

PRAKTIKUM KIMIA SMA KELAS XI PADA MATERI ASAM BASA SESUAI MODEL *DISCOVERY* DAN *PROJECT BASED LEARNING*

Ahmad Fauzi Syahputra Yani^{*1}, Coryna Oktaviani²

^{1,2}Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh, Langsa 24416

*E-mail: ahmadfauzisyahputrayani@unsam.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan penuntun praktikum asam basa sesuai *discovery learning* dan *project based learning*. Pengembangan penuntun praktikum berdasarkan Langkah-langkah *discovery learning* dan *project based learning*. Penuntun praktikum disusun oleh penulis dan divalidasi oleh dosen. Penuntun praktikum kemudian diuji cobakan ke SMA Muhammadiyah 8 Kisaran sebagai lokasi penelitian. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2019. Penelitian menggunakan sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas eksperimen I yang diajar menggunakan penuntun praktikum sesuai *discovery learning* dan kelas eksperimen II yang diajar menggunakan penuntun praktikum sesuai *project based learning*. Angket yang diberikan kepada dosen dan guru menunjukkan hasil nilai rata-rata penuntun *project based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan *discovery learning*. Sedangkan peningkatan hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan penuntun *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan *project based learning* yaitu masing-masing sebesar 79,48% dan 60,33%. Hal ini terjadi disebabkan peserta didik belum terbiasa menyusun sendiri rancangan praktikum sebagaimana yang harus dilakukan pada kelas yang menerapkan *project based learning*.

Kata kunci: Praktikum, penemuan, proyek

Abstract

This research was conducted with the aim of developing an acid-base practicum guide according to discovery learning and project-based learning. Development of a practicum guide based on discovery learning and project based learning steps. The practical guide is prepared by the author and validated by the lecturer. The practicum guide was then tested at SMA Muhammadiyah 8 Kisaran as the research location. The study was conducted from February to March 2019. The study used a sample of two classes, namely the experimental class I which was taught using a practical guide according to discovery learning and the experimental class II which was taught using a practicum guide according to project based learning. Questionnaires given to lecturers and teachers showed that the average value of the project-based learning guide was higher than that of discovery learning. Meanwhile, the increase in student learning outcomes who are taught using discovery learning guides is higher than project based learning, which are 79.48% and 60.33%, respectively. This happens because students are not used to compiling their own practicum design as it should be done in classes that apply project-based learning.

Keywords: Practicum, invention, project

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan *experimental science*, tidak dapat dipelajari hanya melalui membaca, menulis atau mendengarkan saja. Mempelajari ilmu kimia bukan hanya menguasai konsep dan prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan dan penguasaan prosedur atau metode ilmiah. (Jahro, 2009). Mempelajari kimia dengan hanya menghafal konsep-konsep tentu akan membuat kimia terkesan sebagai ilmu yang sulit dipelajari. Selain itu, anggapan yang menyatakan ilmu kimia memiliki karakteristik bersifat abstrak menambah stigma bahwa kimia merupakan ilmu yang dipelajari dengan menghayal. (Suharta dan Lynna, 2013). Oleh karena itu diperlukan suatu strategi yang mewujudkan kimia sebagai ilmu yang mudah dan bersifat konkret. Salah satu strategi yang bisa dipilih yaitu praktikum di laboratorium kimia.

Praktikum kimia merupakan suatu metode yang lazim digunakan pada ilmu yang bersifat eksperimental. Metode ini dapat membantu peserta didik menterjemahkan konsep-konsep kimia yang abstrak menjadi konkret. Peserta didik menjadi lebih mengerti maksud dan tujuan mempelajari suatu materi kimia. Selain itu praktikum memperjelas persepsi peserta didik bahwa ilmu kimia itu nyata dan manfaatnya ada dalam kehidupan sehari-hari.

Laboratorium merupakan komponen yang sangat penting dalam pembelajaran kimia. Tenaga pendidik sains sangat disarankan menerapkan kegiatan praktikum dalam pembelajaran karena manfaatnya sangatlah banyak. Selain dapat lebih memahami konsep konkret dari ilmu kimia, peserta didik akan terlatih dalam penggunaan alat dan bahan kimia. Hal ini tentu sejalan dengan pembelajaran era 4.0 yaitu peserta didik mengenal beberapa skill dalam industri.

