

Maulizar

Prodi Magister Pendidikan Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala

Hafnati Rahmatan

Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala

M. Ali S.

Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala

Korespondensi: maulizarbio28@gmail.com

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI DI SMA N 1 PEUKAN BADA KABUPATEN ACEH BESAR

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar, keterampilan proses sains siswa, dan hubungan hasil belajar dengan keterampilan proses sains melalui model *Project Based Learning* pada materi keanekaragaman hayati di SMA N 1 Peukan Bada. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan September 2016. Metode yang digunakan adalah metode quasi eksperimental dengan rancangan *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XMIA SMA 1 Peukan Bada berjumlah 83 siswa dengan dua kelas sampel yaitu kelas XMIA₂ sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 20 siswa dan kelas XMIA₃ sebagai kelas kontrol yang berjumlah 20 siswa. Instrumen penelitian ini menggunakan tes dan lembar observasi keterampilan proses sains. Analisis data menggunakan uji *independent sample t-test* dengan bantuan SPSS 20.0 *for windows* pada taraf signifikan 0,05 untuk perbedaan hasil belajar di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Keterampilan proses sains dianalisis dengan persentasi, hubungan hasil belajar dan keterampilan proses sains menggunakan rumus korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan ($t_{hit.9,362} > t_{tab. 2,021}$) pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Kesimpulan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan model PjBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMA N 1 Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar.

Kata Kunci: *Model Project Based Learning, Hasil Belajar dan Keanekaragaman Hayati.*

USE OF PROJECT BASED LEARNING (PJBL) LEARNING MODEL TO IMPROVE LEARNING OUTCOME OF COGNITIVE LEARNING AND SKILLS OF STUDENT SCIENCE ON BIODIVERSITY MATERIAL AT SMAN 1 PEUKAN BADA KABUPATEN ACEH BESAR

ABSTRACT: This research aims to determine the improvement of learning outcomes, students' science process skills, and relationships with science process skills learned through *Project Based Learning* model of the material of biodiversity in SMA N 1 Peukan Bada. This research was conducted on August 14 to September 7, 2016. The method used is a quasi-experimental method with *pretest-posttest control group design*. The population in this study were all high school students in grade 1 Peukan Bada XMIA amounted to 83 students in two classes, namely samples XMIA grade ₂ as the experimental class numbered 20 students and ₃ XMIA class as control class numbered 20 students. This research instrument uses test and skill observation skill of science process. Analysis of the test data using *independent sample t-test* with SPSS 20.0 *for windows* at significant level of 0.05 for the difference in learning outcomes in the control class and experimental class. Scientific process skills are analyzed by percentage, relationship of learning result and science process skill using correlation formula. The results showed that (1) the results of student learning has increased significantly ($t_{hit. 9.362} > t_{tab. 2,021}$) at the significant level of 5% ($\alpha = 0.05$). The conclusion in this research is learning by using PjBL model can improve student learning outcomes in SMA N 1 Peukan Bada Aceh Besar District.

Keywords: *Model Project Based Learning, Learning Outcomes and Biodiversity.*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Permendikbud nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses yang menyatakan bahwa karakteristik pembelajaran pada setiap satuan pendidikan mengaitkan hubungan antara standar kompetensi lulusan dan standar isi. Standar kompetensi lulusan memberikan kerangka konseptual tentang kegiatan belajar dan pembelajaran yang diturunkan dari tingkat kompetensi dan ruang lingkup materi, sedangkan standar isi merupakan kriteria mengenai ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi untuk mencapai kompetensi lulusan pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu.

Guru dituntut untuk dapat meningkatkan kemampuan siswa tentang kemampuan afektif, kognitif dan psikomotor pada kurikulum 2013. Penerapan kurikulum 2013 juga menuntut guru untuk menggunakan model pembelajaran yang bersifat *student centered learning*. Depdiknas (2008) menyatakan bahwa selain pembelajaran berpusat pada siswa, pembelajaran harus bersifat kontekstual, yaitu konsep pembelajaran yang membantu guru dalam mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dipelajari dengan kehidupan nyata dan bertujuan membekali siswa dengan pengetahuan yang lebih bermakna.

