

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN SETTING *OPERANT CONDITIONING* PADA PEMBELAJARAN FISIKA

Walidatudz Dzikro

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

walidatudz@gmail.com

Singgih Bektiarso

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

singgih.fkip@unej.ac.id

Subiki

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

subiki.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK

Salah satu model pembelajaran yang memenuhi *student centered learning* dan sesuai dengan karakteristik fisika adalah *Discovery Learning*. Dalam pembelajaran fisika menggunakan model *discovery learning* siswa aktif menyelidiki kemudian menemukan sendiri suatu konsep dari ilmu pengetahuan, sehingga hasil yang akan diperoleh melekat dalam ingatan siswa dalam jangka panjang karena setiap proses penemuannya siswa terlibat di dalamnya. Tahap-tahap dari *Discovery Learning* yaitu; pemberian rangsangan (*stimulation*), pernyataan atau identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*Data Collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan (*generalization*). Penguatan operant atau *operant conditioning* merupakan suatu kondisi yang di dalamnya berisikan penguatan perilaku operan, baik penguatan positif maupun penguatan negatif yang efeknya dapat mengakibatkan perilaku tersebut dapat berulang atau menghilang sesuai keinginan. Operant Conditioning terbagi menjadi tiga macam yakni penguatan positif (*positive reinforcement*), penguatan negatif (*negative reinforcement*), dan hukuman (*punishment*). Dengan menambahkan *operant conditioning* pada pembelajaran fisika, siswa akan merespon dengan rangsangan berupa penguatan yang dapat mengarahkan perilaku siswa dari yang semula negatif menjadi positif. Oleh karena itu pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dengan setting *operant conditioning* merupakan upaya pembelajaran yang aktif dan efektif guna meningkatkan kemampuan kognitif dan membentuk sikap disiplin dan positif bagi siswa.

Kata kunci: *Discovery Learning, Operant Conditioning, Pembelajaran Fisika*

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana demi menciptakan suasana dan proses pembelajaran untuk peserta didik agar mampu mengembangkan potensi dalam dirinya yang meliputi kekuatan spiritual keagamaan, kendali diri, pribadi yang baik, kecerdasan, akhlak mulia, juga keterampilan yang berguna bagi dirinya, bangsa, dan negara. Sedangkan pendidikan nasional merupakan pendidikan yang dilandasi dengan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Republik Indonesia tahun 1945 yang bersumber pada nilai-nilai

agama, kebudayaan nasional Indonesia dan peka terhadap tuntutan perubahan zaman.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang gejala alam serta hubungannya dengan manusia dan lingkungan sekitarnya. Ilmu Pengetahuan Alam terdiri dari konsep, hukum, prinsip, dan teori. Fisika merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang diajarkan di bangku SMA/MA/SMK/ sederajat yang di dalamnya mempelajari tentang proses fenomena alam dan bagaimana terjadinya proses fenomena alam tersebut. Menurut Trianto (2009:137-138) hakikat fisika meliputi tiga hal yakni proses ilmiah, sikap ilmiah, dan produk ilmiah.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

Pada dasarnya pembelajaran fisika seyogyanya dilakukan tidak berpusat pada guru saja (*teacher student*), melainkan dibutuhkan pembelajaran yang juga memusatkan siswa pada pembelajaran (*student centered*). Pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*) memiliki banyak kelebihan, disamping membangun hubungan atau interaksi antar guru dan siswa, *student centered* juga membangun hubungan atau interaksi antar siswa dengan siswa lainnya (Trianto, 2009:6).

