

Keterampilan Generik Sains Siswa Melalui Model *Activity Based Learning*

Adam Malik^{1,a)}, Yudi Dirgantara^{1,b)}, dan Anisa Wuri Handayani^{1,c)}

¹Program Studi Pendidikan Fisika,
Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,
Jl. A.H. Nasution No. 105 Bandung, Indonesia, 40614

^{a)} adamuin@gmail.com (*corresponding author*)

^{b)} yugara26@gmail.com

^{c)} ichawh.ha@gmail.com

Abstrak

Studi pendahuluan yang dilakukan di SMK Negeri 6 Bandung menunjukkan bahwa pembelajaran fisika di kelas dilaksanakan dengan metode ceramah dan terkadang diskusi, kegiatan praktikum jarang dilaksanakan, siswa ditempatkan sebagai objek pasif yang perlu diberi pengetahuan, bukan sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuannya sendiri. Hal tersebut menyebabkan keterampilan generik sains siswa tidak terlatih. Salah satu upaya untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran sekaligus mengembangkan keterampilan generik sainsnya melalui penerapan model Activity Based Learning. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model Activity Based Learning dan peningkatan keterampilan generik sains siswa setelah diterapkan model Activity Based Learning pada materi Fluida Dinamis. Populasi dalam penelitian ini yaitu kelas X SMK Negeri 6 Bandung yang berjumlah 24 kelas. Pemilihan sampel dilakukan dengan random sampling dan yang terpilih yaitu kelas X TAV 2. Metode penelitian yang digunakan adalah pre experiment dengan desain penelitian one-group pretest-posttest. Keterlaksanaan pembelajaran diukur dengan lembar observasi dan keterampilan generik sains siswa diukur dengan soal pilihan ganda beralasan. Secara keseluruhan, persentase keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan model Activity Based Learning adalah 89,6% dengan kategori sangat baik dan terdapat peningkatan keterampilan generik sains siswa dengan N-gain sebesar 0,56 berkategori sedang. Dengan demikian, model Activity Based Learning dapat dijadikan sebagai salah satu model untuk meningkatkan keterampilan generik sains siswa.

Kata-kata kunci: Keterampilan generik sains, Activity Based Learning

PENDAHULUAN

Sains yang erat kaitannya dengan kehidupan sehingga diharapkan pembelajaran yang diberikan mampu mengasah cara berpikir dan bertindak siswa untuk hidup berdasarkan ilmu yang mereka pahami. Keterampilan ini disebut sebagai keterampilan generik sains. Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk melatih keterampilan tersebut adalah *Activity Based Learning* (ABL). Siswa dalam *Activity Based Learning* diarahkan untuk menemukan penyelesaian dari masalah, berkomunikasi dan berpartisipasi aktif dalam kerja kelompok, meningkatkan kepercayaan diri, mempunyai sikap yang baik [1]. Model ini memungkinkan siswa untuk mendapatkan pengalaman, membangun konsep, serta memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuannya pada kehidupan nyata [2]. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Activity Based Learning* berbantuan *flash card* dan dilengkapi LKS dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa [1]. Siswa dengan *Activity Based Learning* dapat memahami konsep

matematika dan memiliki daya ingat yang lebih tinggi [3]. *Activity Based Learning* sangat baik dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa [4]. *Activity Based Learning* dapat merubah kemampuan personal siswa [5]. Model *Activity Based Learning* yang diintegrasikan dengan *peer instruction* menciptakan situasi yang ideal untuk pembelajaran sains khususnya fisika [6]. Dalam bidang pembelajaran ilmu sosial, *Activity Based Learning* mampu meningkatkan momentum pembelajaran geografi [7].

Keterkaitan antara *Activity Based Learning* dengan keterampilan generik sains nampak pada aktivitas yang dilaksanakan dalam pembelajaran. Dimulai dari guru mengajukan pertanyaan dan memberi model terkait fenomena alam, hal ini melatih salah satu aspek generik sains yaitu pengamatan. Kemudian dengan bantuan LKS, secara berkelompok siswa mempersiapkan dan melakukan percobaan, hal ini melatih aspek pengamatan langsung. Siswa pada aktivitas selanjutnya, mengolah data yang sekaligus berlatih menggunakan aturan matematis. Siswa dalam menganalisis dan menginterpretasikan data percobaan, akan belajar menyusun kerangka logika. Keterampilan inferensi logika dapat dilatih ketika siswa menjawab pertanyaan dan menyampaikan hasil percobaan. Secara tidak langsung, siswa membangun konsep mereka sendiri mengenai materi yang dipelajari. Dengan konsep yang diperoleh melalui rangkaian aktivitas tersebut, diharapkan siswa dapat memperkirakan hubungan sebab akibat pada gejala alam.

