun 2013).

2.2.1 Langkah – langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) langkah – langkahnya meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah dan mengkomunikasikan menurut (Nasution,2013) yang diuraikan sebagai berikut :

1. Mengamati

   Kegiatan mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Kegiatan mengamati sangat bermanfaat untuk memenuhi rasa ingin tahu peserta didik sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi.

2. Menanya

   Langkah kedua dalam pembelajaran saintifik adalah bertanya . Bertanya disini dapat pertanyaan dari guru atau dari murid. Kegiatan bertanya berfungsi untuk membangkitkan rasa ingin tahu, mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, dan mendorong partisipasi peserta didik dalam berdiskusi, beragumen, mengembangkan kemampuan berpikir dan menarik kesimpulan. Dengan memberi kesempatan siswa bertanya atau menjawab pertanyaan guru menumbuhkan suasana pembelajaran yang akrab dan menyenangkan . Dalam mengajukan pertanyaan diperhatikan kualitas pertanyaan . Pertanyaan yang berkualitas akan menghasilkan jawaban yang berkualitas.

3. Mencoba

   Hasil belajar yang nyata akan diperoleh peserta didik dengan mencoba atau melakukan percobaan . Aplikasi metode eksperimen dapat mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Aktivitas pembelajaran yang nyata untuk ini adalah menentukan tema atau topik yang sesuai dengan KD, mempelajari penggunaan alat dan bahan yang

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

tersedia dan yang harus disediakan, mempelajari dasar teoritis yang relevan dan hasil–hasil eksperimen sebelumnya, melakukan dan mengamati percobaan, mencatat fenomena yang terjadi, menganalisis, menyajikan data, dan menarik kesimpulan.

4. Mengolah Informasi (Asosiasi)

   Terdapat dua cara melakukan asosiasi yaitu dengan logika induktif dan deduktif. Logika induktif merupakan cara menarik kesimpulan dari fenomena atau atribut–atribut khusus untuk hal–hal yang bersifat umum. Logika deduktif merupakan cara menarik kesimpulan dari pernyataan–pernyataan atau fenomena yang bersifat umum ke khusus. Dengan pola ini siswa dapat mengolah informasi dengan logika induktif dari percobaan yang telah dilakukan sebelumnya, dan dengan menggunakan logika deduktif dengan membandingkan teori–teori yang telah ada dengan hasil percobaannya.

5. Mengkomunikasikan

   Langkah pembelajaran yang kelima adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan hasil percobaan dan asosiasinya kepada siswa lain dan guru untuk mendapatkan tanggapan. Langkah ini memberikan keuntungan kepada siswa dalam meningkatkan rasa percaya diri dan kesungguhan dalam belajar .

Penelitian ini pembelajaran akan dilakukan dengan pendekatan saintifik yang berorientasi PBL seperti langkah- langkah yang telah tercantum di atas yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Siswa akan disajikan sebuah informasi berupa video

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

atau gambar yang mengacu pada permasalahan yang akan dipecahkan siswa, setelah itu siswa dapat bertanya atau memberikan tanggapan yang tujuannya untuk mengumpulkan informasi pada tahap awal untuk merancang sebuah hipotesis, dalam hal ini siswa diperkenankan untuk mencari informasi dengan sumber lain .

Siswa diarahkan untuk mencoba memecahkan masalah yang ada bisa dengan praktikum dan atau melalui kajian pustaka dari berbagai sumber yang dapat dipercaya, ini bertujuan untuk mendapatkan data sebanyak mungkin yang diperlukan untuk pengujian hipotesis yang telah mereka buat sebelumnya. Tahapan selanjutnya siswa dengan kelompok mereka dipersilahkan untuk mengolah informasi dan data yang telah mereka kumpulkan disini guru bertindak sebagai fasilitator yang membantu siswa saat mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan berdasarkan data yang ada. Tahapan terakhir siswa bersama kelompoknya diperkenankan untuk mengkomunikasikan dalam hal ini presentasi di depan teman – temannya yang lain untuk menjabarkan hasil yang mereka peroleh sehingga guru dan siswa – siswa yang lain dapat memberikan tanggapan serta masukan . Peran guru disini meluruskan jika ada pemahaman yang kurang sesuai.

