



## Meningkatkan Karakter dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Biologi

**Irhayana Halim**

UPT SMAN 9 Sinjai, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan

*E-mail:* [irhayanaahlim84@gmail.com](mailto:irhayanaahlim84@gmail.com)

### ABSTRAK

Pendidikan Biologi merupakan bagian dari pendidikan sains dan sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah yang diharapkan dapat mencapai tujuan pendidikan nasional yang ada. Salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar biologi adalah model pembelajaran *problem based learning (pbl)*. Penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan karakter peserta didik. Prosedur pelaksanaan *pbl* adalah mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data relevan, menguji hipotesis, dan menentukan pilihan penyelesaian. Hasil yang diharapkan adalah ter jadi peningkatan terhadap karakter peserta didik, diantaranya tanggung jawab, religius, disiplin, toleransi, kerja keras, demokratis, mandiri, peduli sosial, keagamaan, dan longkungan, kebangsaan, dan cinta tanah air. Penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. PBL dapat meningkatkan kemampuan menjawab pertanyaan terbuka dengan banyak alternatif jawaban benar dan pada akhirnya mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis berupa peningkatan dari pemahaman ke aplikasi, sintesis, dan analisis

**Kata kunci:** biologi, *problem based learning (pbl)*, karakter, berpikir kritis

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting penentu keberhasilan pembangunan nasional, baik dalam upaya meningkatkan kualitas sumberdaya manusia dalam hal ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilakukan dalam mewujudkan cita-cita pembangunan nasional sebagaimana yang tercantum dalam UU Sisdiknas No 20 tahun 2003 Bab II pasal 3 yang berbunyi: Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Tujuan sistem pendidikan nasional juga berfungsi memberikan arah pada semua kegiatan pendidikan dalam satu satuan pendidikan yang ada. Tujuan pendidikan nasional tersebut merupakan tujuan umum yang hendak dicapai oleh semua satuan pendidikannya, meskipun setiap satuan pendidikan tersebut mempunyai tujuan sendiri-sendiri, namun semua itu tidak terlepas dari tujuan pendidikan nasional yang ada.

Dalam tujuan pendidikan nasional sangat jelas bahwa selain untuk menciptakan generasi yang berilmu, cakap, dan kreatif atau dengan kata lain menciptakan peserta didik yang mempunyai kemampuan kognitif yang tinggi, tujuan pendidikan nasional lebih mengarah kepada pembentukan karakter peserta didik yang beriman, berakhlak mulia sehingga terciptalah generasi yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan Biologi merupakan bagian dari pendidikan sains dan sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah yang diharapkan dapat mencapai tujuan pendidikan nasional yang ada. Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan ilmu pengetahuan, keterampilan sikap serta bertanggung jawab kepada lingkungan. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam dan makhluk hidup secara sistematis, sehingga pembelajaran biologi bukan hanya penguasaan kumpulan-kumpulan fakta tetapi juga proses penemuan.

Biologi sebagai salah satu bidang sains menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dengan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari.

Strategi, model atau pola pembelajaran merupakan unsur penting dalam menentukan berhasil tidaknya tujuan pembelajaran yang akan dicapai yang sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yang ada. Strategi, model atau pola yang baik tentu akan berdampak baik terhadap proses pembelajaran kepada peserta didik, serta berimplikasi pada pencapaian hasil belajar yang baik (Asdar et al., 2022). Sebaliknya jika strategi, model atau pola yang digunakan oleh pendidik dalam memberikan materi pelajaran tidak tepat atau kurang menarik, akan berpengaruh kurang baik terhadap pencapaian tujuan pembelajaran yang dilaksanakan dan tentunya akan berimplikasi pada buruknya pencapaian hasil belajar peserta didik. Berhasil tidaknya pembelajaran yang dilaksanakan merupakan tanggung jawab seorang pendidik sebagai pelaksana pembelajaran di kelas (Badrullah, 2020).

Model pembelajaran *problem based learning (PBL)* adalah salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan pada kurikulum 2013. *Problem based learning (PBL)* adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar

tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran. *PBL* digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar (Tjahjono, 2007).

