

VALIDITAS LOGIS MODEL PEMBELAJARAN ESKALASI UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA

Sugiono¹⁾, Sudarti²⁾, Sutarto²⁾

¹⁾SMA Negeri 1 Panarukan
Jl. Baluran No. 04 Panarukan Kabupaten Situbondo
e-mail: sugiono.fis@gmail.com

²⁾Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Jember
Jl. Kalimantan No. 37 Jember 68121

Abstract: The core of learning science are two concepts: process and product. The process is a learning-based scientific approach. Studies have shown that the implementation of a scientific approach for learning physics in high school is not running well. Therefore, we need to develop the Eskalasi Learning Model (ELM) based scientific approach. The model of learning can be categorized as valid if the expert, user, and audience agree. The aim of the research is to analyze the validity of the ELM by the expert validators. The expert validators are three lecturers in science teaching. The expert validators will assess the validation instrument, which consists of characteristics of the model and learning tools. The final score is the average of three expert assessments, and it will be matched by the categories. Based on validation by experts, we can conclude that the characteristics of the ELM (rational models, supporting theory, syntactic, social system, the principle of the reaction, the supporting system, the instructional and nurturant effect) and learning tools are valid and can be implemented to physics learning in high school.

Keywords: *logic validity, eskalasi learning model, physics learning.*

PENDAHULUAN

Kondisi pembelajaran sains saat ini terutama dalam proses belajar mengajar adalah pembelajaran yang masih bersifat *teacher centered*. Hal ini sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh Rosyid *et.al* (2013) bahwa sebanyak 58% - 90% guru fisika di Jember menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran di kelas. Studi pendahuluan yang dilakukan oleh Sugiono (2016) mengenai pemahaman tentang pendekatan saintifik dan model-model pembelajaran guru fisika di SMA juga menunjukkan hal yang tidak jauh berbeda, yakni bahwa pemahaman tentang pendekatan saintifik dan model-model pembelajaran guru fisika SMA di Situbondo masih rendah. Banyak kendala yang dihadapi dalam menerapkan model-model pembelajaran yang sudah ada tersebut. Kendala tersebut antara lain sintak yang rumit dan susah diterapkan (24%), sarana prasarana yang kurang mendukung (52%), kemampuan siswa rendah (72%) dan hanya sedikit guru (32%) yang menyatakan pernah mencoba mengembangkan model sendiri.

Tidak jauh berbeda dengan kondisi yang digambarkan di atas, kondisi peserta didik menunjukkan bahwa penguasaan konsep IPA khususnya fisika menjadi rendah, siswa cenderung menghafal rumus, sehingga siswa lebih tertarik untuk mencari cara-cara cepat dalam menyelesaikan soal (Kulsum dan Nugroho, 2014). Lebih lanjut Arif (2011) menyatakan bahwa materi pelajaran fisika memiliki karakteristik abstrak, rumit dan kompleks yang seringkali dalam penyelesaian masalah-masalah fisika, siswa harus terampil menggunakan matematika, akibatnya siswa cenderung mengalami berbagai kesulitan dalam mempelajarinya. Karakteristik mata pelajaran fisika yang berkaitan erat

VALIDITAS LOGIS MODEL PEMBELAJARAN ESKALASI UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA

Sugiono¹⁾, Sudarti²⁾, Sutarto²⁾

¹⁾SMA Negeri 1 Panarukan
Jl. Baluran No. 04 Panarukan Kabupaten Situbondo
e-mail: sugiono.fis@gmail.com

²⁾Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Jember
Jl. Kalimantan No. 37 Jember 68121

Abstract: The core of learning science are two concepts: process and product. The process is a learning-based scientific approach. Studies have shown that the implementation of a scientific approach for learning physics in high school is not running well. Therefore, we need to develop the Eskalasi Learning Model (ELM) based scientific approach. The model of learning can be categorized as valid if the expert, user, and audience agree. The aim of the research is to analyze the validity of the ELM by the expert validators. The expert validators are three lecturers in science teaching. The expert validators will assess the validation instrument, which consists of characteristics of the model and learning tools. The final score is the average of three expert assessments, and it will be matched by the categories. Based on validation by experts, we can conclude that the characteristics of the ELM (rational models, supporting theory, syntactic, social system, the principle of the reaction, the supporting system, the instructional and nurturant effect) and learning tools are valid and can be implemented to physics learning in high school.

