

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN *HANDOUT* DAN MODUL PADA MATERI STOIKIOMETRI LARUTAN DI SMA NURUL AMALIYAH DELI SERDANG

APPLICATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL USING HANDOUT AND MODULE IN MATERIALS SOLUTION STOICHIOMETRY IN NURUL AMALIYAH HIGH SCHOOL DELI SERDANG

Eka Darma Syah Putra Hia*, Julia Maulina, Lisa Ariyanti Pohan

Universitas Islam Sumatera Utara, Department of Chemistry Education, Medan, North Sumatra, 20217, Indonesia

*Corresponding author, eka.kimuis@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi stoikiometri larutan menggunakan media *handout* dan modul. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 (media *handout*) dan siswa kelas XI IPA 3 (media modul) di SMA Nurul Amaliyah Deli Serdang. Telah dilakukan uji normalitas data pada kelas eksperimen I menggunakan *handout* dan pada kelas eksperimen II menggunakan modul dan diperoleh data berdistribusi normal. Pada uji homogenitas kedua kelas sampel homogen. Berdasarkan hasil perhitungan statistik yang menggunakan uji t (hipotesis) satu pihak pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ diperoleh harga $t_{hitung} = 5,8$ dan $dk = 58$ dengan harga $t_{tabel} = 1,99$ dan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil yang disimpulkan H_a diterima dan H_o ditolak yang berarti ada perbedaan hasil belajar siswa antara yang dibelajarkan menggunakan *handout* dan yang dibelajarkan menggunakan modul.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, *handout*, modul, Stoikiometri, dan hasil belajar.

ABSTRACT

This study aims to determine whether there is an effect of the application of PBL (Problem Based Learning) learning models on students' chemistry learning outcomes in the solution of stoichiometry using media handouts and modules. The sample in this study were students of class XI IPA 1 (media handout) and class XI IPA 3 students (media modules) at Nurul Amaliyah Senior High School Deli Serdang. The normality test of the data in the experimental class I used handouts and in the experimental class II used modules and obtained normal distribution data. In the homogeneity test of the two homogeneous sample classes. Based on the results of statistical calculations using the t-test (hypothesis) of one party at the level of confidence $\alpha = 0.05$ obtained the price of $t_{count} = 5.8$ and $dk = 58$ with the price of $t_{table} = 1.99$ and obtained $t_{count} > t_{table}$. The results concluded that H_a was accepted and H_o was rejected which meant that there were differences in student learning outcomes between those who were taught using handouts and those who were taught using modules.

Keywords: *Problem Based Learning*, *handouts*, *modules*, *Stoichiometry*, and *learning outcomes*.

1. PENDAHULUAN

Salah satu model pembelajaran yang membuat siswa lebih aktif adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki beberapa keunggulan seperti siswa ditantang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi, sehingga kemampuan siswa baik kognitif, afektif dan psikomotorik dapat berkembang (Suharta dan Luthan, 2013). Kemampuan siswa dalam ranah kognitif yaitu kemampuan berpikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana dan mengingat sampai pada kemampuan memecahkan masalah menuntut siswa untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode dan prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut, dan seseorang dapat dikatakan telah belajar sesuatu jika dalam dirinya terjadi perubahan. Jadi hasil belajar merupakan pencapaian tujuan belajar dan hasil belajar sebagai produk dari proses belajar.

Kemampuan siswa dalam ranah afektif yaitu ranah yang mencakup watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi dan nilai. Beberapa pakar mengatakan bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang telah memiliki kekuasaan kognitif tingkat tinggi (Arikunto, 2009). Kemampuan siswa dalam ranah psikomotorik yaitu kelanjutan dari hasil belajar kognitif (memahami sesuatu) dan hasil belajar afektif (yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan berperilaku). Dengan demikian maka pengetahuan siswa akan bertambah sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa akan meningkat. Dalam tahapan PBL siswa dituntut untuk beraktivitas seperti pada tahapan kelima yaitu siswa mempersentasikan hasil kerja mereka, diikuti dengan pertanyaan dan jawaban. Maka dari aktivitas-aktivitas inilah karakter komunikatif akan muncul. Perilaku komunikatif siswa yang diharapkan meliputi siswa menggunakan bahasa yang mudah dipahami, menyampaikan gagasan dengan tepat, meminta saran dari orang lain, bertanya pada teman atau guru, menyampaikan pendapat terhadap gagasan orang lain, menyampaikan kesimpulan, berpartisipasi aktif dalam kelompok, bertanggung jawab pada tugas masing-masing, menghargai pekerjaan orang lain, ringan tangan membantu teman, bila terjadi konflik dapat menyelesaikan dengan baik (Syafriani, 2012).

