

POTRET PENGGUNAAN TIK OLEH GURU SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) UNTUK MENANAMKAN KEAHLIAN LITERASI SISWA DALAM MENDUKUNG PEMBELAJARAN FISIKA

Ahmad Fauzi¹, Daru Wahyuningsih², Heru Edi K³, Fahrizal Eko S⁴

^{1,2}Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNS

*Keperluan korespondensi: fauziuns@gmail.com

Abstrak

Seiring dengan kemajuan di bidang teknologi dan informasi komunikasi (TIK), banyak peneliti di bidang pendidikan berpendapat tentang pentingnya penggunaan TIK di sekolah. Dengan berkembangnya TIK yang sedemikian pesat, tentu dibutuhkan ketrampilan guru dan siswa dalam memanfaatkan TIK dalam menunjang keberhasilan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan guru dalam mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran sebagai upaya menanamkan keahlian literasi siswa. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif. Responden penelitian ini adalah guru fisika SMA yang berjumlah 45 orang. Penelitian dilakukan selama 2 bulan. Data diambil dengan menggunakan angket dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa guru SMA sudah banyak yang menggunakan TIK dalam pembelajaran fisika seperti dengan penggunaan program Macromedia Flash, video, Microsoft word, dan Spreadsheet Excel. Namun demikian, guru belum mengintegrasikan media TIK tersebut untuk menanamkan literasi siswa.

kata kunci: *keahlian, literasi, TIK*

PENDAHULUAN

Belajar mengajar merupakan proses yang kompleks yang melibatkan banyak faktor yang mempengaruhi. Pada zaman sekarang, teori pembelajaran cenderung fokus pada pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Dalam pembelajaran dengan model konstruktivisme, biasanya digunakan asumsi bahwa proses belajar sebagai konstruksi yang berkelanjutan dan adanya rekonstruksi konsep. Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa dikondisikan ke dalam

lingkungan belajar yang menarik yang dibuat untuk merangsang, menantang, dan menarik minat siswa. Strategi pengajaran harus disusun sedemikian rupa sehingga dalam proses pembelajaran siswa berperan aktif dan guru lebih berperan sebagai pemandu/ fasilitator. Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme menekankan bahwa pembelajaran harus dibuat sekontekstual mungkin dengan banyak mengajukan permasalahan bersifat *open ended* yang memungkinkan siswa bereksplorasi dengan berbagai cara untuk memperoleh kesimpulan yang dikehendaki.

Aiken (2013) mengungkapkan bahwa salah satu cara yang paling efektif mengajarkan sains seperti fisika adalah dengan mengajak siswa belajar layaknya ilmuwan profesional. Siswa diajak untuk mendefinisikan masalah, membuat model, merencanakan dan melaksanakan investigasi, menganalisis dan menafsirkan data. Sebagai bagian dari IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), fisika seharusnya diajarkan secara prosedural dengan pendekatan ilmiah melalui kegiatan eksperimen di laboratorium. Banyak penelitian menunjukkan bahwa belajar sains memerlukan pembelajaran berbasis representasional, termasuk penalaran proses, kebiasaan berpikir, dan dasar pemikiran yang mendukung dalam penerapannya.

Melek sains dipahami sebagai pengetahuan menafsirkan dan membangun keterampilan untuk menguasai suatu ilmu (Norris & Phillips, 2003). Dari perspektif ini, pembelajaran dengan pendekatan ilmiah memerlukan pemahaman dan metode konseptual yang menghubungkan beberapa tujuan melalui penggunaan beberapa bentuk representasi. Berbagai bentuk representasi, termasuk gambaran verbal, grafis dan numerik, serta berupa penggunaan teknologi baru yang berbasis komputer (TIK) sangat penting untuk membantu proses belajar siswa dalam memperoleh pengetahuan dan memecahkan masalah. Siswa akan terbantu untuk memahami situasi masalah dan mengevaluasi hasil. Contoh pada penggunaan animasi komputer, siswa mendapatkan bantuan untuk menampilkan penalaran mereka yang sesungguhnya dari yang semula sulit dipahami siswa atau terlampau

abstrak atau kompleks untuk ditelaah, menjadi lebih sederhana atau mudah dipahami.

