

MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR KIMIA MELALUI METODA PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA PESERTA DIDIK

ENDANG NALOWATI

SMA Negeri 2 Bantul

endangnalowati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar kimia pada peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Bantul. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di SMA Negeri 2 Bantul dengan subyek penelitian peserta didik kelas XI IPA 3. Model yang digunakan adalah model Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri atas kegiatan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes pengetahuan, angket aktivitas peserta didik, angket respon peserta didik terhadap proses pembelajaran dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran *problem based learning* dalam pembelajaran kimia pada materi Hidrolisis Larutan Garam dapat meningkatkan keaktifan belajar dengan empat aspek yang diukur : *oral activity*, *visual activity*, *listening activity* dan *writing activity* memiliki rerata skor sebesar 83,01 % (baik) serta hasil belajar kimia dengan tingkat ketuntasan 88,89 % pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75.

Kata kunci : Keaktifan, *problem based learning*, penelitian tindakan kelas

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the application of the problem based learning model in increasing the activeness and learning outcomes of chemistry in class XI IPA 3 students at SMA Negeri 2 Bantul. XI IPA 3. The model used is the Kemmis and Mc Taggart model which consists of planning, implementing, observing and reflecting activities. The data collection technique used knowledge test questions, student activity questionnaires, student response questionnaires to the learning process and learning implementation observation sheets. measured: oral activity, visual activity, listening activity and writing activity have a mean score of 83.01 % (good) and chemistry learning outcomes with a completeness level of 88.89% at the Minimum Completeness Criteria (KKM) 75.

Keywords: activity, problem based learning, classroom action research

PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia di SMA Negeri 2 Bantul pada masa pandemic Covid_19 ini menggunakan pembelajaran jarak jauh/pembelajaran daring yaitu guru melakukan proses belajar mengajar menggunakan WAG(*WhatsApp* Grup mapel), aplikasi *Google Classroom*, aplikasi *Google Form*, dan aplikasi *Google Meet*. Kendala yang dialami sebagian peserta didik adalah jenis *handphone* yang kurang memadai, sinyal yang tidak stabil dan kuota yang terbatas. Sehingga peserta didik kurang antusias, kurang bersemangat dalam menerima pelajaran, sulit memahami materi yang diajarkan secara on-line. Dan tidak semua peserta didik aktif merespon selama pembelajaran on-line., sehingga tidak dapat dihindari hasil belajar siswa menjadi rendah dan daya serap materi pun menjadi rendah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu diterapkan variasi metode pembelajaran. Menurut Max Siporin (1975) yang dimaksud metode adalah sebuah orientasi aktivitas yang mengarah pada tujuan-tujuan dan tugas-tugas nyata. Cara seorang guru yang di pergunakan dalam mengajar agar proses transfer ilmu berjalan dengan mudah sehingga siswa menjadi lebih paham disebut sebuah metode mengajar. Heri Rahyubi (2012: 236) mengartikan “metode adalah suatu model cara yang dapat dilakukan untuk menggelar aktivitas belajar-

mengajar agar berjalan dengan baik”. Hamid Darmadi (2010: 42) berpendapat bahwa “metode adalah cara atau jalan yang harus dilalui untuk mencapai suatu tujuan”.

Menurut Sri Anitah dan Yetti Supriyati (2008: 4.3) “metode adalah suatu cara yang teratur atau yang telah dipikirkan secara mendalam untuk digunakan dalam mencapai sesuatu”. Dari ketiga pendapat tersebut dapat diambil kesimpulan metode adalah suatu cara dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Metode juga dapat dipergunakan oleh seorang pengajar sebagai jalan menuju keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Pemilihan metode yang tepat akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia disebutkan bahwa belajar adalah berusaha supaya mendapat suatu kepandaian (Poerwadarminta, 2007: 121). Witherington dalam Aunurrahman (2010: 35) merumuskan definisi belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepribadian atau suatu pengertian. Sardiman (2011: 22) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses interaksi antara diri manusia dengan lingkungannya, yang mungkin berwujud pribadi, fakta, konsep maupun teori. Suparno (2001: 2) belajar merupakan suatu aktivitas yang menimbulkan perubahan yang relatif permanen sebagai akibat dari upaya-upaya yang dilakukannya. Menurut Taksonomi Bloom dkk (1956), “Hasil belajar terdiri dari tiga domain” (Dimiyati dan Mudjiono, 2002:26-32). Pertama adalah domain kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan motorik dan gerak fisik). Dari beberapa pendapat di atas tentang definisi belajar, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan individu atau kelompok sehingga menimbulkan perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan,

