
PENERAPAN ICT TERHADAP KETERAMPILAN SAINTIFIK PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPA

Norma Juniati* dan Jamaluddin

Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: niajuniati16@gmail.com

Artikel History

Received : 26 Oktober 2020

Revised : 14 November 2020

Accepted : 24 November 2020

Published : 29 November 2020

Abstrak: Keterampilan saintifik dapat meningkatkan keterampilan proses peserta didik pada pembelajaran IPA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan ICT terhadap keterampilan saintifik peserta didik pada pembelajaran IPA. Data diperoleh dengan cara melakukan studi literatur pada jurnal-jurnal atau buku. Penerapan ICT terhadap keterampilan saintifik dapat dilakukan melalui proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan sehingga mampu untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya kualitas pembelajaran IPA. Penerapan ICT membuat kreativitas peserta didik sehingga dapat meningkatkan keterampilan saintifik pada pembelajaran IPA seperti kegiatan bertanya, berdiskusi, memfasilitasi, menemukan informasi mengenai pembelajaran IPA, dan juga dapat menyampaikan hasil diskusi. Oleh karena itu, pendidik harus bisa menguasai ICT agar bisa diaplikasikan sehingga dapat meningkatkan keterampilan saintifik pada peserta didik khususnya pada pembelajaran IPA.

Kata kunci: Keterampilan Saintifik, ICT, Pembelajaran IPA

PENDAHULUAN

Perkembangan abad 21 menuntut masyarakat untuk memiliki kemampuan bertahan hidup. Hal ini dapat terjadi karena pada abad 21 berlaku sistem pasar bebas, sehingga masyarakat dari berbagai negara dapat memiliki kesempatan yang sama untuk bekerja diantar negara baik di bidang industri, perekonomian, pertanian, pendidikan, dan bidang lainnya. Dengan demikian perlu kiranya menyiapkan masyarakat yang memiliki kemampuan yang dibutuhkan pada abad 21. Hal ini dapat dilakukan salah satunya adalah dengan menyiapkan peserta didik selaku generasi muda agar memiliki kemampuan belajar secara kritis dan memiliki inovasi keterampilan. Pembelajaran berpendekatan saintifik ini yaitu pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah seperti yang dilakukan oleh ilmuwan (Karli, 2014). Pendekatan saintifik yang dilakukan ini tentunya memerlukan keterampilan saintifik yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, menganalisis atau mengolah informasi, serta mengkomunikasikan kepada orang lain.

Ada dua macam keterampilan yang diperlukan yaitu keterampilan dasar dan keterampilan terpadu (Cabalengula, 2014 & Krajcik, 2014). Kegiatan dalam pendekatan saintifik meliputi mengamati, menanya,

mengumpulkan informasi, menalar/mengasosiasi (mengolah informasi, menganalisis data), dan mengomunikasikan (Karli, 2014).

Keterampilan saintifik ini pada tahun 2013 diwajibkan dilaksanakan pada pembelajaran di sekolah salah satunya pada pembelajaran IPA sehingga peserta didik dapat memahami sepenuhnya konsep dan menerapkannya untuk memecahkan suatu permasalahan. Menyadari betapa pentingnya mata pelajaran IPA, para guru diharapkan memilih metode dan pendekatan yang tepat dalam mengoptimalkan keterlibatan peserta didik di dalam kelas untuk meningkatkan proses pembelajaran yang lebih bermakna (Syafii, 2013).

Salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna adalah dengan menerapkan keterampilan saintifik. Keterampilan saintifik mengajak peserta didik langsung dalam menginferensi masalah yang ada dalam bentuk rumusan masalah dan hipotesis, rasa peduli terhadap lingkungan, rasa ingin tahu dan gemar membaca (Fauziah, 2017). Dengan terbiasa melaksanakan keterampilan saintifik, prestasi dan motivasi belajar peserta didik meningkat dan juga mengubah pandangan peserta didik yang semula beranggapan bahwa IPA itu susah, banyak hitungan, banyak menghafal dan membosankan berubah menjadi IPA itu mudah dan menyenangkan. Namun kenyataan yang terjadi di lapangan diperoleh hasil bahwa

keterampilan saintifik memang sudah dijalankan, namun belum sepenuhnya berjalan sesuai dengan harapan. Begitu juga dengan prestasi belajar peserta didik masih tergolong rendah. Salah satu solusi yang dapat dilakukan dengan menggunakan penerapan *Information and Communication Technology* (ICT).

ICT terdiri atas teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi merupakan segala yang berkaitan dengan proses, penggunaan alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi (Rusman, dkk., 2013). ICT yang biasa digunakan dalam proses belajar mengajar meliputi laptop, komputer, LCD proyektor, internet, perpustakaan digital (*e-library*), buku digital (*e-book*), pembelajaran digital (*e-learning*), buku sekolah elektronik (BSE) yang diakses dengan komputer, kamera digital, televisi, radio, OHP, e-mail.