Berdasarkan uraian di atas maka pelaksanaan PBL yang dikolaborasikan dengan pendekatan saintifik pada rancangan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

a. Fase orientasi masalah akan dimunculkan pada tahapan mengamati atau pada kegiatan pembukaan untuk mengarahkan siswa pada masalah yang

akan dipecahkan, peneliti mempersiapkan gambar atau produk atau demonstrasi yang akan membawa siswa untuk memahami permasalahan yang ada.

b. Fase mengorganisasikan siswa untuk meneliti akan dimunculkan pada tahapan menanya atau mengumpulkan informasi. Hal ini dikarenakan agar siswa dapat mengumpulkan berbagai fakta dan informasi terkait masalah yang ada sehingga memotivasi siswa untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut.

c. Fase membantu investigasi mandiri dan kelompok akan dimunculkan pada tahapan mengolah informasi (asosiasi). Merujuk pada data yang telah diperoleh siswa peran guru disini membimbing siswa agar dapat menemukan jawaban dari permasalahan yang ada berdasarkan data yang telah didapat siswa dengan menghubungkannya pada materi yang sedang dipelajari sehingga siswa diharapkan dapat menemukan konstruk sendiri pengetahuannya melalui cara pemecahan masalah yang dilakukannya.

d. Fase mengembangkan dan menyajikan hasil penyelesaian masalah akan dimunculkan pada tahapan mengkomunikasikan ini bertujuan agar memupuk rasa percaya diri siswa untuk mempublikasikan hasil karyanya sehingga memperoleh tanggapan dan saran dari orang lain.

e. Fase menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah akan dimunculkan dalam tahapan mengkomunikasikan. Guru berperan sebagai evaluator yang akan meluruskan kesalahan yang terjadi sehingga siswa

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

tidak mengalami miskonsepsi agar persepsi antara siswa yang satu dan yang lainnya menjadi sama dan sepaham.

2.3 Penilaian Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar sesuai dengan Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 adalah menggunakan penilaian autentik. Penilaian ini menghendaki peserta didik menampilkan sikap, menggunakan pengetahuan, keterampilan yang diperoleh dari pembelajaran dalam melakukan tugas pada situasi yang sesungguhnya.

2.3.1 Sikap

Sikap dapat didefinisikan sebagai perasaan, pikiran, dan kecenderungan seseorang yang kurang lebih bersifat permanen mengenai aspek-aspek tertentu dalam lingkungannya. Komponen-komponen sikap adalah pengetahuan, perasaan-perasaan, dan kecenderungan untuk bertindak (Van & Hawkins, 1996). Sikap merupakan reaksi atau respons yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu stimulus atau objek. Sikap itu masih merupakan kesiapan untuk bereaksi terhadap objek di lingkungan tertentu sebagai suatu penghayatan terhadap objek (Effendi & Makhfudli, 2009).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Kurikulum 2013 membagi sikap menjadi dua yakni sikap spiritual dan sikap sosial. Sikap spiritual berhubungan dengan menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, sedangkan sikap sosial meliputi jujur, disiplin, tanggung jawab, toleransi, gotong royong, santun dan percaya diri.

Sikap yang akan dinilai dalam rancangan penelitian ini adalah disiplin, gotong royong, dan percaya diri karena sikap tersebut berhubungan dengan

implementasi model PBL. Disiplin adalah tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan (Sukwiaty *et al*, 2009). Indikator pencapaian sikap disiplin ini antara lain mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Gotong royong adalah bekerja bersama-sama dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama dengan saling berbagi tugas dan tolong menolong (Tim Mitra Guru, 2007). Indikator tercapainya sikap gotong royong antara lain aktif dalam kerja kelompok, mencari jalan untuk mengatasi perbedaan pendapat pikiran antara diri sendiri dengan orang lain, kesediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan. Percaya diri adalah kondisi mental atau psikologis seseorang yang memberi keyakinan untuk berbuat atau bertinda. Indikator ketercapaian sikap percaya diri antara lain berani presentasi di depan kelas, berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan.

Penilaian sikap ini menggunakan lembar observasi penilaian antar peserta didik ketika pembelajaran sedang berlangsung. Bentuk instrumen yang digunakan untuk observasi adalah pedoman observasi berupa daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang disertai kisi-kisi dan rubrik.