TEORI

Model Activity Based Learning

Model *Activity Based Learning* merupakan salah satu tipe dari *Project Based Learning*. *Activity-Based Learning* berlandaskan pendekatan konstruktivis, yang berisi gagasan bahwa siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui *hands-on activity* [8]. Model ini terdiri dari beberapa tahap yaitu [9], [10].

1. Tahap *introduction*
Tahap ini berisi aktivitas asking questions. Pembelajaran sains diawali dengan pertanyaan terkait fenomena.
2. Tahap *practice*
Pembelajaran sains sering memanfaatkan model yang memungkinkan kita untuk dapat mengamati dan membayangkan sesuatu di dunia ini yang belum terlihat. Sains juga tidak terlepas dari penyelidikan ilmiah yang dapat dilakukan di lapangan atau laboratorium. Siswa melakukan penyelidikan ilmiah menghasilkan data yang harus dianalisa untuk memperoleh makna.
3. Tahap *reinforcement*
Guru memberikan penguatan terhadap hasil pemikiran siswa yang diperoleh melalui proses penyelidikan.
4. Tahap *evaluation*
Guru dan siswa melakukan aktivitas evaluating and communicating information. Ilmu pengetahuan tidak dapat berkembang jika para ilmuwan tidak mengkomunikasikan temuan mereka secara jelas dan meyakinkan.
5. Tahap *remediation*
Tahap remedial merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki kesalahan atau kekurangan yang terdapat pada pembelajaran sebelumnya.
6. Tahap *enrichment*
Pengayaan dilakukan untuk menambah dan memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari di dalam kelas. Pengayaan ini dilakukan dengan memberikan tugas tambahan untuk dilakukan di luar jam pelajaran.

Model ini mengembangkan keterampilan generik sains dengan mengajak siswa berpikir melalui sains dalam kehidupannya.

Keterampilan Generik Sains

Keterampilan generik sains adalah keterampilan inti yang diperlukan untuk berbagai bidang pekerjaan dan kehidupan. Keterampilan ini mengarahkan seseorang untuk berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya. Keterampilan ini dapat diperoleh dari kemampuan intelektual dipadukan dengan kemampuan psikomotorik yang terdiri dari aspek pengamatan langsung dan tidak langsung, kesadaran tentang skala besaran, bahasa simbolik, kerangka logika, inferensi logika, hubungan sebab akibat, pemodelan matematik, dan membangun konsep [11].

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pra eksperimen dengan desainnya adalah *one-group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas X SMKN 6 Bandung tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 24 kelas. Sampel ditentukan dengan teknik *random sampling*. Adapun yang terpilih menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas X TAV 2.

Jenis data dari penelitian ini terdiri dari: pertama, data kualitatif berupa komentar mengenai aktivitas guru dan siswa dalam setiap tahap pembelajaran dengan menggunakan model *Activity Based Learning* yang diperoleh dari lembar observasi yang diisi oleh observer. Kedua, data kuantitatif, berupa data tentang nilai tes keterampilan generik sains yang diperoleh melalui tes pilihan ganda beralasan dan data persentase keterlaksanaan model *Activity Based Learning* melalui penilaian oleh observer.

Keterlaksanaan model *Activity Based Learning* pada setiap pertemuan diperoleh dengan menggunakan data dalam lembar observasi. Pengisian lembar observasi dilakukan dengan menceklis (✓) pada skala nilai yang tersedia (sangat kurang, kurang, sedang, baik, dan sangat baik) pada masing-masing kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Untuk penilaian keterlaksanaan model pembelajaran ini selain dari persentase keterlaksanaan dan interpretasi hasilnya juga dilakukan analisis secara kualitatif yaitu dari kesimpulan hasil komentar observer yang tertulis dalam lembar observasi.

