

Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Discovery Learning pada Program Penugasan Dosen di Sekolah (PDS) di SMA Pembangunan UNP

Fatni Mufit¹, Taufik²

¹Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²Staf Pengajar Fisika SMA Pembangunan Laboratorium UNP

fatni_mufit@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

The problem of physics learning at the UNP Laboratory Development High School is that it has not actively involved students in learning. The implementation of learning is still teacher centered in that it is still dominated by teacher activities in presenting learning material. The nature of science learning requires the existence of student activities in finding concepts and principles of science / physics. This study aims to see an increase in student learning activities in the effort to discover the concepts and principles of physics after the application of discovery learning models. The research method used is classroom action research with 3 cycles to see an increase in student learning activities. Each cycle consists of 4 stages: planning, action, observation and reflection. The instrument used was activity questionnaire and learning outcome test. The instrument is also equipped with reflection journals from program of Lecturer Assignment at School (LAS). Activity data were analyzed by percentage techniques, and reflection journals were analyzed qualitatively. The results of the study showed that learning activities in each cycle increased. Likewise, student learning outcomes that are given each cycle also increase. It can be concluded that through the LAS program, student learning activities in the discovery of physical concepts and principles can be improved for the better. The LAS program provides experience for teachers and lecturers in understanding the problems in learning and providing the best solutions.

Keywords : learning activity, discovery learning , LAS Program



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Kegiatan pembelajaran di kelas tidak luput dari berbagai permasalahan yang sering dihadapi guru. Permasalahan dapat muncul dari diri siswa sendiri maupun pengelolaan kelas oleh guru. Guru perlu peka atau jeli dalam melihat permasalahan yang dihadapinya dalam proses pembelajaran sebagai upaya untuk menjaga dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Salah satu upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas adalah dengan melakukan riset tindakan atau penelitian tindakan kelas (PTK) yang terdiri dari beberapa siklus pembelajaran. Sebagaimana Ali dan Asrori (2014) menyatakan bahwa PTK merupakan riset reflektif yang dilakukan oleh guru, yang hasilnya bermanfaat untuk penembangan dan perbaikan pembelajaran.

Istilah pembelajaran didefinisikan sebagai suatu proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu (Pribadi, 2010). Proses pembelajaran bertujuan agar peserta didik dapat mencapai kompetensi yang diharapkan. Secara lebih lengkap, Iru & Arihi (2012) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses atau upaya menciptakan kondisi belajar dalam mengembangkan kemampuan minat dan bakat peserta didik secara optimal, sehingga potensi dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Jadi pembelajaran merupakan suatu proses yang dirancang agar peserta didik belajar, yaitu mengembangkan kemampuan dan potensi mereka secara optimal.

Istilah pembelajaran (*learning*) mempunyai makna yang berbeda dengan istilah pengajaran (*teaching*). Menurut Gagne dan kawan-kawan (dalam Pribadi, 2010), Istilah pembelajaran

mengandung makna yang lebih luas dari pada istilah pengajaran. Pengajaran merupakan upaya *transfer of knowledge* dari pendidik kepada peserta didik, sedangkan pembelajaran memiliki makna yang lebih luas, yaitu kegiatan yang dimulai dari mendesain, mengembangkan, mengimplementasikan dan mengevaluasi kegiatan yang dapat menciptakan terjadinya proses belajar. Pembelajaran lebih difokuskan pada aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik (*student/learner centered*). Sedangkan pengajaran lebih menekankan pada aktivitas yang berfokus pada guru (*teacher centered*).

Ciri pokok dalam pembelajaran sains/ fisika adalah adanya interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya. Menurut Cross, 1996 (dalam Rohandi, 2009), belajar sains bukan hanya untuk memahami konsep-konsep ilmiah dan aplikasinya dalam masyarakat, melainkan juga untuk mengembangkan berbagai nilai. Demikian juga Orlich, 1980 (dalam Rohandi, 2009) juga menyatakan bahwa suatu ciri pendidikan sains adalah bahwa sains lebih dari sekedar kumpulan yang dinamakan fakta. Sains tidak hanya berupa kumpulan pengetahuan namun juga kumpulan proses. Peserta didik harus diberi kesempatan untuk mengembangkan rasa ingin tahu, sehingga mereka menjalani suatu proses perubahan konseptual.