2.3.2 Pengetahuan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Pengetahuan adalah hasil dari tahu yang terjadi melalui proses sensoris khususnya mata dan telinga terhadap objek tertentu (Sunaryo, 2004). Sasaran penilaian terhadap kompetensi pengetahuan dalam kurikulum 2013 meliputi tingkatan kemampuan mengetahui, menerapkan, memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan factual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif (Kemendikbud, 2014).

Penilaian pengetahuan, dapat dilihat dari hasil ulangan harian, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester.

Penilaian pengetahuan pada rencana penelitian ini akan diukur dengan menggunakan soal pilihan ganda dalam bentuk *post-test*. Soal dibuat dengan menyesuaikan model pembelajaran PBL karena penilaian pengetahuan pada rencana penelitian ini digunakan mengukur kemampuan konsep siswa.

2.3.3 Keterampilan

Keterampilan atau skill adalah suatu kemampuan untuk menerjemahkan pengetahuan ke dalam praktik kerja sehingga tercapai hasil kerja yang diinginkan (Suprapto, 2009). Sasaran penilaian kompetensi keterampilan mencakup keterampilan abstrak dan keterampilan konkrit (Kemendikbud, 2014). Keterampilan abstrak merupakan kemampuan belajar yang meliputi: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Keterampilan konkrit merupakan kemampuan belajar yang meliputi meniru, melakukan, menguraikan, merangkai, memodifikasi, dan mencipta.

Kompetensi keterampilan yang akan dinilai pada rancangan penelitian ini adalah keterampilan konkrit yaitu keterampilan laboratorium. Aspek yang dinilai pada keterampilan laboratorium meliputi kegiatan persiapan, kegiatan pelaksanaan, dan kegiatan akhir. Keterampilan laboratorium merupakan salah satu keterampilan yang sesuai dengan pembelajaran problem based learning yang dapat digunakan sebagai alternatif pemecahan masalah. Penilaian keterampilan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

laboratorium menggunakan lembar observasi yang diisi oleh 3 observer dengan disertai kisi-kisi dan rubrik.

2.4 Tinjauan Materi Asam Basa

Asam dan basa merupakan zat kimia yang banyak terdapat dalam kehidupan sehari– hari. Senyawa asam seperti asam cuka untuk memasak, asam sitrat dalam buah jeruk, asam sulfat yang digunakan dalam aki, asam karbonat yang terdapat minuman ringan bersoda. Selain asam terdapat juga senyawa basa seperti aluminuim hidroksida dan magnesium hidroksida yang terdapat pada obat maag, kalsium hidroksida atau air kapur. Asam basa juga dikenal di bidang pertanian dan lingkungan hidup yaitu berkaitan dengan keasaman tanah atau air.

2.4.1 Perkembangan Konsep Asam Basa

2.4.1.1 Teori Asam Basa Arrhenius

Seorang ilmuwan Swiss, Svante August Arrhenius pada tahun 1884 mengemukakan suatu teori tentang asam basa untuk pertama kalinya. Svante Arrhenius mendefinisikan asam berdasarkan reaksi ionisasi molekul elektrolit dalam air yang menghasilkan ion positif dan ion negatif. Arrhenius berpendapat bahwa asam merupakan spesies yang menghasilkan ion hydrogen (H^+) bila dilarutkan dalam air. Basa adalah spesies yang menghasilkan ion OH^- bila dilarutkan dalam air (Brady, 1999).

2.4.1.2 Teori Asam Basa Bronsted Lowry

Johannes Bronsted dan Thomas Lowry pada tahun 1923 mengemukakan suatu teori yang menyatakan asam adalah senyawa yang dapat memberikan

proton (donor proton) kepada senyawa lain. Basa ialah senyawa yang menerima proton (akseptor proton) dari senyawa lain.

$$HCl_{(aq)} + NH_{3(aq)} \rightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + Cl^-{}_{(aq)}$$

Asam 1 basa 2 asam 2 basa 1

Pada reaksi tersebut HCl merupakan asam karena melepaskan satu proton ke NH_3 sehingga NH_3 bertindak sebagai basa (penerima proton).