Keywords: *logic validity, eskalasi learning model, physics learning.*

PENDAHULUAN

Kondisi pembelajaran sains saat ini terutama dalam proses belajar mengajar adalah pembelajaran yang masih bersifat *teacher centered*. Hal ini sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh Rosyid *et.al* (2013) bahwa sebanyak 58% - 90% guru fisika di Jember menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran di kelas. Studi pendahuluan yang dilakukan oleh Sugiono (2016) mengenai pemahaman tentang pendekatan saintifik dan model-model pembelajaran guru fisika di SMA juga menunjukkan hal yang tidak jauh berbeda, yakni bahwa pemahaman tentang pendekatan saintifik dan model-model pembelajaran guru fisika SMA di Situbondo masih rendah. Banyak kendala yang dihadapi dalam menerapkan model-model pembelajaran yang sudah ada tersebut. Kendala tersebut antara lain sintak yang rumit dan susah diterapkan (24%), sarana prasarana yang kurang mendukung (52%), kemampuan siswa rendah (72%) dan hanya sedikit guru (32%) yang menyatakan pernah mencoba mengembangkan model sendiri.

Tidak jauh berbeda dengan kondisi yang digambarkan di atas, kondisi peserta didik menunjukkan bahwa penguasaan konsep IPA khususnya fisika menjadi rendah, siswa cenderung menghafal rumus, sehingga siswa lebih tertarik untuk mencari cara-cara cepat dalam menyelesaikan soal (Kulsum dan Nugroho, 2014). Lebih lanjut Arif (2011) menyatakan bahwa materi pelajaran fisika memiliki karakteristik abstrak, rumit dan kompleks yang seringkali dalam penyelesaian masalah-masalah fisika, siswa harus terampil menggunakan matematika, akibatnya siswa cenderung mengalami berbagai kesulitan dalam mempelajarinya. Karakteristik mata pelajaran fisika yang berkaitan erat

dengan fenomena alam baik yang bersifat konkret maupun abstrak, merupakan salah satu faktor yang menyebabkan fisika dikategorikan sebagai mata pelajaran yang rumit dan kompleks.

Rendahnya penguasaan konsep salah satunya dapat bersumber dari pengetahuan awal siswa. Siswa mengikuti pembelajaran tidak dengan pengetahuan yang kosong tetapi setiap siswa sudah membawa pengetahuan awal sehingga pengetahuan awal siswa merupakan salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa (Yusfi, 2012; Ates, 2005, Trianto, 2010). Mazur (2012) mendapatkan temuan bahwa umumnya siswa datang mengikuti pembelajaran di kelas tanpa persiapan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: siswa tidak termotivasi untuk belajar, siswa tidak mempunyai pengetahuan konsep awal (*requisite skills*), guru tidak mewajibkan mereka untuk mencari pengetahuan konsep awal. Mereka siap menerima materi di kelas bukan menyiapkan sebelum masuk kelas.

Melihat fakta di atas, maka perlu dilakukan perubahan. Perubahan tersebut dapat dimulai pengembangan model pembelajaran, ataupun cara mengajar (Shoimin, 2013: 16). Dengan kata lain yang lebih spesifik, sebagai seorang guru maka hal penting yang harus dilaksanakan adalah meningkatkan kemampuan guru dalam menentukan dan merancang strategi pembelajaran. Kemampuan guru dalam menentukan dan merancang strategi pembelajaran merupakan kemampuan yang penting harus dimilikinya agar pembelajaran berlangsung efektif dan efisien (Indrawati, 2013). Dari itulah dalam penelitian ini dikembangkan model pembelajaran yang mengacu pendekatan saintifik agar pembelajaran berlangsung efektif dan efisien, yakni pengembangan model pembelajaran Eskalasi berbasis pendekatan saintifik untuk pembelajaran fisika di SMA.

Model pembelajaran eskalasi yang dikembangkan adalah suatu produk penelitian. Suatu produk penelitian dikatakan baik apabila memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif (Nieveen, 1999). Untuk mencapai kriteria tersebut, model yang dikembangkan perlu melewati beberapa tahap validasi. Validasi model pembelajaran adalah upaya untuk memperoleh model pembelajaran dengan validitas tinggi. Validasi dilakukan melalui uji validasi logis, pengguna, dan audiens (Akbar, 2013).

