

# PENERAPAN ASESMEN AUTENTIK DALAM MODEL *PBL* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR PESERTA DIDIK

Ina Setiawati<sup>1</sup>, Ilah Nurlaelah<sup>2</sup>, Handayani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Kuningan

Email: inabiologi@gmail.com

## ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya kemampuan memecahkan masalah peserta didik dan kurang terlatihnya keterampilan berpikir seperti penalaran yang dikarenakan proses pembelajaran yang bersifat tekstual dan *teacher-centered* sudah mengkarakter di tingkat perguruan tinggi maupun tingkat pendidikan lainnya. Penerapan asesmen autentik dalam model *Problem Based Learning* diharapkan dapat menjadi solusinya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis peningkatan keterampilan berpikir peserta didik di tingkat perguruan tinggi dan sekolah melalui penggunaan asesmen autentik dalam model *Problem Based Learning (PBL)*. Target penelitian ini meliputi informasi tentang kemampuan berpikir kritis, argumentasi dan penalaran peserta didik di tingkat perguruan tinggi (mahasiswa) dan sekolah (siswa), dan ketercapaian pelaksanaan model *Problem Based Learning* berbasis asesmen autentik. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif analisis, dimana data diperoleh dengan menggunakan lembar observasi dan rubrik untuk mengukur aktivitas/kinerja dalam pembelajaran serta tes keterampilan berpikir yang meliputi; keterampilan berpikir kritis, argumentasi dan penalaran. Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan *uji t* dan *gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui penerapan model *PBL* berbasis asesmen autentik dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik ditingkat SMA dan Universitas, dengan rata-rata peningkatan (*gain*) pada kategori sedang.

**Kata kunci:** asesmen autentik, model *PBL*, keterampilan berpikir.

## A. PENDAHULUAN

Sebagai suatu bangun ilmu, sains atau ilmu pengetahuan alam terbentuk dari inter-relasi antara sikap dan proses sains, penyelidikan fenomena alam, dan produk keilmuan, (Carin, 1997). Hubungan antara proses dan sikap ilmiah amat penting bagi penemuan pengetahuan sains. Perpaduan proses dan sikap ilmiah inilah makna penyelidikan fenomena alam menjadi nyata dalam bentuk produk-produk sains yang dihasilkan.

Sikap ilmiah, seperti peka atau kritis terhadap lingkungan, rasa ingin tahu, obyektivitas, dan skeptis, mendorong seseorang untuk menemukan persoalan dari suatu obyek atau gejala alam yang dihadapinya. Persoalan ini menjadi dasar untuk melakukan proses ilmiah, yang terdiri atas proses pengamatan empirik dan penalaran logik. Pengamatan empirik merupakan kegiatan penginderaan atau menggunakan panca indera untuk menangkap informasi yang terkandung di dalam obyek atau gejala alam. Informasi-informasi yang diperoleh dari aktivitas pengamatan empirik lantas mendasari kegiatan penalaran logik, yaitu aktivitas menggunakan nalar atau pikiran untuk mengolah dan mengartikan informasi-informasi tersebut sehingga menjadi suatu bentuk produk keilmuan, yang berupa konsep, prinsip, teori atau hukum. Ketiga unsur penyusun bangun ilmu sains tersebut saling berhubungan dan tidak bisa lepas satu sama lain. Unsur proses yang terdiri atas aktivitas pengamatan empirik dan penalaran logik merupakan bagian penting yang menjembatani sikap dengan penyelidikan fenomena alam guna menghasilkan produk keilmuan sains.

Aktivitas pengamatan empirik berperan penting dalam rangka mengkonstruksi pengetahuan, aktivitas ini merupakan bentuk proses pembelajaran yang bersifat kontekstual. Dalam hal ini peserta didik mengalami sendiri apa yang dipelajarinya sehingga belajar akan lebih bermakna. Selain itu, aktivitas penalaran logik menggambarkan keterampilan kognitif yang penting untuk memahami dan mengevaluasi informasi ilmiah yang sering melibatkan pemahaman dan evaluasi teoritis, statistik, dan kausal hipotesis. Penalaran ilmiah menggunakan logika ilmiah

dalam proses analisisnya (Bao et all, 2009). Di dalam PBL dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan keterampilan intelektualnya. PBL juga menyuguhkan berbagai situasi atau permasalahan yang bermakna dan kontekstual (Arends, 2008).