Kemampuan peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar baik secara individual maupun kelompok, salah satu model yang dapat mengembangkan hasil karya siswa adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*). *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan permasalahan yang diberikan kepada siswa sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata.

Project Based Learning menuntut siswa untuk melakukan kegiatan merancang, melakukan kegiatan investigasi dan penyelidikan, memecahkan masalah, membuat keputusan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri maupun kelompok (kolaboratif). Hasil akhir dari kerja proyek tersebut adalah suatu produk yang antara lain berupa laporan tertulis

atau lisan, presentasi atau rekomendasi (Winastawan, 2014).

Selain model pembelajaran, keterampilan juga harus diperhatikan dalam proses belajar mengajar. Salah satu keterampilan yang ditingkatkan adalah keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan yang berorientasi pada proses melatih keterampilan berpikir untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Melalui keterampilan berpikir ini, siswa diharapkan akan dapat membangun makna dan mengkonfirmasi pemahamannya mengenai konsep biologi serta memberikan penekanan pada pentingnya keterlibatan pengalaman langsung dalam proses pembelajaran. Wibowo dkk. (2013) menyatakan bahwa keterampilan proses sains digunakan saat siswa belajar sains, sedangkan keterampilan proses sains terpadu digunakan saat lebih dari satu keterampilan proses sains dasar digunakan secara bersama-sama saat belajar sains.

Penelitian yang dilakukan oleh Santi (2011) di Bayuwangi menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa pada mata kuliah fisiologi tumbuhan. Pada siklus I aspek pemahaman 64,97 %, siklus II menjadi 68,17 % dan pada siklus III meningkat menjadi 75,09%, peningkatan pemahaman ini terjadi pada semua aspek yaitu hasil laporan, hasil diskusi dan hasil test. Nurjannatu (2015) melaporkan hal penelitian yang berkaitan dengan PjBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi ekosistem, yaitu pada siklus I aspek pemahaman 84,32% dan pada siklus II meningkat menjadi 79 %, peningkatan pemahaman ini terjadi pada semua aspek dalam pembelajaran.

Hasil wawancara dengan siswa SMA Negeri 1 Peukan Bada diperoleh informasi bahwa guru dalam menjelaskan pembelajaran masih terfokus pada teori yang terdapat di buku paket. Pembelajaran masih terpusat pada guru tetapi adakalanya guru tersebut melakukan metode diskusi. Hal ini seperti yang terjadi pada kegiatan pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati. Pada materi keanekaragaman hayati, pembelajaran hanya menggunakan metode diskusi dan metode ceramah yang berpusat pada guru. Guru tersebut belum sepenuhnya melakukan eksperimen dalam mengajarkan materi keanekaragaman hayati, akibatnya siswa belum dapat membedakan bermacam-macam keanekaragaman baik pada

tingkat gen, spesies dan ekosistem.

Mengatasi permasalahan tersebut perlu ada perubahan dalam strategi dan peningkatan keterampilan siswa. Keterampilan dalam pembelajaran biologi dapat diintegrasikan di dalam kegiatan proses belajar mengajar, akan tetapi dibutuhkan model khusus agar keterampilan siswa terus berkembang, salah satunya adalah model pembelajaran *Project Based Learning*. Model tersebut dapat melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, mulai dari siswa mendemonstrasikan sampai menghasilkan suatu produk yang bisa dimanfaatkan untuk proses belajar. Model ini menciptakan suatu produk pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa SMA Negeri 1 Peukan Bada terhadap identifikasi tumbuhan pada berbagai keanekaragaman hayati. Model PjBL diharapkan siswa saling membantu dalam kelompok belajar agar menguasai materi keanekaragaman hayati sehingga mencapai hasil belajar yang maksimal. Berdasarkan permasalahan, kondisi dan pertimbangan di atas maka perlu dibuktikan melalui penelitian yang sistematis, mengenai Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap peningkatan hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati di SMA 1 Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. Pelaksanaan penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2016-2017 pada bulan agustus sampai dengan September 2016. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas MIAX₁ dan MIAX₂ sebagai subjek

penelitian.