Tujuan penelitian ini untuk menguji validitas logis model pembelajaran eskalasi meliputi karakteristik model dan perangkat pembelajaran. Setelah mengetahui validitas logis, dilanjutkan ke tahap validasi pengguna dan audien sehingga diharapkan dapat dihasilkan model pembelajaran eskalasi yang benar-benar valid, praktis dan efektif.

METODE

Validasi ahli melibatkan tiga pakar di bidang pembelajaran IPA. Teknik pengumpulan data dengan cara validator memberikan penilaian terhadap instrumen validasi model yang meliputi karakteristik model dan perangkat pembelajaran. Karakteristik model meliputi: rasional model, teori yang mendukung, sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan dampak pengiring. Adapun indikator perangkat pembelajaran, meliputi: identitas mapel, perumusan indikator, perumusan tujuan pembelajaran, materi, metode, kegiatan pembelajaran, pemilihan media/sumber belajar, penilaian hasil belajar dan kebahasaan. Skor akhir merupakan rata-rata penilaian tiga pakar (Sugiyono, 2012).

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah rata-rata skor perangkat ke-}i}{\text{banyak aspek penilaian perangkat ke-}i}; i = 1,2,3,4,5\dots$$

Skor tersebut dicocokkan dengan kriteria yang telah ditetapkan seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria Validitas Model Pembelajaran.

Rata-Rata Nilai	Klasifikasi	Kesimpulan
$1,00 < V_a \leq 2,00$	Tidak Valid	Model pembelajaran masih memerlukan konsultasi intensif
$2,00 < V_a \leq 3,00$	Cukup Valid	Model pembelajaran dapat digunakan dengan banyak revisi
$3,00 < V_a \leq 4,00$	Valid	Model pembelajaran dapat digunakan dengan sedikit revisi
$4,00 < V_a \leq 5,00$	Sangat Valid	Model Pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi

(Akbar, 2013)

Tabel 2. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran.

Rata-Rata Nilai	Klasifikasi	Kesimpulan
1,00 – 1,49	Tidak Valid	Model pembelajaran masih memerlukan konsultasi intensif
1,50 – 2,49	Cukup Valid	Model pembelajaran dapat digunakan dengan banyak revisi
2,50 – 3,49	Valid	Model pembelajaran dapat terlaksana dengan sedikit revisi
3,50 – 4,00	Sangat Valid	Model Pembelajaran dapat terlaksana dengan Baik tanpa revisi

(Arikunto, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran **Eskalasi** yang dikembangkan memiliki rancangan hipotetik sebagai berikut: OriEntaSi, Kolaborasi, ekspLorasi, KonfirmAsi, evaluaSI. Secara detail rancangan sintak model dijelaskan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Rancangan Sintaks Pengembangan Model Pembelajaran Eskalasi.

Fase Model Pembelajaran Eskalasi	Kegiatan Pembelajaran	
	Siswa	Guru
Orientasi	Siswa mengerjakan tugas pertanyaan konsep yang diberikan oleh guru sebelum memasuki bab yang akan dibahas oleh guru.	Guru membahas tugas berupa pertanyaan konsep yang sudah kepada siswa sebelum memasuki bab yang akan dibahas oleh guru
Kolaborasi	siswa membentuk kelompok, melakukan diskusi dengan anggota kelompok masing-masing tentang pertanyaan konsep yang sudah diberikan oleh guru.	Sebagai fasilitator, Guru mengarahkan, memperhatikan jalannya diskusi, serta menilai jalannya diskusi.
Eksplorasi	Siswa secara kelompok, memperhatikan demonstrasi atau melakukan praktikum untuk membuktikan kebenaran jawaban dari pertanyaan yang sudah diberikan guru. Siswa Mempresentasikan hasil eksplorasi.	Guru sebagai fasilitator mengarahkan kegiatan siswa, sambil menilai kegiatan siswa.
Konfirmasi	Secara seksama siswa memperhatikan penguatan konsep dari guru, serta tanya jawab sambil mencatat poin-poin penting terkait dengan pembahasan suatu konsep/pokok bahasan materi.	Guru memberikan penguatan konsep. guru bersama siswa mereviu seluruh konsep suatu materi dan menyimpulkan secara bersama-sama.
Evaluasi	siswa mengerjakan latihan soal secara mandiri.	Guru sebagai fasilitator mengarahkan kegiatan siswa, sambil menilai kegiatan siswa.