*Problem based learning* merupakan satu kaedah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata yang relevan serta bermakna sebagai fokus dalam proses pembelajaran. *PBL* digunakan bukan saja untuk meningkatkan pengetahuan dan kemahiran pelajar tetapi juga mampu menyokong pembangunan kemampuan generik seperti kemampuan menyelesaikan masalah, kemampuan bekerja sama dalam kelompok, kemampuan berkomunikasi, dan sebagainya (Rahim, 2007). Dalam kelompok *PBL*, peran komunikasi sangat penting sekali. Anggota kelompok *PBL* akan memberikan saran, gagasan, dan keputusan yang akan diambil. Ada banyak informasi yang menyebar di dalam kelompok yang berasal dari saling komunikasi antara anggota kelompok (Amir, 2009). Jadi, jelas bahwa model pembelajaran *Problem based learning* selain untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, *pbl* juga mampu membangun karakter peserta didik. Adapun rumusan masalah dalam artikel ini adalah: 1) Apakah model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan karakter peserta didik dalam pembelajaran biologi?, 2) Apakah model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tinggi peserta didik dalam pembelajaran biologi?. Adapun tujuan penulisan dalam artikel ini adalah: 1) Mengetahui model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan karakter peserta didik. 2) Mengetahui model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tinggi peserta didik. Adapun manfaat penulisan adalah: 1) Bagi pendidik, dapat dijadikan sebagai acuan untuk pembuatan LKS berbasis *PBL* sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran. 2) Bagi peserta didik, dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, kemampuan kognitif, dan dapat menjadi pebelajar yang mandiri. 3) Bagi kepala sekolah, sebagai bahan masukan untuk pola pengembangan kebijakan peningkatan profesionalisme pendidik di sekolah. 4) Bagi pemerintah daerah melalui dinas pendidikan, dapat digunakan sebagai dasar pengembangan kebijakan untuk peningkatan kualitas pendidikan. 5) Bagi peneliti, dapat digunakan sebagai acuan pengembangan penelitian pendidikan yang relevan dan pembuatan bahan ajar selanjutnya.

### **MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAPAT MENINGKATKAN KARAKTER PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI**

Duch (1995, dalam Aisyah dkk., 2008) mengungkapkan bahwa *PBL* adalah strategi pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mengenal cara belajar dan bekerja sama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata. Simulasi masalah digunakan untuk mengaktifkan keingintahuan peserta didik sebelum mulai mempelajari suatu subyek.

Menurut Suyadi (2015, dalam Taufikin, 2017) mengemukakan bahwa prosedur pelaksanaan *problem based learning* bermuatan karekter dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. Menyadari adanya masalah

Penerapan *problem based learning* harus dimulai dari membangun kesadaran kritis peserta didik akan adanya masalah yang harus dipecahkan. Pada tahap ini, pendidik dapat menunjukkan adanya *gap* atau kesenjangan antara realistik yang terjadi (korupsi) dengan sesuatu yang ideal atau seharusnya bahwa pendidikan islam melarang praktik korupsi. Dari runtutan masalah ini, akan timbul kesadaran yang mampu menanamkan nilai-nilai karakter seperti religius, belajar keras, semangat kebangsaan, jiwa nasionalisme dan cinta tanah air.

b. Merumuskan masalah

Setelah materi pelajaran disajikan secara problematik, dan peserta didik telah menangkap *gap* atau kesenjangan dalam masalah tersebut, maka pendidik perlu membantu peserta didik untuk merumuskan masalah, sehingga menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih fokus dan spesifik. Dalam hal ini, prioritas utama adalah peserta didik mampu menempatkan prioritas masalah yang akan dipecahkan. Dengan pengetahuan baru dan terelaborasi sehingga akan mudah membuat rumusan masalah. Dengan langkah ini diharapkan peserta didik akan tertanam nilai-nilai karakter rasa ingin tahu, kerja keras, tanggung jawab, disiplin, mandiri, dan sebagainya.

c. Merumuskan hipotesis

Hipotesis merupakan hubungan sebab akibat yang sifatnya sementara dan membutuhkan uji kebenaran, dan sudah memenuhi syarat logis dan nasional. Dunia akademik, termasuk sejourah wajib terjadi proses berfikir rasional dan ilmiah. Salah satu proses ini adalah bagaimana menyajikan hipotesis. Maksud dari langkah ini agar peserta didik memiliki nilai-nilai karakter religius, rasa ingin tahu, bekerja keras, disiplin, tanggung jawab, jujur dan sebagainya.

d. Mengumpulkan data

Pada tahap ini peserta didik diharapkan mampu mengumpulkan data yang relevan, kemudian mengorganisasikan dan menyajikan secara sistematis, skematis dan terpetakan, sehingga mudah dipahami. Pada tahap ini, diharapkan peserta didik memiliki karakter belajar keras, mandiri, disiplin, toleran, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab.