Pembelajaran dengan menggunakan teknologi dapat memberikan pengalaman yang banyak dan memuaskan bagi peserta didik. Aktivitas pada pembelajaran menghendaki peserta didik lebih produktif dan membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang kompleks untuk meningkatkan keterampilan kognitif (Plomp, 2009).

Dari masalah-masalah mengenai keterampilan saintifik tersebut, perlu mengetahui seberapa besarnya penerapan ICT terhadap keterampilan saintifik peserta didik pada pembelajaran IPA.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam studi literatur. Jenis data Penelitian ini bersifat kualitatif dengan metode deskriptif analisis dan menggunakan teknik analisis kajian melalui studi kepustakaan (*Library Reasearch*). Studi kepustakaan menggunakan literatur yang berkaitan dengan penelitian ini. Penelitian kualitatif adalah tindakan dan perkataan manusia dalam suatu latar yang bersifat alamiah. Kemudian sumber data adalah bahan bahan pustaka, seperti dokumen, arsip, Koran, majalah, jurnal ilmiah, buku, laporan, laporan tahunan dan lain sebagainya. Data di peroleh dengan mengumpulkan data dari jurnal-jurnal terkait, data dikumpulkan secara sistematis, konsisten. Selanjutnya data di analisis, seleksi untuk ditarik kesimpulan. Penelitian dilakukan selama dua minggu dari tanggal 14 sampai 28 Oktober 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Saintifik

IPA berkaitan dengan cara memahami alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya sebatas penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi lebih sebagai proses penemuan (Nasional, 2016). Ada tiga kemampuan dalam IPA yaitu: (1) kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati, (2) kemampuan untuk memprediksi apa yang belum diamati, (3) kemampuan untuk menguji tindak lanjut hasil eksperimen. Kegiatan tersebut dikenal dengan kegiatan ilmiah yang didasarkan pada metode ilmiah. Metode ilmiah dalam mempelajari IPA itu sendiri telah diperkenalkan sejak abad ke-16 yang meliputi mengidentifikasi masalah, menyusun hipotesa, memprediksi konsekuensi dari hipotesis, melakukan eksperimen untuk menguji prediksi, dan merumuskan hukum umum yang sederhana yang diorganisasikan dari hipotesis, prediksi, dan eksperimen.

Dalam belajar IPA peserta didik diarahkan untuk membandingkan hasil prediksi peserta didik dengan teori melalui eksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Pembelajaran IPA secara terpadu menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi antar disiplin ilmu agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses “mencari tahu” dan “berbuat”. Pembelajaran hendaknya lebih mengutamakan proses dan keterampilan berpikir, seperti mendefinisikan dan menganalisis masalah, memformulasikan prinsip, mengamati, mengklarifikasi dan mengkomunikasikan. keterampilan saintifik mengedepankan cara memperoleh pengetahuan melalui inkuiri (Smarabawa, 2013).

Kegiatan keterampilan saintifik dilakukan melalui proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Lima pengalaman belajar ini diimplementasikan ke dalam model atau strategi pembelajaran, metode, teknik, maupun taktik yang digunakan. Berikut akan dijabarkan masing-masing pengalaman belajar yaitu 1) Mengamati/ Mengobservasi. 2) Menanya. 3) Mengasosiasi. Pendekatan saintifik merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis kontekstual (Irwandi, 2012).

Penelitian yang dilakukan menemukan bahwa didalam pembelajaran saintifik dapat

meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, dalam penelitannya menggunakan 30 peserta didik sebagai sampel dengan nilai rata-rata sebesar 64,65%. Hal ini ditunjukkan oleh RPP yang disusun oleh guru dirancang untuk melibatkan peserta didik dalam melakukan keterampilan saintifik baik di kelas maupun di luar kelas (Janbuala, 2013). Jadi dapat diketahui bahwa keterampilan saintifik dapat meningkatkan keterampilan peserta didik untuk dalam proses pembelajaran.

ICT (Information and Communication Technology)

ICT (*Information and Communication Technology*) merupakan penggabungan beberapa informasi dan pemanfaatan teknologi guna menyampaikan suatu informasi lainnya (Kustandi, dkk., 2011).

Manfaat ICT dalam pembelajaran menurut yaitu : a) *Presenting information* adalah informasi disampaikan lebih ringkas dan bisa diakses dimana saja, b) *Quick and automatic completion of nature* yaitu membudahkan peserta didik dalam menyelesaikan tugas-tugas dengan menggunakan bantuan computer, c) *Assessing and handling information*, yaitu internet memudahkan kita dalam memperoleh suatu informasi yang kita inginkan (Isjuni, 2006).