Seiring dengan kemajuan pesat dari teknologi dan informasi komunikasi (TIK), telah banyak dibuat berbagai program komputer yang memungkinkan guru dan siswa menggunakan teknologi tersebut untuk menunjang pembelajaran yang dilakukan. Oleh karena itu, guru perlu menguasai keterampilan menerapkan TIK ini untuk mendukung pengajaran dengan pendekatan pendekatan ilmiah yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sains. Siswa juga perlu memiliki kemampuan untuk menggunakan TIK dalam membantu mereka belajar sehingga ketrampilan menggunakan TIK juga perlu diajarkan ke siswa (Campbell et al. 2010; Coiro et al. 2008; Hsu dan Wang 2010). Oleh karena itu, guru dituntut mampu mengintegrasikan TIK ke dalam pembelajaran untuk mempersiapkan masa depan siswa untuk belajar, bekerja, dan berkomunikasi terutama pada abad kedua puluh satu. Namun demikian, usaha untuk membekali siswa kemampuan literasi tentu akan sulit terwujud jika guru tidak mahir dalam menggunakan TIK dan tidak mampu mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran. Oleh karena itu dipandang penting untuk mengetahui sampai sejauh mana guru-guru SMA menggunakan TIK dalam pembelajaran di kelas untuk mendukung penanaman ketrampilan literasi siswanya.

TINJAUAN PUSTAKA

Secara umum literasi didefinisikan sebagai kemampuan untuk membaca, menu-is, memahami, dan berkomunikasi melalui baha-

sa. Dengan kemajuan komputer dan teknologi jaringan, definisi konsep literasi telah berkembang lebih luas yakni termasuk didalamnya kemampuan untuk menggunakan teknologi digital mengidentifikasi masalah, mencari informasi, mengevaluasi informasi, mensintesis informasi untuk menjawab pertanyaan, dan mengkomunikasikan jawaban (Leu et al, (2004). Sedangkan Wang dan Hsu (2012) berpendapat bahwa ketrampilan literasi menunjukkan ketrampilan dalam menguasai teknologi informasi dengan mengintegrasikan dalam pembelajaran yang memudahkan pengguna untuk mengakses, mengambil, mengolah, dan pertukaran informasi. Kemampuan literasi berbasis TIK memungkinkan guru dan siswa untuk mengambil informasi di luar buku teks, membentuk jejaring sosial (kelompok), memfasilitasi kolaborasi dan memungkinkan terjadinya komunikasi dengan orang-orang di lokasi yang jauh. Oleh karena itu guru dan siswa perlu beradaptasi agar dapat menggunakan TIK secara efektif dan efisien.

Teknologi informasi dan komunikasi menjadi semakin populer karena pertumbuhan jaringan komunikasi yang luar biasa. Penelitian McFarlane dan Sakellariou (2002) menunjukkan bahwa motivasi siswa belajar menjadi tinggi ketika guru menggunakan TIK di kelas. Sampai sekarang ini banyak TIK yang di gunakan dalam pembelajaran di kelas seperti Microsoft word untuk membuat dan berbagi dokumen, spreadsheet untuk mengolah data, dan presentasi menggunakan power point. Bahkan sekarang ini banyak digunakan berbagai media on line untuk pembelajaran seperti Moodle, Hampir semua TIK ini dapat diadopsi oleh guru untuk mengembangkan

keterampilan literasi siswa dengan mengambil unsur-unsur dinamis interaktif. Kebanyakan TIK bebas dan mudah diakses sehingga memungkinkan informasi lebih mudah diakses dan memudahkan terjadinya pertukaran ide maupun informasi yang sangat penting dalam mendukung konsep belajar sepanjang hidup (Linn 2004).