e. Menguji Hipotesis

Pada langkah ini, peserta didik diharapkan mampu memilih hipotesis yang sesuai dapat dibenarkan secara rasional dan membuktikannya secara empiris dan objektif, serta menolak hipotesis lainnya. Dengan demikian pada langkah ini peserta didik diharapkan akan tertanam nilai-nilai karakter religius, jujur, rasa ingin tahu, kreatif, kepedulian sosial, tanggung jawab, demokratis, semangat kebangsaan dan keagamaan serta cinta tanah air.

f. Menentukan pilihan penyelesaian

Tahap akhir dari penerapan strategi *problem based learning* adalah memilih salah satu solusi yang diambil dari hipotesis yang telah teruji kebenarannya sebagai suatu pilihan. Sebagai pilihan yang tepat dan bijaksana. Pada langkah ini diharapkan pendidik mampu menanamkan nilai-nilai karakter seperti tanggung jawab, disiplin, keberanian, mandiri, demokratis, menghargai prestasi, kerja sama, peduli lingkungan dan sosial, nasionalisme dan sebagainya

Penelitian yang dilakukan oleh Handayani, Dwi dan Sopandi, Wahyu (tanpa tahun), mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran PBL meningkatkan karakter peserta didik. Peningkatan sikap peduli lingkungan yang dialami setelah peserta didik mendapatkan pembelajaran merupakan tujuan dari pengembangan sikap melalui pembelajaran. Masalah dalam PBL bersifat terbuka sehingga setiap peserta didik dapat mengembangkan penyelesaiannya melalui beragam cara pengumpulan data dan diskusi. Informasi atau data yang beragam dapat digunakan oleh peserta didik untuk menentukan beragam alternatif penyelesaian masalah. Pengetahuan berbagai alternatif penyelesaian masalah yang dimiliki menjadi pengetahuan baru bagi peserta didik. Pengetahuan baru tentang pencegahan kerusakan lingkungan menjadi landasan bagi peserta didik dalam bersikap terhadap lingkungan.

### **MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAPAT MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI**

Hasil penelitian Halim, Irhayana (2011) terlihat bahwa penerapan strategi PBL dalam pembelajaran biologi pada pokok bahasan sistem pernapasan terjadi peningkatan nilai kemampuan berpikir kritis dari pretes ke postes untuk semua indikator. Presentase peningkatan nilai dari yang paling tinggi berturut-turut adalah Indikator analisis dengan presentase peningkatan sebesar 46,50%; indikator berpendapat sebesar 43,11%; indikator hubungan Sebab akibat sebesar 22,80%; mendefinisikan asumsi sebesar 23,72%; dan terakhir adalah memberi alasan sebesar 14,48%. Hal tersebut menunjukkan bahwa strategi PBL memberikan pengaruh positif pada indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik. Meningkatnya kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini sesuai dengan pendapat Kronberg dan Griffin (2000, dalam Setiawan, 2008) yang menyatakan bahwa strategi PBL dapat meningkatkan kemampuan menjawab pertanyaan terbuka dengan banyak alternatif jawaban benar dan pada akhirnya mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis berupa peningkatan dari pemahaman ke aplikasi, sintesis, dan analisis.

Marpaung (2008) yang menyatakan bahwa dengan penggunaan strategi PBL dapat melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Arnyana (2004) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis pada peserta didik yang menjalani PBL sangat berbeda dibandingkan peserta didik yang mengalami pembelajaran langsung, hal ini disebabkan karena strategi PBL melatih komponen berpikir kritis peserta didik karena peserta didik

ditantang dengan masalah-masalah yang ada disekitarnya dan dilatih unuk memecahkannya, sehingga tampilan intelektualnya menjadi lebih luas dan lebih abstrak.

Penelitian yang dilakukan oleh Halim, Irhayana (2011) bahwa Penerapan strategi PBL yang paling besar pengaruhnya terhadap indikator kemampuan berpikir kritis adalah analisis. Pada indikator analisis meliputi: peserta didik dapat memberikan alternatif, memberikan alasan, hubungan, motif, makna, dan ciri-ciri suatu pernyataan. Pertanyaan yang diberikan dalam hal ini tentang hubungan antara volume paru-paru dan frekuensi pernapasan.