ICT mencakup semua teknologi yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengolah, menampilkan, dan menyampaikan informasi dalam proses komunikasi. Yang termasuk teknologi ini adalah: 1. Teknologi komputer, baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) pendukungnya (Warsita, 2008), 2. Teknologi multimedia. Media pembelajaran yang termasuk ke dalam teknologi multimedia adalah kamera digital, kamera video, player suara, player video (Sutopo, 2012) , 3. Teknologi telekomunikasi yaitu telepon seluler, dan faximile (Rusman, dkk., 2012) , 4. Teknologi jaringan komputer. Teknologi ini terdiri dari perangkat keras seperti LAN, internet, wifi, dan lain-lain. Selain itu juga terdiri dari perangkat lunak pendukungnya atau aplikasi jaringan seperti WEB, e-mail, html, java, php, aplikasi basis data dan lain-lain.

Fungsi ICT dalam Pembelajaran IPA

Berbagai upaya telah dilakukan oleh dunia pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan ICT. Selain fungsinya

sebagai alat bantu pemecahan masalah manusia¹¹. Perkembangan terkini adalah pemanfaatan ICT secara terpadu di dalam pembelajaran yang memadukan berbagai keterampilan dan fungsi ICT di dalam proses belajar mengajar. 2. ICT Sebagai Sumber belajar yaitu perkembangan ICT yang pesat tidak hanya dalam bentuk teknologi saja, namun juga dalam bentuk isi (*content*), 3. Perkembangan ICT (khususnya Internet) telah memberikan kemungkinan membuat kelas maya (*virtual class*) dalam bentuk e-learning, yaitu seorang pendidik dapat mengelola proses pembelajaran dan peserta didik dapat melakukan aktivitas belajar sebagaimana yang dilakukan di dalam kelas.

Penerapan ICT terhadap Keterampilan Saintifik

Penerapan ICT umumnya telah direkomendasikan untuk konseptualisasi materi. Penerapan ICT juga membuat kreativitas peserta didik meningkatkan keterampilannya. Tetapi tidak semua pendidik setuju dengan penerapan ICT dalam pembelajaran IPA. Hal ini dibuktikan dari hasil wawancara kepada guru diperoleh bahwa berpendapat bahwa dengan menggunakan ICT justru mengurangi sifat saintifik dari pelajaran IPA itu sendiri. Sedangkan ada pendidik berpendapat bahwa penerapan ICT membantu dalam pembelajaran IPA (Kaino, 2008). Namun dalam pelaksanaannya guru tidak selalu menggunakan ICT sebab mendapat kendala dalam kemampuan menggunakan ICT, jaringan internet yang tidak stabil, maupun tugas guru yang banyak sehingga tidak memungkinkan guru menampilkan materi dengan menggunakan ICT. Umumnya guru IPA bekerjasama dengan guru TIK, baik belajar mengoperasikan ICT maupun menyelesaikan kendala. Dengan demikian dari segi persiapan pelaksanaan penerapan ICT dalam pembelajaran IPA ini dapat dikatakan mendukung (Kaino, 2008).

Penerapan ICT dapat memfasilitasi guru dan peserta didik dalam melaksanakan keterampilan saintifik pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA sebagai proses inkuiri adalah kerja ilmiah (*doing science*), seperti: melakukan observasi, membuat hipotesis, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, dan mempresentasikan laporan (Kusumaningsih, 2013). Implementasi kerja ilmiah (*doing science*) tidak bisa dilepaskan dari aspek afeksi peserta didik.

Peserta didik merasa tertarik dengan pertanyaan fenomena alam baik gambar maupun video tersebut. Saat guru atau peserta didik memberikan penjelasan maka peserta didik lain mencatat hal-hal penting yang di sampaikan. Keterampilan proses sains dapat diperoleh dan dikembangkan sekolah menengah diajarkan baik dalam teori dan praktis melalui pelatihan seperti terlibat dalam ilmu pengetahuan (Kaino, 2008).

Dalam artikelnya yang berjudul Evaluasi Penerapan ICT dalam mendukung keterampilan saintifik pada Pembelajaran Tata Surya menjelaskan bahwa penerapan ICT dapat memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan menanya⁴. Pendekatan saintifik merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat fakta tetapi merupakan hasil menemukan sendiri (Irwandi, 2012). Pembelajaran hendaknya lebih mengutamakan proses dan keterampilan berpikir, seperti mendefinisikan dan menganalisis masalah, memformulasikan prinsip, mengamati, mengklarifikasi dan mengkomunikasikan. Keterampilan saintifik mengedepankan cara memperoleh pengetahuan melalui inkuiri. Peserta didik akan lebih memahami materi jika saling memberikan informasi, tidak hanya menerima informasi saja (Syafii, 2013).