Model pengajaran langsung (*Direct Instruction*) yang lazim diterapkan oleh pendidik lebih banyak memberikan pengetahuan deklaratif dan bersifat *teacher centered* (Al Tabany, 2014). Model pengajaran langsung sedikit sekali memberi ruang bagi peserta didik untuk membangun sendiri konsep-konsep fisika mereka. Hal ini bertentangan dengan hakikat pembelajaran sains. Yang dibutuhkan adalah pembelajaran yang bersifat prosedural yang melibatkan peserta didik secara optimal dalam penemuan konsep dan prinsip sains/fisika. Salah satu model pembelajaran sains yang berdampak positif dalam meningkatkan pemahaman konseptual adalah model pembelajaran berbasis konflik kognitif (Mufit, Festiyed, Fauzan, & Lufri, 2018)

Berbagai penelitian sains juga mengungkapkan bahwa belajar sains merupakan suatu proses konstruktif yang menghendaki partisipasi aktif siswa, dan guru pun harus aktif menemukan cara-cara untuk memahami konsepsi atau konsepsi alternatif siswa. Beberapa penelitian juga menyarankan perlunya menstimulasi keheranan diantara para siswa dan mengembangkan tugas-tugas kelas yang mengarah pada konstruksi pengetahuan (Dahar, 2011). Artinya siswa harus membangun sendiri pengetahuan dalam benaknya dan guru berperan memfasilitasi/memberikan kemudahan dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan serta menerapkan ide-ide mereka sendiri dalam mengkonstruksi pengetahuan.

Namun, permasalahan yang ditemukan pada pembelajaran fisika di kelas X SMA Pembangunan laboratorium UNP pada kegiatan PDS (Penugasan Dosen di Sekolah) adalah masih rendahnya aktivitas belajar siswa, khususnya dalam proses penemuan konsep dan prinsip fisika. Hasil observasi pada awal kegiatan PDS didapatkan bahwa pembelajaran fisika masih didominasi oleh kegiatan pemaparan materi oleh guru, dan hanya sedikit ruang bagi siswa untuk aktif mengkonstruksi konsep atau pengetahuan fisika. Pembelajaran lebih banyak memberi penekanan pada pembahasan soal-soal sebagai persiapan siswa untuk melaksanakan ujian, baik ujian harian, ujian mid semester, ujian semester maupun ujian nasional. Guru menganggap penting penekanan pada ujian ini karena pada akhirnya nilai ujian ini yang akan menentukan kelulusan dan keberhasilan siswa. Proses belajar siswa menjadi terabaikan dan hanya mengutamakan hasil belajar siswa. Aktivitas belajar fisika siswa lebih banyak pada aktivitas pembahasan soal dan minim aktivitas penemuan konsep dan prinsip fisika.

Program PDS berperan bagi guru dan dosen, dalam mengenali permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran, serta memberikan solusi terbaik untuk mengatasinya. Permasalahan rendahnya aktivitas belajar siswa, khususnya aktivitas dalam penemuan konsep dapat diatasi dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Model *Discovery learning* adalah salah satu model yang disarankan pemerintah dalam penerapan kurikulum 2013 (Permendikbud, 2014). Model *discovery learning* dipilih dalam penelitian ini sesuai dengan permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran fisika, yaitu rendahnya aktivitas belajar siswa dalam proses penemuan konsep, sehingga pemahaman konsep fisika pun rendah dan sering terjadi miskonsepsi (mufit, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan aktivitas belajar siswa melalui penerapan model *discovery learning* pada siswa kelas X SMA. Program ini juga sebagai upaya memberi pengalaman kepada guru dalam melakukan riset atau penelitian tindakan kelas dalam mengatasi berbagai permasalahan

