**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING DAN MODEL INQUIRY BASED LEARNING**

**Adrianus Nasar1) dan Klaudensia Kurniati2)**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Flores

Jalan Sam Ratulangi Ende Flores

Email1): [adrianus710@gmail.com](mailto:adrianus710@gmail.com) Email Institusi: [universitasflores@uniflor.ac.id](mailto:universitasflores@uniflor.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan membandingkan hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran model PBL dengan siswa yang mengikuti pembelajaran model IBL. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian kuasi eksperimen dengan desain *Nonrandomized Control Group, Pretest–Posttest Design*. Siswa yang mengikuti model pembelajaran PBL berjumlah 24 orang dan yang mengikuti model pembelajaran IBL berjumlah 24 orang. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan teknik tes. Data diolah menjadi gain ternormalisasi (N\_gain) antara postest dan pretest. Selanjutnya data dihitung dengan menggunakan perbedaan rerata (uji-t) untuk membandingan rerata gain (*Compare Mean-Independent Sampel T Test)* antara PBL dan IBL. Hasil Penelitian menunjukkan ada perbedaan peningkatan hasil belajar antara siswa-siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL dengan siswa-siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model IBL.

**Kata Kunci**: pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis inkuiri, hasil belajar

**THE COMPARISON OF STUDENTS LEARNING OUTCOMES THROUGH PROBLEM BASED LEARNING AND MODEL INQUIRY BASED LEARNING**

Abstract

This study aims to compare learning outcomes between students who take PBL learning models with students who take part in learning the IBL model. The method used in this study is a quasi-experimental research method with a nonrandomized control group design, pretest-posttest design. Students who followed the PBL learning model numbered 24 people and those who participated in the IBL learning model were 24 people. Data collection research was carried out using test techniques. The data was processed into normalized gain (N\_gain) between posttest and pretest. Furthermore, the data is calculated using the t-test to compare the mean gain of learning outcomes between students who take part in learning using the PBL model and students who take part in learning using the IBL model. The results showed that there were differences in learning outcomes between students who took part in learning using the PBL model and students who took part in learning using the IBL model.

Keywords: Problem based learning, inquiry based learning, learning outcomes

1. **PENDAHULUAN**

Perkembangan pengetahuan dan teknologi abad 21 semakin meningkat sehingga membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapinya. Dampak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut mengubah program pendidikan di Indonesia melalui perubahan kurikulum menjadi kurikulum 2013. Dalam kurikulum 2013, ada beberapa model pembelajaran yang direkomendasikan pemberintah yaitu pendekatan saintifik, *inquiry based leaning* (IBL), *problem based learning* (PBL), dan *project based learning* (PjBL). Model-model pembelajaran ini diyakini dapat mempersiap setiap siswa untuk mampu menghadapi tantangan pada saat yang akan datang. Dalam tulisan ini dibahas hanya pada PBL dan IBL di mana dua model pembelajaran ini mengembangkan paradigma konstruktivisme yang membuat siswa membangun pengetahuannya sendiri. Strategi pengajaran berdasarkan konstruktivisme harus fokus pada memberikan siswa dengan pengalaman fisik yang memicu konflik kognitif dan mendorong siswa untuk mengembangkan skema pengetahuan baru. Studi Penelitian tentang PBL dan IBL ini menunjukkan bahwa siswa dan guru sangat tertarik pada dua metode ini karena perspektif keduanya yang berpusat pada siswa.

* 1. *Problem Based Learning* (PBL)

PBL telah banyak diadopsi di berbagai bidang dan konteks pendidikan untuk mempromosikan pemikiran kritis dan pemecahan masalah dalam situasi pembelajaran nyata (Yew & Goh, 2016). Prinsip utama PBL adalah memaksimalkan pembelajaran melalui investigasi, penjelasan, dan resolusi dengan mulai dari masalah yang nyata dan bermakna (Oguz-Unver et al, 2014). Pandangan tersebut di atas membuat PBL ini merupakan seni pemecahan masalah. PBL juga dapat didefinisikan sebagai jenis pembelajaran yang melibatkan masalah yang memberikan siswa kesempatan untuk merancang kegiatan investigasi menggunakan pemecahan masalah untuk sampai pada kesimpulan (Thomas, 1999). PBL adalah pendekatan pedagogis yang memungkinkan siswa untuk belajar sambil terlibat aktif dengan masalah yang bermakna. Siswa diberi kesempatan untuk memecahkan masalah dalam kelompok kolaboratif, membuat model mental untuk belajar, dan membentuk kebiasaan belajar mandiri melalui praktik dan refleksi. Filosofi yang mendasari PBL ini adalah bahwa pembelajaran dianggap sebagai kegiatan yang “konstruktif, pengarahan diri (*self-directed*), kolaboratif, dan kontekstual” (Yew & Goh, 2016).

