

## ANALISIS KETERAMPILAN METAKOGNISI SISWA DENGAN PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA KONSEP SISTEM REPRODUKSI MANUSIA DI SMA NEGERI 2 BANDA ACEH

Cut Nurmaliah<sup>1)</sup>, Khairil<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Prodi Pendidikan Biologi FKIP Unsyiah, Banda Aceh

E-mail: cutnurmaliah@fkip.unsyiah.ac.id (*correspondence author*)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan metakognisi siswa dengan penerapan model Problem based Learning (PBL) pada materi sistem reproduksi manusia. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Banda Aceh dengan desain penelitian *pre-test and post-test control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester ganjil pada Tahun Ajaran 2016/2017, dan sampel siswa kelas XI-1 dan XI-3. Instrumen untuk mengukur keterampilan metakognisi menggunakan *Metacognitive Inventory Junior* dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan keterampilan metakognisi siswa yang signifikan ( $P > 0,05$ ) dengan nilai  $t_{hit} = 3,95 > t_{tab} = 2,018$ . Simpulan penelitian model PBL berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi siswa. Kemampuan metakognitif siswa pada level OK dan *Development*.

**Kata kunci:** PBL, keterampilan metakognisi, sistem reproduksi

### PENDAHULUAN

Berpikir merupakan salah satu aspek penting yang harus dikembangkan dan diberdayakan. Memberdayakan proses berpikir siswa penting dilakukan agar siswa mampu menganalisis situasi-situasi baru dan menerapkannya pada kehidupan mereka sehari-hari. Eggen, P. D & D.P. Kauchak, (1996) menyatakan salah satu jenis kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan metakognisi. Metakognisi merupakan pengetahuan/kesadaran dari seseorang/pembelajar/siswa tentang proses pemantauan (*monitoring*) dan pengendalian (*regulation*) pikiran dan tindakannya sendiri. Mengajarkan strategi-strategi metakognisi kepada siswa dapat membawa ke arah peningkatan hasil belajar mereka secara nyata. Hal ini dapat terwujud apabila proses berpikir siswa dilatih melalui strategi metakognisi karena strategi metakognisi dapat membantu siswa mempercepat perkembangan proses berpikir menjadi lebih baik. Menurut Imel, (2004) siswa yang melakukan metakognisi (*metacognitively aware learners*) berprestasi lebih baik, dibandingkan dengan siswa yang tidak melakukan metakognisi. Hal ini disebabkan metakognisi memungkinkan siswa

melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan, dan memantau proses belajarnya.

Membangun keterampilan metakognisi siswa dalam pembelajaran biologi tidak mudah. Hal ini disebabkan kompleksitas dan keragaman objek kajian menyebabkan bahan ajar menjadi tidak mudah untuk dipahami oleh banyak siswa. Proses pembelajaran (interaksi antara guru dan siswa) juga merupakan salah satu komponen yang berdampak besar terhadap pembentukan metakognisi siswa. Dalam aktivitas pembelajaran, guru berperan sebagai mediator dan fasilitator yang dapat membantu mengarahkan gagasan/ide dan pemikiran siswa melalui berbagai permasalahan yang sesuai dengan materi pelajaran. Membiasakan siswa untuk berpikir, berarti mengajarkan mereka untuk lebih hati-hati terhadap apa yang dipikirkan, dan lebih teliti dalam mengambil keputusan. Salah satu cara yang dapat meningkatkan keterampilan metakognisi siswa adalah melalui model *Problem Based Learning* (PBL). Melalui permasalahan yang diajukan oleh guru dapat memicu proses berpikir siswa dan salah satu kegunaan terpenting

dari pertanyaan adalah untuk memacu keterampilan berpikir tinggi (Frazee & Rudnitski, 1995 dalam Corebima, 2005). Sedangkan kaitan antara pertanyaan dengan keterampilan metakognisi dikemukakan oleh D'Avanzo, (2003) bahwa tingkat metakognisi tinggi adalah ketika siswa bertanya dan menjawab pertanyaannya sendiri. Jelaslah bahwa pertanyaan berimplikasi pada kemampuan berpikir dan keterampilan metakognisi siswa.

