



PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SEKOLAH

UTILIZATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN BIOLOGICAL LEARNING IN SCHOOL

Muliawati¹, Hasruddin²

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, MEDAN^{1,2}
muti.niemut2811@gmail.com, 081396203348

ABSTRACT

At present, Information and Communication Technology (ICT), especially computer multimedia and internet resources, is an indispensable tool in learning. This paper investigates the use of Information and Communication Technology to Biology learning in SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. The method used in this study is a survey method and sampling is done by purposive sampling technique. The sample of this study was 3 Biology teachers and 96 students from class X MIPA-2, XI MIPA-4, and XII MIPA-3, where the sample was asked to fill out a questionnaire and answer some open questions. The percentage results show that the Biology teacher at SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan has used Information and Communication Technology in Biology learning both in class and in the Biology laboratory and using the internet as a learning resource. There are several problems revealed related to the use of Information and Communication Technology in Biology learning due to technical matters such as: inadequate availability of facilities and training on the use of Information and Communication Technology that are less implemented more intensively.

Keywords: *ICT, Learning Media, Learning Resources*

ABSTRAK

Saat ini, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) khususnya multimedia komputer dan sumber daya internet menjadi alat yang sangat diperlukan dalam pembelajaran. Makalah ini menyelidiki pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling. Sampel penelitian ini berjumlah 3 orang guru Biologi dan 96 siswa dari kelas X MIPA-2, XI MIPA-4, dan XII MIPA-3, dimana sampel tersebut diminta untuk mengisi kuesioner dan menjawab beberapa pertanyaan terbuka. Hasil persentase menunjukkan bahwa guru Biologi di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan sudah memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada pembelajaran Biologi baik di kelas maupun di laboratorium Biologi serta menggunakan internet sebagai sumber belajar. Ada beberapa masalah yang terungkap berkaitan dengan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada pembelajaran Biologi disebabkan oleh hal-hal teknis seperti: ketersediaan fasilitas yang kurang memadai dan pelatihan penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang kurang terlaksana secara lebih intensif.

Kata Kunci: *TIK, Media Pembelajaran, Sumber Belajar*

PENDAHULUAN

Dewasa ini Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau dalam bahasa Inggris *ICT (Information and Communication Technology)* menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, salah satu



diantaranya adalah aspek pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu aspek yang tidak lepas dari pemanfaatan teknologi sejak dahulu, dimana produk inovasi yang ada diaplikasikan untuk membantu kegiatan belajar mengajar (Maswan dan Muslimin, 2017).

Seiring perkembangan zaman, terutama pembelajaran abad 21 pada era industri 4.0, penggunaan TIK berkembang dengan pesat dalam dunia teknologi terkini seperti multimedial dan internet yang memberikan kesempatan luas bagi guru dan siswa serta memberikan makna baru dalam pembelajaran. Dalam bidang pendidikan, TIK menyebabkan terjadinya pergerakan informasi tanpa batas yang dapat dilakukan dengan cepat. Hal ini menyebabkan perubahan mendasar dan penyesuaian dalam hal cara mengajar guru, belajar murid, dan manajemen sekolah dari yang ada sebelumnya (Sumintono *et al.*, 2012).

Pada era pra-komputer, peran guru adalah sebagai *manager* “panggung” di depan kelas, sebagai direktur, dan sebagai fasilitator. Kini tampaknya peran guru sangat bergantung pada jenis perangkat TIK yang digunakan sebagai sumber belajar (Abdulhak dan Darmawan, 2013). TIK menyebabkan perubahan peran guru yang tidak sekedar sebagai sumber dan pemberi ilmu pengetahuan, serta sebagai fasilitator, namun guru dapat menjadi *partner* belajar murid.

Semakin tinggi kemampuan seseorang dalam memanfaatkan TIK, maka semakin tinggi pula kemampuan bersaing dalam kehidupan. Teknologi komunikasi yang terus mengalami kemajuan akan mempengaruhi pola komunikasi masyarakat nantinya (Danim, 2010). “*Information and Communication Technology (ICT) plays an important role in society when we take into account the social, cultural and economic role of computers and the Internet*”. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa mengintegrasikan TIK dalam kehidupan khususnya dalam aspek pendidikan merupakan hal yang sangat penting saat ini (Tondeur *et al.*, 2006).