Menurut Walker & Leary (2009), tujuan utama PBL yaitu 1) *structuring knowledge of all types in a way that supports problem solving, 2) a reasoning process for problem solving, 3) self-directed learning skills, and 4) increased motivation for learning*. PBL didasarkan pada pemecahan masalah dan dibuat berdasarkan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Proses ini lebih dari sekedar mengajukan pertanyaan, tetapi juga mencakup transfer pengetahuan dan proses menghasilkan solusi nyata. PBL merupakan model pembelajaran yang dirancang agar siswa memperoleh pengetahuan, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada peserta didik, sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

* 1. *Inquiry Based Learning* (IBL)

The National Science Education Standards (National Research Council, 1996) menggambarkan inkuiri sebagai seperangkat praktik sains yaitu : *“Inquiry is a multifaceted activity that involves making observations; posing questions; examining books and other sources of information to see what is already known; planning investigations; reviewing what is already known in light of experimental evidence; using tools to gather, analyze, and interpret data; proposing answers, explanations, and predictions; and communicating the results. Inquiry requires identification of assumptions, use of critical and logical thinking, and consideration of alternative explanations”* (Jiang & McComas. 2015).

Berdasarkan karakteristik IPA, pembelajaran IPA diarahkan untuk mendorong siswa mencari tahu dan berbuat sehingga membantu siswa untuk memeroleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pembelajaran IPA melibatkan siswa dalam inkuiri dengan bimbingan guru. Proses pembelajaran IPA pada tingkat sekolah menengah dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya. Oleh karena itu pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya ditekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

IBL merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk menumbuhkan motivasi untuk belajar, menumbuhkan keterampilan pengambilan keputusan dan pemecahan masalah (Metwally et al, 2017). Menurut Zejnilagić-Hajrić, dkk (2014) “*IBL requires learners to involve in the learning process so they can search for knowledge by questioning and investigating. It is characterized by development of problem-solving skills and ability for inductive reasoning, increase in motivation and interest for the school subject”.*

IBL juga mengharuskan siswa untuk melakukan penalaran ilmiah dan menggunakan pemikiran kritis ketika menggabungkan pengetahuan ilmiah dan proses ilmiah untuk menghasilkan persepsi atau pemahaman sains (Bianchini & Colburn, 2000). IBL adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa dapat memperoleh informasi dan meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya melalui aktivitas penemuan dan investigasi (Hwang & Chang, 2011).

Inkuiri telah dideskripsikan sebagai metode pengajaran yang menggabungkan kegiatan langsung yang berpusat pada siswa dengan diskoveri. Model ini membantu perkembangan kemandirian siswa yaitu dengan mendorong siswa untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri. Berdasarkan prinsip-prinsip metode ilmiah, dalam IBL siswa mengamati sebuah fenomena, mensintesis pertanyaan penelitian, menguji pertanyaan-pertanyaan ini secara berulang dan akhirnya menganalisis dan mengomunikasikan temuan mereka.

Menurut Furtak et al., (2012), IBL telah digunakan sebagai alternatif untuk menggambarkan (a) cara ilmiah untuk mengetahui (yaitu, pekerjaan yang dilakukan para ilmuwan), (b) cara bagi siswa untuk belajar sains, (c) pendekatan pengajaran, dan (d) materi kurikulum. Duschl (Furtak et al., 2012) mengidentifikasi tiga kategori inkuiri yang mencakup struktur konseptual dan proses kognitif yang digunakan selama penalaran ilmiah, kerangka kerja epistemik digunakan ketika pengetahuan ilmiah dikembangkan dan dievaluasi, dan interaksi sosial yang membentuk bagaimana pengetahuan dikomunikasikan, diwakili, dan diperdebatkan.