pembelajaran yang mungkin akan mereka temui di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (PTK), yaitu penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Ali & Asrori (2014) menyatakan bahwa PTK adalah aplikasi khusus riset tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Pada penelitian ini, PTK dilakukan dengan memberi tindakan alternatif yang direncanakan, kemudian dicobakan, dan dievaluasi untuk mengetahui efektivitas tindakan alternatif tersebut. PTK bersesuaian dengan kegiatan PDS karena ada kolaborasi antara guru dengan dosen sebagai peneliti dalam memperbaiki kualitas pembelajaran di kelas. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket aktivitas dan tes hasil belajar, yang dianalisis dengan teknik persentase. Instrumen lainnya adalah jurnal refleksi guru dan dosen yang dianalisis secara kualitatif. Subjek penelitian adalah 24 orang siswa kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP Padang yang terdaftar pada tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini terdiri dari tiga siklus, dan masing-masing siklus terdiri dari 4 tahap, yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Setiap selesai satu siklus, dilakukan penilaian hasil belajar melalui tes ulangan harian (UH).

Pada tahap perencanaan, dosen dan guru berdiskusi menentukan tindakan yang efektif untuk memperbaiki permasalahan yang ditemukan dalam proses pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan ini adalah: mengamati proses pembelajaran yang dilakukan guru dalam kelas selama dua kali pertemuan. Dosen dan guru mencatat peristiwa yang terjadi selama proses pembelajaran dalam lembar jurnal refleksi. Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa pembelajaran yang berlangsung masih bersifat *teacher centered*, siswa belum terlibat aktif dalam proses belajar, khususnya dalam kegiatan mengkonstruksi pengetahuan. Belum ada proses penemuan konsep sebagaimana tuntutan kurikulum 2013. Berdasarkan hasil diskusi dosen dan guru, ditetapkan solusi dari permasalahan adalah dengan menerapkan model *discovery learning* untuk mengaktifkan siswa dalam belajar, khususnya membangun pengetahuan (mengkonstruksi konsep dan prinsip fisika). Model *discovery learning* mempunyai 5 tahap, yaitu (1) Stimulasi/pemberian rangsangan, (2) Identifikasi masalah, (3) Pengumpulan data, (4) Pengolahan data dan pembuktian, (5) Menarik kesimpulan/generalisasi. Perangkat pembelajaran disiapkan pada tahap ini, yang meliputi RPP, LKPD dan alat evaluasi. Revisi dilakukan terhadap perangkat pembelajaran yang sudah ada pada guru, agar sesuai dengan tahap model *discovery learning*.

Tahap kedua adalah tindakan. Tindakan yang diberikan adalah penerapan model pembelajaran *discovery learning* yang bertujuan untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam penemuan konsep dan prinsip fisika. Tindakan berupa pelaksanaan skenario pembelajaran sesuai langkah model *discovery learning* yang tertuang dalam RPP. Pada kegiatan PDS, tindakan dilakukan oleh dosen selama 6 kali pertemuan, setiap pertemuan terdiri dari 3 jam pelajaran. Tindakan diberikan pada materi pengukuran, vektor dan gerak lurus.

Tahap ketiga adalah observasi. Observasi merupakan kegiatan mengamati proses pembelajaran pada saat tindakan dilaksanakan. Observasi terhadap pembelajaran dilaksanakan oleh guru dan juga dosen. Observasi dituliskan pada jurnal refleksi oleh masing-masing guru dan dosen tentang semua kejadian selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi juga dilakukan menggunakan instrumen lembar observasi aktivitas siswa (Gambar 1). Aspek aktivitas yang diamati adalah aktivitas siswa melakukan penyelidikan, berdiskusi bersama temankelompok, menyelesaikan tugas-tugas LKPD dan mengkomunikasikan ide saat diskusi kelas.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Pertemuan ke:

Observer:

Tanggal :

Materi :

No	Nama Siswa	Aspek Aktivitas Belajar			
		(1)	(2)	(3)	(4)
		Melakukan Penyelidikan	Diskusi Kelompok	Menyelesaikan LKPD	Diskusi Kelas
1	RA				
2	SS				
3	AF				
4	...				

