PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI STOIKIOMETRI DI MAN 1 PIDIE

S K R I P S I

Diajukan Oleh

RAUDHATUL HANIFA
NIM. 291325014
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Kimia

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2017 M/ 1438 H

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI STOIKIOMETRI DI MAN 1 PIDIE

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

RAUDHATUL HANIFA
NIM. 291325014
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Dr. Maskur, MA	**Dr. Mujakir, M.Pd.Si**
NIP. 197602022005011002	NIP.197703052009121004

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI STOIKIOMETRI DI MAN 1 PIDIE

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal : Kamis, 22 Juni 2017
27 Ramadhan 1438H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. Maskur, MA
NIP. 197602022005011002

Sekretaris,

Nurhaida, S.Pd.I
NIP. 198302142014112002

Penguji I,

Teuku Badlisyah, M.Pd

Penguji II,

Dr. Azhar Amsal, M.Pd
NIP. 196806011995031004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh

Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, Ashalatu wassalamu 'ala ashrafil ambiyai wal mursalin wa'ala aalihi washahbihi ajma'in. Puja dan puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan pada penulis untuk dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Stoikiometri Di MAN 1 Pidie. Shalawat berangkai salam senantiasa penulis hadiahkan kepada Rasulullah SAW. beserta keluarga dan sahabat beliau berkat perjuangan beliaulah kita dapat merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti sekarang ini.

Penulis mendapatkan begitu banyak arahan, bimbingan, serta bantuan dan banyak pihak untuk menyelesaikan skripsi ini. untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Mujiburrahman, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry dan pembantu dekan, yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan ini.
2. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku ketua program studi pendidikan kimia dan Dr. Mujakir, M.Pd.Si sebagai sekretaris prodi yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan skripsi serta para staf prodi kimia yang membantu dalam proses administrasi.

3. Bapak Dr. H. Maskur MA selaku pembimbing I, dan bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si sebagai pembimbing II, yang telah mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
4. Kepala dan wakil kepala sekolah beserta guru kimia di MAN I Pidie yang telah membantu penulis dalam proses pengumpulan data yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ayahanda dan ibunda tercinta yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2013 prodi kimia, serta para sahabat Sarah Fitria, Yulvi Mukhlisa, Novia Usman, Munizar, Nurfadhillah, dan Lia Nisrina yang telah bekerja sama dan saling memberi motivasi.

Segala usaha telah dilakukan untuk menyempurnakan skripsi ini. penulis menyadari bahwa dalam keseluruhan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan skripsi ini pada penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 16 Juni 2017
Penulis

Raudhatul Hanifa
NIM.291325014

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN
ABSTRAK v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR LAMPIRAN xi
BAB I : PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 4
D. Hipotesis Penelitian 4
E. Manfaat Penelitian 5
F. Definisi Operasional 6
BAB II : LANDASAN TEORITIS 8
A. Teori Belajar dan Pembelajaran 8
B. Teori BelajarKontruktivisme 12
C. Teori Belajar yang Melandasi Pembelajaran Berbasis Masalah 13
1. TeoriBelajardari David Ausubel 13
2. TeoriBelajarVigotsky 14
3. TeoriBelajar S. Bruner 15
D. HasilBelajar 16
E. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL) 17
1. Pengertian Model Pembelajaran PBL 17
2. Ciri-ciri Model PBL 18
3. Sintaks Model Pembelajaran PBL 20
4. Langkah-langkah Pembelajaran PBL 22
5. Kelebihan dan Kelemahan Model PBL 23
F. Materi Stoikiometri 24
G. Penelitian yang Relevan 34
BAB III : METODE PENELITIAN 37
A. Rancangan Penelitian 37
B. Populasi dan Sampel Penelitian 38
C. Instrumen Pengumpulan Data 39
D. Teknik Pengumpulan Data 40
E. Teknik Analisis Data 42
BAB IV : HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN 48
A. Hasil penelitian 48
1. Aktivitas Siswa 48
2. Hasil Belajar Siswa 50
3. Respon Siswa 53

B. Pembahasan Hasil Penelitian 56
1. Aktivitas Siswa 56
2. Hasil Belajar Siswa 59
3. Respon Siswa 61
BAB V : PENUTUP 63
A. Kesimpulan 63
B. Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 65
LAMPIRAN-LAMPIRAN 68
RIWAYAT HIDUP PENULIS 142

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Sintaks PBL 21
Tabel 3.2 : Rancangan Penelitian 37
Tabel 3.3 : Kriteria Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran 44
Tabel 3.4 : Klasifikasi Interpretasi N-Gain 45
Tabel 4.5 : Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa 48
Tabel 4.6 : Hasil Uji N-*gain* 50
Tabel 4.7 : Hasil Uji Normalitas 52
Tabel 4.8 : Hasil Uji T Berpasangan 53
Tabel 4.9 : Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran PBL 54

ABSTRAK

Nama	: Raudhatul Hanifa
NIM	: 291325014
Fakultas/Prodi	: Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul	:Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Stoikiometri di MAN 1 Pidie
Tanggal sidang	: 22 Juni 2017
Tebal skripsi	: 67 Halaman
Pembimbing I	: Dr. H. Maskur, MA
Pembimbing II	: Dr. Mujakir, M.Pd.Si
Kata kunci	: *Problem Based Learning* (PBL), Stoikiometri

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MAN 1 Pidie menunjukkan proses pembelajaran kimia dilakukan dengan menjelaskan materi, rumus-rumus, dan memberikan contoh soal. Selain itu siswa jarang melakukan praktikum dan pembelajaran lebih sering dilakukan di kelas. Sehingga siswa kurang aktif. Salah satu alternatif menyelesaikan permasalahan tersebut adalah menerapkan model PBL. Pemberian masalah terhadap siswa dapat merangsang siswa lebih aktif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model PBL terhadap aktivitas siswa, hasil belajar, dan respon siswa. Rancangan penelitian menggunakan desain penelitian pre eksperimen. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa X IPA 2 sebanyak 30 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, pemberian tes berbentuk *essay* dan angket. Data observasi dianalisis menggunakan teknik persentase waktu ideal dalam toleransi 5%, hasil tes dianalisis menggunakan rumus N-Gain dan uji-t serta respon siswa dianalisis dengan teknik persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: persentase aktivitas siswa yang relevan selama proses pembelajaran adalah sebesar 88,99%. Hasil belajar siswa diperoleh 24 siswa berkriteria tinggi dan 6 siswa berkriteria sedang. Berdasarkan data yang dianalisis menggunakan uji t diperoleh nilai signifikan 0,000 < 0,005 maka dapat diputuskan bahwa H_o ditolak. Respon siswa terhadap model PBL dengan hasil persentase menjawab sangat tidak setuju 0,67%, siswa tidak setuju 5,55%, siswa setuju 73,55%, dan siswa setuju 20,22%. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi stoikiometri.

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia sebagai salah satu disiplin ilmu yang diajarkan di sekolah menengah membutuhkan penalaran, pengertian, pemahaman dan aplikasi dalam kehidupan. Pokok bahasannya membahas tentang sifat, struktur materi, komposisi materi, perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan materi dan diperoleh melalui hasil-hasil penelitian dan penalaran. Belajar kimia adalah belajar tentang segala perubahan yang terjadi di alam yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari yang semuanya menyebabkan manusia dapat mengambil seegala manfaat dari perubahan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di MAN 1 Pidie diketahui bahwa pembelajaran dilakukan dengan menjelaskan materi, rumus-rumus, dan memberikan contoh soal kepada siswa. Selain itu siswa jarang melakukan praktikum, pembelajaran lebih sering dilakukan di kelas. Kegiatan pembelajaran kimia dengan cara ini menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran sehingga tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran seperti ini dirasa kurang menyenangkan bagi siswa.[1]

Menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan perlu adanya pengemasan model pembelajaran yang menarik. Peserta didik tidak merasa

[1] Wawancara dengan Nurhayati, Guru Mata Pelajaran Kimia di MAN 1 Pidie pada tanggal 16 Februari 2017 di Pidie.

terbebani oleh materi ajar yang harus dikuasai, jika peserta didik sendiri yang mencari, mengolah, dan menyimpulkan atas masalah yang dipelajari maka pengetahuan yang ia dapatkan akan lebih lama melekat di pikiran.

Stoikiometri merupakan salah satu materi dasar yang harus dipahami oleh siswa. Isi materi yang terkandung di dalamnya merupakan aspek kimia yang sifatnya abstrak yang juga membutuhkan pemahaman dan hafalan yaitu hukum-hukum dasar kimia, menghitung volume reaksi, menentukan rumus emperis dan rumus molekul, serta menentukan reaksi pembatas. Siswa akan mengalami kesulitan dalam mengikuti materi selanjutnya jika materi dasarnya belum berhasil dikuasai.

Materi stoikiometri selama ini diajarkan hanya dengan menjelaskan rumus-rumus dan pemberian contoh-contoh soal. Proses pembelajaran pada materi stoikiometri perlu dikemas dengan semenarik mungkin agar siswa merasakan manfaat mempelajari stoikiometri, sehingga siswa tetap dapat mengingatnya walaupun pembelajaran telah selesai dengan cara memahami konsep perhitungannya. Untuk mengatasi hal tersebut guru hendaknya menerapkan model pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep stoikiometri, misalnya bekerja sama dalam kelompok belajar agar siswa dapat saling bertukar pendapat, dan juga saling berbagi pengetahuan yang didapatkan. Interaksi ketika pembelajaran berlangsung tidak hanya berasal dari guru saja tetapi adanya timbal balik antara guru dan siswa sehingga siswa menjadi lebih aktif.