* 1. Perbandingan PBL dan IBL

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Aspek** | **PBL** | **IBL** |
| History | *Philosophical aim* | Berfokus pada solusi masalah yang tidak terstruktur (*Ill-structured problem*) | Didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan nyata. |
| *Main Framework* | Inkuiri | Inkuiri |
| *Pioneers* | *Medical Schools*  John Dewey, Barrows, Savey & Duffy, Williams, Stepien & Gallagher. | *Science and Laboratory Instruction*  John Dewey, Madame Curry, Robert Karplus, Joseph Schwab, Marshal Herron, Roger Bybee. |
| Principle | *Principal* | Memaksimalkan pembelajaran dengan penyelidikan,penjelasan, dan resolusi dengan mulai dari masalah nyata dan bermakna. | Memperoleh pengetahuan dari pengamatan langsung dengan menggunakan pertanyaan deduktif. |
| What for | Hasil dan pembelajaran terbaik untuk solusi masalah. | Pendekatan pembelajaran terbaik untuk sifat manusia. |
| *Instructional procedure* | *Instructional type* | Minimally direct instruction. | Minimally direct instruction. |
| *Key elements* | Identifikasi masalah, mengaktifkan pengetahuan sebelumnya, pengkodean spesifisitas, elaborasi pengetahuan. | Eksplorasi, penemuan, aplikasi. |
| *Students prior knowledge/skills* | Pengetahuan awal dan aplikasi keterampilan sangat penting | Tidak penting - siswa dapat menghasilkan pengetahuan dari pengamatan mereka. |
| *Teacher role* | Fasilitator dan pelatih daripada pemimpin | Pemimpin, pelatih, model, fasilitator.  Sumber pertanyaan mengemudi. |
| *Student role* | Menentukan apakah ada masalah, membuat pernyataan masalah yang tepat, mengidentifikasi informasi, data, dan tujuan pembelajaran, membuat rencana kerja. Sumber pertanyaan mengemudi. | Menafsirkan, menjelaskan, membuat hipotesis merancang dan mengarahkan tugas sendiri, berbagi otoritas untuk jawaban. |
| *For which field* | Untuk semua bidang, tetapi terutama untuk bidang medis, hukum, dan bidang serupa yang mencakup studi kasus. | Untuk semua bidang, tetapi terutama untuk sekolah dasar. |
| *For which level* | Untuk semua tingkatan, tetapi terutama untuk kelas tingkat tinggi. | Untuk semua tingkatan, tetapi terutama untuk tingkat pendidikan awal. |
| *Outcomes* | *Specific Outcomes* | Keterampilan memecahkan masalah yang efektif, mandiri, keterampilan belajar seumur hidup, kolaborasi yang efektif. | Pemahaman konseptual prinsip-prinsip sains, pemahaman sifat penyelidikan ilmiah dan pemahaman aplikasi pengetahuan sains untuk masalah sosial dan pribadi, kreativitas, kecerdasan. |

Sumber: (Oguz-Unver et al, 2014)

* 1. Sintaks Pembelajaran PBL dan IBL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tahap** | **Sintaks PBL**  **(Arends, 2008)** | **Sintaks IBL**  **(Joyce dan Weil, 2000)** |
| Tahap 1 | Memberikan orientasi tentang permasalahan pada siswa  (*orient students to the problem*) | Identifikasi dan penetapan ruang lingkup masalah |
| Tahap 2 | Mengorganisasi siswa untuk meneliti (*organize students for study*) | Merencanakan dan memprediksi hasil |
| Tahap 3 | Membimbing penyelidikan siswa secara mandiri maupun kelompok (*assist independent and group investigation*) | Penyelidikan untuk pengumpulan data |
| Tahap | Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (*develop and present artifacts and exhibits*) | Interpretasi data dan mengembangkan kesimpulan |
| Tahap 5 | Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (*analyze and evaluate the problem-solving process*) | Melakukan refleksi |

1. **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kuwus Kecamatan Kuwus Kabupaten Manggarai Barat pada bulan Januari sampai Juni 2019. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *Nonrandomized Control Group, Pretest–Posttest Design* **(**Ary Et. Al: 2010:317) seperti tampak pada **Gambar 1** berikut.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Group** | **Pretest** | **Independent Variabel** | **Posttest** |
| 1 | O1 | PBL | O2 |
| 2 | O1 | IBL | O2 |

**Gambar 1. Desain Penelitian**

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik tes. Data yang diperoleh dikonversikan ke dalam **gain ternormalisasi (*Normalized gain,* N\_gain)** yang dikemukakan oleh Stewart & Stewart (2010) yaitu:

...................................................................... (1)

Klasifikasi skor gain ternormalisasi mengikuti klasifikasi yang dikemukakan oleh Hake, yaitu:

**Tabel 1.**

**Klasifikasi dan kriteria Skor N\_Gain**

|  |  |
| --- | --- |
| **Skor Gain** | **Kriteria** |
| 0,7 < N\_Gain | Tinggi |
| 0,3 *N\_Gain*  0,7 | Sedang |
| *N\_gain* < 0,3 | Rendah |

(Hake dalam Atmojo dkk, 2019)

Data dianalisis menggunakan SPSS yaitu uji-t untuk perbandingan rerata gain (*Compare Mean-Independent Sampel T Test)* dengan rumus:

................................................................................... (2)

Dengan :

1. HASIL

Hasil deskriptif dua kelompok ditampilkan pada **Tabel 2** berikut:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabel 2**.  **Group Statistics** | | | | | |
|  | GROUP | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| N\_Gain | PBL | 24 | 0,5887 | 0,15195 | 0,03102 |
| IBL | 24 | 0,4673 | 0,17511 | 0,03574 |

**Tabel 2** di atas menunjukkan jumlah siswa untuk kedua kelompok masing-masing sebesar N = 24, di mana rerata *N\_Gain* kelompok PBL lebih tinggi dari rerata *N\_Gain* kelompok IBL dengan perbedaan rerata *N\_Gain* bernilai positip sebesar 0,1214. Data untuk setiap siswa pada masing-masing kelompok memiliki karakteristik masing-masing, dan dengan mengikuti kriteria pada **Tabel 1** di atas, maka dapat diperoleh jumlah dan prosentasi untuk masing-masing kelompok seperti tampak pada **Tabel 3** berikut.

**Tabel 3.**

**Jumlah dan Prosentasi Siswa Perkelompok**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Skor Gain** | **Kriteria** | **PBL** | | **IBL** | |
| **Jumlah** | **%** | **Jumlah** | **%** |
| 0,7 < N\_Gain | Tinggi | 5 | 20,83 | 2 | 8,33 |
| 0,3 *N\_Gain*  0,7 | Sedang | 17 | 70,84 | 20 | 83,34 |
| *N\_gain* < 0,3 | Rendah | 2 | 8,33 | 2 | 8,33 |
| **Jumlah** | | **24** | **100** | **24** | **100** |

Hasil uji normalitas data menggunakan SPSS data kelompok PBL dan data kelompok IBL menunjukkan signifikansi (*sig.*) > 0,05. Dengan demikian sebaran data kedua kelompok memenuhi syarat normalitas. Hasil uji normalitas tampak pada **Tabel 4** berikut.

**Tabel 4**

**Hasil Uji Normalitas Data**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | | |
|  | GROUP | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| N\_Gain | PBL | 0,161 | 24 | 0,109 | 0,956 | 24 | 0,369 |
| IBL | 0,140 | 24 | 0,200\* | 0,955 | 24 | 0,350 |
| *\*. This is a lower bound of the true significance.* | | | | | | | |
| *a. Lilliefors Significance Correction* | | | | | | | |

Hasil uji homogenitas data menggunakan SPSS untuk data kelompok PBL dan data kelompok IBL menunjukkan hasil signifikansi (*sig.*) > 0,05. Dengan demikian data kelompok PBL dan data kelompok IBL memenuhi kriteria homogenitas. Hasil uji homogenitas data kedua kelompok tampak pada **Tabel 5** berikut.

**Tabel 5**

**Hasil Uji Homogenitas Data**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Test of Homogeneity of Variance** | | | | | |
|  | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| N\_Gain | Based on Mean | 0,149 | 1 | 46 | 0,702 |
| Based on Median | 0,124 | 1 | 46 | 0,727 |
| Based on Median and with adjusted df | 0,124 | 1 | 44,330 | 0,727 |
| Based on trimmed mean | 0,167 | 1 | 46 | 0,685 |

Oleh karena data kelompok PBL dan data kelompok IBL memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, maka data kedua kelompok dilakukan uji perbedaan hasil menggunakan uji t. Hasil uji t menggunakan SPSS tentang perbedaan *mean N\_Gain* kedua kelompok (*Compare Mean – Independent Sampel T Test)* ditunjukkan pada **Tabel 6** berikut.