2.4.1.3 Keunggulan Teori Bronsted Lowry

Konsep asam basa dari Bronsted dan Lowry lebih luas daripada konsep asam basa Arrhenius. Konsep asam basa Arrhenius hanya dapat menjelaskan asam dan basa dalam pelarut air saja, sedangkan teori Bronsted dan Lowry mempunyai beberapa keunggulan diantaranya:

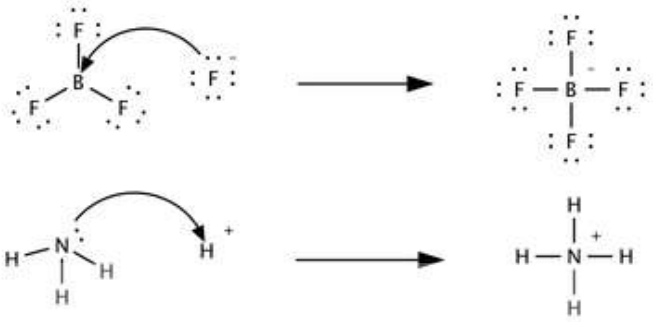
a. Konsep asam basa Bronsted dan Lowry tidak terbatas dalam pelarut air tetapi juga dapat menjelaskan reaksi asam basa dalam pelarut lain atau bahkan tanpa pelarut.
b. Dapat menjelaskan senyawa yang bersifat sebagai asam dan basa yang disebut *amfiprotik* (Kalsum *et al*, 2009)

2.4.1.4 Teori Asam Basa Lewis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Gilbert Newton Lewis pada tahun 1983 mengusulkan bahwa basa adalah suatu senyawa yang dapat memberikan pasangan elektron kepada spesies lain yang memiliki orbital kosong sehingga reaksi asam basa Lewis akan menghasilkan ikatan kovalen koordinasi.

Contoh : Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 2.1 Reaksi Boron Trifluorida dengan Ion Fluor dan Reaksi Amoniak dengan Ion H^+

Pada reaksi boron trifluorida dengan ion fluor, BF_3 bertindak sebagai asam karena memiliki orbital kosong yang dapat menerima pasangan elektron bebas dari F^- sedangkan F^- bertindak sebagai basa sebab memberikan pasangan elektron kepada BF_3^-.

2.4.1.5 Keunggulan Asam Basa Lewis

Beberapa keunggulan asam-basa Lewis yaitu sebagai berikut :

a. Sama dengan teori Bronsted dan Lowry, dapat menjelaskan asam dan basa dalam pelarut lain atau pun tidak mempunyai pelarut.

b. Teori asam-basa Lewis dapat menjelaskan asam-basa molekul atau ion yang mempunyai pasangan elektron bebas atau yang dapat menerima pasangan elektron bebas. Contohnya pada pembentukan senyawa komplek.

c. Dapat menerangkan basa dari zat–zat organik seperti DNA dan RNA yang mengandung atom nitrogen yang memiliki pasangan elektron bebas

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.4.2 *Indikator*

Indikator asam basa adalah suatu zat yang memberikan warna berbeda pada larutan asam dan larutan basa . Indikator lakmus misalnya berwarna merah dalam larutan yang bersifat asam dan berwarna biru dalam larutan yang bersifat basa. Trayek perubahan warna dari beberapa indikator dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Trayek Perubahan Warna dari Beberapa Indikator

Indikator	Trayek Perubahan Warna	Perubahan Warna
Lakmus	5.5 – 8.0	Merah – Biru
Metil Jingga	2.9 – 4.0	Merah – Kuning
Metil Merah	4.2 – 6.3	Merah – Kuning
Bromtimol biru	6.0 – 7.6	Kuning – Biru
Fenolftalein	8.3 – 10.0	Tidak berwarna – Merah

(Purba, 2007)

2.4.2.1 Indikator Universal

Indikator universal adalah indikator pH yang berisi larutan dari beberapa senyawa yang menunjukkan beberapa perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1 sampai dengan 14 untuk menunjukkan keasaman atau kebasaan larutan. Rentang pH < 3 menunjukkan suatu larutan merupakan asam kuat, rentang pH 3 sampai dengan 6 menunjukkan larutan merupakan asam lemah, pH=7 sifat larutannya netral. Rentang pH 8 sampai 11 menunjukkan larutan merupakan basa lemah dan pH > 11 adalah basa kuat.

2.4.3 Asam Basa

Kekuatan asam dipengaruhi oleh banyaknya ion – ion H^+ yang dihasilkan oleh senyawa asam dalam larutannya. Sedangkan kekuatan basa dipengaruhi oleh banyaknya ion – ion OH^- yang dihasilkan oleh senyawa basa dalam larutannya.