PEDOMAN PENSKORAN AKTIVITAS BELAJAR

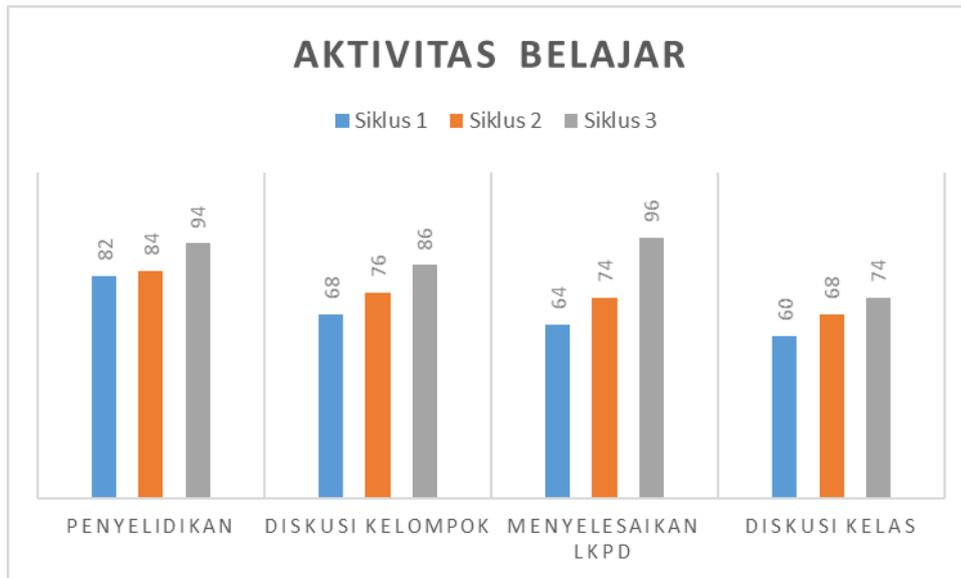
No	Aspek Aktivitas Belajar	Skor	Kriteria Penilaian
(1)	Melakukan penyelidikan bersama teman sekelompok	3	Aktif
		2	Cukup aktif
		1	Kurang aktif
(2)	Berdiskusi memecahkan masalah dalam kelompok	3	Aktif
		2	Cukup aktif
		1	Kurang aktif
(3)	Menyelesaikan/menjawab pertanyaan pada LKPD	3	Lengkap
		2	Cukup lengkap
		1	Tidak lengkap
(4)	Mengkomunikasikan ide/ Memberi tanggapan saat diskusi kelas	3	Aktif
		2	Cukup aktif
		1	Kurang aktif

Gambar 1. Lembar Observasi dan Pedoman Penskoran Aktivitas Belajar Siswa

Tahap keempat adalah refleksi. Refleksi merupakan kegiatan mengkaji dan menganalisis secara mendalam dan menyeluruh terhadap proses tindakan yang telah dilaksanakan. Kajian dan analisis juga dilakukan terhadap hasil observasi jurnal refleksi dosen maupun guru. Pada tahap ini guru dan dosen melakukan diskusi intensif terhadap keberhasilan dan kelemahan pada siklus pertama, sebagai pertimbangan dalam merancang perencanaan pada siklus kedua. Kelemahan dan kelebihan pada siklus kedua menjadi pertimbangan dalam merancang siklus ketiga. Kelebihan pada setiap siklus akan dipertahankan, sedangkan kelemahannya diperbaiki, dengan melakukan revisi atau penyempurnaan terhadap perangkat pembelajaran.