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) adalah suatu kombinasi antara teknologi informatika dan teknologi komunikasi (Daniel, 2012). TIK adalah alat untuk mendapatkan nilai tambah dalam menghasilkan suatu informasi yang cepat, lengkap, akurat, transparan dan mutakhir (Munir, 2009). Oleh karena itu, TIK dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang memudahkan manusia dalam



menyalurkan informasi secara cepat dan efektif, baik berupa program maupun peralatan (Restiyani, 2014).

Beberapa jenis Teknologi Informasi dan Komunikasi yang paling sering diketahui oleh masyarakat umum adalah komputer (*PC*), laptop, printer, *LCD projector*, internet, intranet, dan lain-lain. Namun sebenarnya, televisi, radio, dan *handphone* juga termasuk ke dalam perangkat TIK, yang mana terdiri atas *hardware* dan *software*. *Hardware* atau perangkat keras adalah segala sesuatu peralatan teknologi yang berupa fisik yang bisa disentuh. *Software* atau perangkat lunak adalah sistem yang dapat menjalankan atau yang berjalan dalam perangkat keras tersebut. *Software* dapat berupa *operating system (OS)*, aplikasi, ataupun konten (Sudirman, 2009).

Pengembangan dan penerapan TIK sangat bermanfaat untuk pendidikan, dimana hal ini berkaitan dengan peningkatan kualitas pendidikan nasional Indonesia. Paradigma yang mendasari integrasi TIK dalam pendidikan adalah: 1) *ICT as a Tools* atau TIK sebagai alat-alat teknologi yang dapat dijadikan sebagai pelaku dalam pendidikan; 2) *ICT as a Content* atau TIK sebagai bagian dari materi; 3) *ICT as program application* atau TIK sebagai alat bantu untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, menyelidiki, membuktikan dan menyebarkan informasi penting secara efektif dan efisien (Munir, 2009).

Pembelajaran Biologi memiliki karakteristik materi Biologi yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan proses dari gejala-gejala hidup, serta seluk beluk yang mempengaruhi hidup termasuk interaksinya dengan lingkungan. Selain itu materi Biologi dapat dipandang sebagai suatu yang sederhana, namun dapat juga dipandang sebagai sesuatu yang sangat rumit dan kompleks, oleh karena itu memerlukan media dalam pembelajarannya. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan adalah TIK (Hasruddin, 2009).

Dalam pembelajaran Biologi, potensi TIK ditujukan kepada upaya memperjelas konsep agar tidak terlalu verbalistik, mengatasi hambatan ruang, waktu, dan daya indera, mengatasi keterbatasan variasi bentuk lingkungan dan organisme yang dapat diamati, mengatasi sikap pasif siswa menjadi lebih bergairah, melibatkan seluruh warga belajar, dan mengkondisikan munculnya persamaan persepsi dan pengalaman belajar siswa (Suryati, 2008).



Tulisan ini merupakan hasil penelitian deskriptif tentang pemanfaatan Teknologi Informasi (TIK) pada pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) khususnya di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Konteksnya adalah menjelaskan potensi pemanfaatan TIK dalam pembelajaran Biologi, serta tantangan dan kesulitan yang dihadapi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan, yang beralamat di Jl. Irian Barat Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang pada bulan September sampai Oktober 2018.

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan metode survei. Populasi yang diambil pada penelitian ini adalah seluruh guru dan siswa SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Dalam kaitan ini peneliti mengambil sampel dengan teknik *purposive sampling*. Oleh karena itu, sampel yang digunakan adalah 3 orang guru mata pelajaran Biologi dan siswa kelas X MIPA-2, XI MIPA-4 dan XII MIPA-3. Siswa dipilih secara *purposive* berdasarkan pertimbangan guru biologi disekolah tersebut sebanyak 96 siswa yang mengisi kuisisioner dan menjawab beberapa pertanyaan terbuka.