Kenyataan di lapangan menunjukkan kurangnya kemampuan memecahkan masalah dan proses penalaran yang dikarenakan proses pembelajaran yang bersifat tekstual dan *teacher-centered* sudah mengkarakter di tingkat perguruan tinggi maupun tingkat pendidikan lainnya (Tang, 1997). Faktor lain yang kemungkinan berpengaruh adalah penggunaan asesmen yang belum tepat, yang hanya dipersiapkan untuk menguasai pengetahuan (Wulan, 2007). Sejalan dengan pendapat Haryono (2009) sistem penilaian hasil belajar lebih menitikberatkan pada aspek kognitif. Terbukti dengan tes yang dilaksanakan di sekolah maupun di perguruan tinggi baik lisan atau tulis lebih banyak mengarahkan pada pengungkapan kemampuan aspek kognitif. Di dalam penerapan model *PBL*, asesmen autentik ini merupakan salah satu komponen utama yang harus ada dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengukur aktivitas pengamatan empirik dan penalaran logik. Melalui asesmen autentik diharapkan keterampilan berpikir peserta didik dapat terukur sesuai dengan kriteria. Latar belakang permasalahan tersebut, menjadi dasar peneliti untuk menganalisis penerapan dalam model *Problem Based Learning(PBL)* berbasis asesmen autentik dalam rangka membangun keterampilan berpikir peserta didik.

## B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif analisis, yang bertujuan untuk melakukan meta analisis terhadap hasil-hasil kajian dalam berbagai konsep (Sugiono, 2010). Analisis ini dilakukan dalam pengembangan model pembelajaran PBL berbasis asesmen autentik terhadap keterampilan berpikir peserta didik di Sekolah dan Universitas. Karakteristik metodologi ini meliputi meta-analisis terhadap topik kajian yang saling berhubungan serta menggunakan sumber primer sebagai data. Analisis dilakukan terhadap hasil kajian berbagai beberapa keterampilan berpikir melalui penerapan model PBL berbasis autentik asesmen di beberapa sekolah dan Universitas.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan siswa sekolah terpilih di Kuningan. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Biologi yang menempuh matakuliah biologi sel dan evolusi sebanyak 60 orang, dan 2 kelas siswa SMA sebanyak 120 orang.

Pada penelitian ini teknik analisis dengan menggunakan uji t. Untuk dapat menggunakan uji t, harus dilakukan uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan homogenitas.

Pengujian hipotesis dengan uji t pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  menggunakan bantuan software PASW 18, dan untuk melihat peningkatan pada keterampilan berpikir digunakan perhitungan gain.

$$\langle \text{gain} \rangle = \frac{\text{skor post tes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Hasil perhitungan gain diinterpretasikan menggunakan indeks gain <g> menurut klasifikasi Meltzer (2002) sesuai dengan Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Gain

| Indeks Gain     | Interpretasi Gain |
|-----------------|-------------------|
| $g > 0,7$       | Tinggi            |
| $0,3 < g < 0,7$ | Sedang            |
| $g \leq 0,3$    | Rendah            |

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dari hasil penelitian yang sudah dilakukan diperoleh data hasil tes uraian dan *assessment kinerja*. Pada penelitian ini, terdapat 6 kelompok sampel yang diuji dan diambil

datanya, yaitu 3 kelas tingkat SMA dan 2 kelas tingkat Universitas. Data hasil tes 1 dan tes 2 merupakan data utama untuk pengujian hipotesis mengenai peningkatan keterampilan berpikir siswa melalui penerapan asesmen autentik dalam model PBL. sedangkan data *assesment kinerja* merupakan data pendukung dalam penelitian. Keterampilan berpikir yang diteliti dalam penelitian ini meliputi; keterampilan berpikir kritis, argumentasi, dan penalaran.