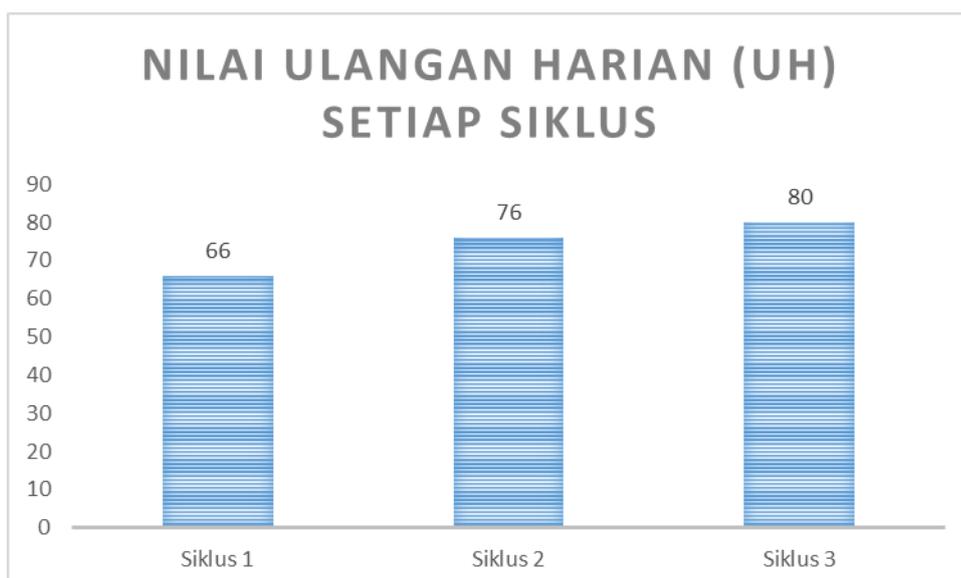
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan aktivitas belajar siswa selama 3 siklus dapat dilihat pada Gambar 2. Secara umum terjadi peningkatan aktivitas belajar dalam pelaksanaan model *discovery learning* dari siklus pertama sampai siklus ketiga. Rata-rata hasil tes belajar siswa melalui pemberian ulangan harian (UH) pada setiap siklus dapat dilihat pada Gambar 3. Secara umum juga terjadi peningkatan hasil belajar seiring dengan peningkatan aktivitas di setiap siklus.



Gambar 2. Aktivitas Belajar Siswa pada Setiap Siklus

Pada siklus pertama, aktivitas belajar siswa sudah mulai muncul, terutama aktivitas melakukan penyelidikan telah berada pada kategori baik. Siswa terlihat antusias mengkonstruksi pengetahuan yaitu menemukan konsep pengukuran pada mikrometer sekrup, jangka sorong dan mistar. Namun aktivitas dalam diskusi kelompok, menyelesaikan LKPD serta diskusi kelas, masih ada sekitar 40 persen siswa yang belum berpartisipasi aktif. Beberapa siswa terlihat sibuk dengan HP, mengobrol dengan teman disaat teman lainnya aktif belajar. Siswa objek penelitian ini merupakan siswa yang rata-rata kemampuan akademik dan motivasi belajarnya tidaklah tinggi. Oleh karena itu perlu peran aktif guru untuk menciptakan iklim belajar yang menarik dan mendorong siswa aktif belajar, diantaranya model *discovery learning*. Hasil refleksi pada siklus 1 adalah menyiapkan LKPD yang lebih menarik, dan memberi perhatian khusus serta memberi *scaffolding* bagi siswa yang belum aktif belajar. Guru memberikan memotivasi dan menanyakan permasalahan mereka terutama dalam penyelesaian LKPD.



Gambar 3. Hasil Belajar pada Setiap Siklus

Pada siklus kedua, keempat aspek aktivitas belajar siswa meningkat dibanding siklus pertama. Peningkatan aktivitas siswa dalam berdiskusi kelompok dan menyelesaikan LKPD sudah lebih baik dibanding sebelumnya karena adanya pendekatan dari guru dengan memberikan *scaffolding* (bantuan) bagi siswa yang lebih lambat memahami pelajaran. Perhatian terhadap siswa yang bermasalah dalam aktivitas belajar juga diberikan dengan meminta dan mendorong siswa berbicara di dalam kelompoknya dengan memberi pertanyaan yang melacak pemahaman mereka. Pada siklus kedua, aktivitas siswa dalam mengkomunikasikan ide dan memberi tanggapan dalam berdiskusi kelas masih berada dalam kategori cukup. Oleh karena itu, refleksi siklus kedua untuk peningkatan aktivitas belajar pada siklus ketiga adalah mendorong siswa untuk aktif mengemukakan pendapat dalam diskusi kelas, dan mengatur agar tidak ada dominasi siswa tertentu dalam diskusi kelas.