Hastings (2001, dalam Arnyana, 2004) yang mengemukakan bahwa belajar berdasarkan masalah aktual dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Dutch (1999, dalam Amir, 2009) juga berpendapat bahwa pemberian masalah pada awal pembelajaran pada strategi PBL, bertujuan untuk mengaitkan rasa keingin tahuan peserta didik serta kemampuan analisis dan inisiatif atas materi pelajaran. Masalah digunakan untuk memotivasi peserta didik mengidentifikasi dan mencari konsep/prinsip untuk menganalisis masalah yang diberikan (Sukrawan dan Komaro, 2011).

Amir (2009) mengemukakan bahwa strategi PBL mengutamakan proses belajar, dimana tugas pendidik harus bisa membantu peserta didik mengembangkan kemampuan bertanya, mengembangkan keterampilan, dan kecakapan berpikir dalam mempelajari dan menyerap materi pelajaran. PBL menganut pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan *evaluative* melalui analisis masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari (Smith, 1995 dalam Widowati, tanpa tahun).

Problem based learning adalah pendekatan pengajaran yang memberikan tantangan bagi peserta didik untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (terbuka) secara individu maupun kelompok. PBL membantu peserta didik mengembangkan keterampilannya menjadi pebelajar mandiri. Permasalahan dipilih untuk menggali keingintahuan alami peserta didik dengan cara menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, serta menekankan pada penggunaan keterampilan berpikir analitis dan kritis (Wi, 2009). Berpikir analitis mengandung pengertian bahwa berpikir kritis berlangsung selangkah demi selangkah. Termasuk dalam berpikir analitis adalah proses berpikir untuk mengklarifikasi, membandingkan, menarik kesimpulan, dan mengevaluasi (Krulik dan Rudnik, 1993 dalam Rochoimah, tanpa tahun).

Menurut (Resnick L, 1990; Rimiene V, 2002; Gokhale A. A, 2005; dalam Hayamina, 2009) mengemukakan bahwa Pembelajaran kolaboratif melalui diskusi kelompok kecil dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dengan berdiskusi peserta didik mendapat kesempatan untuk mengklarifikasi pemahamannya dan mengevaluasi pemahaman peserta didik lain, mengobservasi strategi berpikir dari orang lain untuk dijadikan panutan, membantu peserta didik lain yang kurang untuk membangun pemahaman, meningkatkan motivasi, serta membentuk sikap yang diperlukan seperti menerima dan menyampaikan kritik dengan cara yang santun. PBL dicirikan oleh peserta didik

yang bekerja sama satu dengan yang lain, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberi motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog serta mengembangkan keterampilan sosial dan berpikir (subandiyah, 2010).

Menurut Talib dkk. (2005) mengemukakan bahwa kerjasama yang dilakukan dalam PBL mendorong munculnya berbagai keterampilan inkuiri dan dialog. Dengan demikian, akan berkembang keterampilan sosial dan berpikir peserta didik. Selanjutnya Amir (2008) mengemukakan bahwa dalam kelompok PBL, peran komunikasi sangat penting sekali. Anggota kelompok PBL akan memberikan saran, gagasan, dan keputusan yang akan diambil. Ada banyak informasi yang menyebar di dalam kelompok yang berasal dari saling komunikasi antara anggota kelompok.

Strategi PBL yang diawali dengan pemberian masalah aktual, mendiskusikan di dalam kelompok kecil, mencari solusi pemecahannya yang dilanjutkan dengan dengan presentasi di depan kelas memicu timbulnya pertanyaan-pertanyaan baru yang menggambarkan hasil kemampuan berpikir kritis. Peserta didik mampu mengkonstruksi pertanyaan-pertanyaan baru yang berhubungan dengan materi yang telah dipelajarinya.

Penerapan strategi PBL yang paling kecil pengaruhnya terhadap indikator kemampuan berpikir kritis adalah memberi alasan yaitu peserta didik dapat memberikan alasan yang mendukung argumen yang diberikan. Hal ini disebabkan karena pada pemberian pretes, peserta didik telah memperoleh nilai cukup tinggi yang berarti bahwa peserta didik telah mempunyai pengetahuan awal tentang masalah atau pertanyaan yang diberikan dalam hal ini argumen tentang alasan bahwa bernapas dengan mulut apakah tidak berbahaya. Oleh karena itu, presentase peningkatan nilai pretes ke postes untuk memberi alasan lebih kecil dibandingkan dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang lain. Walaupun demikian, hasil postes menunjukkan bahwa nilai paling tinggi berada pada indikator memberi alasan.