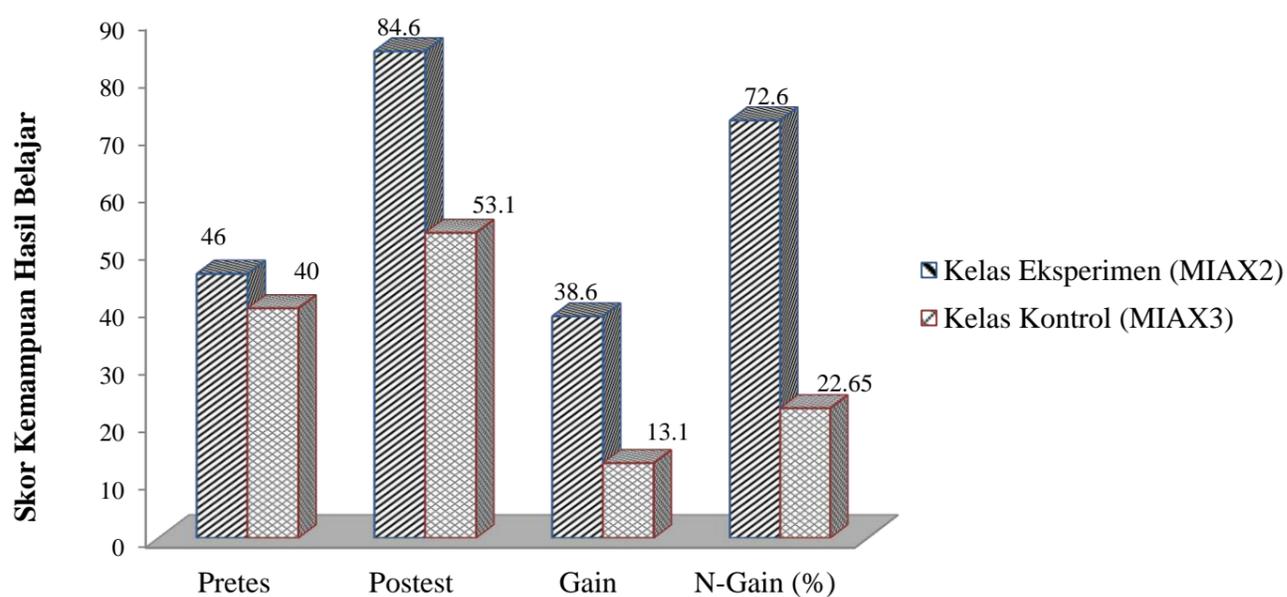
Tes hasil belajar siswa menggunakan tes bentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda (multiple choice item test). Menurut Sudijono (2011) Skor-skor mentah hasil tes yang dicapai akan dimasukkan dalam penentuan nilai standarnya yang menggunakan standar mutlak, maka rumus yang dipergunakan adalah:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor Pretest}} \times 100$$

Tes mutlak ini berguna untuk mengukur kemampuan kognitif siswa mengenai penggunaan model pembelajaran *project based learning* pada materi sistem pernapasan. Menurut Sudijono (2009) tinggi rendahnya nilai yang dicapai oleh masing-masing individu siswa mutlak ditentukan oleh standar yang ditentukan. Selanjutnya nilai dikorelasi dengan harga kritik *product moment* untuk taraf signifikan 0,05 (5%). Bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ tes tersebut reliabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar siswa pada penelitian ini meliputi pretes, posttest, dan N-gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Untuk melihat perbedaan rata-rata kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1 yang menunjukkan rata-rata skor pretest kelas eksperimen adalah 46,00 dan rata-rata kelas kontrol adalah 40,00. Sedangkan posttest kelas eksperimen adalah 84,60 dan kelas kontrol adalah 53,10.



Gambar 1. Rata-rata Skor *Pretest*, *Posttest* dan N-Gain antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa antar kedua kelas ditunjukkan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan 0,05 dengan nilai uji t kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah t_{hitung} 1,891 lebih kecil dari t_{tabel} 2,021, maka data tersebut tidak signifikan atau tidak berbeda nyata dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal yang dimiliki siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol sama, artinya kedua kelas yang menjadi subjek penelitian memiliki kemampuan yang sama.

