

OPTIMALISASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI MELALUI PELATIHAN MEDIA PEMBELAJARAN BAGI GURU DI KOTA SALATIGA

Isnarto, Riza Arifudin, Didi Pramono

Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Diterima: Oktober 2018 Disetujui: November 2018 Dipublikasikan: Desember 2018

Abstrak

Penelitian kelembagaan di Pusat Pengembangan Media Pendidikan Universitas Negeri Semarang yang dilakukan oleh Isnarto, dkk (2015) mendapatkan fakta bahwa ketersediaan media pembelajaran mata pelajaran kategori ujian sekolah yakni matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan di sekolah sangat kecil. Ketersediaan media 41,4% sekolah dasar termasuk dalam kategori sangat kurang dan 35,8% termasuk kategori kurang. Kategori sangat kurang bermakna bahwa ketersediaan media pembelajaran kurang dari 25% kebutuhan, sedangkan kategori kurang bermakna bahwa ketersediaan media pembelajaran sebesar 26% sampai dengan 50% kebutuhan guru. Fakta ini menjadi alasan perlunya dilaksanakan pelatihan media berbantuan TIK untuk guru melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Tema “Aplikasi Teknologi Informasi dan Komunikasi Melalui Pelatihan Media Pembelajaran bagi Guru di Kota Salatiga”. Hasil kegiatan pengabdian ini diantaranya (1) meningkatnya kompetensi guru dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis android; (2) 35 aplikasi android hasil karya guru-guru SMA dan SMK di Salatiga; (3) aplikasi ini selanjutnya diunggah di laman media.lp3.unnes.ac.id.; (4) artikel ilmiah hasil; (5) publikasi di media cetak Suara Merdeka; (6) rencana untuk menetapkan hak paten atas karya-karya media pembelajaran berbasis android terbaik; dan (7) dampak lanjutan dari kegiatan ini adalah aspirasi dari guru-guru untuk diberi pelatihan lanjutan, baik di bidang yang sama maupun bidang-bidang yang lainnya. Simpulan dari kegiatan ini guru-guru sangat tertarik untuk mengikuti kegiatan dalam rangka peningkatan kompetensi dan juga berkeinginan untuk menerapkan media pembelajaran berbasis android ke dalam pembelajarannya. Hanya saja, guru membutuhkan daya dukung maksimal dari pihak-pihak terkait agar media yang dikembangkan bisa lebih optimal lagi, sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar bagi peserta didik. Saran dari hasil kegiatan ini adalah perlu dibentuk tim yang terdiri atas tim penulis materi, pengkaji materi, pembuat aplikasi, dan pengkaji aplikasi dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis android ini agar pengembangan media pembelajaran berbasis android bisa lebih optimal.

Kata Kunci: Android, Kompetensi, Media Pembelajaran

Pendahuluan

Latar Belakang

Penelitian kelembagaan di Pusat Pengembangan Media Pendidikan Universitas Negeri Semarang yang dilakukan oleh Isnarto, dkk (2015) mendapatkan fakta bahwa ketersediaan media pembelajaran mata pelajaran kategoris ujian sekolah yakni matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan di sekolah dasar wilayah Kota Semarang sangat kecil. Ketersediaan media 41,4% sekolah dasar termasuk dalam kategori sangat kurang dan 35,8% termasuk kategori kurang. Kategori sangat kurang bermakna bahwa ketersediaan media pembelajaran kurang dari 25% kebutuhan, sedangkan kategori kurang bermakna bahwa ketersediaan media pembelajaran sebesar 26% sampai dengan 50% kebutuhan guru. Selain itu, ada pula penelitian lain yang terkait yaitu Ratini (2011) menulis artikel berjudul “Penggunaan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi Pada Siswa Sma Muhammadiyah 1 Metro Tahun Pelajaran 2010/2011”.

Temuan penelitian Isnarto dkk. (2015) menunjukkan bahwa mayoritas sekolah mengalami kekurangan media pembelajaran. Hasil pendalaman menunjukkan bahwa faktor penyebab kurangnya ketersediaan media pembelajaran antara lain (1) rendahnya kreativitas guru

dalam memproduksi media pembelajaran, (2) rendahnya pengalokasian anggaran untuk pengembangan media pembelajaran, (3) kurangnya ketersediaan waktu bagi guru untuk dapat mengembangkan media pembelajaran, dan (4) sedikitnya bantuan pemerintah (instansi terkait) berupa pengadaan media pembelajaran.

Sebagian besar, aktivitas guru terkait pemanfaatan dan pengembangan media masuk dalam kategori rendah. Sebesar 79,63% guru, dalam satu semester kurang dari 10 kali memanfaatkan media dalam pembelajaran yang dilakukan. Rendahnya kreativitas guru dalam pengembangan media pembelajaran perlu mendapat perhatian dari Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK). Sebagai pradosen guru, LPTK perlu melakukan pendampingan kepada para guru untuk selalu meningkatkan kompetensi.