Model pembelajaran mempunyai andil yang cukup besar dalam kegiatan belajar mengajar. Penerapan model yang baik dan bersifat efisien maka besar

kemungkinan materi tersampaikan dengan baik dan dapat dipahami oleh siswa. Begitu juga relevansi penggunaan suatu model pembelajaran dengan tujuan dan kondisi serta karakteristik materi pelajaran yang akan diajarkan sangat berpengaruh pada pencapaian hasil yang memuaskan. Itu berarti tujuan pembelajaran akan dapat dicapai dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat, sesuai dengan standar keberhasilan yang terdapat di dalam suatu tujuan pembelajaran. Banyak model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru dalam proses belajar mengajar salah satunya adalah dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berdasarkan masalah.

Pemberian masalah terhadap siswa dalam kegiatan belajar, maka siswa akan lebih tertarik dan merangsang siswa lebih aktif. Karena di dalam pembelajaran siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan melakukan investigasi dan penyelidikan. Sehingga siswa tidak hanya belajar di kelas, tetapi juga dapat belajar di laboratorium.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas peneliti ingin melakukan penelitian tentang **"Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Stoikiometri Di MAN 1 Pidie".**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunaka model pembelajaran PBL dan pada materi stoikiometri di kelas X MAN 1 Pidie?
2. Bagaimana hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada materi stoikiometri di kelas X MAN 1 Pidie?
3. Bagaimana respon siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada materi stoikiometri di kelas X MAN 1 Pidie?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada materi stoikiometri di kelas X MAN 1 Pidie.
2. Mendeskripsikan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada materi stoikimetri di kelas X MAN 1 Pidie.
3. Mengetahui respon siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada materi stoikiometri di kelas X MAN 1 Pidie.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, sehingga yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi stoikiometri di MAN 1 Pidie

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi stoikiometri di MAN 1 Pidie

E. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Manfaat Teoritis dari penelitian ini adalah untuk pengembangan keilmuan atau untuk menambah khazanah ilmu pengetahuan.

b. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa, guru, sekolah, dan peneliti.

1. Siswa

Penggunaan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran diharapkan dapat menambah pemahaman siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa terhadap materi stoikiometri.

2. Guru

Penggunaan model *Problem Based Learing* dapat digunakan sebagai alternatif dan bahan pertimbangan bagi guru dalam upaya meningkatakan hasil belajar pada diri siswa.

3. Sekolah

Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* diharapkan dapat memberi sumbangan perbaikan mutu pendidikan sekolah, khususnya dalam mata pelajaran kimia di MAN 1 Pidie.

4. Peneliti

Penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kreatifitas dan keterampilan peneliti sebagai calon guru dalam memilih tindakan alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa ketika mengajar nanti.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka penulis menjelaskan istilah-istilah sebagai berikut:

1. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang ditandai dengan kegiatan menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri.[2]

[2]Muslimin Ibrahim, *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, (Surabaya: Unesa University Press, 2012), h. 9.

2. Hasi Belajar

Hasil belajar adalah tingkat kemampuan peserta didik dalam menerima suatu jenis pembelajaran yang diberikan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar.[3] Adapun hasil belajar yang dimaksud oleh penulis dalam penelitian ini adalah kemampuan penguasaan materi stoikiometri yang dapat diketahui melalui *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan.

3. Stoikiometri

Stoikiometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata *stoicheion* yang berarti unsur dan *metron* yang berarti mengukur. Stoikiometri membahas tentang hubungan massa antar unsur dalam suatu senyawa (stoikiometri senyawa) dan antar zat dalam suatu reaksi (stoikiometri reaksi).[4]

---

[3] Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakata: Bima Aksara, 1989), h. 50.

[4]Budi Utami, dkk, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Pusat Perbukuaan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 63.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Teori Belajar dan Pembelajaran

1. Teori belajar Behavioristik

Menurut teori behavioristik, belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon. Belajar merupakan bentuk perubahan yang dialami siswa dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respon. Seseorang dianggap telah belajar sesuatu jika ia dapat menunjukkan perubahan tingkah lakunya.

Menurut teori ini yang terpenting adalah masukan atau *input* yang berupa stimulus dan keluaran atau *output* yang berupa respons. Stimulus adalah apa saja yang diberikan guru kepada siswa, sedangkan respons adalah reaksi atau tanggapan siswa terhadap stimulus yang diberikan oleh guru tersebut. Berdasarkan teori ini, apa yang terjadi di antara stimulus dan respon dianggap tidak penting diperhatikan karena tidak dapat diamati dan tidak dapat diukur.[5]

Prinsip-prinsip belajar Behavioristik yang banyak diterapkan di dunia pendidikan meliputi hal-hal sebagai berikut:[6]

a. Proses belajar dapat terjadi dengan baik, bila peserta didikikut terlibat aktif di dalamnya

[5]C. Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2005), h. 20.

[6]Khadijah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Citapustaka Media, 2013), h. 98-99.

b. Materi pelajaran disusun dalam urutan yang logis supaya peserta didik mudah mempelajarinyadan dapat memberikan respons yang diberikannya telah benar
c. Tiap-tiap respons baru diberi umpan balik secara langsung supaya peserta didik dapat mengetahui apakah respons yang diberikannya telah benar
d. Setiap kali peserta didik memberikan respons yang benar perlu diberi penguatan.

Aplikasi teori behavioristik dalam kegiatan pembelajaran tergantung dari beberapa hal seperti tujuan pembelajaran, sifat materi pelajaran, karakteristik siswa, media dan fasilitas pembelajaran yang tersedia. Pembelajaran yang dirancang dan dilaksanakan berpijak pada teori behavioristik memandang bahwa pengetahuan adalah objektif, pasti, tetap, tidak berubah. Pengetahuan telah terstruktur dengan rapi, sehingga belajar adalah perolehan pengetahuan, sedangkan mengajar adalah memindahkan pengetahuan ke orang yang belajar atau siswa. Siswa diharapkan akan memiliki pemahaman yang sama terhadap pengetahuan yang diajarkan. Artinya, apa yang diahami oleh pengajar atau guru itulah yang harus dipahami oleh siswa.

Tujuan pembelajaran menurut teori behavoristik ditekankan pada penambahan pengetahuan, sedangkan belajara sebagai aktivitas "*mimetic*", yang menuntut siswa untuk mengungkapkan kembali pengetahuan yang sudah dipelajari dalam bentuk laporan, kuis, atau tes. Penyajian materi pelajaran mengikuti urutan dari bagian-bagian ke keseluruhan.[7]

[7]C. Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*… ,h.20-21.

2. Teori belajar kognitif

Menurut teori kognitif, belajar adalah pengorganisasian aspek-aspek kognitif dan persepsi untuk memperoleh pemahaman. Pendekatan psikologi kognitif lebih menekankan arti penting proses internal, mental manusia. Tingkah laku manusia yang tampak tak dapat diukur dan diterangkan tanpa melibatkan proses mental, yakni motivasi, kesengajaan, keyakinan dan sebagainya.[8] Dalam model ini, tingkah laku seseorang ditentukan oleh persepsi dan pemahamannya tentang situasi yang berhubungan dengan tujuan dan perubahan tingkah laku sangat dipengaruhi oleh proses berfikir internal yang terjadi selama proses belajar. Belajar tidak hanya memahami fakta dan informasi, melainkan suatu proses interaksi antara siswa dan lingkungannnya. Proses interaksi inilah siswa lambat laun akan berkembang secara utuh. Pengetahuan siswa yang dibangun melalui proses pengalaman ini berbeda dengan sekedar mendengarkan. Belajar dengan pengalaman akan melibatkan proses perkembangan mental secara lebih utuh, mulai dari kognitif, afekif, dan psikomotorik.[9]

Prinsip-prinsip teori kognitif, belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman yang selalu dapat dilihat sebagai tingkah laku. Teori ini menekankan pada gagasan bahwa bagian-bagian suatu situasi saling berhubungan dalam konteks

---

[8]Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2013), h. 103.

[9]Rudi Hartono, *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid*, (Jogjakarta: Diva Press, 2013), h. 115 .

situasi secara keseluruhan. Dengan demikian, belajar melibatkan proses berfikir yang kompleks dan mementingkan proses.[10]

3. Teori belajar Humanistik

Menurut teori humanistik, proses belajar harus dimulai dan ditujukan untuk kepentingan memanusiakan manusia itu sendiri. Teori belajar ini sifatnya lebih abstrak dan lebih mendekati bidang kajian filsafat, teori kepribadian, dan psikoterapi, dari pada bidang kajian psikologi belajar. Teori humanistik sangat mementingkan isi yang dipelajari daripada proses belajar itu sendiri. Teori belajar ini lebih banyak berbicara tentang konsep-konsep pendidikan untuk membentuk manusia yang dicita-citakan, serta tentang proses belajar dalam bentuknya yang paling ideal.

Roger sebagai ahli dari teori belajar Humanistik mengemukakan beberapa prinsip belajar yang penting, yaitu:[11]

a. Manusia itu memiliki keinginan alamiah untuk belajar, memiliki rasa ingin tahu alamiah terhadap dunianya, dan keinginan mendalam untuk mengeksplorasi dan asimilasi pengalaman baru
b. Belajar akan cepat dan lebih bermakna bila bahan yang diajari relevan dengan kebutuhan siswa
c. Belajar dapat ditingkatkan dengan mengurangi ancaman dari luar

[10]Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), h. 37.

[11]Abdul Hadis dan Nurhayati B, *Psikologi dalam Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 70-71.

d. Belajar secara partisipatif jauh lebih efektif daripada belajar secara pasif dan orang belajar lebih banyak bila belajar atas pengarahan diri sendiri
e. Belajar atas prakarsa sendiri yang melibatkan keseluruhan pribadi, pikiran maupun perasaan akan lebih baik dan tahan lama
f. Kebebasan, kreativitas, dan kepercayaan diri dalam belajar dapat ditingkatkan dengan evaluasi diri sendiri dan evaluasi dari orang lain tidak begitu penting.

B. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori-teori baru dalam psikologi pendidikan di kelompok dalam teori pembelajaran konstruktivis. Teori konstruktivis ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi peserta didik agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

Menurut teori konstruktivis ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi

kesempatan peserta didik menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar.[12]

Menurut pandangan konstruktivis, belajar merupakan suatu proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan ini harus dilakukan oleh siswa. Ia harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari, tetapi yang paling menentukan terwujudnya gejala belajar adalah niat belajar siswa itu sendiri, sementara peranan guru dalam belajar konstruktivistik berperan membantu agar proses pengkonstruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar. Guru tidak mentransfer pengetahuan yang telah dimilikinya, melainkan membantu siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri dan dituntut untuk lebih memahami jalan pikiran atau cara pandang siswa dalam belajar.[13]

C. Teori belajar yang Melandasi Pembelajaran Berbasis Masalah

1. Teori Belajar Bermakna dari David Ausubel

Ausubel membedakan antara belajar bermakna dengan belajar menghafal. Belajar bermakna merupakan proses belajar di mana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar.

---

[12]Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP),* (Jakarta: Kencana, 2011), h. 28.

[13]Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010). h. 41.

Belajar menghafal, diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya.

Belajar hafalan akan terjadi jika para siswa tidak mampu mengaitkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang lama. Tugas gurulah untuk memberi kemudahan bagi para siswanya sehingga mereka dapat dengan mudah mengaitkan pengalaman atau pengetahuan barunya dengan pengetahuan yang relevan yang sudah ada di dalam pikirannya atau dalam struktur kognitifnya.[14]

2. Teori Belajar Vigotsky

Perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Pemahaman didapatkan dengan upaya berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan penetahuan awal yang telah dimilikinya kemudian membangun pengertian baru. Vigotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dalam memperkaya perkembangan intelektual siswa. Kaitan dengan PBM dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa melalui kegiatan belajar dalam interaksi sosial dengan teman lain.

---

[14]Muhammmad Thobrani dan Arif Mustofa, *Belajar & Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 22.

Vigotsky sangat mementingkan perkembangan bahasa, maka perkembangan bahasa ini dapat diasah melalui interaksi yang dilakukan anak dengan lingkungan disekitarnya atau tempat tinggalnya, hal ini sangat berhubungan erat dengan komunikasi yang dilakukannya sebab merupakan cara yang sangat efektif dalam mengembangkan kosakata anak tersebut beserta makna dari kata-kata tersebut sehingga ia dapat menyampaikan suatu pesan atau menerima pesan dengan baik.[15]

3. Teori Belajar S. Bruner

Menurut Teori ini, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan (termasuk konsep, teori, definisi, dan sebagainya) melalui contoh-contoh yang menggambarkan aturan yang menjadi sumbernya.[16] Metode penemuan merupakan metode di mana siswa menemukan kembali, bukan menemukan yang sama sekali benar-benar baru. Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik, berusaha sendiri mencari pemecahan masalah serta didukung oleh pengetahuan yang menyertainya, serta menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Bruner juga menggunakan konsep *Scaffolding* dan interaksi sosial di kelas maupun di luar kelas, *Scaffolding* adalah suatu proses untuk membantu siswa

[15]Khadijah, Belajar dan Pembelajaran,…h. 123.

[16]Muhammad Thobroni dan Arif Mustafa, *Belajar & Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional…*, h. 23.

menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan guru, teman atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.[17]

D. Hasil belajar

Sukses atau tidaknya proses pembelajaran diukur dengan hasil belajar. Hasil belajar merupakan ukuran kemampuan siswa dalam menerima informasi pembelajaran yang diukur dari tiga sudut pandang, kognitif; afektif; dan psikomotorik. Hasil belajar juga biasa dipandang sebagai tingkat keberhasilan pembelajaran yang dinamakan nilai.[18] Untuk mengetahui apakah hasil belajar yang dicapai telah sesuai dengan tujuan yang dikehendaki dapat diketahui melalui evaluasi, dapat dijadikan *feedback* atau tindak lanjut.

Menurut Lindgren, hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Sedangkan menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik.

Menurut teori Gestalt, belajar merupakan suatu proses perkembangan. Artinya bahwa secara kodrati jiwa raga peserta didik mengalami perkembangan.

---

[17]Rusman, *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2013), h. 244.

[18]Anjar Purba Asmara, Penilaian Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Kimia Materi Kimia Unsur Menggunakan *Mind Map* di Kelas XII IPA Semester 1 SMA Negeri 1 Wonosari *Lantanida Journal*. Vol.3, No. 1, 2015. Diakses pada tanggal 4 Agustus 2017 dari situs http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida.

Perkembangan sendiri memerlukan sesuatu baik yang berasal dari diri siswa sendiri maupun pengaruh dari lingkungannya. Berdasarkan teori ini hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua hal, siswa itu sendiri dan lingkungannya. Pertama, siswa: dalam arti kemampuan berpikir atau tingkah laku intelektual, motivasi, minat, dan kesiapan siswa, baik jasmani maupun rohani. Kedua, lingkungan: yaitu sarana dan prasarana, kompetensi guru kreativitas guru, sumber-sumber belajar, metode serta dukungan lingkungan, dan keluarga.

E. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

1. Pengertian Model Pembelajaran PBL

Problem Based Learning (PBL) biasa juga disebut dengan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan inovasi dalam pembelajaran, kemampuan berfikir siswa betul-betul dioptimalkan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat membedayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.[19]

Berbagai masalah dalam PBL yang dapat disajikan saat pembelajaran meliputi:

a. Kinerja yang tidak sesuai
b. Situasi yang menuntut perhatian atau peningkatan
c. Mencari cara yang lebih baik atau hal yang baru
d. Fenomena yang menjadi misteri atau belum dapat dipecahkan

[19]Rusman, *Model-model Pembelajaran*…, h. 380.

e. Adanya kesenjangan dalam informasi dan pengetahuan

f. Masalah pengambilan keputusan.[20]

2. Ciri-ciri Model Pembelajaran PBL

Problem based learning dengan pengharapan peserta didik belajar di lingkungan kecil atau kelompok kecil akan membantu perkembangan masyarakat belajar. Bekerja dalam kelompok juga membantu mengembangkan karakteristik esensial yang dibutuhkan untuk sukses setelah siswa tamat belajar seperti dalam berkomunikasi secara verbal, berkomunikasi secara tertulis dan keterampilan membangun team kerja.

Dari berbagai model pembelajaran yang mulai dikembangkan itu memiliki masing-masing karakteristik. Para pengembang pembelajaran *problem based learning* (Krajcik, Blumenfeld, Marx, Soloway, Slavin Maden, Dolan, Wasik, Cognition dan Teknology Group at Vanderbit) telah mendeskripsikan karakteristik sebagai berikut:

a. Pengajuan pertanyaan atau masalah.

Pembelajaran *problem based learning* mengorganisasi pembelajaran dengan di seputar pertanyaan dan masalah yang kedua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna bagi peserta didik. Pengajuan situasi

[20]M. Taufiq Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2009) h. 18-20.

kehidupan nyata autentik untuk menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu.

b. Berfokus pada interdisipliner.

Meskipun *problem based learning* dipusatkan pada subjek tertentu atau mata pelajaran tertentu, akan tetapi masalah yang dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.

c. Investigasi autentik

Problem based learning mengharuskan siswa untuk melakukan investigasi autentik atau peyelidikan autentik untuk menemukan solusi riil. Mereka harus menganalisis, mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksprimen (bila memungkinkan) membuat inferensi dan menarik kesimpulan.

d. Menghasilkan produk/karya dan memamerkannya

Problem based learning menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk tersebut dapat berupa transkrip debat, debat bohong-bohongan, dan dapat juga dalam bentuk laporan, model fisik, video, maupun program computer. Karya nyata itu kemudian didemonstrasikan kepada

teman-temannya yang lain tentang apa yang telah mereka pelajari dan menyediakan suatu alternatif segar terhadap laporan tradisional atau makalah.

e. Kolaborasi

Problem based learning dicirikan oleh siswa yang bekerjasama satu sama lain, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok-kelompok kecil. Bekerjasama memberikan motivasi untuk keterlibatan secara berkelanjutan dalam tugas-tugas kompleks dan meningkatkan kesempatan untuk melakukan penyelidikan dan dialog bersama dan untuk mengembangkan berbagai keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

Jadi *problem based learning* tidak dirancang untuk membantu guru menyampaikan informasi dengan jumlah besar kepada peserta didik, akan tetapi *problem based learning* dirancang terutama untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir.

3. Sintak Model Pembelajaran PBL

Sintaks suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan siswa dalam suatu kegiatan pada pengajaran berdasarkan masalah terdiri dari lima langkah utama. Kelima langkah tersebut dijelaskan berdasarkan tabel 2.1[21]

[21]Muslimin Ibrahim, *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*…, h. 24.