Teori-teori yang mendasari sintak tersebut dijelaskan seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Fase Model Pembelajaran Eskalasi dan Teori Belajar yang Mendukung.

Fase Model	Teori Belajar
Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> - Gagne (1970) bahwa dalam proses belajar diperlukan perhatian (<i>directing attention</i>) - <i>Advance Organizers</i>. Orientasi siswa pada materi yang akan dipelajari membantu kesiapan siswa memperoleh pengetahuan baru dan meningkatkan pemahaman (Ausubel, <i>et. al.</i>, 1978; Schunk 2012) - <i>Slavin</i> (2011), penggunaan <i>Advance Organizers</i> dapat mengaktifkan prior knowledge siswa sebelum memasuki pembelajaran.
Kolaborasi	<ul style="list-style-type: none"> - Interaksi sosial tatap muka antar siswa membantu siswa untuk <i>sharing</i> pandangan atau ide alternatif, melihat gagasan-gagasan dengan cara yang berbeda) (Jacobsen, <i>etal.</i>, 2009:231). - <i>Scaffolding</i> sebagai teknik mengubah level bantuan selama pembelajaran: seseorang yang lebih terampil (guru atau siswa) menyesuaikan jumlah bimbingan agar sesuai dengan kinerja siswa. <i>Scaffolding</i> memberikan dukungan bila diperlukan, tetapi bimbingan dihilangkan secara bertahap (Santrock, 2011:336).
Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> - Vygotsky juga mengatakan bahwa pengetahuan bermakna dapat dikonstruksi melalui demonstrasi dan percobaan, dialog, dan pengalaman (Driver,dkk: 1994).
Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> - Fosnot (1989) bahwa belajar yang bermakna terjadi melalui refleksi Safer & Duffy (1996) bahwa Refleksi membantu siswa mengembangkan kesadaran metakognitif - <i>Feedback</i> harus diberikan secara spesifik dan sesegera mungkin agar diperoleh pengetahuan dengan baik (Arends, 2012:308).
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Pemecahan</i> masalah dan penalaran sebagai sarana untuk merepresentasikan aktivitas kognitif. Implementasi solusi mencakup melaksanakan rencana aksi dan mengevaluasi hasil (Kirkley, 2003).

a. Sistem Sosial

Sistem sosial mendeskripsikan peranan siswa dan guru, interaksi antara guru dengan siswa serta target yang diharapkan. Berkaitan dengan sistem sosial, dalam model pembelajaran eskalasi, kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa sedangkan guru berperan sebagai pembimbing, fasilitator, motivator dan mediator. Sebagai pembimbing, guru sebagai tempat untuk bertanya saat siswa sedang mengalami kesulitan, serta mengarahkan agar siswa secara mandiri mampu mengatasi persoalan tersebut. Sebagai fasilitator dan motivator, guru mempunyai peran sebagai penyedia informasi terkait dengan sumber belajar, literatur, dan sebagainya agar siap betul-betul mampu menyiapkan materi dan mempunyai pengetahuan awal yang cukup. Kemudian, memotivasi dan mendorong siswanya agar semangat dalam kegiatan pembelajaran. Sebagai mediator, guru hadir sebagai penengah manakala ada perbedaan dalam berpendapat saat diskusi sehingga didapatkan pemahaman yang benar tentang suatu konsep fisika.

b. Prinsip Reaksi

Pola kegiatan yang menggambarkan cara yang seharusnya guru melihat dan memperlakukan para siswa. Berkaitan dengan kajian ini adalah sebagai berikut: guru memberikan kepercayaan kepada siswa dalam memahami konsep dengan caranya sendiri; guru mudah memonitoring dan melakukan bimbingan pada masing-masing siswa; guru melaksanakan apresiasi secara individu maupun kelompok yang mampu mencapai tujuan dengan baik; pelaksanaan pembelajaran saintifik dan hasil evaluasi KBM antar kelompok siswa maupun dari guru berjalan dan berhasil baik.