Metode pembelajaran *problem based learning* berlandaskan pada *psikologi kognitif*, sehingga fokus pengajaran tidak begitu banyak pada apa yang sedang dilakukan siswa, melainkan kepada apa yang sedang mereka pikirkan pada saat mereka melakukan kegiatan itu. Pada *problem based learning* peran guru lebih berperan sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa belajar berpikir dan memecahkan masalah mereka sendiri. Belajar berbasis masalah menemukan akar intelektualnya pada penelitian John Dewey (Ibrahim, 2000). Pedagogi John Dewey menganjurkan guru untuk mendorong siswa terlibat dalam proyek atau tugas yang berorientasi masalah dan membantu mereka menyelidiki masalah-masalah tersebut. Pembelajaran yang berdayaguna atau berpusat pada masalah digerakkan oleh keinginan bawaan siswa untuk menyelidiki secara pribadi situasi yang bermakna merupakan hubungan *problem based learning* dengan psikologi. Selain Dewey, ahli psikologi Eropa Jean Piaget tokoh pengembang konsep konstruktivisme telah memberikan dukungannya. Pandangan konstruktivisme- kognitif yang didasari atas teori Piaget menyatakan bahwa siswa dalam segala usianya secara aktif terlibat dalam proses perolehan informasi dan membangun pengetahuannya sendiri (Ibrahim, 2000).

Barrows (1996) dalam tulisannya yang berjudul *Problem Based Learning in Medicine and Beyond* juga mengemukakan beberapa karakteristik *Problem Based Learning* sebagai berikut: 1) Proses pembelajaran bersifat *Student Centered*. 2) Proses pembelajaran berlangsung pada kelompok kecil. 3) Guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing. 4) Permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam setting pembelajaran diorganisasi dalam bentuk dan fokus tertentu dan merupakan stimulus pembelajaran. 5) Informasi baru diperoleh melalui belajar secara mandiri. 6) Masalah merupakan wahana untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah klinik.

Variasi metode dimaksud harus mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa dan guru pun harus mengkondisikan pembelajaran menjadi proses komunikasi yang multiarah, sehingga siswa dapat menjadi subyek utama dalam pembelajaran dan bukan sekedar sebagai obyek pembelajaran.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses penerapan metode *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan belajar dan apakah penerapan metode pembelajaran ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sedang tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui proses penerapan metode pembelajaran *Problem Based Learning* apakah dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan di kelas XI IPA 3 SMA 2 Bantul pada bulan Januari 2021 sampai dengan April 2021. Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Bantul tahun pelajaran 2020 / 2021 dengan jumlah 36 peserta didik, terdiri dari 14 siswa putra dan 22 siswa putri. Dalam penelitian ini data dikumpulkan menggunakan instrument angket keaktifan ; hasil belajar peserta didik yang diukur dengan instrument soal penilaian kognitif/pengetahuan; respon peserta didik terhadap pembelajaran diukur dengan instrument angket respon peserta didik.; keterlaksanaan sintak pembelajaran PBL yang diukur menggunakan instrument ceklist oleh kolaborator. Proses pengambilan data menggunakan *googleform*, pengamatan proses pembelajaran dianalisis secara deskriptif kualitatif yaitu dengan mendeskripsikan angka-angka yang diperoleh dan menghubungkan satu dengan yang lain. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini dilihat dari pengisian angket keaktifan dan hasil tes setelah dilaksanakan proses pembelajaran. Penelitian ini dinyatakan berhasil bila 75% hasil tes siswa kelas XI IPA 3 memenuhi KKM yang telah ditentukan, yaitu sebesar 75 untuk rentang nilai 100 dan kategori baik hasil pengukuran aktivitas peserta didik $\geq 64\%$. Hasil penelitian menunjukkan 88,89% peserta didik tuntas (memenuhi KKM) dan 83,10 % peserta didik aktif selama proses pembelajaran menggunakan metode PBL. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan prosedur masing-masing siklus melalui tahapan : 1) Perencanaan (*planning*), sebelum melakukan penelitian peneliti menentukan rumusan masalah, rancangan pembelajaran serta menyusun instrumen penelitian 2) Pelaksanaan (*acting*), penelitian dilaksanakan sesuai dengan sintak model pembelajaran PBL 3) Observasi (*observing*), dilakukan pada saat proses pembelajaran oleh guru dan kolaborator meliputi kedisiplinan/ ketepatan waktu, keaktifan siswa dalam tanya jawab dan tanggungjawab siswa dalam pengumpulan tugas dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. 4) Refleksi (*reflecting*), dilakukan berdasarkan hasil observasi yang sudah dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menentukan keberhasilan penelitian dan merencanakan tindakan berikutnya. Hasil refleksi siklus I menjadi acuan untuk melaksanakan tindakan perbaikan pada siklus II agar hasil tindakan yang dicapai lebih optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus setiap siklus terdiri dari 2 pertemuan. Pada siklus 1 guru menerapkan metode pembelajaran *Problem Based Learning* dan melakukan observasi dalam proses pembelajaran. Setelah dilakukan refleksi semua kendala yang dihadapi pada siklus 1 diperbaiki pada siklus 2, sehingga pada siklus 2 pembelajaran dengan menerapkan metode *Problem Based Learning* berjalan dengan lebih lancar dan sesuai perencanaan yang sudah dibuat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.