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dimaksudkan untuk meningkatkan partisipasi belajar siswa, karena melalui pembelajaran ini siswa belajar bagaimana menggunakan konsep dan proses interaksi untuk menilai apa yang mereka ketahui, mengidentifikasi apa yang ingin diketahui, mengumpulkan informasi dan secara kolaborasi mengevaluasi hipotesisnya berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Dalam kelompok, siswa akan membagi konsep dan prosedur pengetahuan mereka pada saat memecahkan masalah bersama dan selama interaksi tersebut anggota kelompok yang lainnya. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah-masalah yang kompleks. Jadi penggunaan kelompok sejawat menjadi aspek utama dalam pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

Pada umumnya para guru masih belum bisa mengartikan makna kerjasama yang sebenarnya, terutama bila dikaitkan dengan aplikasinya dalam pembelajaran. Menurut Kartomo (2012) kebanyakan para guru merasa bahwa dengan telah membentuk siswa dalam kelompok-kelompok belajar sudah melaksanakan pembelajaran kerjasama. Kenyataannya kelompok kerjasama yang dibentuk oleh guru masih belum sesuai jika dibandingkan karakteristik suatu kelompok kerjasama menurut Jhonson dan Jhonson dalam Slavin (2005) yaitu terlihat dari adanya lima komponen yang melekat pada program kerjasama tersebut: (1) adanya saling ketergantungan yang positif diantara individu-individu dalam kelompok tersebut untuk mencapai tujuan, (2) adanya interaksi tatap muka yang dapat meningkatkan sukses satu sama lain diantara anggota kelompok, (3) adanya akuntabilitas dan tanggungjawab personal individu, (4) adanya keterampilan komunikasi interpersonal dan kelompok kecil, dan (5) adanya keterampilan bekerja dalam kelompok.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang harus dikuasai siswa jurusan IPA karena mata pelajaran ini merupakan mata pelajaran yang masuk dalam Ujian Nasional. Namun pada saat ini tingkat penguasaan materi siswa terhadap pelajaran kimia masih sangat rendah. Faktor yang mempengaruhi seorang siswa dapat mencapai keberhasilan belajar kimia, antara lain faktor internal, faktor eksternal dan faktor pendekatan belajar. Faktor internal yakni keadaan atau kondisi jasmani dan rohani siswa, faktor eksternal yakni kondisi lingkungan disekitar siswa dan faktor pendekatan belajar

yakni jenis upaya belajar siswa meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran (Chusna, 2003).

Persamaan reaksi kimia, hukum dasar kimia, massa atom relatif dan massa molekul relatif serta konsep mol adalah materi yang paling mendasar dalam pokok bahasan stoikiometri larutan dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi-materi kimia berikutnya, terutama materi kimia yang melibatkan perhitungan kimia seperti konsep-konsep dalam kinetika reaksi kimia, reaksi kesetimbangan, kimia larutan, termokimia dan lain-lain. Menurut Tiastara (2010), bahasan materi kimia yang sarat dengan konsep dan perhitungan sering menjadi kendala siswa malas untuk mengikuti pembelajaran kimia. Materi ini sebenarnya tidak akan menjadi sebuah kendala atau kesulitan bagi siswa jika model pembelajaran yang digunakan oleh guru sesuai dengan karakteristik dari materi tersebut. Namun berdasarkan pengalaman dan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rijani (2010) bahwa pembelajaran stoikiometri larutan seringkali tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah baik individu atau ketuntasan klasikal. Materi stoikiometri larutan masih dianggap sulit oleh banyak siswa SMA kelas XI, karena materi tersebut cukup kompleks, abstrak untuk dipahami, memerlukan penguasaan materi prasyarat dan banyak melibatkan konsep matematika dalam pemecahan soal-soal hitungnya, serta memiliki keterkaitan materi satu sama lain yang cukup erat. Oleh sebab itu, diperlukan suatu usaha untuk mengoptimalkan pembelajaran kimia di kelas agar siswa lebih efektif dengan menerapkan model dan metode pembelajaran yang tepat.

Di dalam buku (Inovasi Pendidikan melalui *Problem Based Learning*, M Taufiq Amir) dijelaskan bahwa perlu dilakukan suatu upaya yaitu dengan mengimplementasikan penerapan suatu model pembelajaran yang memungkinkan terjadinya kegiatan belajar mengajar (KBM) yang kondusif. Pendekatan apa pun yang digunakan harus memosisikan siswa sebagai pusat perhatian dan peran guru sebagai fasilitator dalam mengupayakan situasi untuk memperkaya pengalaman belajar siswa. Pengalaman belajar diperoleh melalui keterlibatan siswa secara langsung dalam serangkaian kegiatan untuk mengeksplorasi lingkungan dan interaksi dengan materi pelajaran, teman, narasumber dan sumber belajar lainnya. Selanjutnya siswa membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman belajar yang diperolehnya. Dalam hal ini pembelajaran didesain dengan mengkonfrontasikan siswa dengan masalah-masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi stoikiometri larutan, sehingga siswa mengetahui mengapa mereka belajar kemudian mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi dari buku sumber, diskusi dengan teman untuk dapat mencari solusi masalah yang dihadapinya.