Salah satu model pembelajaran yang memenuhi *student centered learning* dan sesuai dengan karakteristik fisika adalah model Discovery atau disebut *Discovery Learning*. Menurut Suparno (2006a:72-73) model pembelajaran *Discovery* sendiri merupakan salah satu model pembelajaran dengan cara mendorong siswa aktif menyelidiki kemudian menemukan sendiri suatu konsep dari ilmu pengetahuan, sehingga hasil yang akan diperoleh akan melekat dalam ingatan jangka panjang karena setiap proses penemuannya siswa terlibat di dalamnya. Dalam belajar penemuan seorang guru memberikan bahan pembelajaran yang mana bentuknya tidak final karena nantinya siswa akan diberikan peluang melakukan proses pencarian dan penemuannya sendiri.

Tahap-tahap dari *Discovery Learning* yaitu; pemberian rangsangan (*stimulation*), pernyataan atau identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*Data Collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan (*generalization*). Model penemuan atau *discovery learning* mendorong siswa untuk menghubungkan pengalaman yang dimiliki dengan pengalaman baru yang dihadapi pada saat ini sehingga siswa menemukan sebuah prinsip dan konsep baru. Siswa didorong agar dapat menyelesaikan permasalahan sampai mereka menemukan penyelesaian atas permasalahan yang telah diberikan guru. Siswa harus belajar mandiri sesuai dengan kebutuhan bahwa pembelajaran harus juga berpusat pada siswa (*student centered*) dalam memecahkan permasalahan dengan meningkatkan kemampuan menganalisis dan mengelola informasi (Winataputra: 2007:3.19).

Banyak ahli yang sudah melakukan penelitian tentang *model discovery learning*. Salah satunya telah dilakukan oleh Ali dan Setiani (2018) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *discovery learning* terhadap peserta didik kelas X di SMAN 8 Kota Tasikmalaya, didapatkan hasil yakni rata-rata skor nilai lebih tinggi pada kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* pada

proses pembelajaran di kelas. Selain itu juga Irliyani *et al.* (2018) dalam penelitiannya tentang implementasi model *discovery learning* pada materi koloid, penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep pada siswa.

Model *discovery learning* memiliki beberapa keunggulan, diantaranya dapat memotivasi siswa untuk aktif dalam memahami konsep pada proses pengumpulan data dengan kegiatan diskusi kelompok. Proses menemukan yang merupakan ciri dari model ini dapat meningkatkan kreatifitas siswa dalam memecahkan permasalahan serta kemampuan sikap ilmiah siswa.

Penguatan terhadap siswa sangatlah penting diterapkan dalam pembelajaran. Menurut Gaza (2014:24) penguatan merupakan dampak dari adanya tingkah laku yang dapat memperkuat tingkah laku tersebut. Contohnya saat siswa berhasil dalam proses menjawab pertanyaan kemudian guru dapat mengapresiasi tindakan siswa melalui pemberian pujian atau *reward* berupa poin, maka pengalaman tersebut akan membekas dan otomatis menjadikan siswa berpacu untuk melakukan perilaku tersebut. Begitupula saat seorang siswa melakukan pelanggaran kemudian guru berusaha memberikan teguran atau sanksi yang bersifat mendidik, maka di kesempatan selanjutnya bukan tidak mungkin siswa tidak ingin mengulangi pelanggaran lagi.

Pengkondisian operan atau *operant conditioning* merupakan solusi yang tepat untuk permasalahan di atas. *Operant Conditioning* merupakan suatu kondisi yang di dalamnya berisikan penguatan perilaku operan, baik penguatan positif maupun penguatan negatif yang efeknya dapat mengakibatkan perilaku tersebut dapat berulang atau menghilang sesuai keinginan. Penguatan disini bisa diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat meningkatkan probabilitas terjadinya kembali suatu respon. Dalam pengkondisian operan penekanan dilakukan pada perilaku dan konsekuensinya. Dengan menambahkan pengkondisian operan atau *operant conditioning* pada pembelajaran, siswa diharapkan merespon dengan rangsangan yang menguatkan dengan begitu guru dapat menggiring perilaku siswa dari yang semula negatif menjadi positif (Hergenhahn dan Olson, 2008:127).