Kemampuan awal siswa penting untuk diketahui oleh guru sebelum memulai proses pembelajaran, hal ini dikarenakan kemampuan setiap siswa yang berbeda-beda. Jika siswa sudah memiliki pengetahuan awal yang akan diajarkan, maka akan mudah bagi siswa untuk menerima materi yang akan diajarkan, karena kemampuan awal siswa mempengaruhi hasil belajarnya. Setelah diberikan *pretest*, siswa diajarkan materi Keanekaragaman Hayati untuk melihat peningkatan hasil belajar.

Kemampuan akhir siswa pada Keanekaragaman hayati di kelas eksperimen diketahui dengan menganalisis hasil *posttest* yang diberikan kepada

siswa setelah model *project based learning*. Sedangkan kemampuan akhir pada materi Keanekaragaman hayati di kelas kontrol diketahui dari analisis soal *posttest* yang diberikan setelah pembelajaran materi Keanekaragaman hayati yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional yaitu ceramah dan diskusi. Nilai *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan, dengan rata-rata nilai 46,00 untuk kelas eksperimen dan 40,00 untuk kelas kontrol. Hasil signifikansi pada taraf α 0,05 dengan uji t, diperoleh t_{hitung} 7,991 dan t_{tabel} 2,021 Nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , sehingga data tersebut signifikan atau berbeda nyata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar yang diajarkan dengan model PjBL lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Jadi H_a diterima, hal ini menunjukkan bahwa Penggunaan model *Project Based Learning* terdapat peningkatan terhadap hasil belajar siswa pada materi Keanekaragaman hayati di SMA N 1 Peukan Bada.

West *et al.* (2013) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan kreatif siswa. Beberapa penelitian juga memberikan dampak positif tentang implementasi PjBL dalam pembelajaran. Putera (2012) menyimpulkan bahwa hasil belajar biologi siswa

Tabel 1. Uji Beda Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Hasil belajar | Kelas | | Normalitas* | Homogenitas** | Uji Hipotesis*** Uji t | Ket |
|---------------|-------|-------|------------------------------|--------------------------------|--|-----------|
| Pretest | Eksp | 46,00 | Sig 0,086 > 0,05 (Normal) | Sig (2 tailed) 0,553 > 0,05 | $t_{hit} < t_{tabel}$ 1,891 < 2,021 | Tidak Sig |
| | Kont | 40,00 | Sig 0,177 > 0,05 (Normal) | (Homogen) | Sig (2 tailed) 0,066 < 0,05 | |
| Posttest | Eksp | 84,60 | Sig 0,067 > 0,05 (Normal) | Sig (2 tailed) 0,210 > 0,05 | $t_{hit} > t_{tabel}$ 7,991 > 2,021 | Sig |
| | Kont | 53,10 | Sig 0,605 > 0,05 (Normal) | (Homogen) | Sig (2 tailed) 0,00 > 0,05 | |
| N-Gain | Eksp | 72,60 | Sig 0,114 > 0,05 (Normal) | Sig (2 tailed) 0,375 > 0,05 | $t_{hit} > t_{tabel}$ 9,352 > 2,021 | Sig |
| | Kont | 22,65 | Sig 0,117 > 0,05 (Normal) | (Homogen) | Sig (2 tailed) 0,00 < 0,05 | |

Keterangan :

Eksp = Kelas Eksperimen

Kont = Kelas Kontrol

*Uji Kolmogorov-Smirnov, jika Sig > 0,05 (Normal)