TIK juga mengubah kerangka berpikir dalam menggunakan teknologi untuk pembelajaran. Jonassen dan Reeves (1996) mengungkap perubahan paradigma dalam penggunaan komputer dalam pembelajaran. Menurut mereka komputer komputer jika hanya dijadikan sumber belajar siswa hanya akan membuat siswa pasif saja, oleh karena itu harus dikondisikan agar siswa belajar bersama komputer, bukan belajar dari komputer. Meskipun guru didorong untuk mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran, namun hasil beberapa riset menunjukkan bahwa guru menggunakan teknologi hanya terbatas mendukung komunikasi pribadi mereka dan menyiapkan bahan/materi yang akan digunakan di kelas. Bebell et al, (2004) menyatakan bahwa penggunaan TIK oleh guru dapat dikategorikan menjadi beberapa tahapan yaitu: mencari dan mempersiapkan bahan ajar, menyajikan informasi, komunikasi dan kolaborasi, dan pekerjaan administratif sebagai guru.

Penggunaan TIK oleh guru yang masih terbatas masih dapat dimengerti karena teknologi ini memang dirancang untuk memfasilitasi pencarian informasi dan komunikasi. Tamim et al. (2011) dari hasil studi meta-analisis mengungkapkan bahwa dari publikasi yang ada dari tahun 1985 sampai 2011, hanya ada 25 kajian tentang TIK dalam pem-

belajaran, 20 kajian tentang penggunaan CAI (computer-assisted instruksi) sebagai alat bantu pembelajaran, salah satu alat simulasi yang digunakan, dan hanya empat yang digunakan TIK sebagai alat kognitif. Penggunaan TIK sebagai alat kognitif juga masih terbatas, belum mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran dan menggunakan TIK untuk membelajarkan siswa berlatih dengan pendekatan konstruktivis.

Guru harus memfasilitasi siswa untuk menggunakan teknologi untuk mendukung pengembangan keterampilan kognitif dan belajar konten ilmu yang dipelajari. Hsu dan Wang(2010) berpendapat bahwa dalam ketrampilan literasi dengan TIK, siswa harus memiliki: keterampilan teknologi (kemampuan untuk mengoperasikan komputer dan jaringan teknologi), kemampuan membaca (membaca, menulis, memahami, dan berkomunikasi), dan keterampilan kognitif (berpikir kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan penelitian dan evaluasi). Menurut National Science Education Standards (NRC) (1996), literasi sains merupakan luaran dari pendidikan sains dan belajar penemuan merupakan pusat pembelajaran sains. Oleh karena itu siswa harus terlibat dalam dalam penyelidikan ilmiah dan dapat menggunakan metode ilmiah untuk mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang meyakinkan. National Science Teachers Association Position Statement (NSTA) (2004) menganjurkan guru mempersiapkan siswa kemampuan ilmiah dengan memfasilitasi siswa untuk (1) mengajukan pertanyaan yang bisa dijawab melalui penyelidikan ilmiah, (2) mengumpulkan bukti yang dibutuhkan untuk menjawab

berbagai pertanyaan, (3) menafsirkan dan menganalisis data melalui alat yang tepat, (4) membuat kesimpulan untuk membuat penjelasan berdasarkan bukti, dan (5) mengkomunikasikan hasil penyelidikan mereka dengan kelompok lain.