Pada siklus ketiga semua aspek aktivitas belajar siswa sudah berada pada kategori baik (di atas 70%). Pada siklus ini, terjadi peningkatan aktivitas siswa dalam mengkomunikasikan ide mereka, dan memberikan tanggapan dalam diskusi kelas. Pada kegiatan diskusi kelas, guru berperan memberikan refleksi terhadap pemahaman konsep siswa, dengan memberi penguatan konsep dan meluruskan konsep yang salah. Generalisasi pengetahuan juga dilakukan pada saat diskusi kelas. Pada tahap ini guru mengajukan pertanyaan yang memancing aktivitas siswa dalam mengkomunikasikan ide/gagasan dan mengemukakan pendapat mereka tentang aplikasi dan manfaat konsep/prinsip fisika yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar, khususnya aktivitas menemukan konsep serta prinsip fisika. Jerome Bruner (dalam Dahar, 2011) menyatakan bahwa belajar penemuan menghendaki partisipasi aktif siswa dalam memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen untuk menemukan prinsip-prinsip fisika. Senada dengan itu, Al Tabany (2014) juga menyatakan bahwa belajar penemuan menekankan aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Selanjutnya Bruner menyatakan bahwa belajar penemuan membangkitkan pengetahuan siswa, memberi motivasi untuk bekerja keras sampai menemukan jawaban-jawaban. Hal ini juga ditemukan dalam program PDS, melalui tahap-tahap *discovery learning* yang tertuang dalam LKPD, siswa menjadi termotivasi untuk melakukan penyelidikan, dan berupaya menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD. Selain itu, siswa juga termotivasi untuk berdiskusi bersama teman kelompok dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD.

Beberapa penelitian juga menunjukkan peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa melalui penerapan belajar penemuan. Penelitian PTK yang dilakukan Medianty dkk (2018) pada bidang kimia, mendapatkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* menggunakan media video mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kimia siswa. Demikian juga dengan penelitian Marsuki dkk (2014), didapatkan bahwa aktivitas belajar siswa juga meningkat melalui pembelajaran penemuan terbimbing dengan metode ilmiah. Pada bidang biologi, penerapan *discovery learning* juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Azhari, 2015). Pada bidang mekanika yang terkait dengan konsep gerak yang sulit diamati, proses penemuan dapat menggunakan eksperimen real video analysis (mufit, 2018a).

Beberapa keunggulan belajar penemuan menurut Dahar (2011) adalah: (a) pengetahuan siswa akan bertahan lama, (b) mempunyai efek transfer yang baik, dan (c) meningkatkan penalaran siswa. Belajar penemuan akan bertahan lama dalam ingatan siswa karena siswa mengalami sendiri melalui keterlibatan panca indra yang maksimal dalam menemukan konsep/pengetahuan. Pembelajaran fisika yang hanya berorientasi pada hasil belajar dan mengabaikan proses dan keterlibatan siswa dalam belajar cenderung menimbulkan miskonsepsi pada siswa (mufit, 2016). Siswa hanya paham persamaan fisika, tanpa mengetahui makna fisis yang terkandung di dalam persamaan tersebut, jika pembelajaran bersifat *teacher centred*.

Peningkatan aktivitas siswa tidak lepas dari peran pendidik dalam memfasilitasi siswa agar aktif belajar. Diantara peran pendidik adalah menyiapkan LKPD yang menarik sesuai dengan langkah model pembelajaran *discovery learning*. Peran pendidik lainnya adalah memberikan perhatian khusus dan bantuan (*scaffolding*) bagi siswa yang tidak mau aktif dalam belajar, terutama aktivitas dalam

penemuan konsep dan prinsip fisika. Dalam mengelola pembelajaran, pendidik harus berorientasi pada proses belajar bukan hanya berorientasi pada hasil belajar.