Hasil Penelitian

Hasil pelaksanaan pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* siklus 1 dan siklus 2 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar maupun aktivitas peserta didik, yang disajikan dalam tabel berikut :

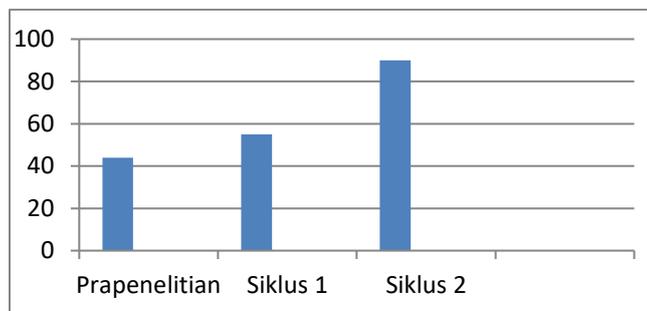
Tabel 1. Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Setiap Siklus

Kategori	Prapenelitian	Siklus 1	Siklus 2
----------	---------------	----------	----------

	Jumlah peserta didik	%	Jumlah peserta didik	%	Jumlah peserta didik	%
Tuntas	15	42	20	55,56	32	88,89
Tidak tuntas	21	58	16	45,44	4	11,11

Tuntas = memenuhi KKM

Tidak tuntas = belum memenuhi KKM



Gambar 1. Grafik Peningkatan Hasil Belajar

Tabel 2 . Rekapitulasi Keaktifan Belajar Setiap Siklus

Kategori	Siklus 1		Siklus 2	
	Jumlah peserta didik	%	Jumlah peserta didik	%
Aktif	15	41,67	32	88,89
Tidak Aktif	21	58,33	4	11,11

Berdasarkan perbandingan di atas tampak bahwa penerapan pembelajaran model problem based learning dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dari 36 peserta didik dengan KKM 75 peningkatan dari segi kuantitas (ketuntasan meningkat dari 55,56% menjadi 88,89%) dan kualitas (rerata nilai naik dari 87 menjadi 92). Besar kecilnya keaktifan belajar menentukan tingkat pencapaian hasil belajar peserta didik, korelasi ini tampak pada skor keaktifan belajar peserta didik dengan ketercapaian hasil belajar peserta didik. Parameter lain yang dapat digunakan untuk mendukung keaktifan dan hasil belajar peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran problem based learning adalah respon peserta didik yang disajikan dalam table berikut :

Tabel 3. Perbandingan Respon Peserta Didik Terhadap Model Pembelajaran PBL Siklus I dan II

Siklus	Skor Maksimum	Perolehan Skor	Indeks	Predikat
I	3600	2515	69,86%	Sedang
II	3600	2814	78,12%	Positif

Respon peserta didik terhadap pembelajaran model *problem based learning* pada siklus I berada pada predikat sedang hal ini karena peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran *problem based learning*, tetapi seiring dengan bertambahnya waktu penerapan model problem based learning respon peserta didik pada siklus II meningkat menjadi positif.