Tabel 2.1 Sintaks pembelajaran berdasarkan masalah

Tahap	**Aktifitas Guru**	**Aktifitas Siswa**
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam penyelesaian masalah yang dipilihnya	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru dan menentukan masalah yang akan dipecahkan
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut dan membentuk kelompok belajar	Meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang dan membentuk kelompok
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	Siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya	Siswa menyajikan hasil karyanya yang sesuai dengan permasalahan yang telah dibahas
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau eveluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan	Siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang digunakan

4. Langkah-langkah Pembelajaran PBL

Ahli pendidikan banyak menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan beragam bentuk, tapi tetap satu tujuan. Salah satu tokoh pendidikan terkemuka yang berhaluan pragmatis dari Amerika Serikat, Jhon Dawey menjelaskan enam langkah sebagai satu metode untuk proses pemecahan masalah, yaitu:[22]

a. Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
b. Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang
c. Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya
d. Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
e. Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan
f. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

[22]Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*…, h. 217

5. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Kelebihan dalam penerapan model pembelajaran *Pboblem Based Learning* (PBL) antara lain:

a. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah menurut cara-cara atau gaya belajar individu masing-masing
b. Pengembangan berfikir kritis
c. Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa.
d. Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalan pembelajaran yang mereka lakukan.
e. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
f. Peserta didik dilatih untuk mengembangkan cara-cara menemukan (*discovery*), bertanya (*questioning*), mengungkapkan (*articulating*), menjelaskan (*describing*), mempertimbangkan atau membuat pertimbangan (*considering*), dan membuat keputusan (*decision-making)*

Kelemahan dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) antara lain:[23]

[23]Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*…, h. 221.

a. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepetcayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya.
b. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
c. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

F. Materi Stoikiometri

Stoikiometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata *stoicheion* yang berarti unsur dan *metron* yang berarti mengukur. Stoikiometri membahas tentang hubungan massa antar unsur dalam suatu senyawa (stoikiometri senyawa) dan antar zat dalam suatu reaksi (stoikiometri reaksi).[24]

1. Hukum-hukum Dasar kimia
   a. Hukum Lavoisier

      Antone Laurent Lavoiser (1734-1794), seorang ahli kimia Prancis mengemukakan suatu hukum yang dikenal dengan hukum kekekalan massa. Hukum tersebut berbunyi:

[24]Budi Utami, dkk., *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 65.

Massa zat-zat sebelum reaksi dan sesudah reaksi adalah sama atau tetap

Contoh:

40 gram Ca + 16 gram O_2 $\longrightarrow$ 56 gram CaO

12 gram C + 32 gram O_2 $\longrightarrow$ 44 gram CO_2

b. Hukum Proust

Joseph Louis Paroust (1754-1826), seorang ahli kimia Prancis mengemukakan suatu hukum yang dikenal dengan hukum perbandingan tetap. Hukum tersebut berbunyi:

Perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tertentu dan tetap

c. Hukum Dalton

Jika dua unsur dapat membentuk lebih dari satu macam senyawa maka massa salah satu unsur bersenyawa yang sama banyaknya akan berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana

Contoh:

C dan O dapat membentuk jenis senyawa yaitu CO dan CO_2, jika massa C dalam kedua senyawa itu sama, maka:

Massa O dalam CO : massa O dalam CO_2

1 : 2

d. Hukum Gay Lussac

Pada suhu dan tekanan sama, volum gas-gas yang bereaksi dengan volum gas-gas hasil reaksi membentuk perbandingan bilangan bulat dan sederhana

Contoh:

Dua volum gas hidrogen bereaksi dengan satu volum gas oksigen membentuk dua volum uap air.

Gas hydrogen + gas okdigen $\longrightarrow$ uap air

2 V 1 V 2 V

Perbandingan volumnya = 2 :1 : 2

e. Hukum Avogadro

Pada suhu dan tekanan yang sama, gas-gas yang volumnya sama mengandung jumlah partikel yang sama pula

2. Konsep Mol

a. Pengertian Mol

Mol merupakan satuan jumlah (seperti lusin), tetapi ukurannya jauh lebih besar. Satu mol adalah banyaknya zat yang mengandung jumlah partikel yang

sama dengan jumlah atom yang terdapat dalam 12 gram C-12. Jumlah partikel dalam 1 mol adalah 6,02 x 10^{23} (disebut tetapan Avogadro).

b. Hubungan mol dengan jumlah partikel

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan Johan Loschmidt (1865) para ahli kimia menetapkan bahwa satu mol zat mengandung partikel zat sebanyak yang dikandung oleh 12 gram atom C-12, yaitu 6,02 x 10^{23} atom karbon. Walaupun angka 6,02 x 10^{23} dikemukakan oleh Johan Loschmidt, dalam kenyataannya terkenal sebagai tetapan Avogadro dengan lambang L. Jadi, jumlah partikel dapat dihitung dengan mengalikan mol (n) dan tetapan Avogadro (L).

Contoh Soal:

Nyatakan dalam mol dari 1,204 x 10^{23} molekul air?

Penyelesaian:

Jumlah mol dari 1,204 x 10^{23} molekul air:

$$n = \frac{Ju \quad p}{L}$$

$$= \frac{1,2 \quad X\,1 \;\; ^{2}}{6,0 \;\; X\,1 \;\; ^{2}}$$

= 0,2 mol

c. Hubungan mol dengan massa

Satu lusin jeruk dan satu lusin semangka mempunyai jumlah satuan yang sama, yaitu 12. Massa 1 lusin jeruk berbeda dengan massa satu lusin semangka. Demikian halnya dengan atom atau molekul, meski jumlah molnya sama, massanya tentu berbeda, bergantung pada jenisnya. Berapakah 1 mol zat?

Massa satu mol zat dapat ditentukan dengan memahami dua konsep berikut.

1) Standar mol adalah 12 gram C-12.

   Artinya, massa 1 mol C-12 = 12 gram

2) Massa atom relatif (A_r) atau massa molekul relatif (M_r) mempunyai pebandingan massa antar partikel zat itu dengan atom C-12

Contoh:

Massa atom relatif (A_r) Fe = 56, berarti massa 1 atom Fe : massa 1 atom C-12 = 56 : 12

massa 1 mol C-12 = 12 gram, maka:

massa 1 mol Fe = $\frac{5}{1}$ x 12 gram = 56 gram

Berdasarkan contoh di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1) Satu mol setiap zat sama dengan massa zat yang nilainya sebesar bilangan Ar atau Mr zat tersebut dalam satuan gram

2) Nilai Ar atau Mr suatu zat menunjukkan massa zat yang mengandung jumlah partikel sebesar 6,02 x 10^{23} atau senilai satu mol

Jadi, jumlah massa (gram) untuk satu mol zat dinamkan massa molar (M_m)

Massa molar (M_M) adalah jumlah massa (gram) suatu zat yang nilainya sama dengan massa atom relative (Ar) atau massa molekul relative (Mr dalam satu mol zat

Hubungan jumlah mol (n) dengan massa zat (m) dapat ditulis sebagai berikut.

$$m = n \times m_m$$

atau

$$m = n \times Ar \text{ atau } Mr$$

Contoh soal:

a. Berapa gram massa dari 2 mol oksigen (O)?

b. Hitunglah jumlah mol tembaga, jika sepotong tembaga massanya 6,35 gram. (Ar Cu = 63,5)

Jawab:

a. Diketahui: $n_{oksigen}$ = 2 mol

Ar O = 16 g mol^{-1}

Ditanya: Massa O = …..?

Penyelesaian

Massa O = n x Ar O

= 2 mol x 16 g mol^{-1}

= 32 gram

b. Diketahui: m Cu = 6,35 gram

Ar Cu = 63,5 g mol^{-1}

Ditanya: n Cu=….?

Penyelesaian

$$n\ Cu = \frac{m\quad C}{m\quad m\quad C}$$

$$= \frac{6{,}3\ \ g}{6\ \ ,5\ g\quad m\ \ ^{-1}}$$

= 0,1 mol

d. Hubungan mol dengan volume

1. Keadaan Standar

Volum satu mol gas pada keadaan standar disebut juga dengan volume molar. Keadaan standar atau STP Adalah keadaan pada temperatur 0^oC dan tekanan 1 atm. Volum 1 mol gas pada STP = 22,4 L

Hubungan 1 mol gas dengan volum pada keadaan standar berlaku hubungan sebagai berikut:

Volum = mol x 22,4 liter

Contoh soal:

Tentukanlah volum dari 1 gram gas hydrogen (H_2) pada keadaan standar?

Jawab:

Diketahui: m H_2 = 1 gram

Mr H_2 = 2 g mol^{-1}

Ditanya: V. H_2 = ….?

Penyelesaian

$$n\ H_2 = \frac{m\ H_2}{M\ \ H_2} = \frac{1\ g}{2\ g\ \ \ \ m^{-1}} = 0{,}5\ mol$$

V = n x 22,4 liter mol^{-1}

= 0,5 mol x 22,4 liter mol^{-1}

= 11,2 L

2. Keadaan Tidak Standar

Volum gas pada suhu dan tekanan tertentu dapat dihitung dengan menggunakan persamaan gas ideal.

$$PV = nRT$$

Persamaan tersebut dapat ditata ulang untuk menghitung volum gas sebagai berikut.

$$V = \frac{n}{P}$$

Keterangan:

P = tekanan gas ideal (atm)

V = volum gas (liter)

n = jumlah mol gas

R = tetapan gas (0,082 L atm mol^{-1} K^{-1})

T = suhu mutlak gas (K)

Contoh soal:

Tentukanlah volum dari 1 gram oksigen pada $27^{o}C$ dan 1 atm (Ar O = 16)

Jawab:

Diketahui: massa O = 1 gram

T = $27^{o}C$ =300 K

P = 1 atm

Ditanya: $V_{Oksigen}$ = …. ?

Penyelesaian

a. n oksigen = $\frac{m \quad O}{M \quad m \quad O} = \frac{1\,g}{1 \quad g\,m \quad ^{-1}}$ = 0,03125 mol

b. $V_{Oksigen} = \frac{n}{P}$

$= \frac{0{,}0 \quad m \quad x\,0{,}0 \quad L\,a\,l \quad ^{-1}K^{-1}x\,3 \quad K}{1\,a\,l}$

= 0,77 L

3. Stoikiometri Senyawa

a. Menentukan Rumus Kimia

Rumus emperis adalaha rumus kimia yang menyatakan perbandingan paling sederhana dari atom-atom unsur penyusun senyawa. Jadi, hal yang harus diupayakan

pada penetapan rumus empiris suatu senyawa adalah menentukan jumlah mol atau perbandingan mol unsur-unsur penyusun senyawa tersebut.