Penelitian tentang *operant conditioning* lainnya juga dilakukan oleh Shahan (2017) yang berjudul *Moving Beyond Reinforcement and Response Strength*, pada saat memberikan penguatan dalam jangka waktu yang panjang dengan memberikan motivasi maka hal

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

itu akan berdampak pada kemungkinan persepsi dan tindakan seseorang. Sebuah motivasi secara biologis mengubah keadaan organisme dengan mengubah disposisi untuk membuat respon yang diinginkan.

Oleh karena itu pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dengan setting *operant conditioning* merupakan upaya pembelajaran yang aktif dan efektif guna meningkatkan kemampuan kognitif dan membentuk sikap disiplin dan positif bagi siswa.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah model *discovery learning* dengan setting *operant conditioning* pada pembelajaran fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran fisika menggunakan model *discovery learning* dengan setting *operant conditioning* merupakan upaya pembelajaran yang aktif dan efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif serta afektif siswa. Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* terdiri dari enam tahap diantaranya: pemberian rangsangan (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan penarikan kesimpulan (*generalization*).

Pemberian rangsangan (*stimulation*)

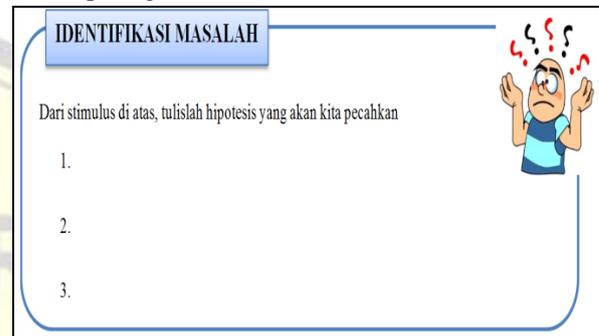
Pada tahap ini siswa akan dirangsang untuk berpikir dengan memberikan beberapa pertanyaan terkait dengan permasalahan materi yang akan dibahas. Pemberian rangsangan terhadap siswa ini diharapkan dapat mendorong siswa untuk membaca buku atau sumber lainnya dan aktivitas belajar lainnya yang dapat mempersiapkan siswa untuk memecahkan masalah. Adapun contoh tahap *stimulation* pada LKS materi medan magnet bisa dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahap Pemberian Rangsangan

Identifikasi masalah (*problem statement*)

Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan atau permasalahan yang berkaitan dengan materi yang diberikan dengan merumuskannya dalam bentuk hipotesis. Adapun contoh tahap *problem statement* bisa dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Tahap Identifikasi Masalah

Pengumpulan data (*data collection*)

Pada tahap ini siswa mulai mengumpulkan data serta informasi sebanyak-banyaknya yang didapatkan dari sumber-sumber yang relevan seperti buku pelajaran, observasi, ataupun wawancara. Data-data tersebut yang nantinya akan digunakan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dibuat. Siswa juga bisa melakukan uji coba sendiri dalam kegiatan eksperimen di laboratorium. Adapun contoh tahap *data collection* pada lembar kerja siswa dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.

V. Analisis Data :

a. Tabel Hasil Penelitian

Jumlah Lilitan	Jumlah yang Berhasil Tertarik Oleh Paku			Ukuran Paku
	Peniti	Jarum	Paperclip	
30 lilitan = m				
40 lilitan = m				
50 lilitan = m				
60 lilitan = m				

Gambar 3. Tahap pengumpulan Data

Pengolahan data (*data processing*)

Pada tahap ini, data-data yang telah diperoleh akan diklasifikasikan dan ditabulasikan. Data-data tersebut juga dapat dihitung dengan cara tertentu yang kemudian diartikan pada kriteria kepercayaan tertentu. Adapun contoh tahap *data processing* pada lembar

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

kerja siswa dapat dilihat pada gambar 4 dan gambar 5 berikut ini.