Peningkatan keterampilan generik sains sebelum dan setelah diterapkan model *Activity Based Learning* dihitung dengan *gain* yang dinormalisasi dengan menggunakan rumus Hake [12]. Penskoran hasil keterampilan generik sains siswa dengan berpedoman pada standar penskoran yang telah ditetapkan. Jika menjawab dengan jawaban benar mendapat skor 1, memberi alasan benar mendapat skor 3, dan jika menjawab salah tidak mendapat skor, sehingga nilai akhir setiap butir soal adalah 4. Uji hipotesis terhadap hasil penelitian menggunakan uji t dikarenakan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan berdistribusi normal.

HASIL DAN DISKUSI

Keterlaksanaan Model

Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran menggunakan model *Activity Based Learning* mengalami peningkatan pada setiap pertemuan dengan rata-rata mencapai 89,6 % termasuk berkategori baik. Interpretasi keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa secara keseluruhan pada setiap tahap model ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi rata-rata keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada setiap tahapan model *Activity Based Learning*

Tahapan Pembelajaran	Pertemuan (%)			Rata-rata (%)
	1	2	3	
<i>Introduction</i>	99.2	100.0	100.0	99.7
<i>Practice</i>	88.9	91.7	92.8	91.1
<i>Reinforcement</i>	86.7	90.0	91.1	89.3
<i>Evaluation</i>	60.0	90.0	100.0	83.3
<i>Remediation</i>	73.3	83.3	100.0	85.5
<i>Enrichment</i>	73.3	83.3	100.0	85.5
Penutup	86.7	90.0	100.0	83.0
Rata-rata	89.6			

Tahapan model *Activity Based Learning* dengan nilai persentase keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa tertinggi terdapat pada tahap *introduction*. Hal ini dikarenakan pada awal pembelajaran siswa selalu antusias dengan apa yang akan mereka lakukan sehingga guru lebih mudah dalam mengelola kelas dan ketertiban siswa selalu terjaga. Tahap *evaluation* merupakan tahapan dengan nilai persentase keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa yang terendah. Hal ini karena pada pertemuan pertama, kontrol guru terhadap waktu pembelajaran di kelas kurang diperhatikan sehingga proses evaluasi tidak terlaksana dengan maksimal.

Model *Activity Based Learning* membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat mendukung pengembangan keterampilan dan pemahaman siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat John [13], yang menyatakan model ini mementingkan *learning by doing*, sehingga dapat memenuhi dorongan alamiah seorang anak untuk mengembangkan keterampilan dan juga membantu mereka dalam memahami pelajaran.

Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran model *Activity Based Learning*, mampu mewujudkan siswa sesuai dengan peranannya sebagai pembelajar yang aktif dan tidak lagi berperan sebagai penerima informasi secara

pasif. Esensi dari pembelajaran sains yang mencakup sikap, proses, dan produk dapat terpenuhi dengan baik. Sains bukan hanya ilmu jadi yang diterima oleh siswa dari gurunya, namun siswa juga mengalami proses membangun ilmu tersebut dengan sikap yang diperlukan sebagai seorang saintis. Sejalan dengan hal tersebut, Hussain [6] menyatakan bahwa model *Activity Based Learning* menciptakan situasi yang ideal untuk pembelajaran sains khususnya fisika.

Kendala yang dihadapi selama pelaksanaan model *Activity Based Learning* adalah dibutuhkan perencanaan jangka panjang dengan rincian yang jelas dari keseluruhan proses karena sebelum melibatkan siswa, guru harus memastikan bahwa siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai mengenai tugas yang akan mereka lakukan. Slameto [14] juga menyatakan bahwa kesiapan (*readiness*) merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa. Kesiapan adalah keseluruhan kondisi seseorang yang membuatnya siap untuk memberikan respon atau jawaban di dalam cara tertentu terhadap suatu situasi. Siswa yang memiliki kesiapan belajar akan memperhatikan dan berusaha untuk mengingat apa yang telah diajarkan oleh guru untuk mencapai tujuan belajarnya.