Contoh soal:

Berdasarkan analisis kualitatif, diketahui bahwa suatu senyawa mengandung unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Senyawa tersebut mengandung 1,2 gram karbon, 0,2 gram hidrogen, dan 1,6 gram oksigen. Tentukanlah rumus empiris senyawa tersebut (Ar H = 1; C = 12; dan O = 16)

Jawab:

Diketahui: m C = 1,2 gram

m H = 0,2 gram

m O = 1,6 gram

Ditanya: rumus empiris =…?

Penyelesaian:

$$n.C : n.H : n.O = \frac{1{,}2\ g}{1\ g\ m^{-1}} : \frac{0{,}2\ g}{1\ g\ m^{-1}} : \frac{1{,}6\ g}{1\ g\ m^{-1}}$$

$$= 0{,}1 : 0{,}2 : 0{,}1$$

$$= 1 : 2 : 1$$

Jadi rumus empiris senyawa tersebut adalah CH_2O

b. Menentukan Rumus Molekul

Rumus molekul merupakan kelipatan rumus empiris. Secara umum, rumus molekul suatu senyawa dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\boxed{RM = (RE)_n}$$

Keterangan:

Harga n bergantung pada besarnya harga massa molekul relative (Mr) dari senyawa yang bersangkutan

Contoh soal:

Senyawa X mempunyai rumus empiris CH_2O dan Mr=60. Tentukanlah rumus molekul senyawa tersebut?

Jawab:

Diketahui : Mr senyawa X = 60

Ditanya : Rumus molekul ….?

Penyelesaian :

$$Mr\ (CH_2O) = 60 \longrightarrow (12 + 2 + 16)_n = 60$$

$$30n = 60$$

$$n = 2$$

Jadi rumus molekul senyawa itu adalah $(CH_2O)_2 = C_2H_4O_2$

G. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan terkait dengan pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* yaitu penelitian yang dilakukan oleh Fitria di SMAN 12 Banda Aceh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL melalui metode proyek dengan siswa yang diajarkan tanpa menggunakan model pembelajaran PBL melalui metode proyek. Hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan nilai rata-rata

kelas eksperimen 81,05 dan kelas control 52,21. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 27,98 > 2,0315.[25]

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mauri Rasma di MAS Darul Ihsan Aceh Besar menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan *macromedia flash* pada materi asam basa dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai *pre-test* 62,812% sedangkan nilai *post-test* 83,43%.[26]

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Teuku Badlisyah menjelaskan bahwa pembelajaran yang lebih menitikberatkan kerjasama dalam satu kelompok untuk memecahkan masalah secara bersama-sama. Dalam diskusi kelompok yang dibangun akan muncul tanggung jawab bersama, setiap anggota saling membantu untuk menutupi kekurangan temannya yaitu dengan mengajarkan materi kepada teman yang belum menguasai. Proses diskusi, saling bertukar pendapat, menghargai pendapat, pembelajaran teman sebaya, kepemimpinan dalam mengatur pembelajaran di kelompoknya sehingga terjalin hubungan yang

---

[25]Fitria, "Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Melalui Metode Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hasil Kali Kelarutan Kelas XI SMAN 12 Banda Aceh", *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, 2015, h. 68.

[26]Mauri Rasma, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan menggunakan Macromedia Flash pada Materi Asam Basa terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MAS Darul Ihsan Aceh Besar", *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, 2016, h. 63.

positif. Proses pembelajaran ini berlangsung secara berkelajutan yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.[27]

[27] Teuku Badlisyah, Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep (M3PK) Simson Tarigan dan Cooperative Learning Tipe STAD dengan Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Sikap Toleransi dan Hasil Belajar Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI MAN, *Lantanida Journal*. Vol. 1, No. 1, 2015. Diakses pada tanggal 6 Agustus 2017 dari situs http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif karena dalam penelitian ini menggunakan data-data numarik yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik. Pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji suatu teori yang menjelaskan tentang hubungan antara kenyataan sosial, pengujian tersebut dimaksudkan untuk mengetahui apakah teori yang ditetapkan didukung oleh kenyataan atau bukti-bukti emperis atau tidak.[1] Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pre-eksperimen (*Pre-Experimental Design*) menggunakan satu kelas perlakuan.

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan memberikan *pre-test* terlebih dahulu, kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Setelah diberikan perlakuan diberikan *post-test* untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi stoikiometri.

Adapun rancangan penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2. Rancangan Penelitian

Grup	*Pre-test*	Perlakuan	*Post-test*
Eksperimen	O_1	X	O_2

[1]Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2001), h. 30.

Keterangan:

O_1 = Pemberian *Pre-test*

X =Perlakuan dengan model pembelajaran PBL

O_2 =Pemberian *Post-test*[2]

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan.[3] Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA MAN 1 Pidie.

Sampel adalah sebagai bagian dari populasi, yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu.[4] Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive sampling* atau sampel bertujuan, yaitu menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dipandang dapat memberikan data secara maksimal. *Purposive sampling* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat

---

[2]Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2014), h. 97

[3]S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta :PT Rineka Cipta, 2010), h. 118.

[4] S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan….,* h. 121.

mengambil sampel yang besar dan jauh.[5] Sampel dari penelitian ini adalah kelas X IPA 2.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpulan data yang harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagai mana adanya.[6]

Instrumen yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini berupa :

1. Lembar observasi

Lembar observasi berupa lembar pengamatan aktivitas siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL yang dibubuhi dengan tanda *check list*. Lembar observasi diberikan kepada pengamat untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

Aktivitas yang dilakukan siswa yaitu mendengarkan pembelajaran dan menentukan masalah yang akan dipecahkan, meninjau masalah secara kritis, merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, siswa menyajikan karyanya, siswa melakukan evaluasi, dan aktivitas yang tidak relevan. Lembar observasi yang digunakan untuk memperoleh data

[5]Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013). H.183.

[6]S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 155.

tentang aktivitas siswa pada proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL.

2. Soal tes

Soal tes yang digunakan berbentuk uraian sebanyak 5 soal untuk *Pre-test* dan 5 soal *Post-test* yang sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan pada RPP. Pemberian tes bertujuan untuk melihat kemampuan siswa dalam memahami konsep pada materi stoikiometri.

3. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada reponden untuk dijawabnya.[7] Angket dalam penelitian ini berupa pernyataan, tanggapan, dan jawaban. Angket terdiri dari 15 item yang berisi pernyataan, tanggapan, dan jawaban siswa terhadap penerapan model PBL pada materi stoikiometri. Angket dijawab dengan dibubuhkan tanda *check list* pada kolom yang telah disediakan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu langkah yang dilakukan untuk mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka

[7]Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D,*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 118-122.

peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar.[8] Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa observasi,tes, dan angket. Untuk penjelasannya dapat dilihat dalam uraian berikut ini :

1. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari pelbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.[9] Dalam penelitian ini observasi yang dilakukan oleh peneliti adalah observasi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

2. Tes

Tes merupakan teknik untuk mengukur perilaku atau kinerja (*performance*) seseorang.[10] Yaitu untuk menguji taraf pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan dengan model pembelajaran PBL, tes yang diberikan terbagi dua, yaitu *pre-test* dan *post-test*. diberikan sebelum proses pembelajaran berlangsung, sedangkan *post-test* diberikan sesudah pembelajaran berlangsung.

---

[8]Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan,* (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 308.

[9]Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan…..*, h. 203.

[10]Rusdin Pohan, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Banda Aceh: Ar-Rijal Institute, 2007), h. 54.

3. Angket

Angket dalam penelitian ini berupa lembar pernyataan respon siswa yang terdiri dari 15 item pernyataan dengan pilihan jawaban sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju. Angket dijawab dengan membubuhkan *check list* pada kolom yang telah disediakan. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL pada materi stoikiometri.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan kegiatan setelah seluruh sumber data terkumpul. Tahap ini merupakan tahap yang paling penting karena tahap ini merupakan tahap penentuan dari hasil penelitian.

Untuk mendeskripsikan data penelitian teknik analisis data sebagai berikut :

1. Analisis data aktivitas siswa

Untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar siswa langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam penggunaan teknik observasi ini adalah :

a. Membuat tabel distribusi penilaian observasi
b. Menentukan kategori skor dengan ketentuan skor yang telah ditetapkan
c. Menjumlah skor yang diperoleh dari tiap-tiap kategori
d. Memasukkan skor tersebut ke dalam rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Angka persentase

f = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa

N = Jumlah aktivitas keseluruhan siswa[11]

e. Apabila observasi ini diamati oleh dua orang pengamat, maka data yang terkumpulkan dianalisis dengan menggunakan persamaan

Nilai = $\frac{(s \quad p \quad 1+s \quad p \quad 2)/2}{t \quad s \quad m}$ x 100%

f. Hasil yang diperoleh dikonsultasikan dengan tabel kategori

g. Kesimpulan berdasarkan tabel kategori

h. Membuat interval persentase dan kategori kriteria penilaian hasil observasi siswa sebagai berikut :

76 < % ≤ 100 = Sangat tinggi

51 < % ≤ 75 = Tinggi

26 < % ≤ 50 = Rendah

0 < % ≤ 25 = Sangat rendah.[12]

Aktivitas siswa dikatakan aktif jika waktu yang digunakan untuk melakukan setiap aktivitas sesuai dengan alokasi waktu yang termuat dalam RPP

[11]Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Wali Press, 2012), h. 43.