1. Adapun contoh tahap *data collection* pada lembar kerja siswa dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.

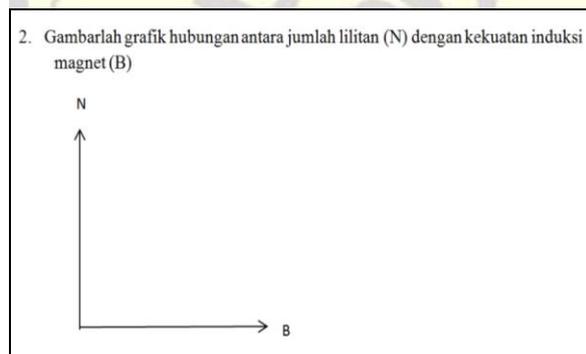
- Paku b (ukuran = cm) dengan 50 lilitan

Jawaban:

Jawaban:

- Paku a (ukuran = cm) dengan 60 lilitan

Gambar 4. Tahap Pengolahan Data



Gambar 5. Tahap Pengolahan Data Menggunakan Grafik

Pembuktian (*Verification*)

Pada tahap ini, siswa dan guru bersama-sama menjawab pertanyaan dan persoalan yang telah dikerjakan. Siswa memeriksa data atau informasi secara cermat guna membuktikan hipotesis yang telah ditetapkan dan dihubungkan dengan hasil atau data yang telah diolah agar hasilnya memuaskan.

Menarik kesimpulan (*Generalization*)

Pada tahap ini, siswa belajar untuk menarik sebuah kesimpulan terkait hasil yang telah diverifikasi untuk dijadikan prinsip umum.

Pada keenam tahap tersebut melibatkan siswa secara kooperatif aktif berkontribusi untuk menyampaikan pendapatnya yang berkaitan dengan hasil percobaan yang telah dilakukan. Kooperatif disini

diartikan sebagai kelompok kecil terdiri dari 3-5 siswa, setiap siswanya harus bekerjasama untuk menyelesaikan tugas yang diberi serta membantu memahami materi sehingga semua anggota kelompok memiliki tanggung jawab (Bektiarso, 2015:74).

Anwar (2017:19) teori belajar bisa diartikan sebagai upaya untuk mendeskripsikan cara belajar seseorang yang meliputi proses berpikir, merasa, dan bergerak dalam memahami suatu ilmu untuk menghasilkan sebuah perubahan perilaku, pengetahuan, dan teknologi. Terdapat bermacam-macam teori belajar menurut penelitian dan tokoh penemunya. Secara garis besar teori belajar tersebut dikelompokkan menjadi 5 kelompok besar diantaranya, kognitivisme, humanisme, behaviorisme, konstruktivisme, dan sibernetik. Pendidikan tidak bisa berdiri tanpa didukung oleh bidang keilmuan lainnya, terutama psikologi. Dalam proses pembelajaran, ilmu psikologi sangat dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana keadaan dari pendidik dan peserta didik. Kajian-kajian dari psikologi sendiri telah melahirkan banyak teori tentang pembelajaran. Diantara teori tersebut lahirlah teori behavioristik dimana teori tersebut menekankan pada pemahaman perubahan perilaku yang dapat diamati, diukur, dan dinilai secara konkret.

Teori belajar behaviorisme merupakan teori belajar yang pertama kali dicetuskan oleh Gage dan Berliner tentang perubahan tingkah laku individu akibat dari adanya sebuah pengalaman. Teori behaviorisme ini lebih menekankan pada tingkah laku manusia yang memandang individu atau organisme sebagai makhluk reaktif yang memberi respon terhadap lingkungannya. Teori *operant conditioning* atau pengkondisian operan yang digagas oleh Skinner ternyata terinspirasi dari pandangan Thorndike di tahun 1991. Pada saat itu Thorndike mengemukakan hipotesisnya “apabila suatu respons berakibat menyenangkan, ada kemungkinan respons yang lain dalam keadaan sama” yang kemudian dikenal dengan *Law of Effect*. Menurut Thorndike perilaku yang dapat menguatkan berdampak cenderung diulangi kemunculannya. Sedangkan, perilaku yang tidak didasari penguatan cenderung akan menghilang atau terhapus dengan sendirinya.