Ketersediaan Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. Fakta yang diungkap dalam penelitian meliputi ketersediaan lima jenis media pembelajaran yakni (1) media bentuk fisik, (2) media bentuk cetak, (3) media bentuk audio, (4) media bentuk audio visual, dan (5) media berbantuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian angket yang mengungkap ketersediaan media pembelajaran di sekolah tempat

responden mengajar. Responden menyampaikan fakta di sekolahnya dengan memilih opsi yang sesuai di antara 4 pilihan, yakni SK berarti “Sangat Kurang (Ketersediaan kurang dari 35% dari tingkat kebutuhan)”, KR berarti “Kurang (Ketersediaan kurang dari 35% dari tingkat kebutuhan)”, CK berarti Cukup (Ketersediaan antara 70% sampai dengan 100% dari tingkat kebutuhan), dan LK berarti “Lebih dari Cukup (Ketersediaan cukup, bahkan terdapat lebih dari satu jenis media untuk pembelajaran topik tertentu)”.

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2015 di 18 sekolah yang tersebar di 4 Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Pendidikan Kota Semarang menghasilkan simpulan sebagai berikut. Media Bentuk Fisik; Media bentuk fisik merupakan benda-benda manipulatif yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil angket, diperoleh fakta bahwa mayoritas sekolah menyatakan ketersediaan alat peraga fisik sangatlah kurang. Sebesar 18,67% sekolah tergolong dalam kategori sangat kurang, dan 53,67% masuk kategori kurang. Media Bentuk Cetak; Media pembelajaran bentuk cetak merupakan media yang diperoleh melalui proses grafis atau printing. Berdasarkan hasil angket, diperoleh fakta bahwa mayoritas sekolah menyatakan ketersediaan media tersebut sangatlah kurang. Sebesar 29,33% sekolah tergolong dalam kategori sangat kurang, dan 35,67% masuk kategori kurang. Media Audio Visual; Media pembelajaran bentuk audio visual merupakan produk pandang-dengar yang dapat dipergunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil angket, diperoleh fakta bahwa ketersediaan media bentuk audio visual sangat kurang. Mayoritas sekolah menyatakan bahwa ketersediaan media tersebut sangatlah kurang. Sebesar 50% sekolah tergolong dalam kategori sangat kurang, dan 33,33% masuk kategori kurang. Media Berbasis TIK; Media pembelajaran berbasis TIK merupakan produk yang pembuatannya menggunakan bantuan komputer. Berdasarkan hasil angket, diperoleh fakta bahwa ketersediaan media bentuk audio visual sangat kurang. Mayoritas sekolah menyatakan bahwa ketersediaan media tersebut sangatlah kurang. Sebesar 63% sekolah tergolong dalam kategori sangat kurang, dan 24% masuk kategori kurang.

Berdasarkan uraian pada Pendahuluan ini, perlu dilaksanakan pelatihan pengembangan media berbantuan TIK untuk guru melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Tema “Optimalisasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pengembangan Media Pembelajaran pada Guru di Kota Salatiga”. Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah:

1. Bagaimana tingkat kebutuhan kegiatan pembelajaran yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi saat ini?
2. Bagaimana optimalisasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi melalui pelatihan media pembelajaran di Kota Salatiga?

3. Bagaimana hasil monitoring dan evaluasi implementasi aplikasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi melalui pelatihan media pembelajaran di Kota Salatiga?

Metode Penelitian

Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dengan bobot 40% teori dan 60% praktek. Materi teoritis diarahkan untuk memberikan bekal keilmuan bagi guru dalam pengembangan media yang baik. Hal ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) identifikasi kebutuhan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran; (2) penentuan materi/topik yang dapat dikembangkan dengan bantuan TIK; dan (3) pengembangan naskah/skenario.

Materi praktek diarahkan untuk memproduksi media pembelajaran sesuai dengan skenario/naskah yang sudah ditetapkan. Langkah-langkah pelaksanaan: (1) kegiatan praktik dilakukan secara berkelompok; dan (2) guru peserta pelatihan dikelompokkan berdasarkan kelas yang diajar.

Setiap kelompok terdiri dari 3-5 guru membuat satu produk media. Berikut adalah rincian dari metode pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat, yaitu: (1) penyampaian materi tentang pengembangan materi media berbasis TIK; (2) penyampaian materi tentang pengembangan skenario media; (3) praktik mengembangkan media; dan (4) evaluasi hasil pengembangan media.