Data hasil tes 1 dan tes 2 diolah kemudian datanya digunakan untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dalam taraf kepercayaan 5 %. Hasil pengolahan datanya sebagaimana tampak dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji t

| Keterampilan berpikir                     | Test 1 (Mean) | Test 2 (Mean) | Sig.                   | Kesimpulan   |
|---|---------------|---------------|------------------------|--|
| Keterampilan Berpikir Kritis (n=60 siswa) | 57,08         | 70,87         | 0,004 < 0,05, tolak Ho | Penerapan asesmen autentik dalam PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis |
| Penalaran (n=67siswa)                     | 57,33         | 73,67         | 0,000 < 0,05, tolak Ho | Penerapan asesmen autentik dalam PBL dapat meningkatkan penalaran                    |
| Argumentasi (n=36siswa)                   | 45,07         | 70            | 0,002 < 0,05, tolak Ho | Penerapan asesmen autentik dalam PBL dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi  |
| Argumentasi mahasiswa (n=28)              | 45,09         | 64,51         | 0,000 < 0,05, Tolak Ho | Penerapan asesmen autentik dalam PBL dapat meningkatkan argumentasi                  |
| Penalaran (n=26 mahasiswa)                | 49            | 70,3          | 0,000 < 0,05, tolak Ho | Penerapan asesmen autentik dalam PBL dapat meningkatkan penalaran                    |

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji t pada tiap keterampilan berpikir yang diteliti didapat kesimpulan bahwa penerapan asesmen autentik dalam PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir diantaranya; keterampilan berpikir kritis, argumentasi dan penalaran. Adapun hasil perhitungan gain tertulis dalam Tabel 3.

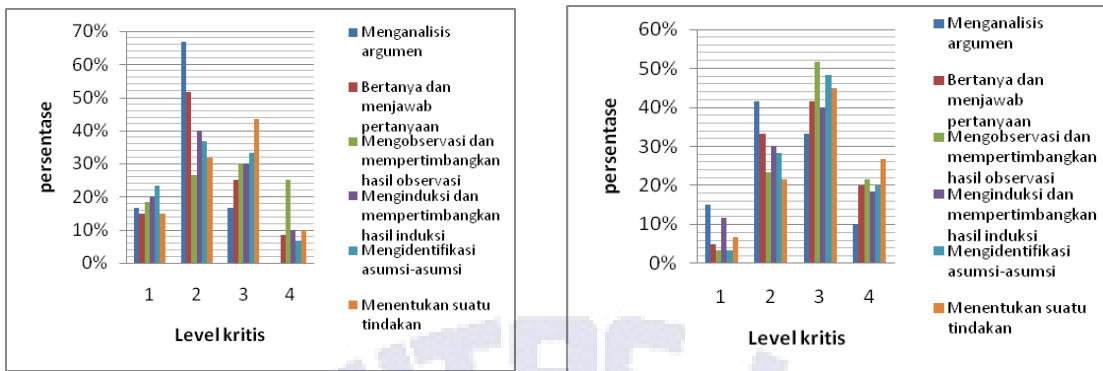
**Tabel 3.** Hasil Uji Gain

| Kelompok    | Keterampilan berpikir | Gain | Interpretasi (peningkatan) |
|-------------|-----------------------|------|----------------------------|
| SMA         | Berpikir Kritis       | 0,37 | Sedang                     |
|             | Penalaran             | 0,47 | Sedang                     |
|             | Argumentasi           | 0,62 | Sedang                     |
| Universitas | Argumentasi           | 0,35 | Sedang                     |
|             | Penalaran             | 0,42 | Sedang                     |

Berdasarkan tabel 3 hasil perhitungan gain menjelaskan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir siswa dan mahasiswa setelah pembelajaran menggunakan asesmen autentik dalam model PBL. Mayoritas peningkatan keterampilan berpikir setelah melaksanakan pembelajaran tersebut berada pada kategori sedang.

Acuan yang digunakan dalam mengidentifikasi peningkatan keterampilan berpikir kritis dilakukan juga penilaian melalui rubrik yang merujuk pada *The Holistic Critical Thinking Scoring Rubrics* (Facione, *et.al.*, 2007), tiap skor menunjukkan profil keterampilan berpikir kritis yang bertingkat, dimana skor 1 berarti tingkat **weak**, skor 2: **unacceptable**, skor 3: **acceptable**, dan skor 4: **strong**.