Pengetahuan awal yang dimiliki siswa dimungkinkan berbeda-beda. Oleh karena itu guru harus memberikan bimbingan secara intensif agar pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Guru juga harus memberikan *feedback* agar konsep fisika difahami dengan baik.

c. Sistem Pendukung

Sistem pendukung dapat berwujud fisik maupun non fisika. Berkaitan dengan kajian ini, sistem pendukung yang diperlukan dalam model pembelajaran eskalasi adalah: instrumen penugasan, LKS, alat dan bahan praktikum atau demonstrasi, media pembelajaran yang sesuai, soal evaluasi dan instrumen penilaian baik pengetahuan, sikap maupun pengetahuan. Sedangkan yang berupa non fisik adalah kesiapan psikis siswa untuk menerima pelajaran, lingkungan belajar yang kondusif, guru mampu mengelola pembelajaran dengan baik dan ada komunikasi yang baik antara guru dengan siswa.

d. Dampak Instruksional

Dampak instruksional yang dimaksud adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para siswa pada tujuan pembelajaran yang diharapkan/ dirumuskan. Berkaitan dengan kajian ini adalah dapat mewujudkan tujuan pembelajaran yakni dalam hal ini:

- 1) Siswa memiliki kesiapan sebelum mengikuti pembelajaran,
- 2) Siswa memiliki pengetahuan awal yang baik;
- 3) Aktivitas pembelajaran terlaksana dengan baik sesuai dengan pendekatan saintifik;
- 4) Penguasaan konsep fisika meningkat;

e. Dampak Pengiring

Hasil belajar lainnya yang dihasilkan dari suatu proses belajar mengajar, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh para siswa tanpa pengarahan langsung dari guru. Berkaitan dengan kajian ini, dampak pengiring yang diharapkan muncul adalah sebagai berikut: sikap ilmiah tertanam dengan baik, kemampuan berpikir kritis meningkat, serta kecerdasan sosial menjadi lebih baik.

Dari unsur karakteristik model, didapatkan hasil validasi logis seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Pengembangan Model Eskalasi oleh Ahli.

No	Penilaian	Hasil Penilaian			Rata-rata	Kriteria
		Val. 1	Val. 2	Val. 3		
1	Rasional Model	4,00	4,00	3,50	3,38	Valid
2	Dukungan Teori	4,00	4,00	3,67	3,89	Valid
3	Sintaks Pembelajaran	4,00	4,00	4,13	4,04	Sangat Valid
4	Sistem Sosial	4,00	4,00	3,89	3,96	Valid
5	Prinsip Reaksi	4,00	4,00	3,50	3,83	Valid
6	Sistem Pendukung	4,00	4,00	4,00	4,00	Valid
7	Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring	4,00	4,00	3,22	3,74	Valid
	Nilai keseluruhan	28,00	28,00	25,91	27,30	
	Rerata	4,00	4,00	3,70	3,90	Valid

Val = Validator

Tabel 5 terlihat bahwa skor tertinggi untuk pengembangan model pembelajaran didapatkan pada komponen sintaks pembelajaran. Sedangkan untuk skor terendah terletak pada komponen rasional model. Adapun untuk validasi perangkat pembelajaran didapatkan data seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi RPP oleh Ahli.

No	Penilaian	Hasil Penilaian			Rata-rata	Kriteria
		Val. 1	Val. 2	Val. 3		
1	Identitas Mapel	3,50	4,00	3,50	3,67	Valid
2	Perumusan Indikator	3,25	3,25	3,25	3,25	Valid
3	Perumusan Tujuan Pembelajaran	3,60	3,60	3,25	3,47	Valid
4	Materi	3,40	3,40	3,40	3,40	Valid
5	Metode	3,33	3,67	3,00	3,33	Valid
6	Kegiatan Pembelajaran	3,50	4,00	3,75	3,75	Valid
7	Pemilihan Media/sumber belajar	3,00	3,33	3,00	3,11	Valid
8	Penilaian Hasil Belajar	3,75	4,00	3,00	3,58	Valid
9	Kebahasaan	3,00	3,33	3,00	3,11	Valid
	Nilai keseluruhan	30,33	32,58	29,15	30,67	
	Rerata	3,37	3,62	3,24	3,41	Valid