Pembahasan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia disebutkan bahwa belajar adalah berusaha supaya mendapat suatu kepandaian (Poerwadarminta, 2007: 121). Witherington dalam Aunurrahman (2010: 35) merumuskan definisi belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepribadian atau suatu pengertian. Sardiman (2011: 22) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses interaksi antara diri manusia dengan lingkungannya, yang mungkin berwujud pribadi, fakta, konsep maupun teori. Suparno (2001: 2) belajar merupakan suatu aktivitas yang menimbulkan perubahan yang relatif permanen sebagai akibat dari upaya-upaya yang dilakukannya.

Dari beberapa pendapat di atas tentang definisi belajar, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan individu atau kelompok sehingga menimbulkan perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, ketrampilan daya pikir dan kemampuan-kemampuan lain.

Berdasarkan tabel dan grafik hasil penelitian di atas bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan. Dari awal sebelum dilakukan tindakan, 42% peserta didik mendapat nilai memenuhi KKM, sedang 58% peserta didik masih belum memenuhi KKM. Setelah dilakukan tindakan dalam siklus 1, telah terjadi peningkatan menjadi 55,56 % yang nilainya memenuhi KKM dan 45,44 % belum memenuhi KKM. Hasil belajar mengalami peningkatan relatif kecil hal ini disebabkan peserta didik yang masih kurang aktif, kurang responsif, kurang konsentrasi dan kurang fokus, terlebih masa pandemi ini peserta didik harus belajar dari rumah sehingga guru sangat sukar memantau kegiatan mereka, waktu banyak digunakan untuk kegiatan lain seperti main game, mengerjakan tugas mata pelajaran lain, untuk masuk dalam pembelajaran menggunakan *google meet* guru harus mengingatkan menggunakan *platform* WA group bahkan harus ditelepon terlebih dulu. Kendala tersebut menyebabkan peserta didik tidak disiplin / terlambat masuk *platform* WA grup mata pelajaran dan *google meet*, tidak aktif selama pembelajaran dan kurang tanggungjawab / terlambat mengumpulkan tugas.

Dalam siklus 1 masih sangat sedikit peserta didik yang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sebelum pembelajaran siklus 2 dimulai peneliti mengarahkan peserta didik untuk meningkatkan kedisiplinan, aktif dalam diskusi kelompok maupun dalam pembelajaran, sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi pembelajaran sehingga hasil belajar mengalami peningkatan dan lebih bertanggungjawab.

Pada pembelajaran siklus 2 hasil belajar yang diperoleh mengalami peningkatan. Dari 36 peserta didik sebanyak 88,89 % (32 peserta didik) yang nilainya memenuhi KKM dan 11,11 % (4 peserta didik) belum memenuhi KKM. Hasil observasi juga mengalami peningkatan peserta didik lebih aktif, disiplin dan bertanggungjawab. Beberapa penelitian lain dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* juga terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan peserta didik dalam belajar seperti penelitian yang dilakukan oleh I Pande Putu Alit Antara (2019) dengan judul *Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Pokok Bahasan Termokimia*. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Semarang di Kelas XI MIPA.4 Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa. Ini terbukti dari hasil yang diperoleh pada awalnya mencapai nilai rata-rata 76,54 dengan ketuntasan belajarnya 71,43%, pada siklus I mencapai nilai rata-rata 80,77 dengan ketuntasan belajarnya 88,57% dan pada siklus II mencapai nilai rata-rata 84,49 dengan ketuntasan belajarnya 100%. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar kimia pada pokok bahasan termokimia.