Materi sistem reproduksi manusia diajarkan di kelas XI SMA dengan KD 3.12 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. Materi ini merupakan materi yang menarik namun masih sulit dipahami siswa. Selama ini banyak siswa yang menanyakan seputar masalah reproduksi pribadinya kepada guru, tetapi mereka menganggap jawaban guru tidak memuaskan mereka. Masalah yang sering siswa tanyakan seputar dari mana asalnya darah menstruasi dan bagaimana mimpi basah itu terjadi. Selain itu siswa sering menanyakan tentang penyakit pada sistem reproduksi dan cara mencegahnya. Untuk menjawab permasalahan tersebut ingin diterapkan model PBL, sehingga masalah sistem reproduksi dapat dijadikan sarana untuk menumbuhkan kesadaran siswa dalam memahami arti pentingnya reproduksi dan bagaimana mencegah penyakit yang ditularkan melalui sistem reproduksi manusia. Jadi guru dalam mengajarkan sistem reproduksi pada manusia tidak hanya mentransper ilmu, tetapi siswa mampu membangun pengetahuan dan keterampilan metakognitif melalui masalah yang dipecahkan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis keterampilan metakognisi siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran materi sistem reproduksi pada manusia pada siswa SMA Negeri 2 Banda Aceh.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Banda Aceh yang berjumlah 245 siswa (7 kelas). Pengambilan sampel secara acak dan sampel penelitian pada 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengukuran keterampilan metakognisi siswa dilakukan dengan menggunakan instrumen *Metacognitive Inventory Junior* yang diadaptasi dari Panaoura, (2006) dalam (Nurmaliah, 2009). Inventori ini berisi 30 item pernyataan dengan masing-masing 4 pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju/Sangat Sering (skor 4), Setuju/Sering (skor 3), Tidak Setuju/Tidak Pernah (skor 2), dan Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Pernah (skor 1).

Data keterampilan metakognisi dianalisis dengan persentase. Untuk mengetahui perbedaan keterampilan metakognisi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dianalisis dengan uji *t* dengan menggunakan rumus (Sudjana, 1996):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Untuk mengukur tingkat keterampilan metakognisi digunakan *Rating scale* Keterampilan Metakognisi siswa yang diperoleh dari nilai keterampilan metakognisi siswa terdiri dari *Super* (96-120), *OK* (72-95), *Development* (48-71), *Risk* (24-47), dan *Not yet* (0-24). *Rating scale* Keterampilan Metakognisi diadaptasi dari Green (2002) dalam (Nurmaliah, 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data keterampilan metakognisi (Tabel 1)

Tabel 1. Rerata keterampilan metakognisi siswa

Kelas	Keterampil Metakognisi	Level Metakognisi
Eksperimen	80,75	OK
Kontrol	61,28	<i>Development</i>

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rerata keterampilan metakognisi

siswa kelas eksperimen 80,75; kelas kontrol 61,28. Dari kedua data tersebut terlihat bahwa keterampilan metakognisi siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol. Hasil uji t pada keterampilan metakognisi juga menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu diperoleh  $t_{hit} = 3,95 > t_{tab} = 2,018$ .