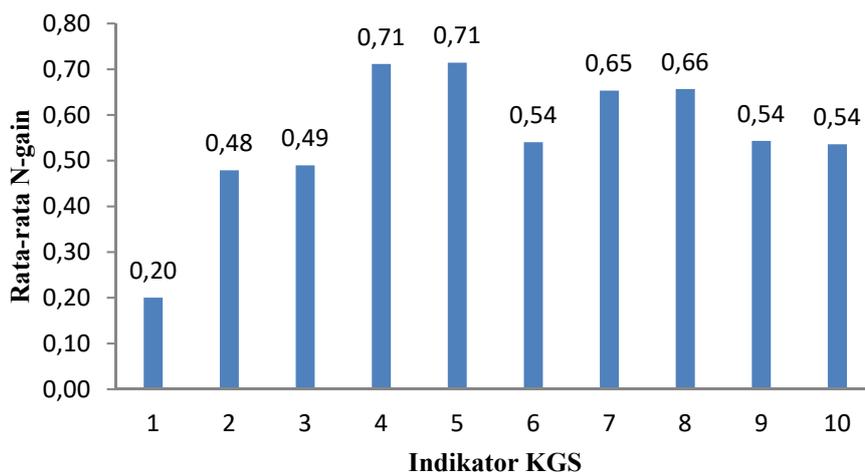
Peningkatan Keterampilan Generik Sains

Peningkatan keterampilan generik sains siswa setelah diterapkan model *Activity Based Learning* yang diperoleh dari rata-rata *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* secara keseluruhan tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor rata-rata *pretest*, *posttest* dan *N-gain* tes keterampilan generik sains siswa

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Interpretasi
Rata-rata	15.80	62.90	0.56	Sedang

Adapun rata-rata skor *N-gain* untuk setiap indikator keterampilan generik sains siswa ditunjukkan pada Gambar 1.



Ket: 1. Pengamatan langsung; 2. Pengamatan tidak langsung; 3. Skala besaran; 4. Bahasa simbolik; 5. Kerangka logika; 6. Inferensi logika; 7. Inferensi logika; 8. Hukum sebab akibat; 9. Pemodelan matematis; 10. Membangun konsep

Gambar 1. Peningkatan keterampilan generik sains siswa pada setiap indikator

Berdasarkan analisis *N-gain* setiap indikator keterampilan generik sains siswa secara keseluruhan rata-ratanya 0,56 berkategori sedang. Indikator peningkatan keterampilan generik sains siswa terendah terdapat pada indikator pengamatan langsung, *N-gain* yang diperoleh 0,20 berkategori rendah. Hal tersebut terjadi karena pada indikator pengamatan langsung nilai *pretest* siswa sudah tinggi sehingga kemungkinan peningkatan yang terjadi lebih kecil di dibandingkan indikator lain yang nilai *pretestnya* rendah. Peningkatan keterampilan generik sains siswa tertinggi terdapat pada indikator bahasa simbolik dan indikator kerangka logika, dengan nilai *N-gain* 0,71 berkategori tinggi. Hal tersebut dikarenakan siswa dapat mengaitkan konsep yang dipelajari di kelas dengan fenomena yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa sudah dapat membaca suatu grafik atau diagram, tabel, serta tanda matematis dengan baik.

Menurut Brotosiswoyo [15] untuk indikator keterampilan generik pengamatan langsung dan tak langsung termasuk kategori mudah dikuasai. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Saptorini [16] yang menyatakan keterampilan generik sains siswa pada indikator pengamatan langsung mengalami peningkatan terendah,

disebabkan tuntutan dari hasil penelitian tersebut tidak sebatas kemampuan melihat (*observe*), tetapi dituntut kecermatan dan kemampuan dalam menganalisis dan mengintegrasikan hasil pengamatan, kemampuan sintesis dalam merumuskan kesimpulan dan mempresentasikan hasil percobaan.

Berdasarkan uji normalitas nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan berdistribusi normal, dimana $X^2_{hitung} (0,15) < X^2_{tabel} (0,16)$, sehingga dilakukan uji t. Berdasarkan hasil perhitungan dengan $n = 26$ didapatkan $t_{hitung} = 13,74$. Pada taraf signifikansi 0,05 besarnya nilai $t_{tabel} = 2,79$. Data tersebut menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar daripada nilai t_{tabel} ($13,74 > 2,79$). Dari analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan generik sains siswa pada materi fluida dinamis setelah diterapkan model *Activity Based Learning*.