Wang dan Hsu (2012) mengungkapkan beberapa indikator untuk mengidentifikasi keterkaitan proses sains dan TIK/multimedia. 1) melokalisasi informasi (siswa melokalisasi dan mengorganisir berbagai informasi yang berhubungan dengan masalah yang akan dicari solusinya seperti data numeris, teks, video maupun gambar), 2) mengevaluasi informasi yang berguna (siswa mengidentifikasi dan menafsirkan secara meyakinkan informasi yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan), 3) mensintesis informasi (siswa menggunakan piranti yang produktif untuk membuat informasi dan menyajikan temuan mereka menggunakan chart, gambar, video dan konten yang interaktif, 4) mengkomunikasikan jawaban (siswa menggunakan TIK dan jaringan sosial untuk bekerja sama dan saling bertukar informasi tentang temuan mereka). Dengan demikian, siswa harus mampu dan menguasai ketrampilan untuk mengoperasikan TIK dan ketrampilan kognitif untuk memecahkan masalah. Ketika siswa belajar proses penemuan ilmiah dengan bantuan TIK mereka secara tidak langsung belajar literasi. Seorang guru yang akan menggunakan model pembelajaran yang berfokus pada siswa perlu menguasai ketrampilan TIK yang tinggi, ketrampilan melaksanakan pembelajaran dengan inquiri dan memiliki pengetahuan yang cukup untuk mengimplementasikan berbagai media TIK

untuk mendukung pembelajaran yang akan dilakukan.

METODOLOGI PENELITIAN

Subyek penelitian ini adalah guru fisika SMA yang tergabung dalam MGMP fisika kota Surakarta.. Penelitian ini dilaksanakan dengan desain penelitian deskriptif. Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 45 orang. Data pada penelitian ini diperoleh melalui teknik angket dan wawancara. Wawancara dilakukan terhadap 5 orang guru berdasarkan tanggapan hasil angket yang mereka isi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil angket dan wawancara yang dilakukan terhadap guru menunjukkan bahwa guru telah biasa menggunakan Spreadsheet Excel, Microsoft word, PPT, Video dan macromedia Flash dalam pembelajaran fisika. Secara lengkap hasil analisis angket tentang penggunaan TIK dalam pembelajaran fisika disajikan dalam tabel berikut

Tabel 1 Program yang Biasa digunakan Guru Fisika dalam pembelajaran di Kelas

No	Nama Program	Frekuensi (%)
1	Power Point (PPT)	76
2	Video	10
3	Microsoft Word	24
4	Spreadsheet Excel	19
5	Macromedia Flash	52

Berdasarkan tabel 1 dapat dikemukakan bahwa dari 45 orang guru yang menjadi respondent, 76 % sering menggunakan media Power point dalam pembelajaran disusul

Macromedia Flash, Microsoft Word, Spreadsheet Excel, dan Video. Dalam kaitannya dengan penggunaan Macromedia Flash beberapa guru menyatakan bahwa mereka belum mampu membuat sendiri, mereka hanya menggunakan media yang sudah ada yang diunduh dari internet. Untuk penggunaan Power point, beberapa guru menyatakan bahwa mereka sering membuat slide PPT sendiri, namun mereka juga sering mengunduh PPT dari internet kemudian diedit untuk digunakan dalam pembelajaran. Untuk penggunaan Microsoft word, beberapa guru menyatakan bahwa Microsoft word digunakan untuk membuat bahan ajar seperti LKS maupun ringkasan materi. Sedangkan untuk penggunaan video, guru menyatakan menggunakan video yang diunduh dari youtube untuk menunjukkan kepada siswa berbagai fenomena fisika. Software *Spreadsheet* yang dikenal guru adalah *Microsoft Excel*. Semua guru pernah memiliki pengalaman menggunakan *Microsoft Excel* 2003 maupun 2007. Namun demikian berdasarkan hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa mereka menggunakan *Microsoft Excel* dalam pembelajaran fisika dengan bahan diambil dari internet. Meskipun beberapa guru mengetahui potensi *Microsoft Excel* dalam pembelajaran fisika namun mereka belum mampu mengimplementasikan *Microsoft Excel* dalam pembelajaran karena kemampuan mereka menggunakan fasilitas *Microsoft Excel* seperti rumus-rumus masih kurang.