Problem based learning sebagai salah satu strategi pembelajaran kontekstual membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pembelajar yang otonom (Arends, 2004; Delisle, 1997; dalam Setiawan, 2008). Kemampuan berpikir sudah dimiliki peserta didik sejak lahir. Makin sering orang berhadapan dengan sesuatu yang menuntutnya untuk berpikir makin berkembang dan makin meningkat kemampuan berpikirnya (Depdikbud, 2009 dalam Setiawan, 2009).

## **PENUTUP**

Penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan karakter peserta didik. Prosedur pelaksanaan *pbl* adalah mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data relevan, menguji hipotesis, dan menentukan pilihan penyelesaian.

Hasil yang diharapkan adalah ter jadi peningkatan terhadap karakter peserta didik, diantaranya tanggung jawab, religius, disiplin, toleransi, kerja keras, demokratis, mandiri, peduli sosial, keagamaan, dan longkungan, kebangsaan, dan cinta tanah air. Penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. PBL dapat meningkatkan kemampuan menjawab pertanyaan terbuka dengan banyak alternatif jawaban benar dan pada akhirnya mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis berupa peningkatan dari pemahaman ke aplikasi, sintesis, dan analisis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. 2007. *Memahami Berpikir Kritis*, (Online), (<http://re-searchengines.com /1007arief3.html>), diakses 21 April 2009).
- Aisyah, W. dkk. 2008. *Pembelajaran Melalui Metode Pbl (Problem Based Learning) Dalam Upaya Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Disusun dalam rangka mengikuti Lomba Karya Tulis Mahasiswa Edisi Revisi, (Online), (<http://wianti.multiply.com/journal/item/7>), diakses 21 April 2009.
- Amir, M. T. 2008. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Pranada Media Group.
- Arends, R. 2004. *Learning to Teach*. Seventh Edition. New York: McGraw Hill companies.
- Arnyana, I.B.P. 2004. *Pengembangan Perangkat Model Berdasarkan Masalah dipandu Strategi Kooperatif serta Pengaruh Implementasinya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah pada pelajaran ekosistem*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Asdar, Badrullah Bakri Badru, & Rusyid, H. K. (2022). Misconception Analysis of Algebraic Forms Using Three Tier Tests for Class VII Students. *International Journal of Development Research*, 12(3), 54563–54566.
- Aunillah, Isna. Nurla. 2011. *Panduan Menerapkan Pendidikan Karakter di Sekolah*. Jogjakarta: Laksana.

- Badrullah. (2020). Membangun Sikap Disiplin dan Kemampuan Konsentrasi Anak Melalui Permainan Tradisional Beklen (Bola Bekel). *Jurnal Sipatokkong BPSDM Sulawesi Selatan*, 1(2), 137–142.
- Hadi, S. 2007. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Cooperative Script Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Metakognitif, Dan Kemampuan Kognitif Biologi Pada Siswa Sma Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Halim, Irhayana. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Kemampuan Akademik Siswa Terhadap Kemampuan Metakognitif, Kemampuan Berpikir Kritis, Dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Konsep Sistem Pernapasan Kelas Xi Sma Negeri 1 Tellulimpo Kabupaten Sinjai*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Handayani, Dwi dan Sopandi, Wahyu. Tanpa tahun. *Pengaruh Model Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan peserta didik..* (Online), (<https://www.researchgate.net>), diakses tanggal 15 februari 2019.
- Hayamina. 2009. *Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis*. (online). (<http://hayamina.blogspot.com/2009/12/pembelajaran-kemampuan-berpikir-kritis.html>). diakses 13 Juli 2011.
- Marpaung, T. R.R. 2005. *Penggunaan Lembar Kegiatan Pembelajaran Berbasis Masalah (Lkpbm) Sebagai Asesmen Alternatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas Vii Smp Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Maunah, Binti. 2015. *Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Pembentukan Kepribadian Holistik Siswa*. (Online), (<https://jornal.uny.ac.id/article/view>). diakses tanggal 15 februari 2019.
- Paidi, 2008. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Yang Mengimplementasikan Pbl Dan Strategi Metakognitif Serta Efektivitasnya Terhadap Kemampuan Metakognitif, Pemecahan Masalah, Dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA Di Sleman-Yogyakarta*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Rahim, A. Z. L dan Mustapha, R. 2007. *Pembelajaran Berasaskan Masalah Bagi Subjek Elektronik: Satu Kajian Tindakan Di Sekolah Menengah Teknik*. Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia. (Online) ([http://pkukmweb.ukm.my/~upak/pdf/2007/24\\_PEMBELAJARAN\\_BERASASKAN\\_MASA-LAH\\_BAGI\\_SUBJEK.pdf](http://pkukmweb.ukm.my/~upak/pdf/2007/24_PEMBELAJARAN_BERASASKAN_MASA-LAH_BAGI_SUBJEK.pdf)), diakses 21 April 2009.
- Rochoimah, S. Tanpa Tahun. *Penggunaan Metode Penemuan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Keguruan*, (online), ([http://puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah\\_peserta/07Sutji%20Rochaminah Penggunaan%20Metode%20Penemuan%20untuk%20meningkatkan%20kemampuan.pdf](http://puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah_peserta/07Sutji%20Rochaminah%20Penggunaan%20Metode%20Penemuan%20untuk%20meningkatkan%20kemampuan.pdf)), diakses 21 April 2009.
- Roshayanti, fenny dkk. 2014. *Penerapan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Sains Melalui Model Pembelajaran Berbasis Permainan Tradisional “engklek”*. (Online), (<https://www.researchgate.net>), diakses tanggal 15 februari 2019.
- Setiawan, I.G.A.N. 2008. *Penerapan Pengajaran Kontekstual Berbasis Masalah untuk meningkatkan Hasil belajar Biologi Mahasiswa Kelas X SMA Laboratorium*