2.4.3.1 Asam Kuat

Asam kuat yaitu senyawa asam yang dalam larutannya dianggap terion seluruhnya menjadi ion – ionnya. Reaksi ionisasi asam kuat merupakan reksi berkesudahan. Secara umum ionisasi asam kuat dirumuskan sebagai berikut.

$$HxA_{(aq)} \rightarrow xH^{+}_{(aq)} + A^{x-}_{(aq)}$$

$$[H+] = x.\ [HA] \qquad \text{atau} \qquad [H+] = \text{valensi asam} \ .\ M$$

Keterangan:

x = valensi asam

M = konsentrasi asam

2.4.3.2 Asam Lemah

Asam lemah yaitu senyawa asam yang dalam larutannya hanya sedikit terionisasi menjadi ion – ionnya.. Konsentrasi H^{+} pada asam lemah monovalen dirumuskan sebagai berikut :

$$HA_{(aq)} \rightleftharpoons H^{+}_{(aq)} + A^{-}_{(aq)}$$

$$[H^{+}] = \sqrt{Ka\ .\ [HA]}$$

Keterangan:

Ka = tetapan ionisasi asam

[HA] = konsentrasi asam lemah

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

$$[H^{+}] = \alpha\ .\ [HA]$$

Penguraian asam lemah menjadi ion–ionnya membentuk reaksi kesetimbangan dan memiliki konstanta ionisasi asam (Ka)

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.4.3.3 Basa Kuat

Basa kuat yaitu senyawa basa yang dalam larutannya dianggap terion seluruhnya menjadi ion–ionnya. Secara umum, ionisasi basa kuat dirumuskan sebagai berikut:

$$M(OH)x_{(aq)} \rightarrow M^{x+}{}_{(aq)} + x\ OH^{-}{}_{(aq)}$$

$[OH^-] = x\ .\ [M(OH)x]$ atau $[OH^-]$ = valensi basa . M

Keterangan :

x = valensi basa

M = konsentrasi basa

2.4.3.4 Basa Lemah

Basa lemah yaitu senyawa basa yang dalam larutannya hanya sedikit terionisasi menjadi ion–ionnya. Kekuatan basa lemah dipengaruhi oleh harga Kb. Harga Kb merupakan ukuran kekuatan basa, makin besar Kb makin kuat basa (Chang, 2004). Konsentrasi OH^- pada basa lemah monovalen dirumuskan sebagi berikut:

$$L(OH)_{(aq)} \rightleftharpoons L^{+}{}_{(aq)} + OH^{-}{}_{(aq)}$$

$$[OH\text{-}] = \sqrt{Kb\ .\ [M(OH)]}$$

dengan Kb adalah tetapan ionisasi basa

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

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

Penguraian basa lemah menjadi ion–ionnya membentuk reaksi kesetimbangan dan memiliki konstanta ionisasi basa (Kb).

2.4.4 Derajat Ionisasi

Asam dan basa ada yang bersifat kuat dan lemah . Asam dan basa lemah hanya sebagian kecil molekulnya terurai menjadi ion-ionnya. Banyak sedikitnya zat yang terion dinyatakan dalam derajat ionisasi (α), yaitu perbandingan antara jumlah zat yang mengion dengan jumlah zat mula-mula.

$$\alpha = \frac{jumlah\ zat\ yang\ mengion}{jumlah\ zat\ mula-mula}$$

Jika zat dianggap mengion sempurna , maka $\alpha \equiv 1$. Jika tidak ada zat yang mengion , maka derajat ionisasinya = 0 . Jadi batas – batas harga derajat ionisasi adalah $0 \leq \alpha \leq 1$. Zat elektrolit (asam atau basa) yang mempunyai derajat ionisasi besar (mendekati 1) disebut elektrolit kuat, sedangkan zat yang derajat ionisasinya kecil (mendekati 0) disebut elektrolit lemah.