Menuju pada peningkatan mutu proses pembelajaran, saat ini derasnya arus informasi sudah tidak memungkinkan lagi bagi guru untuk beranggapan bahwa siswa perlu diajari dengan berbagai fakta pengetahuan dan informasi. Pada sistem pengajaran disekolah, siswa seyogyanya diberi kesempatan untuk berinteraksi dan bekerjasama dengan sesama teman, siswa harus dipersiapkan agar bisa berkomunikasi dan bekerjasama dengan orang lain dalam belajar. Sikap yang diharapkan setelah siswa belajar ilmu kimia adalah bersikap ilmiah, berkomunikasi dan terampil dalam kegiatan proses belajar sesuai taraf perkembangan kognitifnya. Keterampilan-keterampilan ini akan menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan sikap, wawasan dan nilai.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian dilakukan pada dua kelas yang keduanya dijadikan sebagai kelas eksperimen. Kelompok kelas eksperimen pertama menggunakan model PBL (*Problem Based Learning*) dengan media *handout* dan kelas eksperimen kedua dengan menggunakan model PBL (*Problem Based Learning*) media modul pada materi stoikiometri untuk kedua kelas eksperimen tersebut.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2017 di SMA Nurul Amaliyah, Tanjung Morawa, Deli Serdang.

2.3 Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI peminatan bidang IPA. Siswa kelas XI peminatan bidang IPA di SMA Nurul Amaliyah, Tanjung Morawa berjumlah tiga kelas. Setiap kelasnya rata-rata 30 orang siswa. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yang diambil berdasarkan kemampuan siswa yang tingkat hasil belajarnya tinggi dan tingkat hasil belajarnya rendah. Kelas pertama dijadikan sebagai kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan *handout* dan kelas kedua dijadikan sebagai kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran PBL dengan berbantuan *modul*.

2.4 Prosedur

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen dengan membuat suatu perlakuan dalam pembelajaran yaitu proses pembelajaran dengan model PBL (*Problem Based Learning*) dengan Media *Handout* pada kelas eksperimen I dan model PBL (*Problem Based Learning*) dengan Media Modul pada kelas eksperimen II. Adapun prosedur penelitian yang dilakukan adalah:

1. Tahap Awal (Persiapan dan Perencanaan)

Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- Membuat surat persetujuan dosen pembimbing.
- Menentukan masalah yang diangkat dan pengusulan judul sebagai tawaran solusi
- Menentukan masalah, judul, lokasi, dan waktu penelitian.
- Menentukan populasi dan sampel
- Menyusun dan mengembangkan perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian (Memvalidkan tes)

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- Pemilihan kelas sampel dari populasi yang ada diambil berdasarkan kemampuan siswa tingkat hasil belajarnya tinggi dan tingkat hasil belajarnya rendah. Sehingga diperoleh dua kelas sampel. Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen pertama dan satu kelas lagi dijadikan kelas eksperimen kedua.
- Sebelum pembelajaran dimulai, terlebih dahulu melakukan pendataan siswa-siswi di setiap kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.
- Melakukan *pre-test* (T_1) di kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II untuk mengukur kemampuan awal, kenormalan dan homogenitas sampel sebelum diberikan perlakuan.
- Menetapkan sampel siswa yaitu siswa yang relatif homogen statusnya.
- Memberikan perlakuan X (menggunakan model PBL dengan media *handout*) di kelas eksperimen I dan perlakuan Y (menggunakan model PBL dengan media modul) di kelas eksperimen II selama beberapa waktu tertentu.
- Selama proses penelitian berlangsung, pertahankan agar kondisi kedua kelompok tetap sama misalnya guru yang mengajar, buku yang digunakan, lamanya waktu mengajar dan lain-lain.
- Setelah proses pembelajaran yang diberikan di kelas eksperimen I dan di kelas eksperimen II selesai, tahap selanjutnya memberikan *post-test* (T_2) untuk mengukur hasil belajar di kelas eksperimen I dan di kelas eksperimen II.

3. Tahap Akhir Penelitian

Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- Data skor/nilai *pre-test* dan *post-test* setiap siswa ditabulasi. Selanjutnya menghitung selisih nilai *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh di kelas eksperimen I maupun di kelas eksperimen II dan mencari gainnya.
- Menghitung rata-rata (*mean*) dan standar deviasi dari data *pre-test*, data *post-test* dan data gain yang diperoleh di kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.
- Melakukan uji normalitas dan uji homogenitas data *pre-test* dan data gain.

- d) Membandingkan perubahan/ peningkatan atau penurunan nilai yang diperoleh di kelas eksperimen I dan di kelas eksperimen II.
- e) Menerapkan uji statistik yang cocok (Uji-t) yaitu Uji-t pihak kanan untuk menguji apakah peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen I lebih tinggi dari pada di kelas eksperimen II.
- f) Menarik kesimpulan penelitian.