Tingkat keterampilan metakognisi pada kelas eksperimen menunjukkan level OK, artinya mereka telah sadar akan proses berpikirnya sendiri dan dapat membedakan tahap-tahap *input* elaborasi dan *output* pikirannya sendiri. Terkadang menggunakan model ini untuk mengatur berpikir dan belajarnya sendiri. Siswa telah mampu menggunakan keterampilan metakognitif secara teratur untuk mengatur proses berpikir dan belajarnya sendiri, dan menyadari banyak strategi berpikir, mampu menggunakannya dengan lancar dan merefleksikan proses berpikirnya. Tingkat keterampilan metakognisi pada kelas kontrol pada level *DEVELOPMENT* artinya mereka dapat dibantu menuju kesadaran berpikir sendiri jika tergugah atau didukung oleh strategi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Corebima, A.D. dan Al Idrus, A, 2006) bahwa beberapa strategi pembelajaran tertentu, mampu memberdayakan kemampuan berpikir siswa dengan potensi akademik kelompok bawah (*lower academic*) jauh lebih besar dibandingkan siswa kelompok akademik tinggi (*higher academic*). Menurut (Coutinho, 2007) mahasiswa yang memiliki prestasi akademik yang rendah dapat diperbaiki melalui latihan metakognisi. Kesadaran metakognitif (paham tentang tugas, paham tentang bagaimana melaksanakan tugas, mampu untuk memonitor pelaksanaan tugas) akan meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri untuk melaksanakan tugas yang dilakukannya.

Dalam pembelajaran sistem reproduksi dengan model PBL berdampak pada level kemampuan metakognisi siswa. Hal ini sangat mungkin terjadi karena dalam kegiatan pembelajaran siswa dirangsang untuk menemukan dan menyelesaikan masalah. Kegiatan ini dianggap sebagai bentuk pemberdayaan berpikir siswa.

(Livingston, 1997) menyatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa banyak bergantung kepada kemahiran mereka untuk belajar sendiri, semakin mampu siswa belajar mandiri, maka semakin mudah kemampuan metakognisi berkembang pada dirinya. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Schraw dan Sperling Dennison (1994) dalam (Nurmaliah, 2009) pengetahuan kognisi yaitu mengukur kesadaran mengenai kekuatan dan kelemahan seseorang, pengetahuan tentang strategi dan penggunaannya. Pengaturan kognisi yaitu mengukur pengetahuan tentang penggunaan *planning*, *monitoring* dan *evaluating*. Kemampuan metakognisi merupakan kemampuan untuk melihat kembali proses berpikir dalam kegiatan *self planing*, *self monitoring* dan *self reflection* dalam kegiatan belajar. Melalui PBL memungkinkan mereka mendapat kesempatan untuk mampu mengatur proses belajarnya sendiri pada semua kelompok penelitian. (Livingston, 1997) menyatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa banyak bergantung kepada kemahiran mereka untuk belajar sendiri, semakin mampu siswa belajar mandiri, maka semakin mudah kemampuan metakognisi berkembang pada dirinya. Melalui model pembelajaran PBL melalui bimbingan merumuskan masalah dan investigasi penyelesaian masalah, berarti memberikan *scaffolding* atau dukungan tahap demi tahap sesuai dengan sintak PBL. Dalam melakukan penyelidikan, siswa terlihat aktif sehingga semakin bermakna pengalaman belajarnya. Dengan melakukan sendiri, siswa lebih menghayati setiap topik yang dipelajari, hal ini berbeda jika suatu topik hanya dengan mendengar atau hanya dari membaca. Kerja ilmiah semacam ini sesuai dengan motto dalam pembelajaran IPA yaitu : "saya mendengar dan saya lupa, saya melihat dan saya ingat, saya melakukan dan saya mengerti (Rustaman, 2005).

Menurut (Colburn, 2000) pembelajaran yang berbasis kerja ilmiah, merupakan pembelajaran dimana siswa dilibatkan pada permasalahan yang terbuka, bersifat *student centered* dan melibatkan aktivitas *hands-on*. Lebih lanjut Tobing (1981) dalam (Nurmaliah, 2009)