2.4.5 Derajat Keasaman (pH)

Untuk menyatakan tingkat atau derajat keasaman suatu larutan, pada tahun 1910 seorang ahli dari Denmark Soren Lautiz Sorensen memperkenalkan suatu bilangan yang sederhana. Bilangan ini diperoleh dari hasil negative logaritma konsentrasi H^+. Bilangan ini kita kenal dengan skala pH. Harga pH berkisar antara 1 – 14 dan ditulis sebagai berikut :

pH = - log $[H^+]$

pOH = - log $[OH^-]$

pKw = pH + pOH

Pada suhu 25^oC , pKw = pH + pOH = 14

a. Larutan bersifat netral jika $[H^+] = [OH^-]$ atau pH = pOH = 7

b. Larutan bersifat asam jika $[H^+] > [OH^-]$ atau pH < 7

c. Larutan bersifat basa jika $[H^+] < [OH^-]$ atau pH > 7

2.4.6 Menentukan pH Suatu Larutan

Menentukan pH larutan dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain sebagai berikut :

1) Menggunakan beberapa larutan indikator kimia

2) Menggunkan indikator universal

3) Menggunakan pH – meter

4) Perhitungan matematis menggunakan rumus (Utami, 2009),

2.4.7 Reaksi Penetralan Asam Basa

Reaksi penetralan termasuk reaksi pada larutan elektrolit yaitu reaksi antara asam dengan basa sampai terjadi suasana netral (Kalsum *et al* , 2009).

2.5 Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Peen dan Arshad (2014) menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan berpikir kritis siswa, pembelajaran aktif dan tanya jawab antara guru dan siswa yang mencakup 295 pertanyaan terdiri dari 81,4% beorientasi konten dan 18,6% beorientasi non konten.

Hasil penelitian Gurses. *et al* (2015) dapat disimpulkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan PBL memiliki nilai yang tinggi selain itu membantu siswa meningkatkan proses sains mereka dan siswa memiliki persepsi positif tidak hanya sikap terhadap kimia tetapi juga pembelajaran berbasis masalah.

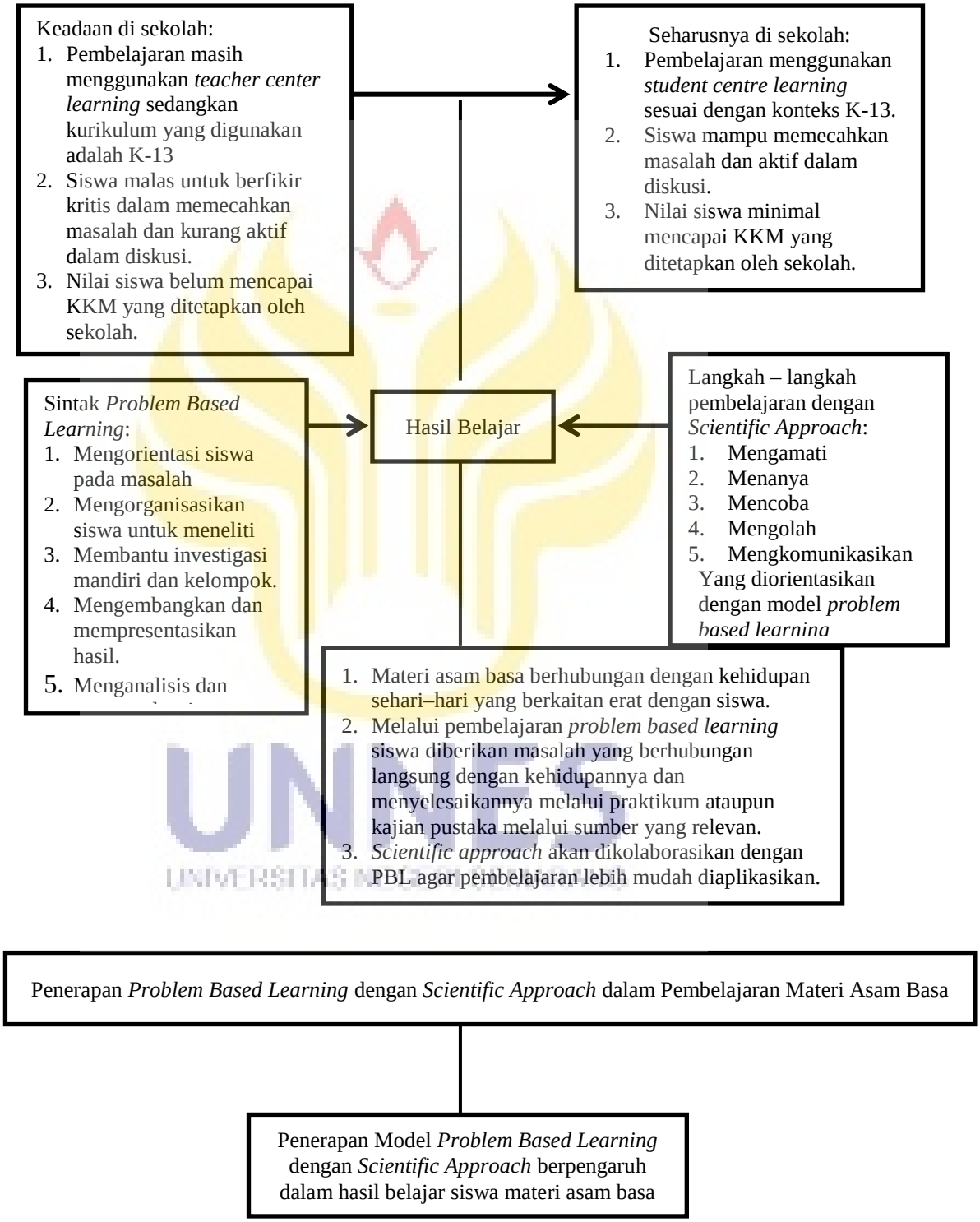
Penelitian yang dilakukan oleh Trihatmo, *et al* (2012) hasil penelitian ini menunjukkan penerapan model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok larutan penyangga dan hidrolisis dengan kontribusi sebesar 33,69%. Selain itu model PBL melalui pendekatan TSTS mencapai ketuntasan klasikal sebesar 93,8% sehingga pembelajaran ini efektif untuk digunakan.