Manfaat lainnya peserta didik akan mengembangkan rasa ingin tahu terhadap suatu konsep sehingga praktikum akan menjadi kegiatan yang dapat menjawab dari rasa ingin tahu tersebut. (Lubis, Silaban, dan Jahro, 2016)

Praktikum kimia yang hanya menuntut peserta didik melakukan praktikum sesuai prosedur tentu akan sia-sia. Peserta didik harus mengetahui dan memahami tujuan praktikum, sehingga peserta didik dapat menemukan hubungan konsep kimia dengan praktikum yang dilakukan. Praktikum sesuai *discovery learning* dan *project based learning* diharapkan dapat mewujudkan hal itu.

Discovery Learning meyakini bahwa pembelajaran sejati terjadi melalui penemuan pribadi. Peserta didik akan terlibat aktif dalam pembelajaran dan terbantu memahami struktur atau ide-ide kunci suatu disiplin ilmu (Arends, 2007) Hal ini senada dengan yang dikemukakan Lagowsky (2002) bahwa *discovery learning* mengubah informasi yang diperoleh peserta didik sehingga lebih bermakna dan membawa peserta didik lebih dekat dengan belajar sains.

Project based learning merupakan pembelajaran di mana peserta didik mengerjakan suatu proyek dengan kemampuan dirinya mengumpulkan alat dan bahan yang ditemukan di sekitarnya. Kemudian menyusun sendiri Langkah-langkah yang diperlukan untuk mengerjakan proyek yang diberikan kepadanya. Peserta didik diharapkan dapat aktif, mandiri dan menemukan aplikasi dari suatu konsep dalam kimia. Sehingga peserta didik akan merasakan belajar yang lebih menarik dan bermakna. (Nurfitriyanti, 2016).

Adapun langkah-langkah *project based learning* yaitu

1. Menentukan pertanyaan dasar
2. Membuat desain proyek

3. Menyusun penjadwalan
4. Memonitor kemajuan proyek
5. Penilaian hasil
6. Evaluasi pengalaman
(Widyantini, 2014)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 8 Kisaran dari bulan Februari sampai Maret 2019. Dua kelas dari kelas XI diambil sebagai sampel penelitian. Sampel dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen I dan II dengan jumlah sampel masing-masing 30 orang. Kelas Eksperimen I menerapkan praktikum sesuai *discovery learning* dan kelas eksperimen II menerapkan *project based learning*.

Prosedur penelitian meliputi tahap sebagai berikut :

1. Melakukan analisis sintaks pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* dan *project based learning*.
2. Melakukan penyusunan penuntun praktikum sesuai analisis sintaks yang telah dilakukan.
3. Validasi penuntun praktikum yang telah disusun.
4. Melakukan implementasi penuntun praktikum dalam pembelajaran di SMA.
5. Melakukan evaluasi penerapan penuntun praktikum pada pembelajaran melalui *posttest*.

Teknik yang pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik test. Data yang dikumpulkan diperoleh dari:

1. *Pretest* dilakukan diawal kepada kelas eksperimen I dan II sebelum diberi perlakuan dan sebelum masuk pokok bahasan asam basa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki peserta didik terhadap pokok bahasan asam basa.
2. *Posttest* ini diberikan pada kelas eksperimen I dan II setelah selesai

materi asam basa dan seluruh proses perlakuan dilakukan. Soal *posttest* yang diberikan sama dengan soal *pretest*. Selisih nilai *posttest* dan *pretest* dari kedua kelas digunakan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar peserta didik yang menggunakan penuntun praktikum berdasarkan *discovery learning* dan *project based learning*.

3. Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan suatu distribusi data. Hal ini penting untuk mengetahui uji statistik manakah yang akan digunakan untuk menguji hipotesis.
4. Uji Normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov yang ada program SPSS 19.0 untuk windows. Data dikatakan berdistribusi normal jika hasil yang diperoleh $>0,05$ (taraf signifikan).