Val = Validator

Tabel 6 terlihat bahwa skor tertinggi untuk RPP didapatkan pada komponen kegiatan pembelajaran. Sedangkan untuk skor terendah terletak pada komponen pemilihan media dan kebahasaan. Dari semua unsur-unsur karakteristik pengembangan model di atas, didapatkan skor hasil validasi ahli rata-rata sebesar 3,90. Dari skor tersebut ada hal menarik untuk dibahas yakni skor tertinggi didapatkan pada komponen sintaks pembelajaran sebesar 4,04, adapun rasional model merupakan indikator dengan skor rata-rata terkecil sebesar 3,38. Hal ini menunjukkan bahwa sintaks pada model eskalasi yang dirancang memiliki kriteria sangat valid. Hal ini didukung oleh teori-teori yang mendasari dikembangkannya model eskalasi dengan rata-rata 3,89 dengan kriteria valid.

Sebagai contoh, pada tahap orientasi model pembelajaran eskalasi, menyajikan masalah sebagai awal dari pembelajaran untuk membangkitkan pengetahuan awal siswa. Hal ini didukung kajian Santrock (2014) bahwa salah satu cara untuk mendorong siswa agar berpikir kritis adalah menyajikan topik/isu untuk dibahas. Kegiatan yang menonjol dari model ini adalah siswa diberikan penugasan oleh guru untuk menyiapkan pemahaman siswa agar siap mengikuti pelajaran sebelum masuk kelas.

Pada tahap kolaborasi, siswa diberikan kesempatan untuk mendiskusikan tugas yang sudah diberikan sebelumnya. Hal ini membuat siswa akan lebih aktif karena memiliki rasa ingin tahu yang lebih atas kebenaran dari jawaban yang sudah siswa buat sebelumnya. Hal itu sejalan dengan pendapat Vygotsky (Nur, 2008), yang menekankan pentingnya aspek sosial belajar karena interaksi sosial dengan orang lain memacu pengkonstruksian ide-ide baru dan meningkatkan perkembangan intelektual siswa (Johnson, *et al.*, 1991). Hasil-hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Cooper *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran kooperatif diyakini mampu memberikan peluang bagi siswa untuk melakukan praktik pemecahan masalah belajar melalui interaksi sosial yang terjadi di dalamnya.

Demikian juga pada tahap eksplorasi, pada tahap ini siswa diajak secara langsung untuk menyelidiki fenomena fisika sekaligus membuktikan secara nyata jawaban yang sudah diberikan kepada siswa sebelumnya. Pada tahap ini siswa tampak antusias, aktif melakukan aktivitas dan berdiskusi dengan teman kelompoknya masing-masing. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Lazarowitz dan Tamir (1994), bahwa aktivitas-aktivitas laboratorium meningkatkan keterampilan-keterampilan proses sains. Di samping itu penelitian Roth (1994) juga mendukung hasil penelitian penulis, bahwa pengalaman

laboratorium dapat meningkatkan tujuan pendidikan sains, di antaranya: pemahaman konsep-konsep sains, pengembangan kemampuan praktek ilmiah dan kemampuan memecahkan masalah, serta minat dan motivasi. Pada tahap ini, siswa juga diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil penyelidikannya yang dilanjutkan dengan diskusi. Pada tahap ini, siswa tampak bersemangat dan antusias menyampaikan hasil penyelidikannya. Diskusi dalam kelompok maupun antar kelompok berjalan dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Egggen dan Kauchak (Ratumanan, 2003) mengemukakan bahwa pembelajaran efektif terjadi bila siswa dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dari informasi yang diberikan, tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan dari guru.

Pada tahap konfirmasi, guru memberikan bantuan dalam mempertimbangkan hipotesis, mengarahkan siswa pada contoh-contoh yang spesifik, serta memberikan bantuan agar hasil dari tahap eksplorasi sesuai dengan teori yang dibahas. Hal ini penting agar pembahasan dapat terfokus serta menghindari miskonsepsi siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Fosnot (1989) bahwa belajar yang bermakna terjadi melalui refleksi. Demikian juga Safery dan Duffy (1996) bahwa refleksi membantu siswa mengembangkan kesadaran metakognitif. *Feedback* harus diberikan secara spesifik dan sesegera mungkin agar diperoleh pengetahuan dengan baik (Arends, 2012: 308).