Desain pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen I	T ₁	X	T ₂
Eksperimen II	T ₁	Y	T ₂

Keterangan:

- T₁ : *Pre-test* siswa sebelum diberikan perlakuan
- T₂ : *Post-test* siswa sesudah diberikan perlakuan
- X : Pembelajaran dengan model PBL dengan Media *Handout*
- Y : Pembelajaran dengan model PBL dengan Media Modul

2.5 Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran RPP dan Instrumen Tes. Rencana pembelajaran terdiri dari rencana pembelajaran kelas menggunakan model PBL dengan media *handout* dan modul. Sebelum instrumen tes diujikan kepada siswa dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui validitas, realibilitas, daya beda dan tingkat kesukaran butir soal. Dengan demikian akan diperoleh soal-soal yang memenuhi kualitas yang diisyaratkan dalam penyusunan perangkat tes untuk diujikan pada kelompok perlakuan dalam penelitian.

2.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah dari kedua kelas sampel. Penskoran pilihan ganda dapat dilakukan dengan rumus (Silitonga, 2011):

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100$$

Dimana, B = banyaknya butir soal yang dijawab benar
N = banyak butir soal keseluruhan

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis perbedaan dengan menggunakan rumus Uji-t satu pihak. Sebelum melakukan Uji-t satu pihak tersebut, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah berikut.

2.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data yang dilakukan adalah untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data dapat digunakan rumus Lilliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

- a) Menyusun skor siswa yang terendah ke skor yang tinggi.
- b) Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ diubah ke bentuk baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$

$$\text{dengan rumus } Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

dimana, \bar{X} = Rata-rata
S = Simpangan baku

- c) Untuk setiap angka baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z < Z_i)$
- d) Menghitung proporsi $S(Z_i)$ dengan rumus :

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$
- e) Menghitung harga mutlak dari selisih $F(Z_i)$ dengan $S(Z_i)$
- f) Ambil harga mutlak paling besar diantara harga mutlak tersebut dan nyatakan dengan L_0 dengan memakai taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan criteria data normal jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka sampel terdistribusi dengan normal, $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka sampel tidak terdistribusi dengan normal.

2.6.2 Uji Homogenitas Data

Jika dalam uji normalitas diperoleh data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji Homogenitas pada prinsipnya ingin menguji apakah sebuah group (data kategori) mempunyai varians yang sama diantara anggota group tersebut (Silitonga, 2011). Jika varian, dikatakan ada homogenitas. Sedangkan varians tidak sama dikatakan terjadi homogenitas.

Kesamaan varians diuji dengan hipotesis sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Dengan Kriteria pengujian sebagai berikut :

- Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima
- Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

Dimana $F_{\alpha}(v_1, v_2)$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang α , sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan *db pembilang* = $(n_1 - 1)$ dan *db penyebut* = $(n_2 - 1)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

2.6.3 Perhitungan Keberhasilan Belajar (Gain)

Menurut Suryanti (2006), keberhasilan belajar dihitung dengan faktor gain (skor ternormalisasi) dengan rumus :

$$\text{Gain (g)} = \frac{\text{Nilai post tes} - \text{Nilai pre tes}}{\text{Nilai maksimum} - \text{Nilai pre tes}}$$

Persentasi keberhasilan belajar dihitung dengan rumus :

Rata-rata persentasi peningkatan = Rata-rata gain x 100%

Dengan kriteria g (gain ternormalisasi) :

$g < 0,3$ = rendah

$0,3 \leq g \leq 0,7$ = sedang

$g > 0,7$ = tinggi

2.6.4 Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian ini akan diuji dengan uji satu pihak, maka yang dipakai adalah uji t dengan rumus (Silitonga, 2011) :

$$t_{\text{hit}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

t = distribusi t

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen I

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen II

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen I

n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen II

S_1^2 = Varians kelas eksperimen I

S_2^2 = Varians kelas eksperimen II

Kriteria pengujian adalah Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak (H_a diterima), dan jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima (H_a ditolak) dengan derajat bebas (db) = $(n_1 + n_2) - 2$ dan $\alpha = 0,05$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Uji Normalitas Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas menggunakan uji liliofers yang bertujuan untuk mengetahui apakah data *pre-test* dan *post-test* yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Sampel berdistribusi normal jika $L_0 < L_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Hasil perhitungan uji normalitas *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji normalitas data pretes dan postes

Kelas	Pre-test			Post-test		
	$L_0(L_{hitung})$	L_{tabel}	Keterangan	$L_0(L_{hitung})$	L_{tabel}	Keterangan
Menggunakan Handout	0,0291	0,161	Normal	0,0773	0,161	Normal
Menggunakan Modul	0,0773	0,161	Normal	0,0493	0,161	Normal

3.1.2 Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua data berasal dari sampel yang berbeda adalah homogen. Kriteria pengujian homogenitas adalah menggunakan uji kesamaan kedua varians. Secara lengkap hasil perhitungan uji homogenitas *pre-test* dan *post-test*. Hasil perhitungan uji homogenitas *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelas di sajikan pada tabel 3 yang memperlihatkan data *pre-test* dan *post-test* berasal dari populasi yang homogen dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Tabel 3. Data hasil uji homogenitas