**Tabel 6**

**Hasil Uji t Data Kelompok PBL dan Kelompok IBL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **t-test for Equality of Means** | | | | | | |
| t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Diffe-rence | Std. Error Diffe-rence | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| Lower | Upper |
| N\_Gain | Equal variances assumed | 2,566 | 46 | 0,014 | 0,12146 | 0,04733 | 0,02620 | 0,21672 |
| Equal variances not assumed | 2,566 | 45,104 | 0,014 | 0,12146 | 0,04733 | 0,02615 | 0,21677 |

Dari **Tabel 6** diperoleh nilai t hitung (thitung) = 2,566 dengan signifikansi (*Sig. (2-tailed)*) sebesar 0,014. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H0) ditolak dan hipotesis alternatif (Ha) diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan ada perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelompok PBL dengan kelompok IBL untuk siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kuwus Kecamatan Kuwus Kabupaten Manggarai Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

1. **PEMBAHASAN**

Tahap awal PBL, guru memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik. Pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menyampaikan harapan yang ingin dicapai, dan memotivasi siswa untuk menumbuhkan sikap positif terhadap pembelajaran. Sungur (2006) mengatakan bahwa siswa yang terlibat dalam PBL cenderung memiliki sikap yang lebih positif terhadap mata pelajaran. Temuan Bruce et al (2018) juga menunjukkan bahwa siswa umumnya memiliki sikap positif terhadap PBL. Pebelajar yang sukses dimulai dengan memiliki sikap positif terhadap pembelajaran. Sikap positif memungkinkan siswa rileks, mengingat, fokus, dan menyerap informasi saat siswa belajar. Sikap positif membuat siswa siap menyambut pengalaman baru dan mengenali berbagai jenis peluang untuk belajar.

Setelah melakukan orientasi permasalahan, guru mengorganisasi siswa dalam kelompok untuk meneliti. Pada tahap ini guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok, merencanakan penyelidikan, dan melakukan pemecahan masalah secara kolaboratif (Tan, 2004). Dalam PBL, belajar merupakan aktivitas kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif. Karakteristik utama pembelajaran kolaboratif adalah: 1) tugas atau kegiatan umum; 2) pembelajaran kelompok kecil, perilaku kooperatif; 3) saling ketergantungan; dan 4) tanggung jawab dan akuntabilitas individu (Lejeune, 1999). Siswa bekerja dalam kelompok kecil memungkinkan terjadi interaksi tingkat tinggi, mengajar teman sebaya, dan presentasi kelompok. Menurut Peterson (1997), kemampuan siswa dalam bekerja bersama dalam memecahkan masalah akan menentukan keberhasilan PBL. Pembelajaran kolaboratif adalah pendekatan pendidikan yang melibatkan kelompok siswa yang bekerja bersama untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan tugas, atau membuat produk. Pandangan ini didasarkan pada gagasan bahwa belajar adalah tindakan sosial yang alami siswa dalam suatu kelompok. Belajar terjadi melalui keterlibatan aktif di antara teman sebaya, baik tatap muka maupun tanpa tatap muka.

Setelah melakukan penyelidikan, siswa mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Hasil karya siswa dalam PBL ini bermacam-macam dan sangat kompleks dan bentuknya berupa laporan, poster, model, dan lain-lain. Oleh karena PBL ini dibatasi pada lamanya waktu pembelajaran, maka penyajian hasil karya dapat dilakukan melalui presentasi, diskusi bersama, dan dipamerkan di dalam kelas.

Tahap akhir PBL adalah membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir peserta didik, kemampuan penyelidikan peserta didik, dan keterampilan intelektual yang telah siswa gunakan. Selama tahap ini, guru meminta siswa melakukan refleksi, mengkonstruksi kembali pemikiran dan kegiatan mereka pada berbagai tahap pembelajaran yang telah mereka lakukan. Menurut Cavilla (2017), ketika guru meminta siswa untuk memeriksa upaya mereka sendiri pada tugas serta mengharuskan mereka untuk secara aktif menyatakan alasan mereka untuk menyelesaikan atau memilih untuk tidak menyelesaikan kegiatan melalui refleksi akan memberi mereka wawasan pribadi dan kognisi intrapersonal yang diperlukan untuk sukses dalam pendidikan. Ash et al. (2005) menyampaikan bahwa kegiatan refleksi memiliki potensi untuk meningkatkan kinerja akademik siswa secara keseluruhan serta memungkinkan guru untuk "mengevaluasi kualitas berpikir" yang ditunjukkan oleh masing-masing siswa dengan "mendapatkan akses ke proses pemikiran internal mereka tentang kegiatan".