Adapun peningkatan keterampilan berpikir awal dan akhir digambarkan pada Gambar 1 sampai 5 berikut:

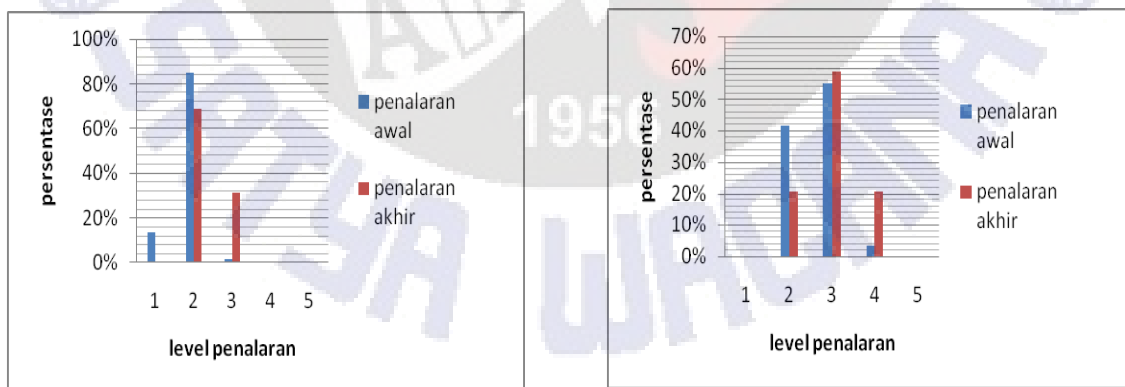


**Gambar 1.** Level Keterampilan Berpikir Kritis Awal, **2** Level Keterampilan Berpikir Kritis Akhir

Berdasarkan Gambar 1 profil keterampilan berpikir kritis siswa cenderung pada tingkat *unacceptable* (skor 2) dimana tingkat *unacceptable*, menggambarkan keterampilan mendeskripsikan isu/masalah yang sudah berdasar fakta meski masih terbatas, mampu menjelaskan arti gejala/fakta secara terbatas, dan refleksi yang lemah terhadap argument kritis yang dikonstruksinya sendiri.

Berdasarkan Gambar 2 profil keterampilan berpikir kritis siswa cenderung pada tingkat *Acceptabel* (skor3) Secara umum, tingkat *Acceptabel* menggambarkan keterampilan berpikir yang cukup utuh, relevan pada konteks/fakta, komprehensif, dan sudah mampu mengkonstruksi argumen kritis atau kesimpulan atas konteks.

Dilakukan Pengukuran pada tingkat penalaran menggunakan rubric tingkat penalaran menurut Hudgin (2007) dari hasil jawaban LKS/LKM, dimana level penalaran dibagi kedalam 5 tingkat penalaran diantaranya; level 1: unstructure/ alternative, level 2:subfunctional, level 3:near functional, level 4: functional , level5:expert. Hasil pengukuran tingkat penalaran siswa dan mahasiswa siswa tergambar pada Gambar 3 dan 4.

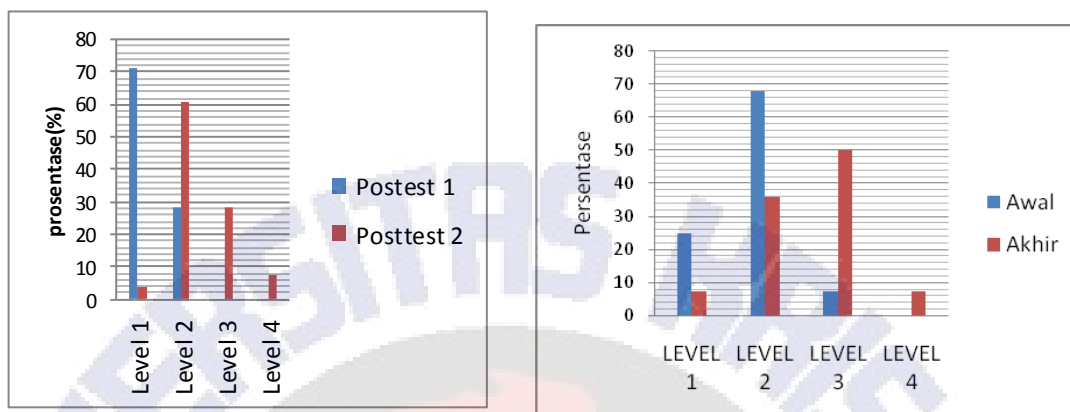


**Gambar 3.** Level Kemampuan Penalaran siswa, **Gambar 4.** Kemampuan Penalaran Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 3. mayoritas level penalaran siswa pada level 2 baik pada penalaran awal maupun akhir, namun pada penalaran akhir ada peningkatan ke level 3 dimana penjelasan jawaban siswa sudah dapat mengidentifikasi dua atau lebih variable dan hubungan dari konsep yang relevan akan tetapi belum mampu mengungkapkan satu atau lebih pengetahuan dari elemen yang sangat esensial.