Data	V_{besar}	V_{kecil}	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Pre-test	201,29	136,09	1,47	1,71	Homogen
Post-test	3430,91	2872,72	1,19	1,71	Homogen

3.1.3 Perhitungan Keberhasilan Belajar (Gain)

Keberhasilan hasil belajar siswa dengan menggunakan rata-rata gain kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Tabel 4. Persen Keberhasilan Belajar (Gain)

No.	Nilai Pre-test	Nilai Pos-test	Nilai Gain	Kriteria	Keterangan
I	47,5	83,66	0,68	G<0,3=Rendah 0,3<G>0,7=Sedang G>0,7=tinggi	Sedang
II	48,66	86,16	0,73		Tinggi

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa besar peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen II lebih tinggi dari pada kelas eksperimen I.

3.2 Uji Hipotesis

Dari tabel distribusi hasil belajar pre-test dan post-test kedua sampel merupakan data yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis untuk pre-test dan post-test dilakukan dengan uji beda atau uji t. kriteria pengujian hipotesis adalah ,terima H_0 jika $t_1 - 1/2\alpha < t < t_1 - 1/2\alpha$ dimana $t_1 - 1/2\alpha$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan $\alpha = 0.05$. Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Perhitungan uji t

No.	Data	Rata – rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
1	Pre-test kelas eksperimen I menggunakan <i>handout</i>	47,5	0,37	1,99	Kemampuan awal Siswa
	Pre-test kelas eksperimen II menggunakan modul	48,66			
2	Post-test kelas eksperimen I menggunakan <i>handout</i>	83,66	5,8	1,99	Ada perbedaan hasil belajar siswa
	Post-test kelas eksperimen II menggunakan modul	86,16			

Dari data diatas diperoleh bahwa untuk nilai *pre-test* $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,37 < 1,99$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas *eksperimen I* sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas *eksperimen II*. Nilai postes $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,8 > 1,99$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan *handout* dengan menggunakan modul pada materi Stoikiometri Larutan di SMA Nurul Amaliyah.

3.3 Deskripsi Data Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu, data sebelum diberikan perlakuan yang diambil melalui *pre-test* yang disebut dengan data awal dan data hasil setelah diberikan perlakuan yang diambil melalui *post-test* yang disebut data akhir. Kedua sampel diberikan *pre-test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas eksperimen. Selanjutnya, kedua kelas dilakukan pembelajaran yang berbeda. Dimana kelas eksperimen I menggunakan media *handout*, sedangkan kelas eksperimen II menggunakan media *modul*. Pada akhir proses pembelajaran, kedua kelas diberikan tes akhir atau *post-test* untuk mengetahui hasil belajar siswa.

3.3.1 Hasil belajar stoikiometri larutan siswa yang dibelajarkan menggunakan *handout*

Dari hasil penelitian dilapangan siswa yang diajarkan menggunakan *handout* diperoleh rata-rata hasil belajar $(\bar{X}) = 83,66$, standart deviasi $(S) = 58,57$, variansi $(S^2) = 3430,91$, median $(Me) = 83$, modus $(Mo) = 85,95$. Nilai tertinggi adalah 80 dan nilai terendah adalah 50.. Berikut ini tabel distribusi frekuensi nilai hasil belajar siswa yang menggunakan *Handout* untuk mengetahui presentasi pencapaian nilai KKM siswa.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai Kelas Eksperimen I

No	Nilai Siswa	Frekuensi	Presentasi (%)
1.	70	8	26,67
2.	75	10	33,33
3.	80	6	20
4.	85	4	13,33
5.	90	2	6,67
Jumlah		30	100

Berdasarkan Tabel 6 di atas, terdapat 10% siswa yang berada di bawah nilai rata-rata, 40% siswa berada pada nilai rata-rata dan 50% di atas nilai rata-rata kelas. Jadi dapat disimpulkan semua siswa mencapai nilai KKM.

3.3.2 Hasil belajar stoikiometri larutan siswa yang dibelajarkan menggunakan modul

Dari hasil penelitian dilapangan siswa yang diajarkan menggunakan *handout* diperoleh rata-rata hasil belajar (\bar{X}) = 86,16, standart deviasi (S) = 53,59, variansi (S^2) = 2872,72, median (Me) = 87,24 modus (Mo) = 90. Nilai tertinggi adalah 90 dan nilai terendah adalah 60. Berikut ini tabel distribusi frekuensi nilai hasil belajar siswa yang menggunakan modul untuk mengetahui presentasi pencapaian nilai KKM siswa.