Selain PBL, IBL juga merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Menurut Hussain et al (2015) siswa yang terlibat dalam belalar melalui inkuiri memiliki peluang meningkatkan motivasi belajar pada konsep-konsep ilmiah, memiliki sikap positif dalam upaya mencari tahu, memahami sains dan menerapkannya, serta memiliki sikap yang positif terhadap mata pelajaran sains. Hasil Penelitian yang dilakukan Hussain menyimpulkan bahwa model IBL lebih efektif dalam pembelajaran dalam meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan penerapan konsep-konsep sains.

Proses inkuiri ilmiah bertujuan menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Pengembangkan keterampilan proses pada siswa dapat dilakukan dengan pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada bagaimana menemukan sebuah konsep/prinsip/hukum yang kita dikenal dengan pendekatan keterampilan proses.

Damawati & Juanda (2016) mengatakan pengetahuan yang dibangun melalui proses inkuiri akan memiliki makna yang lebih dalam dari sekadar transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Dan menurut Smallhorn dkk (2015) hasil IBL menunjukkan tingkat kepuasan siswa yang tinggi dan peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa. Menurut Wilson, dkk (2009) siswa di kelas berbasis inkuiri mencapai tingkat prestasi yang jauh lebih tinggi daripada siswa yang mengalami pengajaran biasa.

1. SIMPULAN
   1. PBL dan IBL merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa
   2. PBL dan IBL merupakan model pembelajaran yang memotivasi siswa untuk belajar dan memecahkan masalah dalam kelompok koperatif dan kelompok kolaboratif.
   3. PBL memiliki efek yang lebih tinggi terhadap hasil belajar dibandingkan dengan IBL

**DAFTAR PUSTAKA**

Abanikannda, Mutahir. (2016). Influence of Problem-Based Learning in Chemistry on Academic Achievement of High School Students in Osun State, Nigeria. International Journal of Education, Learning and Development. 4. 55-63.

Arends, Ricacard I. (2008). Learning to Teach. Published by McGraw-Hill, a business unit of The McGraw-Hill Companies, Inc., 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020.

Ash, S.L., & Clayton, P.H. (2004). The articulated learn-ing: An approach to reflection and assessment.Innovative Higher Education,29, 137-154.

Aydeniz, Mehmet & Cihak, David & Graham, S.C. & Retinger, L. (2012). Using inquiry-based instruction for teaching science to students with learning disabilities. International Journal of Special Education. 27. 189-206.

Baroffio, Anne & V Vu, Nu & W Gerbase, Margaret. (2012). Evolutionary trends of problem-based learning practices throughout a two-year preclinical program: A comparison of students' and teachers' perceptions. Advances in health sciences education : theory and practice. 18. 10.1007/s10459-012-9408-6.

Belachew, Asrat & Gusu, Daba & Tadesse, Habte. (2015). Effects of Problem Based Learning on Students' Academic Achievement and Their Attitude towards Applied Mathematics in Some Selected Ethiopia Higher Institutions with Specific Reference of First Year Civil Engineering Technology Students. 3. 46-52.

Bianchini, Julie & Colburn, Alan. (2000). Teaching the Nature of Science through Inquiry to Prospective Elementary Teachers: A Tale of Two Researchers. Journal of Research in Science Teaching. 37. 177 - 209. 10.1002/(SICI)1098-2736(200002)37:2<177::AID-TEA6>3.0.CO;2-Y.

Bos, Beth & S Lee, Kathryn. (2013). Problem-Based Instruction and Web 2.0: Meeting the Needs of the 21 st Century Learner.

Bruce, Judith & Lack, Melanie & M. Bomvana, Nthabiseng & Qamata-Mtshali, Nomawethu. (2018). Problem-based Learning: Nursing students’ attitude, self-reported competence, tutorial performance and self-directed learning readiness. Journal of Nursing Education and Practice. 8. 11. 10.5430/jnep.v8n10p11.

Cavilla, Derek. (2017). The Effects of Student Reflection on Academic Performance and Motivation. SAGE Open. 7. 215824401773379. 10.1177/2158244017733790.