Berdasarkan Gambar 4. mayoritas level penalaran mahasiswa pada level 3 dimana penjelasan jawaban mahasiswa sudah dapat mengidentifikasi dua atau lebih variable dan hubungan dari konsep yang relevan akan tetapi belum mampu mengungkapkan satu atau lebih pengetahuan dari elemen yang sangat esensial.

Kemampuan berargumentasi baik pada siswa dan mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6 berikut:



**Gambar 5.** Level Kemampuan Berargumentasi siswa, **Gambar 6.** Level Kemampuan Argumentasi Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 5 mayoritas pada level 1 yaitu argumen berisi satu *claim* sesuai dengan dengan menyajikan satu sampai dua data pendukung namun tidak berisi sanggahan dan setelah pembelajaran terjadi peningkatan pada level 2 dimana argumen berisi satu claim dengan menyajikan tiga sampai empat data pendukung namun tidak berisi sanggahan

Berdasarkan Gambar 6 sebelum penerapan pembelajaran PBL level argumentasi mahasiswa mayoritas berada pada level 2 yaitu argumen berisi satu claim dengan menyajikan tiga sampai empat data pendukung namun tidak berisi sanggahan, Setelah penerapan pembelajaran PBL terjadi peningkatan pada level argumentasi mahasiswa level 3 yaitu argumen berisi beberapa claim dengan satu sampai dua data pendukung dengan sedikit sanggahan, bahkan 7,14% sudah mencapai level 4 yaitu argumen berisi beberapa claim dengan tiga sampai empat data pendukung dan sedikit sanggahan.

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 terlihat bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir siswa/mahasiswa setelah diterapkan asesmen autentik dalam pembelajaran menggunakan model PBL. Keterampilan berpikir siswa/mahasiswa meliputi keterampilan berpikir kritis, argumentasi dan penalaran. Keterampilan berpikir siswa/ mahasiswa dapat digali, dilatih dan dikembangkan menjadi lebih baik salah satunya melalui penggunaan asesmen yang tepat dalam pembelajaran juga penerapan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa melaksanakan aktivitas berpikir tingkat tinggi. Penggunaan asesmen mengacu pada suatu standar penilaian yang diperlukan untuk mengidentifikasi secara jelas apa yang seharusnya siswa/mahasiswa ketahui dan apa yang seharusnya dapat mereka lakukan (Wulan, 2007).

Asesmen dalam model *Problem Based Learning* tidak hanya berupa tes kognitif (*paper and pencil*) saja namun prosedur asesmen autentik seperti asesmen performance / asesmen kinerja sangat tepat diterapkan dalam proses pembelajaran berbasis masalah. Hasil kerja yang dikerjakan oleh siswa/mahasiswa pun dapat diases dengan asesmen performance menggunakan rubric scoring, daftar *checklist* dan *rating scale*. *Asesmen performance* bisa digunakan untuk mengukur potensi siswa untuk mengatasi masalah maupun mengukur kerja kelompok. Dalam Arends, (2008) menjelaskan bahwa asesmen dalam PBL dapat mengukur pemahaman, mengases peran dan situasi orang dewasa, mengases potensi belajar dan mengases usaha kelompok. Menurut Waters and Mc Cracken menyatakan penilaian yang dilakukan dapat menyajikan situasi

secara otentik, menyajikan data secara berulang-ulang, serta dapat memberikan peluang pada siswa/ mahasiswa untuk mengevaluasi dan merefleksi pemahaman/ kemampuannya sendiri melalui rubric penilaian (yang sudah dikomunikasikan sebelumnya) sehingga dengan asesmen tersebut siswa/mahasiswa memiliki peluang untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikirnya.