Operant Conditioning merupakan suatu kondisi yang di dalamnya berisikan penguatan perilaku operan, baik penguatan positif maupun penguatan negatif yang efeknya dapat mengakibatkan perilaku tersebut dapat berulang atau menghilang sesuai keinginan. Penguatan disini bisa diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat meningkatkan probabilitas terjadinya kembali suatu respon. Dalam pengkondisian operan penekanan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

dilakukan pada perilaku dan konsekuensinya. Dengan menambahkan pengkondisian operan atau *operant conditioning* pada pembelajaran, siswa diharapkan merespon dengan rangsangan yang menguatkan dengan begitu guru dapat menggiring perilaku siswa dari yang semula negatif menjadi positif (Hergenhahn dan Olson, 2008:127). Apabila diaplikasikan pada teori pembelajaran, maka pengkondisian operan Skinner merupakan proses belajar dengan mengendalikan respon yang disesuaikan dengan konsekuensi (resiko). Dengan begitu, proses pembelajaran akan lebih baik apabila guru dapat mengendalikan seluruh respon yang muncul dari siswa yang kemudian diikuti dengan pemberian penguatan agar siswa mampu mencapai tujuan belajar (Anwar, 2017: 48).

Burrhus Frederick Skinner (dalam Hergenhahn dan Olson, 2008: 98) membedakan penguatan menjadi dua yakni; penguatan positif (*positive reinforcement*) dan penguatan negatif (*negative reinforcement*).

Positive reinforcement yang diberikan guru dapat bermacam-macam jenisnya antara lain, penguatan verbal, penguatan gestural, penguatan kegiatan, penguatan mendekati, penguatan sentuhan, dan penguatan tanda. Penguatan verbal biasanya ditandai dengan tutur kata guru yang memberikan pujian seperti, “bagus”, “benar”, atau “tepat sekali” kepada siswa yang mampu menjawab pertanyaan dari guru. Penguatan gestural berhubungan dengan gestur tubuh atau gerakan tubuh, seperti halnya guru memberikan tepuk tangan, acungan jempol, senyuman, atau raut wajah yang sumringah. Penguatan kegiatan disini berkaitan dengan aktivitas yang dapat mendorong siswa untuk mengembangkan aspek kognitif dan afektif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran seperti pemberian tugas dan latihan mengerjakan soal.

Negative reinforcement menurut Hergenhahn dan Olson, (2008:97) merupakan sesuatu yang jika ditiadakan akan meningkatkan probabilitas terulangnya respons tersebut. Sedangkan menurut Anwar (2017: 50-51), penguatan negatif dapat diartikan sebagai penguatan perilaku dengan tindakan menghilangkan stimulus yang bersifat tidak menyenangkan. B.F. Skinner juga mengelompokkan penguatan negatif menjadi dua jenis yakni, mengatasi dan menghindari. Mengatasi disini dimaksudkan dengan individu melakukan kegiatan khusus yang berorientasi untuk menghilangkan stimulus yang tidak menyenangkan. Sebagai contoh, jika peserta didik mendapat nilai buruk pada ujiannya dan mencoba untuk mengikuti belajar bersama dengan temannya dan hasil ujian pun bisa membaik setelah itu. Maka, peserta didik ini akan mengulangi kegiatan

belajar bersama tersebut. Jenis yang kedua adalah menghindari, disini dimaksudkan sebagai perlakuan individu dalam menghindari sesuatu stimulus yang tidak menyenangkan. Sebagai contoh, peserta didik mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah untuk menghindari nilai buruk.