Dolmans, Diana & Gijselaers, Wim & Moust, J & Grave, Willem & Wolfhagen, Ineke & Van der Vleuten, Cees. (2002). Trends in research on the tutor in problem-based learning: conclusions and implications for educational practice and research. Medical teacher. 24. 173-80. 10.1080/01421590220125277.

F Jiang, WF McComas. (2015). [The effects of inquiry teaching on student science achievement and attitudes: Evidence from propensity score analysis of PISA data](javascript:void(0)). International Journal of Science Education 37 (3), 554-576

Furtak, Erin & Seidel, Tina & Iversen, H & Briggs, Derek. (2012). Experimental and Quasi-Experimental Studies of Inquiry-Based Science Teaching: A Meta-Analysis. Review of Educational Research. 82. 300-329. 10.3102/0034654312457206.

Hofer, E., Abels, S. & Lembens, A. (2018). Inquiry-based learning and secondary chemistry education – a contradiction?. RISTAL, 1,51–65.

Hussain, Shafqat & Shah, Hussain. (2015). Effect of Inquiry Teaching Method on Academic Achievements of Male Students in Subject of Physics: A case study. EUROPEAN ACADEMIC RESEARCH. Vol. II,. 15461-15473.

Hwang, G. J., & Chang, H. F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education, 56*, 1023-1031

Inel Ekici, Didem & Balım, Ali. (2010). The effects of using problem-based learning in science and technology teaching upon students' academic achievement and levels of structuring concepts. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching. 11.

Joyce, Bruce & Marsha Weil. 2000. Models of Teaching. Amerika: A. Pearson Education Copmpany

Metwally, N. S., Ebrahim, R. M & Husseiny Ahmed. (2017*).* Effect of Inquiry-Based Learning versus Conventional Approach on Maternity Nursing Students' Satisfaction, Motivation and Achievement. IDOSI Publications: World Journal of Nursing Sciences 3 (2): 33-44, 2017

Oguz-Unver, Ayse & Arabacioglu, Sertac. (2014). A comparison of inquiry-based learning (IBL), problem-based learning (PBL) and project-based learning (PJBL) in science education. Academia Journal of Educational Research. 2. 120-128. 10.15413/ajer.2014.0129.

Peterson, M. (1997). Skills to enhance problem-based learning. Medical Education Online, 2 (3). Retrieved February 12, 2016 frommed-ed-online.net/index.php/meo/article/ download/4289/4480.

R W Atmojo, I & Sajidan, Mr & Sunarno, W & Ashadi, A. (2019). The implementation of skill of disruptive innovators to improve creativity through science learning on green biotechnology conceptions. Journal of Physics: Conference Series. 1157. 022004. 10.1088/1742-6596/1157/2/022004.

Scott, David & Friesen, Sharon. (2013). Inquiry-Based Learning: A Review of the Research Literature. Alberta Education. 1. 1-29.

Smallhorn, M., Young, J., Hunter, N. & Burke da Silva, K. (2015). Inquiry-based learning to improve student engagement in a

Stewart, John & Stewart, Gay. (2010). *Correcting the normalized gain for guessing*. The Physics Teacher. 48. 194-196.

Sungur, Semra. (2006). Improving achievement through problem-based learning. Journal Of Biological Education. 40. 155-160. 10.1080/00219266.2006.9656037.

Tan, O. S. (2004). Editorial. Special issue: Challenges of problem-based learning. *Innovations in Education and Teaching International, 41*(2), 123–124.

Thomas, J. W. (1999). Project based learning: A handbook for middle and high school teachers. Buck Institute for Education

Walker, A. & Leary, H. (2009). A Problem Based Learning Meta Analysis: Differences Across Problem Types, Implementation Types, Disciplines, and Assessment Levels. Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, 3(1), 6-28.

Wirkala, Clarice & Kuhn, Deanna. (2011). Problem-Based Learning in K–12 Education: Is it Effective and How Does it Achieve its Effects?. American Educational Research Journal - AMER EDUC RES J. 48. 1157-1186. 10.3102/0002831211419491.

Yew, Elaine & Goh, Karen. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. Health Professions Education. 2. 10.1016/j.hpe.2016.01.004.

Zejnilagić-Hajrić, Meliha & Kajević, Aida & Nuic, Ines. (2014). The effectiveness of inquiry-based learning on students' achievements in secondary school chemistry.