KESIMPULAN

Sistem Pembelajaran IPA secara terpadu menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi antar disiplin ilmu agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan berbuat. diimplementasikan kedalam model atau strategi pembelajaran, metode, teknik, maupun taktik yang digunakan sehingga mampu untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya kualitas pembelajaran IPA.

Penerapan ICT membuat kreativitas peserta didik meningkatkan keterampilannya. Tetapi tidak semua guru setuju dengan penerapan ICT dalam pembelajaran IPA karena ada beberapa guru dengan menggunakan ICT justru mengurangi sifat saintifik dari pelajaran IPA itu sendiri. Oleh karena itu, pendidik harus bisa menguasai ICT agar bisa diaplikasikan sehingga dapat meningkatkan keterampilan saintifik peserta didik khususnya pada pembelajaran IPA.

Penerapan ICT dapat memfasilitasi guru dan peserta didik dalam melaksanakan keterampilan saintifik pembelajaran IPA seperti kegiatan bertanya, berdiskusi, memfasilitasi, menemukan informasi mengenai pembelajaran IPA, dan juga dapat menyampaikan hasil diskusi. Tetapi dampak buruk dari penerapan ICT ini yaitu koneksi LCD pada laptop atau komputer, serta koneksi internet.

REFERENSI

- Arifin, Z., & Setiyawan, A. (2012). *Pengembangan Pembelajaran Aktif dengan ICT*. Yogyakarta: Skripta Media Creative.
- Chabalengula, V. M., Mumba, F., & Mbewe, S. (2012). How Pre-Service Teachers' Understand and Perform Science Process Skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(3), 167-176.
- Fauziah, R., Abdullah, A. G., & Hakim, D. L. (2017). Pembelajaran Saintifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(2).
- Hapsari. (2016). Evaluasi Penerapan ICT dalam mendukung Keterampilan Saintifik pada Pembelajaran Tata Surya. *Unnes Science Education Journal*, 5(3). DOI : 10.15294/USEJ.V5I3.13170
- Irwandi, I. (2012). Pengaruh Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Biologi melalui Strategi Inkuiri dan Masyarakat Belajar pada Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda terhadap Hasil Belajar Kognitif di SMA Negeri Kota Bengkulu. *TRIADIK*, 12(1), 33- 43. DOI : <http://repository.unib.ac.id/314/1/Jurnal%205%20Irwadi.pdf>
- Isjoni, et al. (2008). *Model-model Pembelajaran Mutakhir*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Janbuala, S., Dhirapongse, S., Issaramanorose, N., & Iembua, M. (2013, April). A Study of Using Instructional Media to Enhance Scientific Process Skill for Young Children in Child Development Centers in Northeastern Area. *In International Forum*

- of Teaching and Studies*, 9 (2),p. 41. American Scholars Press, Inc.
- Kaino, L. M. (2008, March). Information and Communication Technology (ICT) Developments, Utilization and Challenges in ICMI History. *In Symposium on the Occasion of the 100th Anniversary of ICMI*. Rome (pp. 5-8).
- Karli, H. (2014). Perbedaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 dan Kurikulum 2013 untuk Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 5(22), 24-30.
- Krajcik, J., Codere, S., Dahsah, C., Bayer, R., & Mun, K. (2014). Planning Instruction to Meet the Intent of the Next Generation Science Standards. *Journal of Science Teacher Education*, 25(2), 157-175.
- Krisnadi. (2009). Rancangan Materi Pembelajaran Berbasis ICT. *disajikan dalam Workshop Pengembangan Materi Pembelajaran Berbasis ICT di FMIPA UNY pada tanggal 6 Agustus 2013*.
- Kustandi, Cecep & Bambang., (2011). *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kusumaningsih, D. (2013). Indonesian Text Role as Draft Science in Curriculum 2013: *Assessment Introduction Text Structure Strategies in Indonesian Book*. *Asian Journal of Sciences and Humanities*, 2(4), 1-4.
- Nasional, D. P. (2006). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. *Lampiran: Standar Keterampilan dan Keterampilan Dasar Mata Pelajaran Matematika untuk Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Plomp, T., & Voogt, J. (2009). Pedagogical Practices and ICT use Around the World: Findings from the IEA International Comparative Study SITES2006. *Education and Information Technologies*, 14(4), 285.
- Rusman, et al. (2012). *Pembelajaran Berbasis TIK*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Syafii, W., & Yasin, R. M. (2013). Problem Solving Skills and Learning Achievements through ProblemBased Module in Teaching and Learning Biology in High School. *Asian Social Science*, 9(12), 220.
- Smarabawa, I. G. B. N., Arnyana, I. B., & Setiawan, I. G. A. N. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap Pemahaman Konsep Biologi Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan IPA*, 3(1).
- Sutopo. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Warsita, Bambang. (2008) *Teknologi Pembelajaran. Landasan & Aplikasinya*, Jakarta: Rineka Cipta.