** Uji Levene, jika Sig > 0,05 (Homogen)

*** Uji t, jika Sig. (2-tailed) < 0,05 dan $t_{hit} > t_{tabel}$ (Signifikan)

yang menggunakan PjBL lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran langsung. Berdasarkan hasil pengolahan data diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *project based learning* dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil belajar siswa di SMA N 1 Peukan Bada. Selisih skor N-Gain antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Berdasarkan Gambar 1 terlihat jelas bahwa nilai N-Gain dari setiap kemampuan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Nilai postes hasil belajar siswa pada kelas eksperimen adalah 84,60 sedangkan nilai hasil belajar pada kelas kontrol adalah 53,10. Rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen yaitu 72,60 dengan kriteria tinggi, sedangkan pada kelas kontrol yaitu 22,65 dengan kriteria rendah. Dengan demikian pembelajaran kelas eksperimen lebih efektif dari pada kelas kontrol. Hal ini tampak dari hasil uji signifikansi. Perbedaan selisih dari nilai rata-rata tes awal dan tes akhir merupakan hasil pencapaian yang nyata sebagai peningkatan dari penggunaan model *project based learning* (PjBL).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil pendapat Made (2014), yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran langsung. Ini berarti bahwa pemberian konsep yang sama kepada dua kelompok siswa dengan model pembelajaran berbeda dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Selama mengerjakan proyek siswa dituntut untuk berperan aktif dalam berbagai kegiatan, siswa secara langsung dapat menggabungkan atau mengaitkan unsur-unsur pengetahuan dan keterampilan (*soft* dan *skill*) dalam pembelajaran yakni pengetahuan dan keterampilan merencanakan suatu kegiatan, pemecahan masalah dan komunikasi hasil kegiatan atau produk, di samping siswa menguasai konten dari suatu mata pelajaran.

Hasil belajar siswa pada masing-masing subtopik materi keanekaragaman hayati dapat dilihat pada perolehan skor pretes, postes dan *N-gain*. Pretes digunakan untuk memastikan bahwa kemampuan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama. Peningkatan hasil belajar ditentukan dengan menghitung selisih skor pretes dan postes yang diperoleh siswa. Data pretes, postes, dan *N-gain* pada masing-masing subtopik keanekaragaman hayati pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui skor rata-rata pretes, postes dan *N-gain* antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selisih antara nilai pretes dan postes hasil belajar pada setiap subtopik materi keanekaragaman hayati dapat dilihat dari perolehan *N-gain*. Perolehan *N-gain* pada kelas eksperimen subtopik tingkat keanekaragaman hayati, tipe-tipe ekosistem, keanekaragaman hayati di Indonesia dan identifikasi M.H secara berurutan yaitu 72,80, 72,50, 75,01 dan 75,29 dengan kategori sangat tinggi. Pada kelas kontrol perolehan *N-gain* subtopik tingkat keanekaragaman hayati, tipe-tipe ekosistem, keanekaragaman hayati diindonesia dan identifikasi M.H secara berurutan yaitu 60,82, 62,50, 65,24 dan 64,48 kategori sedang. Hasil perhitungan *N-gain* tersebut dapat diinterpretasikan bahwa perolehan di kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan dengan kelas kontrol sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Uji normalitas dan homogenitas data *N-gain* hasil belajar masing-masing subtopik materi keanekaragaman hayati menunjukkan ada data yang normal dan tidak normal, sehingga pengujian perbedaan rata-rata menggunakan statistik parametrik *independent sample t test* dan statistik nonparametrik *Mann-Whitney* pada taraf signifikan 0,05. Hasil uji normalitas homogenitas dan uji statistik parametrik *independent sample t test* dan nonparametrik *Mann-Whitney* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata skor pretes, postes dan N-gain Hasil Belajar Siswa Tiap Subtopik materi Keanekaragaman Hayati pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No | Subtopik | Kelas Eksperimen | | | Kelas kontrol | | |
|----|-----------------------------------|------------------|--------|---------------|---------------|--------|---------------|
| | | Pretes | Postes | <i>N-gain</i> | Pretes | Postes | <i>N-gain</i> |
| 1 | Tingkat keanekaragaman hayati | 30,10 | 80,70 | 72,80 | 26,50 | 72,80 | 60,82 |
| 2 | Tipe-tipe Ekosistem | 32,00 | 81,00 | 72,50 | 28,00 | 74,00 | 62,50 |
| 3 | Keanekaragaman hayati diIndonesia | 34,05 | 82,65 | 75,01 | 27,40 | 74,90 | 65,24 |
| 4 | Identifikasi M.H | 39,75 | 83,85 | 75,29 | 31,55 | 75,50 | 64,48 |

(Sumber: Data Penelitian)