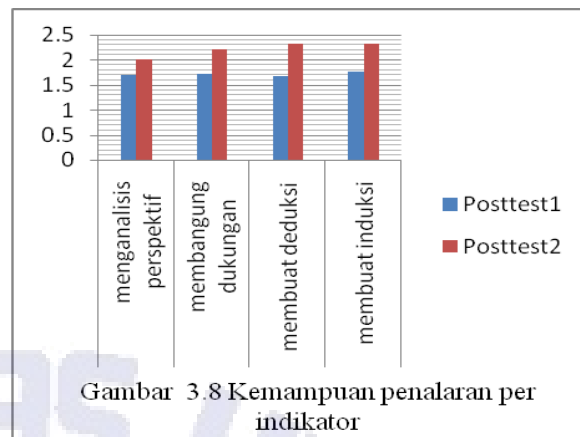
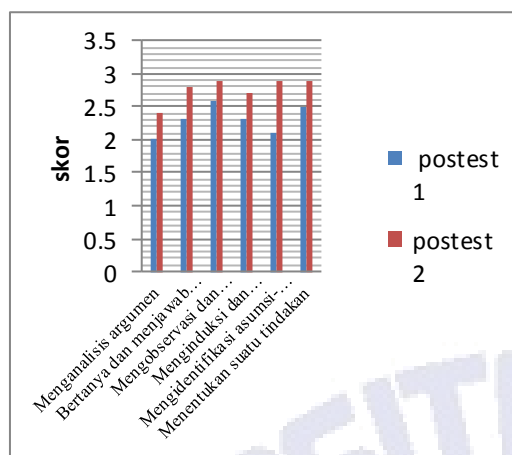
Penerapan asesmen yang tepat dalam pembelajaran mampu meningkatkan kompetensi siswa/mahasiswa, salah satunya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) yang dalam pembelajarannya menggunakan asesmen autentik berupa; asesmen kinerja, self asesmen dan peer asesmen ( Lia dkk, 2017). Penggunaan asesmen autentik tersebut mampu menstimulasi siswa/ mahasiswa untuk melakukan aktivitas berpikir kritis melalui rumusan masalah sampai kesimpulan dan teknik mengkomunikasikannya.

Selain penerapan asesmen, penerapan model pembelajaran yang digunakan juga memiliki peran dalam melatih keterampilan berpikir siswa/ mahasiswa. Salah satunya model *Problem Based Learning*, Arends (2007:41) menyatakan bahwa model PBL adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik dan bermakna yang berfungsi sebagai dasar penyelidikan siswa, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, melatih keterampilan yang lebih tinggi dan inquiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Model pembelajaran ini mengutamakan proses belajar dimana tugas guru sebagai fasilitator harus memfokuskan diri untuk membantu siswa melatih keterampilan berpikirnya.

Hasil uji gain (dapat dilihat pada Tabel 2) terdapat peningkatan keterampilan berpikir dengan kategori masing-masing keterampilan berpikir pada kategori sedang, baik untuk keterampilan berpikir kritis, penalaran maupun argumentasi. Peningkatan keterampilan berpikir tersebut diikuti peningkatan setiap masing-masing indikator keterampilan berpikir tersebut baik berpikir kritis, argumentasi dan penalaran.

Untuk peningkatan *indicator* keterampilan berpikir kritis siswa (dilihat pada Gambar 7) hampir semua indikator keterampilan berpikir kritis diantaranya; menganalisis argument, bertanya dan menjawab pertanyaan, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, mengidentifikasi asumsi-asumsi mengalami peningkatan. Pada pelaksanaan model PBL melalui sintaknya dapat melatih komponen-komponen berpikir kritis, terutama pada sintaks memberikan orientasi permasalahan dimana peserta didik akan dilatih dalam hal bertanya dan menjawab pertanyaan, serta pada sintak membantu investigasi kelompok, siswa akan belajar dalam hal mengobservasi, menginduksi dan mengidentifikasi asumsi. Pada sintak menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah, siswa akan belajar menganalisis masalah dan menentukan suatu tindakan. Di samping itu, model PBL memiliki ciri dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan sehingga dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis (Lia. dkk, 2017).

Tahap-tahap pembelajaran *Problem Based Learning* berkorelasi dengan fungsi kognitif/ aktivitas berpikir diantaranya; *prior knowledge* (pengetahuan yang sudah dimiliki), reorganisasi pengetahuan baru dalam struktur kognitif, proses analisis dan sintesis, strukturisasi dan pengembangan ide, serta pemecahan masalah (Izzaty,2006).