[12]Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 179

dengan toleransi 5%.[13] Penentuan kesesuaian aktivitas siswa berdasarkan pencapaian waktu ideal yang ditetapkan dalam penyusunan rencana pembelajaran dengan model *problem based learning* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

No	**Aktivitas Yang Diamati**	**Persentase Kesesuaian (P)**	
		Waktu Ideal	**Toleransi 5%**
1.	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman.	22,22%	17,2% ≤ P ≤ 27,2%
2.	Membaca/memahami masalah di LKS.	11,11%	6,1% ≤ P ≤ 16,1%
3.	Bertanya/menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman	11,11%	6,1% ≤ P ≤ 16,1%
4.	Menyelesaikan masalah atau menemukan cara penyelesaian masalah/berfikir bersama.	27,77%	22,7% ≤ P ≤ 32,7%
5.	Membandingkan jawaban dalam diskusi kelompok.	11,11%	6,1% ≤ P ≤ 16,1%
6.	Mempresentasikan/menyampaikan jawaban.	5,55%	0,5% ≤ P ≤ 10,5%
7.	Menarik kesimpulan suatu materi atau prosedur.	11,11%	6,1% ≤ P ≤ 16,1%
8.	Perilaku yang tidak relevan dengan KBM	0%	0% ≤ P ≤ 5%

Sumber: Diadaptasai dari Tesis Mukhlis 2005

2. Analisis Data Hasil Belajar

Data hasil belajar dianalisis menggunaka uji n-gain, uji normalitas, dan uji t.

[13] Mukhlis, *Pendekatan Matematika Realistik untuk Materi Pokok Perbandingan di Kelas VII SMP Negeri Pallangga*, Tesis, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2005), h. 79.

a. Uji N-*gain*

N-gain digunakan untuk mengukur selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (N-Gain) dengan rumus sebagai berikut:

$$G = \frac{S_p \quad - S_p}{S_m \quad - S_p}$$

Keterangan:

S*pos*t = Skor *post-test*

S*pre* = Skor *pre-test*

S*maks* = Skor maksimum

Interpretasi N-Gain disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Interpretasi N-Gain

Besar Persentase	Interpretasi
g > 0,7	Tinggi
0,3 < g < 0,7	Sedang
g < 0,3	Rendah

b. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian bahwa sampel yang dihadapi adalah berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *one sample kormogorov-smirnov* dengan bantuan program komputer *SPSS Versi 20,0*. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_a : Data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-Value* atau *significance* (*Sig*) adalah sebagai berikut:

Jika *Sig*< 0,05, maka H_0 ditolak atau data tidak berdistribusi normal

Jika *Sig* ≥ 0,05, maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal[14]

c. Uji t berpasangan

Uji t berpasangan merupakan uji beda dua sampel berpasangan. Sampel berpasangan merupakan subjek yang sama namun mengalami perlakuan yang berbeda. Bentuk hipotesis untuk uji t berpasangan (*paired-sample t test*) adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi stoikiometri di MAN 1 Pidie

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi stoikiometri di MAN 1 Pidie

Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-Value* atau *significance* (*Sig*) adalah sebagai berikut:

Jika Sig < 0,05, maka H_0 ditolak

Jika Sig ≥ 0,05, maka H_0 diterima

[14]Stanislaus S.Uyanto, *Pedoman Analisis data dengan SPSS*. (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009), h.40

3. Analisis Angket

Data respon siswa diperoleh dari angket yang diberikan kepada seluruh siswa setelah pembelajaran selesai. Untuk memeperoleh presentase respon siswa melalui angket dapat dicari dengan menggunakan rumus persentase.

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

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Frekuensi siswa yang menjawab

N = jumlah siswa keseluruhan

Adapun kriteria menghitung tanggapan siswa adalah sebagai sberikut:

76%-100% = sangat setuju

56%-75% = setuju

40%-55% = kurang setuju

0% - 39% = tidak setuju[15]

[15]Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi*…, h. 195.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan memberikan *pre-test* terlebih dahulu, kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Selama proses belajar mengajar berlangsung dilakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa. Tahap selanjutnya yaitu memberikan *post-test* dan mengisi angket. Berdasarkan penelitian diperoleh data aktivitas siswa, data hasil belajar siswa, dan respon siswa terhadap model pembelajaran *problem based learning*.

1. Aktivitas Siswa

Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama kegiatan belajar mengajar dapat dinyatakan dengan persentase. Data tersebut secara singkat disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

No	Aspek Aktivitas Siswa yang Diamati	Aspek Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran			Rata-rata (%) Menit	Waktu Ideal (%) Menit	Toleransi 5%
		RPP I	RPP II	RPP III			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan menentukan masalah yang akan	9,26	15,19	15,92	13,46	13 (12)	8≤P≤18

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	dipecahkan						
2	Siswa menganalisis masalah secara kritis di dalam kelompoknya	13,89	10,37	10,19	11,48	11 (10)	6≤P≤16
3	Siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya	31,11	30,3	35,92	32,44	32 (29)	27≤P≤37
4	Siswa membuat laporan dan Mempresentasikan hasil diskusi	14,07	20,93	15,19	16,73	17 (15)	12≤P≤22
5	Siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan	14,44	13,7	14,8	14,31	14 (13)	9≤P≤19
6	Aktivitas yang Tidak relevan	18,3	9,4	7,96	11,89	12 (11)	7≤P≤17

Sumber: Hasil Penelitian di MAN 1 Pidie Tahun 2017

Berdasarkan data pada Tabel 4.5 dapat diambil kesimpulan bahwa hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* adalah aktif. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan aktivitas siswa diperoleh selama proses pembelajaran, yaitu aktivitas yang relevan sebesar 88,11% dan aktivitas yang tidak

relevan sebesar 11,89%. Perolehan persentase aktivitas yang relevan termasuk kategori sangat tinggi yaitu 76%-100%.

2. Hasil Belajar Siswa

Penilaian pada penelitian ini dilakukan melalui tes kemampuan awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) secara tertulis pada materi stoikiometri. Hasil perolehan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa setelah penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dianalisis menggunakan uji n-*gain*, uji normalitas, dan uji t.

a. Uji N-*gain*

N-gain digunakan untuk mengukur selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Data hasil belajar siswa yang diperoleh setelelah pemberian *pre-test* dan *post-test* dihitung meggunakan rumus N-*gain*. Hasil analisis data hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji N-*gain*

No	**Kode Siswa**	**Nilai *Pre-test***	**Nilai *Post-test***	**Selisih**	**N-Gain**	**Kriteria**
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**
1	AA	20	100	80	1	Tinggi
2	AM	35	70	45	0,7	Tinggi
3	AA	30	90	60	0,9	Tinggi
4	AR	20	95	75	0,9	Tinggi
5	BN	35	100	65	1	Tinggi
6	CM	45	100	55	1	Tinggi
7	FS	35	90	55	0,8	Tinggi
8	HM	30	95	65	0,9	Tinggi
9	IN	0	60	60	0,6	Sedang
10	KU	35	100	65	1	Tinggi
11	MU	35	100	65	1	Tinggi
12	MR	45	100	55	1	Tinggi
13	MJ	40	100	60	1	Tinggi
14	MFR	20	90	70	0,9	Tinggi

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
15	M	30	90	60	0,9	Tinggi
16	NM	10	90	80	0,9	Tinggi
17	NIP	30	100	70	1	Tinggi
18	RM	25	60	35	0,5	Sedang
19	SYF	30	95	65	0,9	Tinggi
20	SA	15	80	65	0,8	Tinggi
21	SM	35	85	50	0,8	Tinggi
22	SW	20	60	40	0,5	Sedang
23	SU	35	100	65	1	Tinggi
24	TP	30	60	30	0,4	Sedang
25	TMZ	0	90	90	0,9	Tinggi
26	UA	35	80	45	0,7	Tinggi
27	ZA	35	90	55	0,8	Tinggi
28	ZM	65	100	35	1	Tinggi
29	HMS	0	60	60	0,6	Sedang
30	MA	15	70	55	0,6	Sedang

Sumber : Hasil Penelitian di MAN 1 Pidie Tahun 2017

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai siswa sebelum dilakukan proses pembelajaran menggunakan model *problem based* learning, yaitu antara 0-65 (*pre-test*). Hal ini masih di bawah nilai KKM, Di mana nilai KKM mata pelajaran kimia di MAN 1 Pidie adalah 70. Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* hasil belajar siswa mengalami peningkatan, yaitu antara 60-100. Akan tetapi masih terdapat 4 orang siswa yang mendapat nilai di bawah KKM. Berdasarkan analisis menggunakan N-Gain diperoleh sebanyak 24 siswa memenuhi kriteria tinggi ($g > 0,7$) dan 6 siswa memenuhi kriteria sedang ($0,3<g<0,7$).