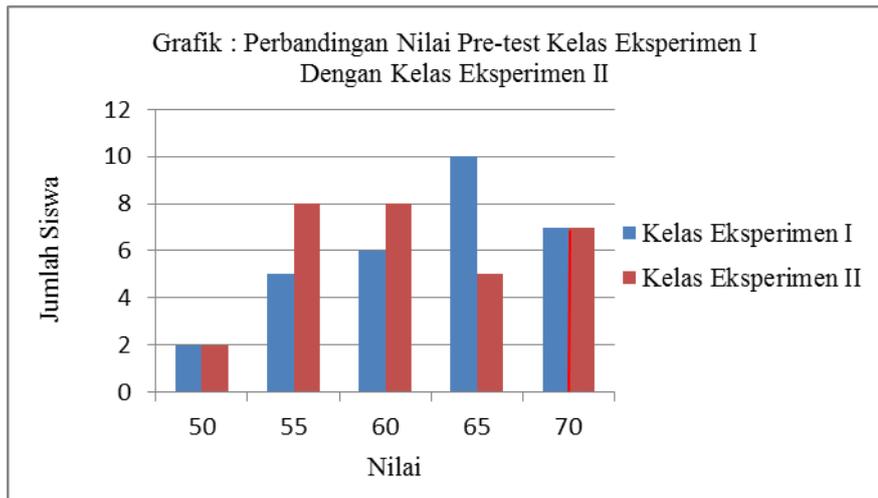
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai Kelas Eksperimen II

No	Nilai Siswa	Frekuensi	Presentasi (%)
1.	70	7	23,33
2.	75	8	26,67
3.	80	6	20
4.	85	7	23,33
5.	90	2	6,67
Jumlah		30	100

Berdasarkan Tabel diatas, terdapat 10% siswa yang berada di bawah nilai rata-rata, 20% siswa berada pada nilai rata-rata dan 70% di atas nilai rata-rata kelas. Jadi dapat disimpulkan semua siswa mencapai nilai KKM.

3.3.3 Pre-test

Penelitian ini menggunakan dua eksperimen, kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Kedua kelas eksperimen menggunakan *pre-test* yang sama untuk melihat kemampuan awal siswa. Berikut gambar grafik data nilai *pre-test* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

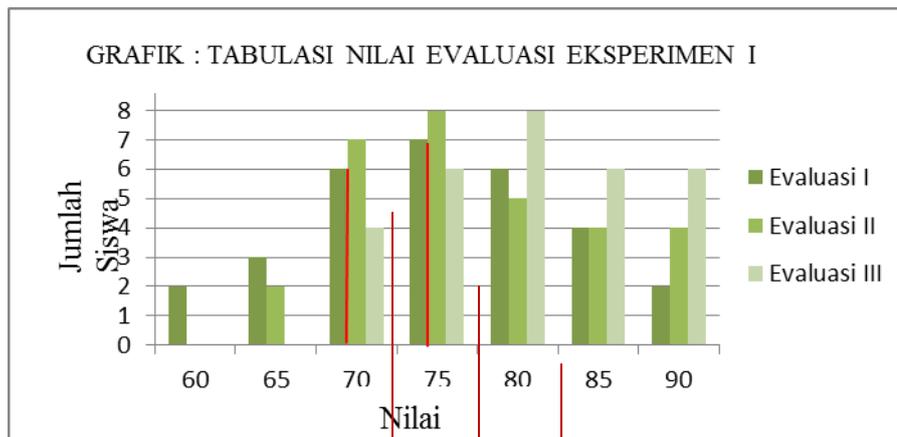


Gambar 1. Perbandingan nilai *pre-test* eksperimen I dan eksperimen II

Dari hasil *pre-test* pada kedua kelas eksperimen, terdapat siswa yang mencapai nilai KKM, dan nilai KKM adalah 70 terdiri dari 14 siswa untuk kelas eksperimen I dan siswa untuk kelas eksperimen II. Nilai tertinggi diperoleh oleh 14 siswa untuk kedua kelas eksperimen dengan nilai 70.

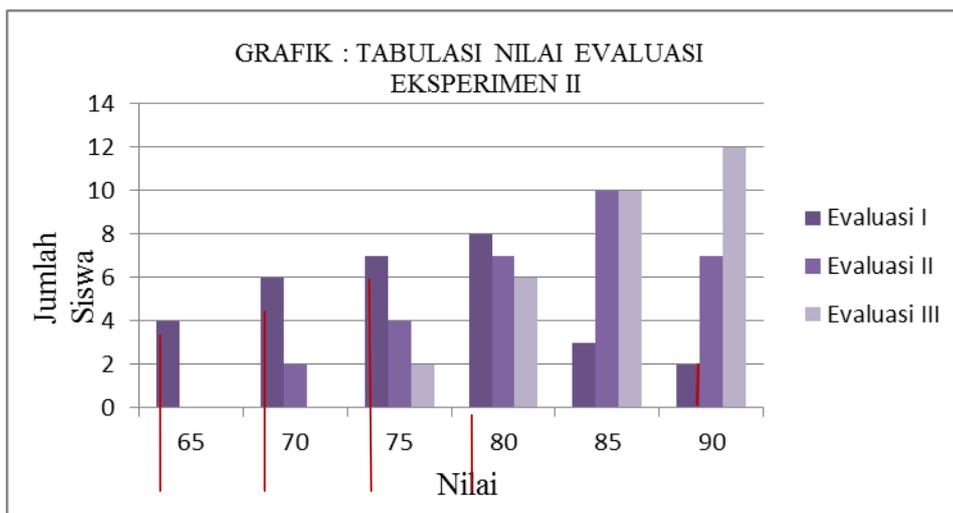
3.3.4 Evaluasi Hasil Belajar

Berikut gambar grafik nilai hasil evaluasi pada ketiga pertemuan kelas eksperimen I.