Mengacu pada kriteria, angka ini menunjukkan bahwa model pembelajaran eskalasi valid valid menurut ahli dan dapat digunakan untuk pembelajaran fisika di SMA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran eskalasi dengan karakteristik model, sintakmatik: orientasi, kolaborasi, eksplorasi, konfirmasi dan evaluasi, sistem sosial, sistem pendukung, dampak instruksional dan dampak pengiring dinyatakan valid menurut ahli, untuk pembelajaran fisika di SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arif M., Kusairi S, dan Sugiyanto. (2011). Pengembangan model assessment dengan analisis berbantuan komputer untuk pembelajaran fisika pada konsep kalor. *Foton*.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arends, R. I. (2012). *Learning To Teach. Ninth Edition*. New York: The Mcgraw-Hill Companies.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., dan Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View (2nd ed.)*. New York: Werbel & Peck.
- Ates, S. (2005). *The Effects of Learning Cycle on College Students Understandings of Different Aspect*.
- Cooper, H., Robinson, J.C., dan Patall, E. A. (2006). *Review of Educational Research. Spring 2006*, Vol. 76, No. 1, pp. 1–62. Duke University.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., dan Scott, P. (1994). *Constructing Scientific Knowledge in the Classroom. Educational Researcher*, Vol 23, No. 7, pp. 5-12.
- Fosnot, C. (1989). *Enquiring Teachers, Enquiring Learner. A Constructivist Approach for Teaching*, NY: Teacher Colleges Press.
- Gagne, R. M. (1970). *The Conditions of Learning*. Illinois: The Dryden Press.
- Indrawati, (2013). *Strategi Belajar Mengajar Sains*. Jember: UPT Penerbitan UNEJ.

- Jacobsen, D.A, Eggen, P., dan Kauchak, D. (2009). *Methods for Teaching; Metode-metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., dan Smith, K. A. (1991). *Active learning: Cooperation in the college classroom*. Interaction book co. Edina, MN.
- Kirkley, J. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*. Indiana: Indiana University.
- Kulsum. U dan Nugroho, S. E. (2014). Penerapan model pembelajaran cooperative problem solving untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi ilmiah siswa pada mata pelajaran fisika. *Unnes Physics Education Journal*, Vol 3, No. 2.
- Lazarowitz, R., dan Tamir, P. (1994). *Research on using laboratory instruction in science*, In D. L.Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp. 94–130). New York: Macmillan.
- Mazur Group. (2012). *Peer Instruction Workshop: Teaching and Learning Symposium*. Ottawa: Carleton University.
- Nieveen, Nienke. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. Dalam Akker, Jan van Den.1999. *“Design Approaches and Tools in Education and Training”*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Nur, M. (2008). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: PSMS Unesa.
- Ratumanan, T. G. (2003). *Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif dengan setting Kooperatif (Model PISK) dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SLTP di Kota Ambon*. Disertasi S-3 Program Pascasarjana UNESA: Tidak dipublikasikan.
- Rosyid, Jatmiko,B., dan Supardi. I.Z.A. (2013). Implementasi model pembelajaran orientasi ipa pada konsep mekanika di SMA. *Prosiding Seminar Nasional, FMIPA Unesa Surabaya*.
- Roth, W. M. (1994). Experimenting in a constructivist high school physics laboratory. *Journal of Research in Science Teaching*, Vol 31, pp. 197–223.
- Santrock, J.W. (2014). *Educational Psychology*, terjemahan edisi 5 buku 2, Jakarta: Penerbit Salemba humanika.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1996). *Problem based learning: Aninstructional model and its constructivist framework*. In B. G. Wilson, (Ed.): *Constructivist Learning Environment: Case Studies In Instructional Design*. 135-148. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Schunk, D.H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective; 6th Edition*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Shoimin, A. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Slavin, R.E. (2011). *Psikologi Pendidikan : Teori dan Praktik. Edisi kesembilan, jilid 2*. Jakarta: Indeks.
- Sugiono. (2016). Analisis tentang pemahaman pendekatan saintifik dan model-model pembelajaran guru fisika SMA di Situbondo. *Prosiding Semnas Pendidikan Sains, PPs Pendidikan Sains Unesa*.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Administrasi: Dilengkapi Metode R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yusfi, M. (2012). Pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing dengan tugas terstruktur terhadap penguasaan konsep fisika siswa ditinjau dari pengetahuan awal siswa di SMA Negeri 1 Talun. *Tesis*, Malang: Pascasarjana, Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Malang.