menyatakan bahwa dalam pembelajaran model kerja ilmiah siswa dibantu untuk menyusun fakta, membentuk konsep, yang kemudian menghasilkan penjelasan atau teori yang menerangkan fenomena yang sedang diselidiki. Konsep yang mendasari pembelajaran berbasis kerja ilmiah adalah bila siswa dihadapkan pada situasi dimana mereka akan tertarik dan merasa perlu untuk menyelidiki data yang dikumpulkan dan merangkaikan data tersebut satu sama lain menurut asumsi yang baru. Siswa akan melakukan penyelidikan dan selama penyelidikan berlangsung mereka mengorganisir pengetahuannya. Cara belajar seperti ini diyakini dapat meningkatkan motivasi belajar dan kebermaknaan belajar. Temuan penelitian ini di dukung oleh penelitian (Khairil, Cut Nurmaliah, Suryani, 2014) bahwa pembelajaran berbasis masalah melatih siswa untuk membiasakan siswa untuk menemukan sendiri konsep melalui tugas menyelesaikan masalah yang diberikan dengan mengkonstruksi pengetahuan dalam diri siswa. Siswa diberi kebebasan untuk mencari sumber yang dapat membantu menyelesaikan masalah baik itu melalui studi pustaka ataupun berdiskusi bersama temannya. Hal ini dapat mengembangkan kemampuan sosial siswa melalui diskusi dan kerjasama dalam kelompok sehingga siswa terlatih untuk menghargai teman, menanggapi pendapat orang lain dengan baik, serta mampu berbicara di depan orang banyak melalui presentasi laporan hasil kerja.

Untuk level metakognisi siswa kelas eksperimen menunjukkan kemampuan metakognisinya pada level *OK* berarti mereka sudah menyadari proses berpikirnya sendiri dan dapat menggunakan strategi ini untuk mengatur berpikir dan belajarnya sendiri. Sebagian kecil siswa telah mampu menggunakan keterampilan metakognisi secara teratur untuk mengatur proses berpikir dan belajarnya sendiri, dan menyadari banyak strategi berpikir, mampu menggunakannya dengan lancar dan merefleksikan proses berpikirnya. Menurut Akinoglu (2007) dalam (Safriyadi, M. Ali, S., Cut Nurmaliah, 2013) bahwa PBL dapat menimbulkan sikap positif dalam pembelajaran, karena siswa dapat menerapkannya dalam permasalahan dalam

kehidupan nyata. Kemampuan menyelesaikan masalah merupakan kemampuan berpikir yang menunjukkan kemampuan metakognisi

Dari hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran biologi, pembelajaran terlihat sangat menyenangkan dan siswa sangat bersemangat dalam pembelajaran. Mereka aktif mengerjakan LKS sistem reproduksi, lebih serius dalam melakukan pengamatan, menjawab pertanyaan, bertanya pada guru jika ada hal yang tidak dimengerti. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka, dan guru terus membimbing siswa dalam kerja kelompok dan lainnya. Dari hasil wawancara dengan siswa ternyata mereka punya kebiasaan belajar, mengerjakan tugas/rumah setiap hari sepulang dari sekolah, sehingga tugas/PR akan selalu selesai pada hari itu juga Artinya mereka mampu dalam mengatur cara berpikirnya. Demikian juga dalam pemberian inventori umumnya siswa kelas eksperimen lebih tekun dan berkonsentrasi Hal inilah yang menyebabkan keterampilan metakognisi mereka pada level *OK*. Hal ini sesuai dengan Duning dkk. (2003), dalam (Coutinho, 2007) menyatakan metakognisi merupakan prediktor yang kuat dalam prestasi akademik. Siswa dengan tingkat metakognisi baik/tinggi akan memperlihatkan prestasi akademik yang lebih baik dibandingkan siswa dengan tingkat metakognisi yang tidak baik/rendah.

Implikasi temuan penelitian pemberdayaan berpikir siswa dapat membentuk metakognisi. Pembelajaran seperti ini melibatkan siswa dalam tugas-tugas yang kompleks seperti menghadapkan siswa pada pemecahan masalah dan menantang mereka untuk dapat menyelesaikan masalah. Mereka dapat menjawab pertanyaan dengan cara menganalisis, mengasumsi dan menyimpulkan. Guru dapat juga mengevaluasi setiap tugas yang dikerjakan siswa sehingga memberikan lingkungan belajar yang autentik yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran biologi sangat sesuai untuk model PBL karena menurut Sanjaya (2006 dalam (Murhasnah, 2007) jika ditinjau dari aspek psikologi belajar, pembelajaran