KESIMPULAN

Aktivitas belajar siswa dalam menemukan konsep dan prinsip fisika dapat ditingkatkan melalui penerapan model *discovery learning* pada program Penugasan Dosen di sekolah (PDS). Melalui penerapan model *discovery learning*, aktivitas siswa dalam melakukan penyelidikan, berdiskusi dalam kelompok, menyelesaikan tugas LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dan mengkomunikasikan ide dalam diskusi kelas dapat ditingkatkan menjadi kategori baik. Peningkatan aktivitas siswa tidak lepas dari peran pendidik dalam memfasilitasi siswa agar aktif belajar. Dalam mengelola pembelajaran, pendidik harus berorientasi pada proses belajar bukan hanya hasil belajar. Program PDS dapat membuka wawasan guru dan dosen dalam mengenali permasalahan siswa dalam pembelajaran, Kolaborasi dosen dan guru dapat memberikan solusi terhadap permasalahan belajar siswa, khususnya peningkatan aktivitas siswa dalam penemuan konsep dan prinsip fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Mufit, F., Festiyed, F., Fauzan, A., & Lufri, L. (2018). Impact of Learning Model Based on Cognitive Conflict toward Student's Conceptual Understanding. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335, 12072. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012072>
- Al Tabany, Trianto I Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana
- Azhari 2015. Penerapan model pembelajaran discovery learning terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI-IPA1 pada materi sistem pernapasan di SMA Negeri Unggul Sigli *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 14, Volume 7 Nomor 1, Juni 2015, hal 13-21.*
<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JBE/article/download/5487/4605>
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Iru, La & L.O.S Arihi. 2012. *Analisis Penerapan Pendekatan, Metode, Strategi dan Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Marsuki F.M, A Auliah & Sulfikar 2014. Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Polongbangkeng Utara Kab. Takalar melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing dengan Metode Ilmiah (Studi Materi Pokok Termokimia). *Jurnal Chemica Vo. 15 Nomor 1 Juni 2014, 72 – 81.*
[file:///C:/Users/User/Downloads/7JurnalMuhammadFajarMarsuki1113040031%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/7JurnalMuhammadFajarMarsuki1113040031%20(1).pdf)
- Medianty S.U, A Bahar & Elvinawati. 2018. Penerapan Model Discovery Learning dengan Menggunakan Media Video untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar siswa Kelas XI IPA 1 SMAN 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 2018:2(1):58–65 ISSN 2252-8075. [file:///C:/Users/User/Downloads/4689-8739-1-SM%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/4689-8739-1-SM%20(3).pdf)
- Mufit F 2016 A Study about Understanding the Concept of Force and Attitude towards Learning Physics on First-Year Students in the Course of General Physics; as Preliminary Investigation in Development Research. *Proceeding of SEA-DR (South East Asia- Design/Development Research) Conference 2016, International Conference: April, 17th-18th 2016. Universitas Negeri Padang, West Sumatera Indonesia. ISBN: 978-602-19877-5-9.*
<http://seminar.fmipa.unp.ac.id/seadr16/brosur/Prosiding%204th%20SEADR%202016.pdf>
- Mufit F 2018a The Study of Misconceptions on Motion's Concept and Remediate Using Real Experiment Video Analysis. <https://doi.org/10.31227/osf.io/2vjrp>
- Permendikbud No. 103 Tahun 2014.
<https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2014/11/permendikbud-no-103-tahun-2014.pdf>
- Pribadi, Benny A. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat
- Rohandi, R .2009. Memberdayakan Anak Melalui Pendidikan Sains, dalam P.J. Suwarno (Eds). *Pendidikan Sains yang Humanistis* (hal: 112-126). Yogyakarta: Kanisius.