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data *pre-test* dan *post-test.* Uji

normalitas data menggunakan bantuan program SPSS 20.0 yaitu *one-sample kolmogorof-smirnov test* dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikan yang diperoleh ≥0,05 maka H_0 diterima, jika nilai signifikan <0,05 maka H_0 ditolak. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas

		Pre-test	*Post-test*
N		30	30
Normal Parameters[a,b]	*Mean*	27,8333	86,6667
	Std. Deviation	14,18373	14,70007
Most Extreme Differences	*Absolute*	,194	,256
	Positive	,173	,182
	Negative	-,194	-,256
Kolmogorov-Smirnov Z		1,063	1,404
Asymp. Sig. (2-tailed)		,209	,239

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa nilai signifikan *pre-test* 0,209 > 0,05 dan nilai signifikan *post-test* 0,239 > 0,05 maka kriteria keputusannya yaitu H_o diterima. Kesimpulan dari data tersebut adalah data *pre-test* dan *post-test* berasal dari data berdistribusi normal.

c. Uji T

Uji t yang digunakan pada analisis data ini adalah uji t berpasangan, yaitu untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan rata-rata dua sampel yang sama namun mempunyai dua data yang berbeda. Bentuk hipotesis untuk uji t berpasangan adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi stoikiometri di MAN 1 Pidie

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi stoikiometri di MAN 1 Pidie

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

Jika *Sig* < 0,05, maka H_0 ditolak

Jika *Sig* ≥ 0,05, maka H_0 diterima

Tabel 4.8 Hasil uji t berpasangan (*Paired Sample t Test*)

		Paired Differences					*t*	*df*	*Sig. (2-tailed)*
		Mean	*Std. Deviation*	*Std. Error Mean*	*95% Confidence Interval of the Difference*				
					Lower	Upper			
Pair 1	*pretest - posttest*	-58,833	14,244	2,600	-64,152	-53,514	-22,623	29	,000

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa perolehan nilai Sign. (2-*tailed*) adalah 0,000 < 0,05 maka dapat diputuskan bahwa H_o ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi stoikiometri di MAN 1 Pidie.

3. Respon Siswa

Data respon siswa dilakukan untuk melihat tingkat ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Data respon siswa

didapatkan dari angket yang dibagikan kepada setiap siswa. Angket tersebut berisikan pernyataan-pernyataan terhadap kegiatan proses belajar mengajar menggunakan model *problem based learning* pada materi stoikiometri. Adapun data respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran PBL

No	**Pernyataan**	**Frekuensi**				**Persentase Respon Siswa (%)**			
		STS	**TS**	**S**	**SS**	**STS**	**TS**	**SS**	**SS**
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**	**(8)**	**(9)**	**(10)**
1.	Saya menyukai pelajaran kimia khususnya materi stoikiometri		6	21	3		20	70	10
2.	Saya menyukai cara guru mengajar materi stoikiometri dengan model PBL			26	4			86,67	13,3
3.	Model PBL dapat meningkatkan minat saya mempelajari materi stoikiometri			24	6			80	20
4.	Penerapan model PBL membuat saya lebih bersemangat dan percaya diri menyelesaikan soal-soal stoikiometri	1	3	20	6	3,33	10	66,67	20
5.	Saya termotivasi dalam belajar menggunakan model PBL		1	24	5		3,33	80	16,67
6.	Saya merasa senang mengikuti proses pembelajaran menggunakan model PBL			29	1			96,67	3,33
7.	Penerapan model PBL membantu saya		1	20	9		3,33	66,67	30

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	memahami materi stoikiometri								
8.	Saya merasa lebih aktif dalam belajar dengan model PBL		2	23	5		6,67	76,67	16,6
9.	Kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan model PBL			24	6			80	20
10.	Penerapan PBL membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman		1	19	10		3,33	63,33	33,33
11.	Pembelajaran dengan model PBL tergolong baru bagi saya		5	13	12		16,67	43,33	40
12.	Model PBBL membuat saya termotivasi untuk menyelesaikan per-masalahan yang dimunculkan guru	1	3	21	5	3,33	10	70	16,6
13.	Model PBL membuat saya memiliki rasa tanggung jawab terhadap diri sendir dan anggota kelompok		1	19	10		3,33	63,33	33,3
14.	Saya berminat mengikuti pelajaran-pelajaran selanjutnya menggunakan PBL	1	1	24	4	3,33	3,33	80	13,3
15.	Model PBL memberikan inovasi baru bagi saya pada saat mengikuti kegiatan belajar		1	24	5		3,33	80	16,6
Jumlah						0,67	5,55	73,55	20,2

Sumber: Hasil penelitian di MAN 1 Pidie Tahun 2017.

4. Pembahasan Hasil Penelitian

Proses belajar mengajar dalam penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan, pada tanggal 5-27 April 2017. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model *problem based learning* terhadap aktivitas siswa, hasil belajar siswa, dan respon siswa.

1. Aktifitas Siswa

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning* pada materi stoikiometri dalam penelitian ini diamati oleh dua orang pengamat, yaitu Ibu Nurhayati, S.Pd (guru bidang studi kimia di MAN 1 Pidie) dan Asfri Delanita (teman sejawat). Aktivitas-aktivitas siswa yang diamati selama proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning* adalah siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai pembelajaran dan menentukan masalah yang akan dipecahkan. siswa menganalisis masalah secara kritis dan membentuk kelompok belajar, siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, siswa membuat laporan dan mempresentasikan hasil diskusi, siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikannya, dan aktivitas yang tidak relevan.

Pertemuan pertama dan pertemuan ketiga siswa diharuskan mengerjakan LKPD yang berbentuk soal dan pertemuan kedua mengerjakan LKPD percobaan. Di mana siswa dituntut menyelesaikan soal-soal stoikiometri yang dikaitkan dengan kehidupan sekitar siswa dan melakukan percobaan untuk menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan oleh guru. Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa

aktivitas siswa pada setiap pertemuan dan item aktivitas memperoleh persentase yang berbeda-beda. Aspek aktivitas siswa yang pertama diamati yaitu siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan menentukan masalah yang akan dipecahkan, memperoleh persentase pada RPP I sebanyak 9,26%, RPP II sebanyak 15,19%, dan RPP III sebanyak 15,92%. Selanjutnya siswa menganalisis masalah secara kritis di dalam kelompoknya memperoleh persentase pada RPP I sebanyak 13,89%, RPP II sebanyak 10,37%, dan RPP III sebanyak 10,11%. Aktivitas siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya memperoleh persentase pada RPP I sebanyak 31,11%, RPP II sebanyak 30,3%, dan RPP III sebanyak 35,92%. Aktivitas siswa membuat laporan dan mempresentasikan hasil diskusi memperoleh persentase pada RPP I sebanyak 14,07%, RPP II sebanyak 20,93%, dan RPP III sebanyak 15,19%. Aktivitas siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan memperoleh persentase pada RPP I sebanyak 14,44%, RPP II sebanyak 13,7%, dan RPP III sebanyak 14,8%. Semua apek aktivitas siswa yang diamati memenuhi waktu ideal dengan toleransi 5%.

Persentase Aktivitas siswa yang relevan mengalami kenaikan di setiap pertemuan. Hal ini berdasarkan persentase aktivitas siswa yang tidak relevan pada pertemuan pertama sampai ketiga yang mengalami penurunan, yaitu RPP I sebanyak 18,3 %, RPP II sebanyak 9,4 %, dan RPP III sebanyak 7,96%. Hal ini terjadi karena pada pertemuan pertama siswa belum terbiasa belajar menggunakan model *problem*

based learning. Pertemuan kedua dan ketiga siswa mulai terbiasa belajar menggunakan model *problem based learning*.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, diketahui bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning* adalah aktif. Selain itu siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah. Menurut Arends, model *problem based learning* tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. PBL dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuannya. Kelebihan penerapan antara lain melatih keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, meniru peran orang dewasa dalam menghadapi kehidupan nyata, dan melatih belajar secara mandiri.[1]

Proses pembelajaran dimulai dengan mengorientasikan siswa kepada masalah. Hal ini bertujuan untuk membangkitkan motivasi intrinsik siswa (motivasi dari dalam diri). Menurut teori ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction*), seseorang akan termotivasi bila apa yang disajikan oleh guru di dalam kelas menarik perhatian siswa (*Attention*). Sesuatu dapat menarik bila bergerak, berwarna, atau menimbulkan konflik kognitif. Motivasi juga dapat dibangkit bila apa yang akan diajarkan itu berhubungan dengan kebutuhan siswa.[2]

---

[1]Arends, *Learning to Teach* (terj. Helly Prajitno dan Sri Mulyantini), (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008) h. 43-45.

[2]Muslimin Ibrahim, *Pembelajaran Berbasis Masalah* …, h. 25.

2. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa dalam penelitian ini dilihat dari nilai *pre-test* dan nilai *post-test*. *Pre-test* diberikan pada pertemuan pertama, yaitu sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Pemberian *pre-test* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tes ini deberikan kepada 30 siswa berupa soal berbentuk *essay* (uraian) yang berjumlah 5 soal. Nilai *pre-test* siswa dapat dilihat pada tabel 4.6. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa perolehan nilai *pre-test* siswa di bawah nilai KKM. Nilai KKM bidang studi kimia di MAN 1 Pidie adalah 70. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami tentang materi stoikiometri.

Proses belajar mengajar kemudian dilakukan dengan menggunakan model *problem based learning.* PBL bertujuan untuk mengajarkan kepada siswa menyelesaikan masalah, berpikir tingkat tinggi dan menemukan sendiri informasi melalui serangkaian kegiatan pengamatan atau eksperimen. Tahap awal pembelajaran menggunakan model *problem based learning* adalah melakukan berbagai aktivitas agar siswa mengetahui tujuan apa yang ingin dicapai di dalam pembelajaran, memotivasi siswa, dan memunculkan masalah. Tahap selanjutnya adalah mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar. Siswa membentuk empat kelompok belajar yang beranggotakan 7-8 orang secara heterogen. Banyak orang menyarankan agar dibentuk kelompok studi menggunakan prinsip-prinsip pembentukan kelompok secara heterogen, sehingga siswa yang lebih tahu dapat

berkolaborasi dengan siswa lain anggota kelompoknya yang kurang mampu. Sedangkan Arends, menyarankan agar kelompok studi dibuat homogen. Pertimbangannnya adalah masalah yang akan diselesaikan seringkali rumit sehingga diperlukan kerjasama yang kompak antara siswa-siswa yang memiliki minat yang sama terhadap masalah yang akan diselesaikan.[3]

Pembelajaran selanjutnya siswa diberikan LKPD untuk dikerjakan secara berkelompok. LKPD yang diberikan pada pertemuan satu dan pertemuan ketiga berbentuk soal dan LKPD pertemuan kedua berbentuk percobaan. Selanjutnya peneliti membimbing penyelidikan dengan memberikan bantuan dan dukungan agar siswa tidak mengalami hambatan di dalam melakukan proses penyelidikan. Siswa melakukan penyelidikan dengan melakukan eksperimen. Setelah melakukan penyelidikan di dalam kelompoknya, siswa kemudian membuat laporan dan mempresentasikan hasil penyelidikan kelompoknya serta melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses yang digunakan.

Proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan, kemudian siswa diberikan *post-test* yang berisi 5 soal dalam bentuk *essay* (uraian). Nilai *post-test* siswa dapat dilihat pada tabel 4.5. Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan *problem based learning*, hasil belajar siswa lebih meningkat. Nilai *pre-test* dan *post-test* siswa yang dianalisis menggunakan N-Gain didapatkan sebanyak 24 siswa termasuk dalam kriteria tinggi dan 6 siswa termasuk dalam kriteria sedang. Berdasarkan data yang dianalisis menggunakan uji t

[3]Muslimin Ibrahim, Pembelajaran Berdasarkan Masalah, …., h. 44.

diperoleh nilai signifikan 0,000 < 0,005 maka dapat diputuskan bahwa H_o ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi stoikiometri di MAN 1 Pidie.

Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa setelah penggunaan model *problem based learning* hasil belajar siswa meningkat. Menurut Lindgren, hasil belajar meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap. Sedangkan menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik.[4] Hasil belajar siswa meningkat didukung dengan aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning*.

3. Respon Siswa

Respon belajar siswa diberikan pada akhir pertemuan, yaitu setelah menyelesaikan soal *post-test*. Respon siswa dilihat berdasarkan jawaban angket yang diisi oleh 30 siswa. Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang responden ketahui.[5] Hasil perolehan persentase dengan kriteria jawaban sangat tidak setuju sebanyak 0,67%, tidak setuju sebanyak 5,55%, setuju sebanyak 73,55%, dan sangat setuju sebanyak 20,22%. Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa

---

[4]Muhammad Thobrani dan Arif Mustafa, *Belajar & Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional…*, h. 25.

[5]Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik.* Edisi Revisi VI (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 151.

terdapat 93,77% yang menjawab setuju dan sangat setuju. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sangat tertarik dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* dengan menggunakan kriteria persentase respon siswa 81-100% adalah sangat setuju.

Respon siswa menjadi sangat tertarik pada pembelajaran *problem based learning* karena siswa menjadi lebih terangsang dan tertantang untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh peneliti, sehingga siswa cenderung menemukan sendiri penyelesaian terhadap suatu permasalahan dengan melakukan penyelidikan secara kelompok. Salah satu ahli yang mendukung PBL adalah Vigotsky. Vigotsky lebih menekankan kepada aspek sosial pembelajaran. Vigotsky percaya bahwa interaksi sosial yang terjadi antara siswa dengan teman lain membantu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.[6] Selain itu Bruner juga beranggapan bahwa peran dialog sosial dalam pembelajaran amat penting. Bruner yakin bahwa ineteraksi sosial siswa berpengaruh pada perilaku penyelesaian masalah pada anak.[7]

---

[6] Muslimin Ibrahim, *Pembelajaran Berbasis Masalah* …, h. 11.
[7] *Ibid.* h. 13.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi stoikiometri adalah:

1. Hasil dari pengamatan aktivitas siswa dengan model *problem based learning* berdasarkan persentase waktu ideal yang ditetapkan pada setiap aspek aktivitas siswa yang diamati diperoleh aktivitas siswa yang relevan sebesar 88,99% dan aktivitas siswa yang tidak relevan sebesar 11,99%.
2. Hasil analisis data menggunakan N-Gain diperoleh 24 siswa memperoleh kriteria tinggi yaitu $g > 0,70$ dan 6 siswa memperoleh kriteria sedang yaitu $0,3 < g < 0,70$. Berdasarkan data yang dianalisis menggunakan uji t diperoleh nilai signifikan $0,000 < 0,005$ maka dapat diputuskan bahwa H_o ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi stoikiometri di MAN 1 Pidie.
3. Respon siswa terhadap proses pembelajaran *problem based learning* pada materi stoikiometri diperoleh persentase yaitu siswa sangat tidak setuju 0,67%, siswa tidak setuju 5,55%, siswa setuju 73,55%, dan siswa sangat setuju 20,22%.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu sebagai berikut:

1. Penggunaan model *problem based learaning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran kimia khususnya materi stoikiometri.
2. Diharapkan kepada guru agar dapat menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dalam proses pembelajaran, karena melalui penggunaan model *problem based learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Diharapkan kepada siswa untuk lebih memahami materi sehingga tidak menghafal dalam proses mengulang pelajaran dan sering belajar secara kelompok sehingga dapat memperoleh hasil belajar yang lebih baik lagi.
4. Disarankan kepada peneliti lain untuk dapat melakukan penelitian menggunakan model *problem based learning* pada materi yang berbeda, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan perbandingan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, Waluyo. 2000. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: FIP UNY.

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

Arends. 2008. *Learning to Teach.* Terjemahan Helly Prajitno dan Sri Mulyantini. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Asmara, Anjar Purba. 2015. Penilaian Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Kimia Materi Kimia Unsur Menggunakan Mind Map di Kelas XII IPA Semester 1 SMA Negeri 1 Wonosari *Lantanida Journal*. Vol.3, No. 1. http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida. Diakses pada tanggal 4 Agustus 2017.

Badlisyah, Teuku. 2014. Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep (M3PK) Simson Tarigan dan *Cooperative Learning* Tipe STAD dengan Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Sikap Toleransi dan Hasil Belajar Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI MAN, *Lantanida Journal*. Vol. 1No. 1. http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida. Diakses pada tanggal 6 Agustus 2017.

Budningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Emzir. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Fitria. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Melalui Metode Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hasil Kali Kelarutan Kelas XI SMAN 12 Banda Aceh", *Skripsi*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Hadis, Abdul dan Nurhayati B. 2014. *Psikologi dalam Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Hadjar, Ibnu. 2001. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif dalam Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Hartono, Rudi. 2013. *Ragam Model Belajar yang Mudah Diterima Murid*. Jogjakarta: Diva Press.

Ibrahim, Muslimin. 2012. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa University Press.

Khadijah. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.

Komsiyah, Indah. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras.

Mukhlis. 2005. *Pendekatan Matematika Realistik untuk Mteri Pokok Perbandingan di Kelas VII SMP Negeri Pallangga*, Tesis. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Pohan, Rusdin. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Banda Aceh: Ar-Rijal Institute.

Rasma, Mauri. 2016 "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan Macromedia Flash pada Materi Asam Basa terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MAS Darul Ihsan Aceh Besar". *Skripsi*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Roestiyah. 1989. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Bima Aksara.

Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

S. Margon. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Siregar, Eveline dan Hartini Nara, 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Sudijono, Anas. 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Wali Press.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
.

Syah, Muhibbin. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Thobrani, Muhammmad dan Arif Mustofa. 2013. *Belajar & Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).* Jakarta: Kencana.

Utami, Budi, dkk. 2009. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI* . Jakarta: Pusat Perbukuaan Departemen Pendidikan Nasional.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Surat Keterangan Pengangkatan Pembimbing 68
LAMPIRAN 2 : Surat Izin Mengadakan Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry 69
LAMPIRAN 3 : Surat Izin Mengadakan Penelitian dari Kantor Kementrian Agama Kabupaten Pidie 70
LAMPIRAN 4 :Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian di MAN I Pidie 71
LAMPIRAN 5 : Silabus Materi Stoikiometri 72
LAMPIRAN 6 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 75
LAMPIRAN 7 : Bahan Ajar 86
LAMPIRAN 8 : Lembar KerjaSiswa (LKPD)..... 96
LAMPIRAN 9 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa 103
LAMPIRAN 10 : Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa..... 106
LAMPIRAN 11 : Hasil Observasi Aktivitas Siswa oleh Pengamat 108
LAMPIRAN 12 : Soal*Pre-test* 126
LAMPIRAN 13 : Lembar Jawaban Soal *Pre-test*..... 128
LAMPIRAN 14 : Soal *Post-test* 130
LAMPIRAN 15 : Lembar Jawaban Soal *Post-test* 133
LAMPIRAN 16 : Lembar Validasi Soal Tes 135
LAMPIRAN 17 : Nilai *Pre-test* dan *Post-test* 137
LAMPIRAN 18 : Lembar Angket 138
LAMPIRAN 19 : Lembar Validasi Angket 140
LAMPIRAN 20: Foto Dokumentasi Penelitian 142

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Data Pribadi

Nama	: Raudhatul Hanifa
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat/Tanggal Lahir	: Sigli/20 Maret 1996
Agama	: Islam
Universitas	: UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Fakultas/Jurusan	: Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia (PKM)
Alamat Asal	: Sigli
Alamat Sekarang	: Barabung
Email	: rauzatulhanifa@ymail.com

Riwayat Pendidikan

SD	: MIN Blang Paseh Tamatan 2007
SMP	: MTSN Sigli Tamatan 2010
SMA	: MAN Sigli Tamatan 2013
Perguruan Tinggi	: UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Data Orang Tua

Nama Ayah	: Idrus
Nama Ibu	: Suryati
Pekerjaan Ayah	: Wiraswasta
Pekerjaan Ibu	: PNS

Banda Aceh, 16 Juni 2017

Penulis,

Raudhatul Hanifa
Nim. 291325014