Gambar 2. Perbandingan nilai hasil evaluasi eksperimen I

Dari data nilai hasil evaluasi pada kelas eksperimen I diatas dapat dilihat kemampuan siswa tiap pertemuan terdapat peningkatan hasil belajar dibandingkan pertemuan pertama dan kedua. Nilai hasil evaluasi yang diperoleh ada siswa yang mencapai nilai KKM, dan nilai KKM di sekolah Nurul Amaliyah adalah 70. Siswa yang mencapai nilai KKM pada evaluasi I terdiri dari 25 siswa, pada evaluasi II terdiri dari 28 siswa, sedangkan pada evaluasi III semua siswa mencapai nilai KKM. Berikut gambar grafik nilai hasil evaluasi pada ketiga pertemuan kelas eksperimen II.

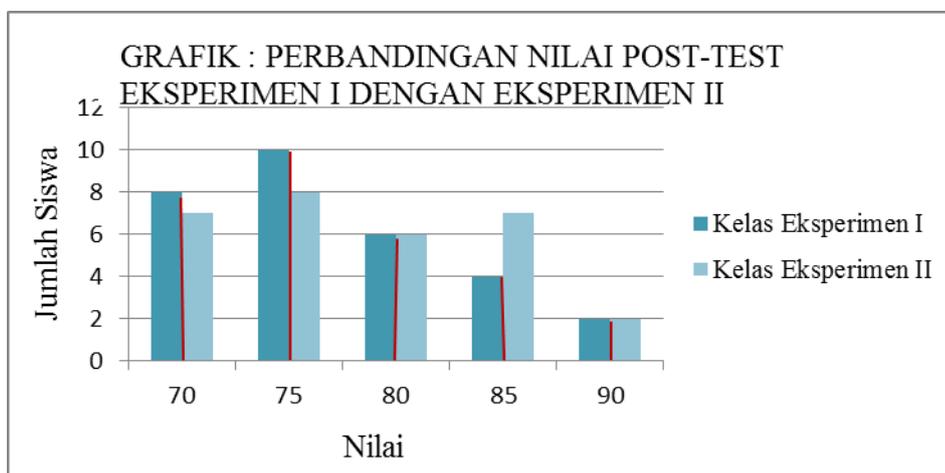


Gambar 3. Perbandingan nilai hasil evaluasi eksperimen II

Dari data nilai hasil evaluasi pada kelas eksperimen II diatas dapat dilihat kemampuan siswa tiap pertemuan terdapat peningkatan hasil belajar dibandingkan pertemuan pertama dan kedua. Nilai hasil evaluasi yang diperoleh ada siswa yang mencapai nilai KKM, dan nilai KKM disekolah Nurul Amaliyah adalah 70. Siswa yang mencapai nilai KKM pada evaluasi I terdiri dari 26 siswa, sedangkan pada evaluasi II dan evaluasi III semua siswa mencapai nilai KKM. Hasil evaluasi diatas menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen II dibandingkan dengan kelas eksperimen I.

3.3.5 Post-test

Setelah dilakukan proses pembelajaran pada kedua kelas eksperimen diperoleh perbandingan nilai hasil belajar untuk *post-test* kedua kelas eksperimen seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan nilai *post-test* eksperimen I dan eksperimen II

Dari data pada gambar grafik 4, tampak adanya perbedaan hasil belajar yang menggunakan media modul dengan *handout*. Dengan melihat nilai *post-test*, yang mencapai KKM pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, jelas semua siswa mencapai KKM.

3.4 Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan pemberian tes awal (*pre-test*) kepada kedua kelas eksperimen. *Pre-test* dilakukan sebelum proses pembelajaran dimulai, yang bertujuan untuk mengetahui

kemampuan awal siswa. Hasil *pre-test* pada kedua kelas eksperimen terdapat siswa yang mencapai nilai KKM, yaitu siswa yang mencapai KKM dan nilai KKM di SMA Nurul Amaliyah sebanyak 70, terdiri dari 14 siswa untuk kelas eksperimen I dan siswa kelas eksperimen II.

Melihat data *pre-test* pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, ternyata menggunakan media *handout* berpengaruh dalam pencapaian hasil belajar siswa. Walaupun di dalam *pre-test* hanya sebagian siswa yang mencapai nilai KKM, tetapi siswa dapat terangkat hasil belajarnya walaupun tidak mencapai KKM. Nilai terendah pada kelas eksperimen I pada *post-test* yaitu 70. Pada kelas eksperimen II nilai *post-test* terendah yaitu 70.