Tabel 3. Hasil Perhitungan Statistik Hasil Belajar Tiap Subtopik Materi Keanekaragaman Hayati pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No | Subtopik | Uji normalitas* | | Uji Homogeitas** | Uji t atau uji Mann-Whitney*** | Makna |
|----|------------------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Tingkat Keanekaragaman Hayati | 0,040 (Tidak Normal) | 0,117 (Normal) | 0,469 (Homogen) | 0,040 (Uji Mann-Whitney) | Sig |
| 2 | Tipe-tipe Ekosistem | 0,77 (normal) | 0,549 (Normal) | 0,793 (Homogen) | 0,00 (Uji t) | Sig |
| 3 | Keanekaragaman Hayati di Indonesia | 0,36 (Tidak Normal) | 0,660 (Normal) | 0,293 (Homogen) | 0,042 (Uji Mann Whitney) | Sig |
| 4 | Identifikasi M.H | 0,86 (Normal) | 0,265 (Normal) | 0,369 (Homogen) | 0,00 (Uji t) | Sig |

*Uji Kolmogrov-Smirnov, jika Sig > 0,05 (Normal)

** Uji Levene, jika Sig > 0,05 (Homogen)

*** Uji t atau uji Mann Whitney, jika Sig. (p value) > 0,05 (Signifikan)

Tabel 3 dapat dilihat perolehan data pada kelas eksperimen berdistribusi normal berdasarkan signifikan pada subtopik tingkat keanekaragaman hayati, tipe-tipe ekosistem, keanekaragaman hayati di Indonesia dan identifikasi makhluk hidup. Perolehan data pada kelas kontrol pada semua subtopik berdistribusi normal. Sebaran data pada subtopik keanekaragaman hayati, tipe-tipe ekosistem, keanekaragaman hayati di Indonesia dan identifikasi makhluk hidup adalah homogen. Pada subtopik tingkat keanekaragaman hayati dan keanekaragaman hayati di Indonesia data tidak normal pada kelas eksperimen sehingga dilakukan uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney*. Pada subtopik Tipe-tipe ekosistem dan identifikasi M.H data berdistribusi normal dan sebaran data homogen maka dilakukan uji parametrik *independent sample t-test*. Hasil uji statistik pada subtopik keanekaragaman hayati, tipe-tipe ekosistem, keanekaragaman hayati di Indonesia dan identifikasi makhluk hidup adalah signifikan atau berbeda

nyata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap subtopik dapat dilihat dari perolehan nilai signifikan < 0,05 secara berurutan yaitu 0,040, 0,000, 0,042 dan 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model PjBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen setelah penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi keanekaragaman hayati di SMA N 1 Peukan Bada.

Bagi peneliti selanjutnya yang ingin meneliti tentang hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa disarankan agar melakukan penelitian dalam jangka waktu yang lebih lama dan memperhatikan beberapa alternatif model lain untuk mengatasi kendala dalam implementasinya, sehingga dapat mencapai tujuan secara efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Depdiknas. 2008. *Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Kurikulum Sekolah Dasar*. Depdiknas: Jakarta.
- Made W. J. & Putu, B. A. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Biologi di Tinjau dari Gaya Belajar Siswa. *E Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Genesha*. 12 (4): 121-130
- Nurjannatu. 2015. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan E-learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia Vol 9, No 2 Hal: 1566-1574.
- Santi, T. 2011. *Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) untuk meningkatkan pemahaman mata kuliah Fisiologi Tumbuhan*. *Jurnal Ilmiah Progressif*. 7 (21): 74
- Sudijono. 2009. *Pengantar Statistik pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudijono. 2011. *Pengantar Statistik pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- West R.E,dkk. 2013. Improving project-based learning in creative communities through

- effective group evaluation. *International Journal of Engineering Education* 7(2):1-42.
- Wibowo, H., Syamsurizal dan Yelianti, U. 2013. Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada materi struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas XI IPA SMA Xaverius 1 Jambu. *Jurnal edu-sains*. (online), volume 1, no 2 (<http://online-journal.unja.ac.id>), akses tanggal 23 mei 2016.
- Winastawan, G. 2014. *Pakematik Strategi Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK*. Jakarta: Elex Media.