Pada penelitian ini analisis data dilakukan terhadap data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dibuat uraian dalam bentuk bahasa prosa, kemudian dikaitkan dengan data lainnya, sedangkan terhadap data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan rumus perhitungan persentase (Restiyani dkk., 2013), sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan: P = Angka persentase; F = Frekuensi data; dan N = Jumlah individu

Persentase yang diperoleh kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori, adapun kategori yang digunakan berdasarkan kategori persentase (Kurniadi *et al.* 2013), seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori dari Hasil Persentase

NO	Persentase	Kategori
1.	90% - 100%	Sangat Baik
2.	75% - 89 %	Baik
3.	65% - 74%	Cukup



4.	55% - 64%	Kurang
5.	0% - 54%	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian pertama dari kuisioner menyatakan fasilitas komputer yang dimiliki oleh guru Biologi, siswa dan sekolah (Tabel 2). Sebanyak 3 orang guru (100%) menyatakan mereka memiliki komputer/laptop pribadi. Data ini menunjukkan bahwa seluruh guru Biologi yang ada di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan mampu secara ekonomi memiliki komputer/laptop dengan kategori “Sangat Baik”. Sementara untuk data siswa, sebanyak 62 orang siswa (64,58%) menyatakan mereka juga memiliki komputer/laptop pribadi, sedangkan 34 orang siswa lainnya (35,42%) menjawab belum memiliki komputer/laptop pribadi dengan kategori “Cukup”. Tidak dijumpai perbedaan yang mencolok dari segi usia dan pengalaman mengajar dalam hal kepemilikan komputer pribadi. Dimana rata-rata usia guru Biologi di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan diatas 50 tahun.

Dalam hal kepemilikan laboratorium komputer, SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan hanya memiliki 1 ruang laboratorium komputer saja. Dimana dalam ruangan tersebut berisi > 35 komputer berdasarkan data survei yang didapat dari guru dan siswa. Sementara dalam kepemilikan *LCD (infocus)* di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan masih kurang mencukupi. Kondisi ini sebenarnya kurang ideal dalam hal penggunaan yang efektif bagi siswa dan guru, mengingat SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan adalah satu-satunya SMA Negeri pertama yang didirikan di Kecamatan Percut Sei Tuan, sebelum kemudian dibangun SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada tahun 2015. Seharusnya terdapat ruang laboratorium komputer di sekolah yang dapat dibedakan atas ruang laboratorium komputer untuk pembelajaran TIK dan juga ruang *audio visual* yang difungsikan sebagai ruang belajar Biologi ataupun Laboratorium Bahasa. Untuk kepemilikan jaringan internet, SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan sudah memiliki jaringan internet berupa *wifi* yang bisa diakses kapan saja oleh guru dan siswa di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan secara gratis.

Tabel 2. Fasilitas Perangkat TIK yang Dimiliki Guru Biologi, Siswa, dan Sekolah

No.	Deskripsi	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1a.	Komputer/ laptop milik pribadi guru di rumah. • Sudah Memiliki	3	100%



	• Belum Memiliki	0	0%
1b.	Komputer/ laptop milik pribadi siswa di rumah		
	• Sudah Memiliki	62	64,58%
	• Belum Memiliki	34	35,42%
2a.	Kepemilikan komputer di sekolah		
	• Belum Ada Sama Sekali	0	0
	• Belum Mencukupi	99	100%
	• Sudah Mencukupi	0	0%
2b.	Kepemilikan LCD di sekolah		
	• Belum Ada Sama Sekali	0	0
	• Belum Mencukupi	3	100%
	• Sudah Mencukupi	0	0%
3.	Kepemilikan jaringan internet di sekolah		
	• Belum Terkoneksi	0	0%
	• Sudah Terkoneksi	99	100%

Tabel 3. Penggunaan TIK dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

No.	Deskripsi	Jumlah (orang)	Persentase (%)
4a.	Dimana menggunakan TIK dalam KBM		
	• di kelas	0	0%
	• di lab komputer	0	0%
	• di kelas, lab komputer atau lab Biologi	3	100%
	• belum/tidak menggunakan	0	0%
4b.	Seberapa sering menggunakan TIK dalam KBM		
	• < 1 kali per minggu	0	0%
	• 1 - 2 kali per minggu	0	0%
	• 3 - 4 kali per minggu	3	100%
	• > 4 kali per minggu	0	0%

Pada Tabel 3, menjelaskan mengenai penggunaan TIK dalam Kegiatan Belajar Mengajar. Dimana untuk ruangan yang digunakan oleh guru Biologi dalam melakukan Kegiatan Belajar Mengajar dengan TIK, 3 orang guru Biologi SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan (100%) melakukan Kegiatan Belajar Mengajar dengan TIK di dalam kelas, di laboratorium IPA dan juga di laboratorium komputer secara berkala. Sedangkan seberapa sering menggunakan TIK dalam KBM, 3 guru Biologi SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan (100%) dalam hitungan per minggu, menggunakan TIK dalam KBM sebanyak 3-4 kali per minggu.