Model *Activity Based Learning* merupakan salah satu model yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan generik sains siswa. Siswa dalam proses belajarnya mengamati fenomena alam, mengumpulkan data dan fakta, menarik kesimpulan dari data yang diperoleh, sekaligus membangun konsep. Siswa dapat menyusun kerangka logika yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari. Hasil penelitian ini sejalan dengan penemuan sebelumnya yang juga menyatakan bahwa penerapan *Activity Based Learning* efektif dalam pembelajaran sains. Menurut Addy et al. [9] bahwa terdapat hubungan yang positif antara *Activity Based Learning* dengan peningkatan hasil belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi persentase keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan model *Activity Based Learning* untuk ketiga pertemuan adalah 89,6% dengan kategori sangat baik dan terdapat peningkatan keterampilan generik sains siswa dengan N-gain sebesar 0,56 berkategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah dan guru fisika SMK Negeri 6 Bandung atas pemberian izin, dukungan dan bantuannya dalam kegiatan ilmiah ini.

REFERENSI

1. Fitriana, E, *Hubungan antara Kesiapan Belajar dengan Hasil Belajar Matematika Warga Belajar Kelas XI Kelompok Belajar Paket C Skb. Bondowoso Semester Genap Tahun Pelajaran 2012-2013*, Skripsi Sarjana, Jember, FKIP Universitas Jember, (2013).
2. Dey, Janmajoy dan Mohammed N. E. A. S., *Reflections on Activity Based Learning in Tamil Nadu, India*, Bangladesh Education Journal, 43-51, (2012).
3. Festus, A. B., *Activity-Based Learning Strategies in the Mathematics Classrooms*, Journal of Education and Practice, 4, (13), 8-14, (2013).
4. Khan, Muhammad, *Impact of Activity-Based Teaching on Students' Academic Achievements in Physics at Secondary Level*, Journal of Academic Research International, 3, (1), 146-156, (2012).
5. Kamal, N., *Activity Based Learning or Joyful Learning in Commerce Education*, Asia Pacific Journal of Marketing & Management Review, 2, (3), 79-81, (2013).
6. Hussain, Anwar, and Majoka, *Effect of Peer Group Activity-Based Learning on Students Academic Achievement in Physics at Secondary Level*, International Journal of Academic Research, 3, (1), 940-944, (2011).
7. Demirci, Ali, *Activity-Based Learning in Secondary School Geography Lessons in Turkey: a Study from Geography Teachers' Perspective*, World Applied Sciences Journal, 11, (1), 53-63, (2010).
8. Heick, T., *3 Types of Project Based Learning Symbolize its Evolution*, (2013), (Online) <http://www.teachtought.com/learning>, [accessed 17 Februari 2015].
9. Addy, N, Craft, Carlson, and Fletche., *Transforming Learning Outcomes Through a Learner Centred Pedagogy: Moving Toward a Ghanaian Activity Based Learning Concept and Framework*, Coffey International Development Ltd, United Kingdom, (2012).
10. National Research Council, *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, The National Academies Press, Washington, DC, (2011), [accessed 10 Februari 2015].
11. M. Tawil dan Liliyasi, *Keterampilan Generik Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*, Badan Penerbit UNM, Makasar, (2014).

12. Cheng, K.K., Thacker, B.A., Cardenas, R.L., & Crouch, C., *Using Online Homework System Enhances Students' Learning of Physics Concepts in an Introductory Physics Course*, American Journal of Physics. **72**, (11), 1447-1453, (2004).
13. John, *Activity Based Instruction-its Advantages and Disadvantages*, (2010), Tersedia di <http://www.educationguideonline.net/activity-based-instruction-its-advantages-and-disadvantages/>. [accessed 15 Februari 2015].
14. Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, Rineka Cipta, Jakarta, (2010).
15. Brotosiswoyo, B, S., *Hakikat Pembelajaran MSAINS di Perguruan Tinggi Fisika*, Pusat Antar Universitas Untuk Peningkatan Pengembangan Aktivitas Instruksional (PAU-PPAI) Dirjen Dikti, Jakarta, (2001).
16. Saptorini, Peningkatan Keterampilan Generik Sains bagi Mahasiswa melalui Perkuliahan Praktikum Kimia Analisis Instrumen Berbasis Inkuiri, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, **2**, (1), 190-198, (2011).