Dalam kaitannya dengan penggunaan TIK untuk menanamkan keahlian literasi siswa dalam mendukung pembelajaran fisika diuraikan sebagai berikut. Guru menggunakan TIK

seperti PPT, animasi dengan Macromedia Flash, video, Microsoft word, dan Spreadsheet Excel untuk memotivasi siswa belajar dan mempermudah proses pembelajaran. Untuk mendukung ketrampilan literasi siswa yaitu seperti melokalisasi informasi, mengevaluasi informasi, mensintesis informasi, dan mengkomunikasikan jawaban belum dilakukan guru secara terintegrasi dalam pembelajaran. Siswa sudah biasa diminta mencari materi berupa data, teks, video maupun gambar kemudian diminta menyusun dan menyajikan di kelas. Namun demikian kebanyakan guru, setelah siswa menyajikan presentasi hanya memberikan komentar dan penilaian saja. Guru tidak meminta siswa menggunakan berbagai media TIK yang biasa digunakan seperti Macromedia Flash, video, Microsoft word, dan Spreadsheet Excel untuk menunjang pembelajaran yang lebih bersifat peneuan (inquiry). Menurut guru, jika pembelajaran inquiry benar-benar diterapkan akan menghabiskan waktu, apalagi siswa harus menggunakan perangkat TIK dalam proses pembelajaran tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan penelitian yang dilakukan Wang dan Hsu (2012) yang mengungkapkan bahwa kemampuan guru dalam menggunakan TIK belum dapat tercerminkan dari penggunaan media TIK saat mereka mengajar. Padahal kemampuan guru untuk mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran sangat penting untuk memfasilitasi kemampuan kognitif siswa. Kurangnya ketrampilan guru yang memadai dalam teknologi ini dapat menghambat kemampuan guru untuk menggunakan teknologi sebagai alat kognitif untuk memfasilitasi siswanya belajar proses penyelidikan ilmiah.

I. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa guru SMA sudah banyak yang menggunakan TIK dalam pembelajaran fisika seperti dengan penggunaan program Macromedia Flash, video, Microsoft word, dan Spreadsheet Excel. Namun demikian, guru belum mengintegrasikan media TIK tersebut untuk menamkan literasi siswa. Oleh karena itu dipandang penting bagi guru untuk semakin meningkatkan kemampuan dalam menggunakan TIK dan mengintegrasikan dalam pembelajaran seperti dengan mengikuti diklat/pelatihan.

II. DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, J.M. (2013). *Transforming high school physics with modeling and computation*. Physics and Astronomy Theses Department of Physics and Astronomy. diunduh dari http://scholarworks.gsu.edu/phy_astr_theses.
- Bebell D, Russell M, O'Dwyer L (2004) Measuring teachers' technology uses: why multiple-measures are more revealing. *J Res Technol Educ* 37(1):45–63
- Campbell T, Wang S-K, Hsu H-Y, Duffy AM, Wolf PG (2010) Learning with web tools, simulations, and other technologies in science classrooms. *J Sci Educ Technol* 19(5):505–511
- Hsu H-Y, Wang S-K (2010) Middle School Science Teachers' Confidence and Pedagogical Practice of New

- Literacies J Sci Educ Technol (2013) 22:314–324
- Hsu H-Y, Wang S-K (2010) Using gaming literacies to cultivate new literacies. *Simul Gaming* 41(3):400–417
- Jonassen DH, Reeves TC (1996) Learning with technology: using computers as cognitive tools. In: Jonassen DH (ed) *Handbook of research for educational communications and technology*. Macmillan, New York, pp 693–719
- Linn MC (2004) Using ICT to teach and learn science. In: Holliman R, Scanlon E (eds) *Mediating science learning through information and communications technology*. Routledge Falmer, London, pp 9–26
- National Science Teacher Associations Board of Directors (2004) NSTA position statement: scientific inquiry. diunduh dari <http://www.nsta.org/about/positions/inquiry.aspx>
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). *How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy*. *Science Education*, 87, 224-240.
- Tamim RM, Bernard RM, Borokhovski E, Abrami PC, Schmid RF (2011) What forty years of research says about the impact of technology on learning: a second-order meta-analysis and validation study. *Rev Educ Res* 81(4):4–28.