Hal yang menarik ditampilkan di Tabel 4, dimana menurut pengakuan 3 orang guru Biologi di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan, keterampilan dalam menggunakan komputer dan perangkat TIK lainnya diperoleh oleh ketiga guru Biologi dari belajar sendiri. Kondisi ini menggambarkan bahwa guru Biologi di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan menunjukkan kemandirian dengan belajar sendiri. Ini adalah sesuatu yang berguna bagi pengembangan karir dan profesional guru dan menunjukkan sesuatu yang positif. Salah seorang guru Biologi tersebut, mengaku perlunya pengelolaan sekolah dan instansi terkait agar bekerjasama untuk mengadakan berbagai kursus dan pelatihan guru, terkait dengan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran Biologi.

Pertanyaan terbuka mengenai akses internet, 3 orang guru Biologi SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan (100%) telah memanfaatkan situs internet untuk mencari bahan ajar. Rata-rata guru Biologi menjawab situs internet yang biasa digunakan adalah “*google*”. Hal ini menunjukkan perkembangan positif lainnya, dimana guru sudah memanfaatkan internet untuk memperkaya bahan pelajaran bagi siswa, seperti terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Sumber Keterampilan Berkomputer dan Penggunaan Akses Internet

No.	Deskripsi	Jumlah (orang)	Persentase (%)
5a.	Sumber keterampilan menggunakan komputer		
	• Mengikuti Kursus	0	0%
	• Pelatihan dari dinas	0	0%
	• Belajar sendiri	3	100%
	• Belum/Tidak bisa menggunakan	0	0%
5b.	Penggunaan internet untuk bahan ajar		
	• Ya	3	100%
	• Tidak	0	0%

KESIMPULAN

Penelitian ini merupakan mini riset tentang pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada pembelajaran Biologi di sekolah, dimana penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan pada 3 guru Biologi dan 96 orang siswa di kelas X MIPA-2, XI MIPA-4, dan XII MIPA-3. Berdasarkan hasil persentase menunjukkan bahwa guru Biologi di SMA Negeri 1 Percut Sei



Tuan sudah memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada pembelajaran Biologi baik di kelas maupun di laboratorium Biologi serta menggunakan internet sebagai sumber belajar. Ada beberapa masalah yang terungkap berkaitan dengan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada pembelajaran Biologi disebabkan oleh hal-hal teknis seperti: ketersediaan fasilitas yang kurang memadai dan pelatihan penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang kurang terlaksana secara lebih intensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhak, I dan Darmawan, D. 2013. *Teknologi Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.\
- Daniel J. 2012. ICT dan Pembelajaran (Kurikulum untuk Sekolah dan Program Pengembangan Guru), terjemahan dari *Information and Communication Technology in Education (A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development)*. Jakarta: Referensi.
- Danim S. 2010. *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Darmawan H. 2016. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Menggunakan Media Sobotta Anatomy Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. 5 (1): 40-50.
- Kurniadi A., Tegeh I M., dan Mahadewi L P P., 2013. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Pada Mata Pelajaran TIK Kelas XI di Madrasah Aliyah Negeri Mendoyo. *Jurnal Edutec*: 1-10.
- Maswan dan Muslimin, K. 2017. *Teknologi Pendidikan (Penerapan Pembelajaran Yang Sistematis)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Munir. 2009. Kontribusi Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) dalam Pendidikan di Era Globalisasi Pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. 2(2): 1-4.
- Restiyani R., Juanengsih N., dan Herlanti Y. 2014. Profil Pemanfaatan Teknologi dan Komunikasi (TIK) Sebagai Media Dan Sumber Pembelajaran Oleh Guru Biologi. *EDUSAINS*. 6(01): 50-66.
- Suminto B., Wibowo S A, Mislan N., dan Tiawa D H. 2012. Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pengajaran: Survei Pada Guru-Guru Sains SMP Di Indonesia. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 17(1): 122-131.



Suryati H. 2008. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Berbasis TIK untuk Memperbaiki Kualitas Pembelajaran Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. 4(1): 1-5.

Tondeur J., Braak J V., and Valcke M. 2006. *Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart*, *British Journal of Educational Technology*. 38(6): 962-976.



THE
Character Building
UNIVERSITY