Dan hasil evaluasi yang diperoleh pada ketiga pertemuan diakumulasikan terhadap hasil nilai *post-test*, dan nilai evaluasi tiap pertemuan. Dari data pada gambar grafik 2, nilai hasil evaluasi pada kelas eksperimen I diatas dapat dilihat kemampuan siswa tiap pertemuan terdapat peningkatan hasil belajar dibandingkan pertemuan pertama dan kedua. Sedangkan pada gambar grafik 3, nilai hasil evaluasi pada kelas eksperimen II kemampuan siswa tiap pertemuan terdapat peningkatan hasil belajar dibandingkan pertemuan pertama.

Dari kedua kelas eksperimen diatas menunjukkan bahwa hasil evaluasi terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen I dengan kelas eksperimen II. Pada kelas eksperimen I nilai evaluasi I yang mencapai KKM terdiri dari 25 siswa, evaluasi II ada 28 siswa dan evaluasi III semua siswa mencapai nilai KKM. Pada kelas eksperimen II nilai evaluasi I siswa yang mencapai KKM terdiri dari 26 siswa, sedangkan evaluasi II dan evaluasi III semua siswa mencapai KKM.

Data nilai *post-test* pada gambar 4, tampak adanya perbedaan hasil belajar yang menggunakan media modul dengan *handout*. Dengan melihat nilai *post-test*, yang mencapai KKM pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, jelas semua siswa mencapai KKM pada kelas eksperimen II.

Berdasarkan data yang diperoleh dalam penelitian ini dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan media *handout* hasil belajar siswa tidak mengalami peningkatan. Sedangkan pembelajaran yang menggunakan media modul terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa dan semua siswa mencapai nilai KKM.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh peneliti, pengujian hipotesis dan pembahasan maka dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut:

- 1) Hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan *handout* pada materi stoikiometri larutan dikelas XI IPA SMA Nurul Amaliyah memiliki nilai rata-rata *pre-test* adalah 47,5 dan nilai rata-rata untuk *post-test* yaitu 83,66.
- 2) Hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan modul pada materi stoikiometri larutan dikelas XI IPA SMA Nurul Amaliyah memiliki nilai rata-rata *pre-test* yaitu 48,66 dan nilai rata-rata untuk *post-test* yaitu 86,16.
- 3) Hasil hipotesis dalam penelitian ini yaitu H_0 diterima dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,8 > 1,99$ Maka dari hasil analisa terhadap rumusan hipotesis menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan modul pada materi stoikiometri larutan dikelas XI IPA SMA Nurul Amaliyah.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dikemukakan maka penulis menyarankan:

- 1) Dalam menggunakan media *handout* dengan model PBL sebaiknya dimodifikasi menggunakan metode demonstrasi atau metode TGT (permainan).
- 2) Bagi guru supaya lebih memperhatikan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan media yang digunakan, karena pada umumnya siswa sangat tertarik dan termotivasi ketika belajar dengan menggunakan media *handout* dengan pemberian TGT (permainan).

- 3) Bagi peneliti selanjutnya perlu melanjutkan penelitian tentang penerapan model PBL dengan media *handout* dan modul dengan metode demonstrasi, sehingga hasil belajar siswa yang menggunakan pokok bahasan yang berbeda dan sekolah yang sama dapat membandingkan model pembelajaran yang lain.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chusna, D. (2013). *Studi Komparasi Penggunaan Media Macromedia Flash dengan Handout Inovatif*. Ponorogo: Jurnal Pendidikan Kimia.
- Kartomo, Andhika. I. (2012). *Upaya Meningkatkan Kerjasama dan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantuan LKS Siswa kelas V Semester II di SD Negeri Condiroto Tahun 2011/ 2012*, <http://repository.library.uksw.edu/bitstream> (Diakses tanggal 17 November 2015).
- Rijani, Endang Wahyu. (2010). *Implementasi Metode Latihan Berjenjang untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Hitungan pada Materi Stoikiometri di SMA*. Surabaya: E-Jurnal Dinas Pendidikan.
- Silitonga, P.M. (2011). *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*. FMIPA UNIMED.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suharta, dan Luthan, P. L, A. (2013). *Pengembangan Model Pembelajaran dan Penyusunan Bahan Ajar dengan Pendekatan PAKEM PLUS untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Menumbuhkembangkan Karakter Siswa dalam Pelajaran Kimia*. Medan : Universitas Negeri Medan.
- Suryanti, R. Dwi. (2006). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tiastra, IM. (2010). *Pembelajaran Kontekstual Melalui Pembuatan Tahu sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Kelas XII IPA SMAN 1 Kubu Tahun Pelajaran 2007/2008*. Jurnal Pendidikan Sastracarya. Vol.1 No.2 September 2010.