Hasil *pretest* digunakan sebagai data untuk uji homogenitas dan diuji dengan menggunakan rumus uji-t. Varians kedua sampel diuji homogenitasnya dengan menggunakan statistic SPSS versi 19.0 untuk windows. Kemudian ditentukan rumus uji-t yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

Data yang digunakan untuk uji hipotesis adalah data *pretest*, *posttest*, dan peningkatan hasil belajar pembelajaran yang menggunakan penuntun praktikum sesuai *discovery* dan *project based learning*. Uji hipotesis yang dilakukan menggunakan SPSS Versi 19.0 untuk windows dengan menggunakan program Paired Sample t-test. Program ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan atau sering disebut sampel berpasangan. Hipotesis diterima atau ditolak berdasarkan nilai signifikansi dimana H_0 diterima jika $\text{sig} > 0,05$ dan H_a diterima jika $\text{sig} < 0,05$.

Peneliti melakukan analisis data dengan menggambarkan mengenai situasi

yang diteliti dalam bentuk uraian naratif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang diolah dari jawaban angket yang diisi oleh dosen sebagai validator dan juga guru profesional dan data kuantitatif dari hasil uji coba penuntun praktikum yang telah dikembangkan.

Data angket yang diperoleh dianalisa dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Data diperoleh berupa daftar checklist yang dirangkum dalam bentuk tabel. Skala penilaian yang digunakan adalah 1-4 dengan keterangan: (1) tidak baik; (2) kurang baik; (3) baik; (4) baik sekali.
- Menyesuaikan hasil analisis data dengan angka kelayakan pada tabel.
- Menarik kesimpulan dari hasil analisis data.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektifitas penggunaan penuntun praktikum *discovery learning* dan *project based learning* pada materi asam basa kelas XI semester 2 peminat IPA. Efektifitas dilihat melalui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penggunaan penuntun praktikum tersebut.

Pemahaman kelas eksperimen I dan II sebelum implementasi penuntun

praktikum diketahui homogen yang diuji menggunakan Levene's Test pada program SPSS dengan nilai signifikan $0,312 > 0,05$. Hasil uji homogenitas dengan SPSS dapat dilihat pada tabel di bawah

Tabel 1. Hasil uji homogenitas
Test of Homogeneity of Variances

NILAI			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.042	1	58	.312

Data pretes dan postes hasil belajar menggunakan penuntun *discovery learning* diperoleh sig $<0,05$ menunjukkan H_0 diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan penuntun praktikum sesuai model *discovery learning*.

Data pretes dan postes hasil belajar yang menggunakan penuntun praktikum sesuai model *project based learning* juga diperoleh sig $<0,05$ menunjukkan H_0 diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan penuntun praktikum sesuai model *project based learning*. Tabel uji hipotesis dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Uji Hipotesis

	Paired Samples Test						t	df	Sig. (2-tailed)
	Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
			Lower	Upper					
Pair 1 PRE_PENEMUAN - POS_PENEMUAN	-32.00000	6.77215	1.23642	-34.52876	-29.47124	-25.881	29	.000	
Pair 2 PRE_PROYEK - POS_PROYEK	-23.33333	8.12970	1.48427	-26.36901	-20.29766	-15.720	29	.000	

Dari data persen peningkatan hasil belajar data yang diperoleh 79,48% untuk kelas eksperimen I dan 60,33 % untuk kelas eksperimen II. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa kelas eksperimen I memiliki persentase peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen II. Artinya pembelajaran menggunakan penuntun praktikum *discovery learning* lebih efektif dibandingkan menggunakan penuntun praktikum *project based learning*.

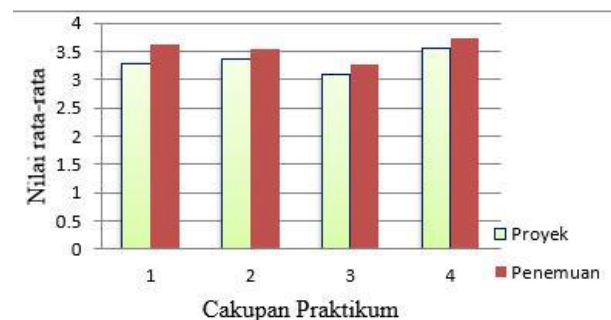
Berdasarkan angket yang disebarakan kepada tim validator yaitu dosen dan guru kimia SMA diketahui rata-rata penilaian validator terhadap penuntun praktikum yang telah disusun menunjukkan bahwa penuntun praktikum model *project based learning* memiliki rata-rata penilaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan model *discovery learning*. Namun pada saat implementasi didapatkan data bahwa peserta didik yang menggunakan penuntun praktikum model *project based learning* memiliki rata-rata peningkatan hasil belajar lebih rendah dibandingkan dengan yang menggunakan penuntun praktikum sesuai model *discovery learning*.