berbasis masalah berdasarkan kepada psikologi kognitif yang berangkat dari asumsi bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Belajar bukan semata-mata proses menghafal sejumlah fakta, tetapi suatu proses interaksi secara sadar antara individu dengan lingkungannya. Melalui pembelajaran berbasis masalah perkembangan siswa tidak hanya terjadi pada aspek kognitif saja tetapi juga pada aspek afektif dan psikomotor melalui penghayatan secara internal akan masalah yang dihadapi. Demikian juga jika dilihat dari aspek filosofis tentang fungsi sekolah sebagai arena atau wadah untuk mempersiapkan anak didik agar dapat hidup di masyarakat, maka pembelajaran berbasis masalah sangat penting dikembangkan dalam rangka memberikan latihan dan kemampuan setiap individu untuk dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Jika dilihat dari konteks perbaikan kualitas pendidikan, pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran, dimana selama ini kemampuan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah kurang diperhatikan oleh guru.

#### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: Model *Problem based Learning* (PBL) pada materi sistem reproduksi berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi siswa. Kemampuan metakognitif siswa melalui penerapan model PBL pada level OK Artinya mereka telah sadar akan proses berpikirnya sendiri dan dapat membedakan tahap-tahap input elaborasi dan output pikirannya sendiri. Terkadang menggunakan model ini untuk mengatur berpikir dan belajarnya sendiri. Tingkat keterampilan metakognisi siswa tanpa model PBL pada level *DEVELOPMENT*. Artinya siswa dapat dibantu menuju kesadaran berpikir sendiri jika tergugah atau didukung oleh berbagai strategi pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

Colburn, A. (2000). *How To Make Lab Activities More Open-Ended*. . Diakses dari

[www.exploratorium.edu/IFI/resources/workshop/lab-activities](http://www.exploratorium.edu/IFI/resources/workshop/lab-activities).

- Corebima, A. (2005). *Pengukuran Kemampuan Berpikir . .* Malang: Pelatihan PBMP (Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan) pada Pembelajaran .
- Corebima, A. D. dan Al Idrus, A. (2006). *Pemberdayaan dan Pengukuran Berpikir pada Pembelajaran Biologi. International Conference of Measurement and Evaluation in Education (ICMEE 2006) School of Educational Studies University Sains*. Penang Malaysia.
- Coutinho, S. (2007). *The Relationship between Goals Metacognition and Academic Success. . United State of America. Educate, 7(1 )*, 39-47.
- D'Avanzo, C. (2003). *Appllication of Research on Learning to College Teaching Ecological Examples. . BioScience, 53(11)*. Diambil kembali dari <http://www.ecoed.net/tie/>.
- Eggen, P. D dan D.P. Kauchak. (1996). *Strategies for Teachers: Teaching Content and Thingking Skill. .* Boston: Allyn & Bacon.
- Imel, S. (2004). *Metacognition Background Brief from the QLRC News Summer 2004*. Diambil kembali dari <http://www.cete.org/acve/docs/tia.0017.pdf>.
- Khairil, Cut Nurmaliah, Suryani. (2014). *Penerapan Model Projec Based Learning Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Siswa SMA Negeri 1 Lhoksukon .* Surabaya: Seminar Nasional dan Workshop Biologi.
- Livingston, J. (1997). *Metacognition: An Overview. .* Diambil kembali dari <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>.
- Murhasnah. (2007). *Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Sistem Respirasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Berfikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa SMA. .* Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurmaliah, C. (2009). *Keterampilan Berpikir Kritis, Metakognisi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMP Negeri Di Kota Malang. .* Malang:

Program Pascasarjana Universitas  
Negeri Malang.

Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. . Malang: Universitas Negeri Malang.

Safriyadi,., M. Ali, S., Cut Nurmaliah. (2013). Upaya Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah melalui Penerapan Model Problem based Learning. *Seminar Nasional Biologi 2013*, (hal. 199). Banda Aceh.

Sudjana. (1996). *Metode Statistika*. . Bandung: Tarsito.