Hal ini juga terlihat dalam penelitian yang dilakukan oleh Pritha Ariyanti (2014) yang berjudul *Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Dengan Penilaian Portofolio*

Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Pada Materi Stoikiometri Di SMA N 2 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1). penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan penilaian portofolio dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa X IPA 5 pada materi konsep mol dan perhitungan kimia di SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. Persentase rata-rata nilai akhir keaktifan siswa siklus I dalam pembelajaran adalah 73,65 % meningkat menjadi 74,40 % pada siklus II, 2). penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan penilaian portofolio dapat meningkatkan prestasi belajar siswa X IPA 5 pada materi konsep mol dan perhitungan kimia di SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. Persentase rata-rata nilai akhir prestasi belajar siswa siklus I adalah 87,98 % meningkat menjadi 90,34 % pada siklus II dengan jumlah siswa tuntas sebanyak 32 siswa (100 %). Persentase rata-rata nilai akhir aspek sikap siswa pada siklus I adalah 70,99 % meningkat menjadi 75,7 % pada siklus II.

Demikian juga penelitian yang dilakukan M. Mutiara, Andi Suharman, Iceng Hidayat (2016) dengan judul *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Pelajaran Kimia Di Kelas XI MIA 3 SMAN 1 Indralaya*. Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada pelajaran kimia kelas XI MIA 3 SMA Negeri 1 Indralaya melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 siklus, setiap siklus terdiri dari dua kali pertemuan. Data didapat melalui tes pemahaman konsep peserta didik yang dilaksanakan setiap akhir siklus. Terjadi peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada pelajaran kimia yang tercermin dari peningkatan hasil belajar dan ketuntasan belajar peserta didik. Hasil belajar dan ketuntasan belajar peserta didik sebelum tindakan adalah 55,85 dan 17,85%, meningkat menjadi 58,63 dan 28,46% pada siklus 1, kemudian pada siklus 2 meningkat menjadi 69,85 dan 55,55%, dan pada siklus 3 meningkat menjadi 80,50 dan 89,28%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penerapan model pembelajaran PBL ini dapat dilakukan secara efektif untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran terlebih lagi pada mata pelajaran kimia.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tindakan yang dilakukan dengan judul *Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Kimia Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Peserta Didik Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Bantul*. dapat disimpulkan bahwa 1) Menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar kimia dengan menerapkan sintak pembelajaran *problem based learning* yaitu : orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah serta dengan menambah penguatan materi dan pengayaan soal.2) Menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keaktifan belajar sebesar 83,01 % (baik) dan hasil belajar kimia materi Hidrolisis Larutan Garam dengan tingkat ketuntasan 88,89 % pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75.

Pada kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* peserta didik harus aktif selama diskusi kelompok dengan bertanya maupun menjawab pertanyaan agar bisa memahami materi, harus disiplin dengan hadir tepat waktu masuk platform WA grup dan *google meet* supaya tidak ketinggalan materi, harus bertanggungjawab menyelesaikan tugasnya karena hal ini dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang dipelajari sehingga hasil belajarnya dapat meningkat. Bagi guru yang menerapkan model *Problem Based Learning* hendaknya cermat dalam menyusun lembar kerja peserta didik (LKPD), menentukan alokasi waktu pada langkah-langkah kegiatan pembelajaran sehingga lebih efisien dan efektif, tetap mendampingi, memantau dan

memotivasi peserta didik agar aktif bertanya dan menjawab pertanyaan teman sehingga peserta didik bisa lebih memahami materi yang dipelajari, dan mempelajari karakter peserta didik agar dalam kegiatan pembelajaran dapat konsentrasi tidak melakukan aktivitas yang lain

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Wasisto Dwi Doso Warso. 2014. *Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan*. Yogyakarta: Graha Cendikia.
- I Pande Putu Alit Antara. 2019. *Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Pokok Bahasan Termokimia*, Diakses dari <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEAR/article/view/44292>; pada tanggal 21 Maret 2022 pukul 11.30
- M. Mutiara, Andi Suharman, Iceng Hidayat. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Pelajaran Kimia Di Kelas XI MIA 3 SMAN 1 Indralaya*. Diakses dari <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jurpenkim/article/view/8164> pada tanggal 21 Maret 2022 11.45
- Mohammad Asrori. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Ngalim Purwanto. 2004. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : Rosdakarya.
- Poerwadarminta. 2007. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: PN Balai Pustaka
- Pritha Ariyanti, Kus Sri Martini, Widiastuti Agustina Eko Setyowati. 2014 .*Penerapan Problem Based Learning (PBL) Dengan Penilaian Portofolio Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Pada Materi Stoikiometri Di SMA N 2 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014*, Diakses dari <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/6007>; pada tanggal 21 Maret 2022 pukul 11.00