**Gambar 7.** Keterampilan berpikir kritis per indicator **Gambar 8.** indikator kemampuan penalaran

Untuk peningkatan indikator kemampuan penalaran (dilihat pada gambar 8) terlihat peningkatan indikator penalaran baik pada siswa dan mahasiswa sama-sama mengalami peningkatan untuk setiap indikatornya diantaranya; menganalisis perspektif, membangun dukungan, membuat deduksi, membuat induksi, dan membandingkan. Pada pelaksanaan model PBL melalui sintaknya dapat melatih komponen – komponen bernalar, terutama pada fase investigasi kelompok, siswa/mahasiswa akan belajar dalam hal membangun dukungan dan menganalisis perspektif serta membandingkan. Sementara pada fase mengembangkan dan menyajikan hasil, siswa/mahasiswa akan belajar membuat induksi dan deduksi, untuk fase menganalisis masalah dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah, siswa akan belajar membuat deduksi dan membuat induksi (Tita dkk, 2017). Magsino (2014) mengatakan penerapan PBL mampu secara efektif mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya bernalar, selain itu siswa mampu secara efektif membandingkan dan mengkritik hasil kelompok mereka dengan kelompok lain ketika melakukan kegiatan diskusi. Di dalam PBL terdapat diskusi kelompok yang anggotanya heterogen dimana proses diskusi kelompok ini dapat membantu proses berpikir siswa,

Pengaruh pembelajaran PBL juga terlihat pada peningkatan rerata kemampuan argumentasi siswa dan mahasiswa, hal ini sesuai dengan penelitian Khusnayain (2013) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran PBL dengan *skill* argumentasi siswa. Mengembangkan kemampuan argumentasi melalui PBL dapat memperoleh seluruh solusi untuk memecahkan masalah dengan menggunakan data-data ilmiah baik melalui gambar maupun video yang ditampilkan. Pertama mahasiswa mengidentifikasi masalah dalam bentuk fenomena, bentuk permasalahan yang diberikan merupakan dari proses mengidentifikasi kemampuan argumentasi. Tahap berikutnya mahasiswa meninjau *claim* yang diajukan dengan mengumpulkan bukti-bukti ilmiah melalui beberapa artikel, jurnal, gambar maupun video. Data yang diperoleh digunakan untuk mendukung *claim* yang diajukan. Selanjutnya mahasiswa dilatih untuk menanggapi *claim* yang diajukan oleh anggota kelompoknya. Pada tahap inilah mahasiswa melakukan sanggahan terhadap argumen yang tidak sesuai dengan dirinya. Hanya beberapa mahasiswa yang sampai pada tahapan ini, mereka cenderung memilih mengajukan *claim*nya sendiri dibandingkan mengajukan *rebuttal* atau sanggahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Erduran dan Jimenez (2007, 33) yang menyatakan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan terlibat dengan pernyataan orang lain. Mereka cenderung membuat klaim mereka sendiri tanpa menanggapi klaim anggota kelompok lainnya. Di samping itu, mereka menggunakan klaim sederhana untuk membuat ketidaksetujuan mereka secara eksplisit, tanpa memperhitungkan pandangan alternatif pertimbangan yang berpotensi menghasilkan sanggahan atau *rebuttal*.

Abbas dan Sawamura (2009: 204) menyatakan bahwa lingkungan belajar yang mendukung dan memotivasi siswa untuk berargumentasi dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menyampaikan pendapat dan mengkomunikasikan pemikirannya dalam rangka membentuk alur penalaran yang terstruktur. Pembelajaran PBL memfasilitasi mahasiswa dalam mengemukakan argumennya dan menunjukkan bukti-bukti ilmiah untuk memperkuat argumennya.

Menurut Cindy (2004) menyatakan bahwa melalui PBL para siswa belajar pengalaman memecahkan permasalahan sehingga mereka dapat belajar kedua-duanya baik *content* maupun keterampilan berpikir. Didalam PBL, siswa belajar berpusat pada suatu masalah yang rumit yang tidak mempunyai jawaban benar tunggal. Para siswa bekerja kelompok kolaboratif untuk mengidentifikasi apa yang mereka perlukan dalam rangka memecahkan suatu masalah. Mereka terlibat dalam *self-directed Learning* (pembelajaran mandiri) dan kemudian menerapkan pengetahuan baru mereka kepada masalah dan mencerminkan apa yang mereka mempelajari dan efektivitas penggunaan strategi. Guru bertindak untuk memudahkan proses belajar bukan untuk menyediakan pengetahuan.