Hal ini terjadi disebabkan beberapa faktor diantaranya penuntun praktikum model *project based learning* pada saat implementasinya menuntut peserta didik untuk menentukan alat dan bahan serta merancang sendiri praktikum. Penerapan model praktikum seperti ini masih belum dapat sepenuhnya dilakukan di sekolah, karena kemampuan antara peserta didik belum merata sehingga dalam satu kelompok praktikum ada peserta didik yang mendominasi pengerjaan praktikum dan yang lainnya hanya sebagai pengamat saja. Pada dasarnya mentransfer pemahaman lebih mudah dibandingkan dengan transfer percakapan. Sehingga dapat dilihat dari

hasil belajar pada kelas eksperimen II yang menggunakan penuntun praktikum model *project based learning* memiliki penyebaran yang tidak merata. Ada peserta didik yang memiliki nilai cukup tinggi namun yang paling banyak nilai peserta didik yang paling rendah.

Sedangkan peserta didik pada kelas eksperimen I yang menggunakan penuntun praktikum dengan model *discovery learning* melakukan praktikum dengan sepenuhnya mengikuti prosedur praktikum dengan alat dan bahan yang juga telah disediakan menjadikan umumnya peserta didik memahami pekerjaan praktikum tersebut. Sehingga setiap peserta didik dapat melakukan praktikum dengan merujuk prosedur praktikum yang telah ditetapkan dipenuntun.

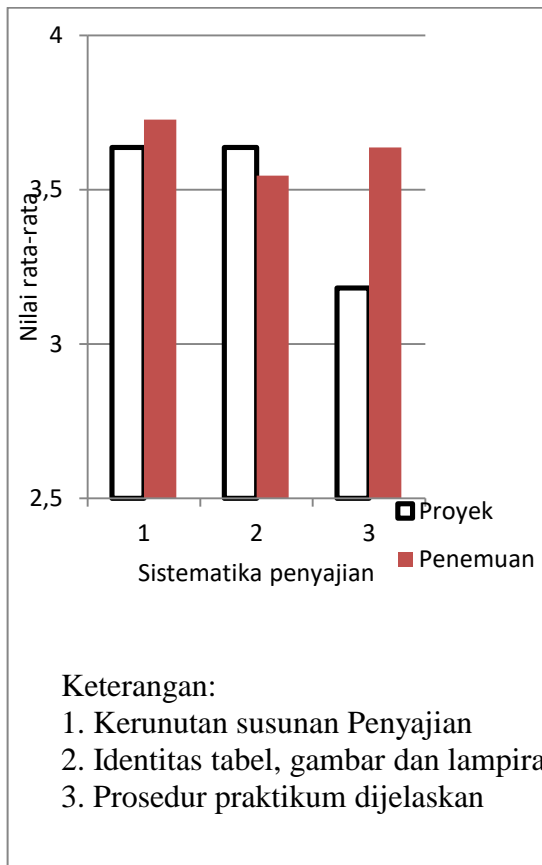
Adapun hasil penilaian penuntun praktikum oleh dosen dan guru disajikan pada gambar di bawah ini



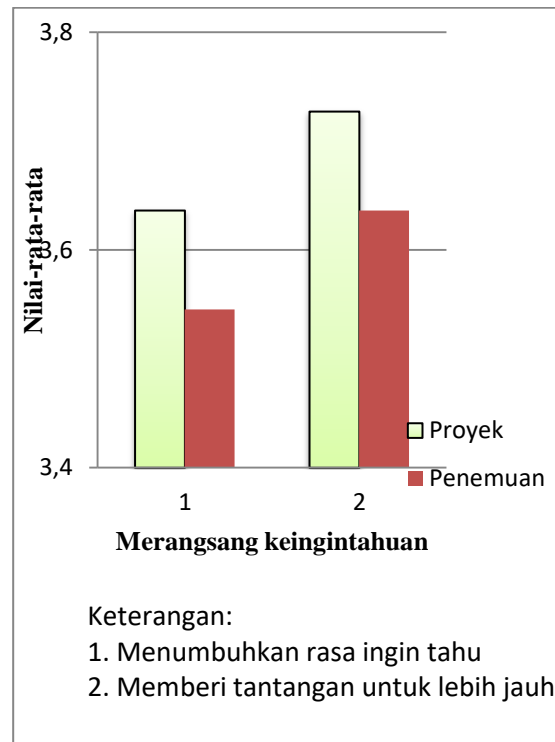
Keterangan:

1. Keluasan Praktikum
2. Kesesuaian Praktikum dengan SK dan KD
3. Kesesuaian tujuan praktikum dengan indikator

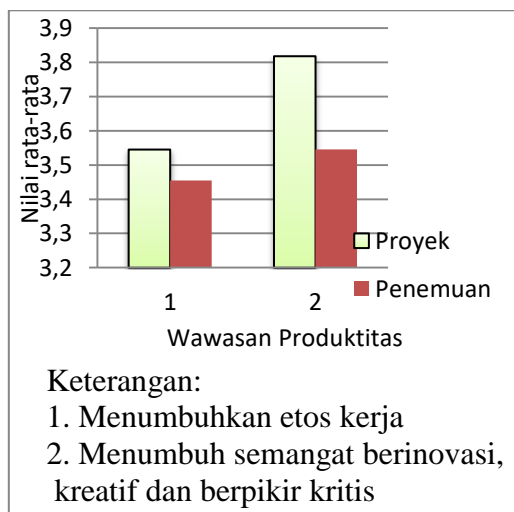
Gambar 1. Aspek cakupan praktikum



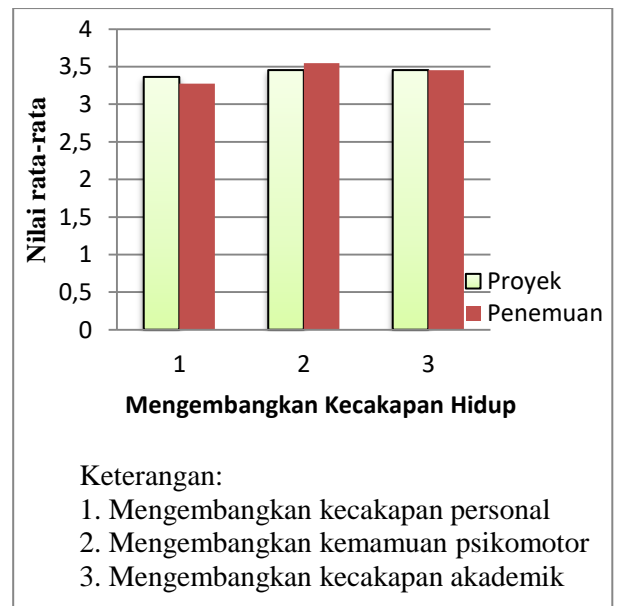
Gambar 2. Aspek sistematika penyajian



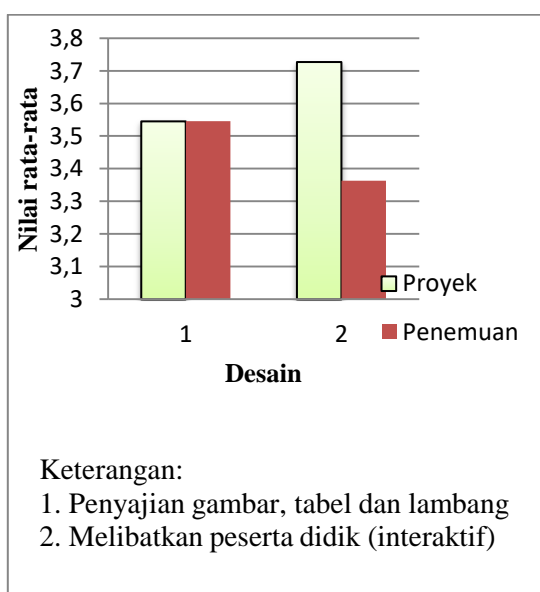
Gambar 4. Aspek merangsang keingintahuan