Penelitian yang dilakukan Sofuroh (2014) tentang perangkat pembelajaran dengan pendekatan *scientific* ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika yang valid, praktis dan pembelajaran yang efektif . Hasil penelitian dengan pendekatan *scientific* terbukti valid, praktis dan efektif.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.6 Kerangka Berfikir

Secara ringkas kerangka berfikir penelitian yang dilakukan seperti pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir

2.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang yang dipaparkan maka hipotesis pada penelitian ini adalah :

Penerapan *scientific approach* dengan model *problem based learning* dalam pembelajaran materi asam basa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa .

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1 SIMPULAN

Simpulan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan *scientific approach* dengan model *problem based learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar materi asam basa.
2. Besarnya pengaruh *scientific approach* dengan model *problem based learning* dalam pembelajaran asam basa sebesar 29,16%.

5.2 SARAN

1. Pada proses pembuatan larutan - larutan asam dan basa untuk praktikum hendaknya berhati – hati, utamakan keselamatan dengan menggunakan masker dan sarung tangan karena bahan yang digunakan memiliki molaritas yang tinggi.
2. Masalah yang diberikan hendaknya merupakan masalah sehari – hari yang kerap dijumpai oleh siswa sehingga siswa termotivasi untuk menemukan solusi dan.
3. Rubrik penilaian antar peserta didik hendaknya dibuat dengan jelas dan terukur sehingga siswa mudah dalam menggunakannya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Amir, M.T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Arikunto, S. 2007. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bhumi Aksara.

_____. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Brady, J.E. 1999. *Kimia Universitas Asas dan Struktur*. 5 th ed. Translated by M.Sukmariah. Jakarta: Binarupa Aksara.

Chin, C & L. Chia. 2005. Problem Based Learning: Using III-Structured Problems In Biology Project Work. *Science Education*. 90(1): 44-67.

Depdiknas. 2008. *Pengembangan Perangkat Penilaian Afektif*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Derektoral Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

Departemen Pendidikan Nasional. 2013. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Departemen Pendidikan Nasional. 2013. Peraturan Menteri Nasional Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Efendi, F. & Makhfudli. 2009. *Keperawatan Kesehatan Komunitas : Teori dan Praktik dalam Keperawatan*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.

Ernawati, D.W & Yulia. 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Laboratorium Materi Titrasi Asam Basa Untuk Siswa Kelas IX SMA Negeri 3 Kota Jambi. *J.Ind.Soc.Integ.Chem*. 6(1).