#### D. KESIMPULAN

Peningkatan keterampilan berpikir yang dicapai peserta didik mayoritas pada kategori gain sedang. Pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa dari level 2 (*unacceptable*) meningkat pada level 3 (*Acceptable*), pencapaian penalaran siswa mayoritas pada Level 2 (*Subfunctional*) sedangkan penalaran mahasiswa mayoritas pada Level 3 (*Near Funcional*) dan pencapaian argumentasi siswa pada level 2 sedangkan argumentasi mahasiswa pada level 3 dimana kemampuan argumen berisi beberapa claim dengan satu sampai dua data pendukung dengan sedikit sanggahan.

Dengan demikian dapat hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui penerapan model PBL berbasis asesmen autentik dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik ditingkat SMA dan Universitas.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S. dan Sawamura, H. (2009). Developing an Argument Learning Environment Using Agent-Based ITS (ALES). *Education Data Mining*. 1, 200-209.
- Arends, Richard I. (2008). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*, Ed 7 Jilid 1 dan 2. Yogyakarta; Pustaka Pelajar
- Arina Khusnayain. (2013). *Pengaruh Skill Argumentasi Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Literasi Sains Siswa SMP*. FKIP, Universitas Lampung. (Online) Tersedia: <http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/1683>
- Bao, L., et al. (2009). *Learning and scientific reasoning*. Science. 323(5914): p.586-587.
- Carin, A.A. (1997). *Teaching Modern Science (7th ed.)* Columbus: Merrill an imprint of Prentice Hall.
- Catherine Tang., et.al. (1997). Developing a context-based PBL model. In J. Conway, R Fisher, L.Sheridan-Burns and G.Ryan (Eds) *Research and Development in Problem based Learning: Integrity, innovation, integration Vol 4* (pp.579-595. Australia: Australian Problem Based Learning Network (PROBLARC)
- Cindy E. Hmelo-Silver. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Article Educational Psychology Review /Volume 16, Issue 3, pp 235-266* (diakses tanggal 11 November 2015)
- Facione, P. A. (2007). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. [Online]. Tersedia: [http://www.insightsassessment.com/pdf\\_files/what&why2006.pdf](http://www.insightsassessment.com/pdf_files/what&why2006.pdf). [18 November 2015]
- Haryono, A. (2009). *Authentic Assessment dan Pembelajaran Inovatif dalam Pengembangan Kemampuan Siswa. JPE\_ volume 2, nomor 1. 2009.*



- Hudgins, D. W. et. al.(2007). Effectiveness of Collaborative Ranking Tasks on Student Understanding of Key Astronomy Concepts. Dalam *Astronomy Education Review* [Online], Volume 5 (1), 22 halaman. Tersedia: <http://aer.nao.edu/>[8 Desember 2015]
- Izzaty,R.E.(2006).*Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Di Perguruan Tinggi*.Paradigma, No.01 Th.I, Januari 2006 . ISSN 1907-297X. (25 Juli 2015)
- Jiménez-Aleixandre, M. & Erduran, S. (2008). Argumenation In Science Education. Perspectives from Classroom-Based Research. *Science*.
- Kuhn, D. (1993). Science as argumen: Implications for teaching and learning scientipic thinking. *Science Education* volume 77, Issue 3 June 1993 Pages 319–337. (online). Tersedia: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.3730770306/full>.
- Lia Apriyani, dkk. (2017). Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa Pada Materi Biologi. *Jurnal Quagga Vol .9 No. 1* ISSN. 1907-3089. (online) Tersedia: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/quagga/article/view/516>
- Magsino,M. Richard. (2014). Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning. *Asia Pasific Journal of Multidisciplinary Reasearch* (Online). P-ISSN 2350-7756, E-ISSN 2350-8442, Volume 2 (5), Halaman 1-6. Tersedia: [www.apjmr.com](http://www.apjmr.com) (25 Juli 2015)
- Sugiono. (2010). Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Tita Riani Komala, dkk. (2017). Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Di SMA. *Jurnal Quagga Vol .9 No. 1* ISSN. 1907-3089.(online). Tersedia: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/quagga/article/view/516>
- Waters, R and McCracken, M.(-).*Assessment and Evaluation In Problem Based Learning*. Georgia Intitute of Technoloy : Georgia. [online]. Tersedia : [http://wikifuse.pbworks.com/f/waters\(22-03-2015\)](http://wikifuse.pbworks.com/f/waters(22-03-2015))
- Wulan, AR. (2007). Penggunaan Asesmen Alternatif pada Pembelajaran Biologi. Seminar Nasional Biologi. Perkembangan biologi dan pendidikan biologi untuk menunjang profesionalisme.