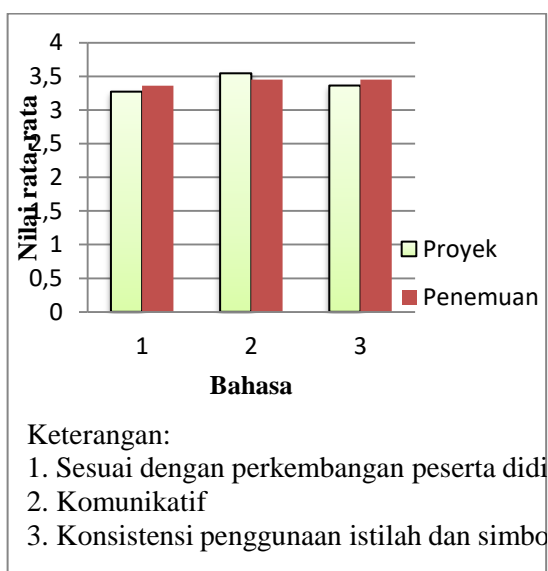
Gambar 3. Aspek wawasan produktifitas



Gambar 5. Aspek kecakapan hidup



Gambar 6. Aspek desain



Gambar 7. Aspek bahasa

Pelaksanaan praktikum model *project based learning* tidak banyak mendukung pemahaman teoritis ataupun terhadap soal-soal yang banyak terdapat pada ujian. Praktikum Model *project based learning* lebih banyak menekankan terhadap aspek kecakapan atau kemampuan psikomotorik peserta didik dibandingkan dengan penuntun praktikum model *discovery*. Hal inilah yang menjadi faktor penyebab hasil

belajar peserta didik yang menggunakan *project based learning* lebih rendah dibandingkan yang menggunakan *discovery learning*.

Sehingga sebaiknya terjadi menggunakan model *discovery* dan *project based learning* dalam pelaksanaan praktikum kepada peserta didik di SMA. Hal ini bertujuan agar peserta didik tidak hanya memiliki kemampuan kognitif yang baik, melainkan juga memiliki keaktifan belajar dan kemampuan psikomotorik yang diharapkan.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan

1. Hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan penuntun praktikum *discovery learning* diperoleh $\text{sig} < 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan penuntun praktikum sesuai model *discovery learning*.
2. Hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan penuntun praktikum sesuai model *project based learning* diperoleh $\text{sig} < 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan penuntun praktikum sesuai model *project based learning*.
3. Terdapat perbedaan persentase peningkatan hasil belajar yang diajar menggunakan penuntun praktikum sesuai *discovery learning* dan *project based learning* yaitu masing-masing 79,48% dan 60,33% yang artinya penggunaan penuntun praktikum sesuai model *discovery learning* lebih efektif dibandingkan dengan model *project based learning*.

4. Penuntun praktikum model *project based learning* tidak lebih efektif daripada model *discovery learning*. Salah satu penyebabnya dikarenakan peserta didik belum terbiasa mencari alat, bahan dan merancang penuntun praktikum sesuai dengan yang ada di kehidupan sehari-hari.

Daftar Pustaka

- Azwar, Saifuddin. 2004. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends, R. I. 2007. *Learning to Teach Buku 2 Edisi Ketujuh*. Yogyakarta Pustaka Pelajar.
- Chang, R. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Jilid 2 Edisi Ketiga* Erlangga
- Hidayat, T., & Istiadah, N. (2011). *Panduan lengkap Menguasai SPSS 19 Untuk Mengolah Data Statistik Penelitian*. Jakarta Selatan: MediaKita.
- Jahro, I.S. 2009. Desain Praktikum Alternatif sederhana (PAS) Wujud Kreativitas Guru Dalam Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Pada Pembelajaran Kimia. *JPKim* Vol 1, No2, 2009, 44-47
- Lagowsky. 2002. *The Role Of The Laboratory In Chemical Education*. Texas. The University of Texas at Austin.
- Lubis, L. T., Silaban, R., dan Jahro, I. S. (2016). Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Dasar I Terintegrasi Pendekatan Inkuiri. *JPKim* Vol. 8, No2, 2016, 95-104.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif* 6(2), 149-160.
- Sudjana, N., (2005), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya
- Suharta & Lynna P. 2013. *Pengembangan Karakter Kejujuran dan Kemandirian Peserta didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Masalah*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Lembaga Penelitian Unimed Tahun 2013 Bidang Pendidikan.
- Widyantini, Theresia. 2014. *Penerapan Model Project Based Learning (Model Project based learning) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII*. PPPPTK Matematika