- Singaraja. (Online). (<http://sarwadipa.com/?pilih=new&mod=yes&aksi=lihat&id=> 13), diakses 16 Februari 2009.
- Subandiyah, H. 2010. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction) Dalam Pembelajaran Apresiasi Novel Dan Menulis Puisi*, (Online), (<http://suksesbersamasukarto.blogspot.com/2010/01/model-pembelajaran-berdasarkan-masalah.html>) diakses 15 Juni 2011.
- Suci, Ni Made. 2008. *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Dan Hasil Belajar Teori Akuntansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi Undiksha*. (Online), 2(1), 74-86 ([http://www.freewebs.com/santayasa/Lemlit/PDF\\_Files/PENDIDIKAN/APRIL 2008/Ni\\_Made\\_Suci.pdf](http://www.freewebs.com/santayasa/Lemlit/PDF_Files/PENDIDIKAN/APRIL%202008/Ni_Made_Suci.pdf)), diakses 24 April 2009.
- Sukrawan, Y dan Komaro, M. Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Teknik Mesin. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*. 7 (1): 93-113.
- Talib, A dkk. 2005. Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Siswa SMP. *Jurnal Ilmu Kependidikan*. 2 (3): 253-281.
- Taufikin. 2017. *Pembentukan Karakter Melalui Pembelajaran Problem Based Learning*. (Online), ([journal.stainkudus.ac.id](http://journal.stainkudus.ac.id)), diakses tanggal 15 februari 2019.
- Tjahjono. B. 2007. *Keefektifan Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Menggunakan Alat Peraga dan Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas Viii Semester Ii Dalam Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 38 Semarang Tahun Pelajaran 2006/2007*, (Online), (<http://digilib.unnes.ac.id/gsdli/collect/skripsi.1/import/2729.pdf>), diakses 10 Oktober 2009.
- Undang-Undang R.I. Nomotr 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS & Peraturan Pemerintah R.I. Nomor 47 Tahun 2008 tentang Wajib Belajar. 2009. Bandung, Citra Umbara.
- Wahidin, D. 2008. *Berpikir Kritis dan Pengembangannya*, (Online), (<http://didin-uninus.blogspot.com/2008/03/berpikir-kritis-dan-pengembangannya.html>), diakses 21 April 2009.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- WI, Admin. 2009. *Problem Based Learning dalam IPA*, (Online), ([http://lpmpjogja.diknas.go.id/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=](http://lpmpjogja.diknas.go.id/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=) 325), diakses 24 April 2009.
- Widowati. Tanpa Tahun. *Pengembangan Critical Thinking melalui Penerapan Model PBL (Problem Based Learning) dalam Pembelajaran Sains FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*. (Online). (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132319972/ARTIKEL%20jurnl%20fip%2010.pdf>), diakses 29 Juni 2011.
- Yuniarta, G. A. 2008. Pengembangan Probem Based Learning dengan MYOB Accounting pada Mata Kuliah Komputer Akuntansi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 41 (1): 127-145.