Fakhriyah, F. 2014. Penerapan *Problem Based Learning* Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1) : 95 – 101.

Gurses, A. Dogar, Cetin & G.Esen. 2015. Teaching of The Concept of Enthalpy Using Problem Based Learning Approach. *Procedia Social and Behavior Sciences*. 197: 2390-2394.

Kalsum, S., P.K. Devi, Masmiami & H. Syahrul 2009. *Kimia 2 SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) edisi keempat. 2008. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Kemendikbud. 2014. *Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta.

Kharismawan, B & S. Haryani. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Course Review Horay* Berbasis *Problem Posing* terhadap Hasil Belajar. *Chemistry in Education*. 4(1): 32-38.

Majid, A. 2011. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Mulyani, Suryandari, & Suhartono. 2014. Implementasi Pendekatan *Scientific* dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah *(Problem Based Learning)* Dalam Peningkatkan Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD. *KALAM CENDEKIA*. 3(1.1): 25-30.

Nurhadi. 2002. *Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Jakarta: Depdikbud.

Nurkhikmah. 2013. Keefektifan Penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA. *Journal of Elementary Education*. 2(2): 19-24

Nuswowati, M & M. Taufiq. 2015. Developing Creative Thinking Skills and Creative Attitude Through Problem Based Green Vision Chemistry Environment Learning. *Indonesian Journal of Science Education*. 4(12): 170-176.

Purba, M. 2007. *KIMIA 2B untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Peen, T.Y. & M.Y.Arshad. 2014. Teacher and Student Question: A Case Study in Malaysian Secondary School Problem – Based Learning. *Asian Social Science*. 10(4) ISSN 1911-2017E-ISSN 1911-2025.

Riyanti, E. Cahyono, & S. Haryani. 2013. Pengembangan Model Pembelajaran Kontruktivisme Berorientasi *Green Chemistry* Materi Larutan Penyangga. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. 2(1): p.166

Saleh, M. 2013. Strategi Pembelajaran Fiqh dengan *Problem Based Learning*. *Jurnal Ilmiah Didaktika*. 14(1): 190-220.

Sanjaya. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Sanjaya,W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sukwiaty, S. Jamal. & S. Slamet. 2009. *Ekonomi SMA Kelas XII*. Jakarta: Yudhistira.

Sunaryo, 2004. *Psikologi untuk Keperawatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Suprapto, T. 2009. *Pengantar Teori dan Manajemen Komunikasi*. Jakarta: Media Pressindo.

Sofuroh, Masrukan, & Kartono. 2014. Model Learning Cycle 5E dengan Pendekatan Scientific Untuk Meningkatkan Disposisi Matematis dan Berpikir Kritis. *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 3(2): 91-97.

Tim Mitra Guru, *Ilmu Pengetahuan Sosial Sosiologi untuk SMP dan MTs kelas VII*. Jakarta: Erlangga

Tosun, C & Y. Taskesenligil. 2011. The Effect of Problem Based Learning On Student Motivation Toward Chemistry Classes and On Learning Strategis. Journal of Turkish Science Education. 9(1): 104-125

Toşoğlu, A & M. Bakaç. 2010. The Effects of Problem Based Learning and Traditional Teaching Methods on Student's Academic Achievement, Conceptual Develompment and Scientific Process Skill According to Their Graduated High School Types. *Procedia Social an Behavioral Sciences*. 2409-2413.

Trianto. 2012. *Model – Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.

Trihatmo,A., Soeprodjo, & A.T. Widodo. 2012. Penggunaan Model Problem Based Learning Pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis. *Chemistry in Education*, 1(1): 8-13.

Utami, B., A.N.C., L. Saputro., Mahardiani, & S. Yamtinah. 2009. *Kimia untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Van, A.W. & H.S Hawkins. 1996. *Penyuluhan Pertanian (2nd ed).*

Translated by Herdiasti & A. Dwina. Oxford: Penerbit Kanisius

Wulandari, B & H.D Surjono.2013. Pengaruh Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 3(2): 21-27.

Yuniar, T.E. & A.T. Widodo. 2015. Problem Based Learning Berpendekatan Seven Jumps Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Chemistry in Education*, 4(1): 1-7.

Yuniarti, B. Fatmaryanti, & Maftukin. 2014. Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Kelas X SMA Negeri 5 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Radiasi*, 5(1):77-81