Berbeda dengan penguatan negatif yang dapat memperkuat perilaku (stimulus), hukuman (*punishment*) berfungsi untuk memperlemah perilaku yang tidak diinginkan yang bisa terjadi di kemudian hari. Skinner juga telah melakukan eksperimen sederhana dan membuktikan bahwa apabila hukuman digunakan secara bijaksana, akan berdampak efektif dalam mengurangi perilaku yang tidak diinginkan. Namun disamping itu, hukuman sebisa mungkin harus dihindari, karena hukuman bisa saja menimbulkan perasaan marah, menderita, agresif, atau reaksi emosional negatif lainnya (Anwar, 2017:53).

Pengaplikasian *operant conditioning* sudah dapat ditunjukkan pada sintak atau tahap awal pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*. Pada tahap pemberian rangsangan guru dapat memberi penguatan positif dengan teknik verbal seperti pemberian pujian ketika siswa berani mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dibahas. Pada tahap identifikasi masalah guru dapat memberikan penguatan positif berupa reward (poin penambah nilai) bagi siswa yang mampu mengemukakan jawabannya. Pada tahap pengumpulan data guru dapat memberikan penguatan berupa pendekatan ke setiap kelompok dan individu untuk menunjukkan perhatian terhadap proses pengumpulan data. Pada tahap pembuktian dan penarikan kesimpulan guru dapat memberikan penguatan positif berupa reward berupa poin penambah nilai bagi siswa yang berhasil menjawab soal-soal yang diberikan guru dan juga kelompok yang mampu menanggapi hasil diskusi kelompok lain.

Setelah melaksanakan pembelajaran fisika dengan menggunakan model *discovery learning* dengan setting *operant conditioning*, maka diharapkan meningkatkan kemampuan kognitif dan membentuk sikap disiplin dan positif bagi siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan pembahasan di atas disimpulkan bahwa model *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang memenuhi *student centered learning* dan sesuai dengan karakteristik fisika dengan memotivasi siswa untuk aktif dalam memahami konsep dengan melibatkan proses pengumpulan data melalui kegiatan diskusi kelompok. Proses penemuan yang

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

merupakan ciri dari model ini dapat meningkatkan kreatifitas siswa dalam memecahkan permasalahan serta kemampuan sikap ilmiah siswa. Operant Conditioning terbagi menjadi tiga macam yakni penguatan positif (*positive reinforcement*), penguatan negatif (*negative reinforcement*), dan hukuman (*punishment*). Dengan menambahkan *operant conditioning* pada pembelajaran fisika, siswa akan merespon dengan rangsangan berupa penguat yang dapat mengarahkan perilaku siswa dari yang semula negatif menjadi positif. Oleh karena itu pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dengan setting *operant conditioning* merupakan upaya pembelajaran yang aktif dan efektif guna meningkatkan kemampuan kognitif dan membentuk sikap disiplin dan positif bagi siswa.

Winataputra, U. S. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka

Saran

Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., dan Setiani, Dini D. 2018. The Influence of Model Discovery Learning Outcomes of Students Against On Mushroom Concepts. *Bioedusiana Journal*. 3(2): 60-63
- Anwar, Chairul. 2017. *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Yogyakarta: IRCiSoD.
- Bektiarso, Singgih. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Laksbang Pressindo.
- Gaza, Mamiq. 2014. *Bijak Menghukum Siswa Pedoman Pendidikan Tanpa Kekerasan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hergenhahn, B.R., dan Olson, M.H. 2008. *Teori Belajar Edisi Ketujuh*. Kencana: Prenamedia Group.
- Irliyani, F., Kusasi, M., dan Hamid, A. 2018. Implementation of Discovery Learning Models with Mind Mapping Against Scientific Attitudes and Students Learning Outcomes in Columid Materials. *Journal of Chemistry And Education JCAE*. 2(1):17-24
- Shahan, Timothy A. 2017. Moving Beyond Reinforcement and Response Strength. *Behavanalyst Journal*. 40: 107-121
- Suparno, Paul. 2006. *Metodologi Pembelajaran Fisika (Konstruktivistik dan Menyenangkan)*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.