Evaluasi kegiatan ini akan dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Evaluasi secara langsung dilakukan pada saat pelatihan yang mencakup: (1) bagaimana keseriusan guru dalam mengikuti kegiatan pelatihan ini, (2) bagaimana pengetahuan guru tentang pengembangan materi media berbasis TIK, (3) bagaimana pengetahuan guru tentang pengembangan skenario media, (4) bagaimana proses praktik mengembangkan media. Kemudian, evaluasi secara tidak langsung berupa pemantauan tindak lanjut kegiatan ini, yaitu: (1) bagaimana para guru menerapkan pengetahuan yang telah diperolehnya dalam pelatihan, dan (2) bagaimana para guru menindaklanjuti kegiatan pelatihan ini dalam pembelajaran di kelas.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Optimalisasi Teknologi Informasi dan Komunikasi melalui Pelatihan Media Pembelajaran bagi Guru di Kota Salatiga” ini diantaranya: (1) kompetensi guru dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis android; (2) aplikasi android hasil karya guru-guru SMA dan SMK di Salatiga, sebanyak 35 aplikasi. Aplikasi ini selanjutnya diunggah di laman media.lp3.unnes.ac.id.; (3) artikel ilmiah hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat; (4) rencana untuk menetapkan hak paten atas karya-karya media pembelajaran berbasis android terbaik yang dihasilkan oleh

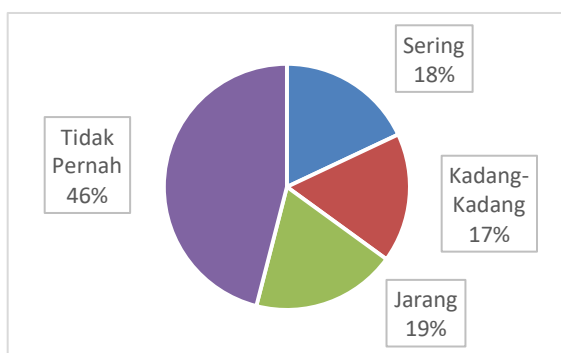
guru-guru peserta pelatihan; (5) hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini memiliki efek domino, yang secara positif bisa ditindaklanjuti pada kegiatan-kegiatan berikutnya. Hasil yang dimaksud adalah perluasan kemitraan dan kerja sama. Aspirasi yang dihimpun dari guru-guru peserta kegiatan menginginkan ada kegiatan-kegiatan pelatihan-pelatihan lagi guna peningkatan kompetensi guru-guru, baik dalam hal pengembangan media, penulisan karya ilmiah, penguatan literasi, model-model pembelajaran mutakhir, maupun hal-hal lain yang terkait dengan peningkatan kompetensi guru. Pelatihan-pelatihan yang diselenggarakan diharapkan dilaksanakan selama 32 jam, sehingga memenuhi kriteria bagi guru untuk menyertakannya dalam isian Sasaran Kinerja Pegawai (SKP); (6) Publikasi kegiatan pengabdian di media cetak Suara Merdeka.

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memunculkan inspirasi untuk mengangkat sebuah permasalahan terkait dengan kesiapan SDM guru dalam menghadapi pembelajaran di era disrupsi dan revolusi industri 4.0. Kondisi ini penting, mengingat inovasi dalam pembelajaran merupakan salah satu kunci sukses sebuah proses pendidikan. Ide ini kemudian dituangkan ke dalam artikel ilmiah populer yang dipublikasikan di Suara Merdeka.

Pembahasan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan “Optimalisasi Teknologi Informasi dan Komunikasi melalui Pelatihan Media Pembelajaran bagi Guru di Kota Salatiga” mencakup beberapa tahapan kegiatan, diantaranya (1) melakukan analisis kebutuhan kegiatan pembelajaran yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi, (2) melakukan pelatihan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi, dan (3) melakukan monitoring dan evaluasi implementasi aplikasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi melalui pelatihan media pembelajaran.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa guru-guru belum secara optimal memaksimalkan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media pembelajarannya. Berdasarkan data di lapangan, menunjukkan grafik sebagai berikut.

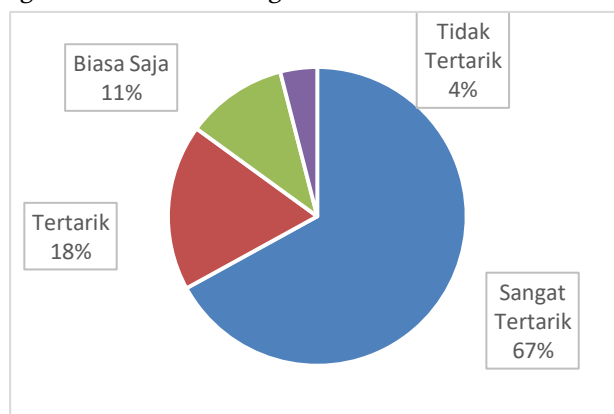


Gambar 1 Penggunaan TIK dalam Pembelajaran

Gambar di atas menunjukkan bahwa 46% guru belum mengoptimalkan penggunaan TIK sebagai media

pembelajaran. Sisanya 19% guru mengaku jarang menggunakan TIK, 17% guru menjawab kadang-kadang menggunakan TIK, dan 18% menjawab sering menggunakan TIK sebagai media pembelajaran. Fakta ini cukup menarik, mengingat di era disrupsi dan revolusi industri 4.0 ini maka kebutuhan akan media pembelajaran sangat penting untuk dikembangkan sebagai penjemputan antara guru dan peserta didiknya.

Sebenarnya guru-guru sangat tertarik untuk mengikuti kegiatan-kegiatan pengembangan diri, misalnya seperti terlibat dalam pelatihan “Optimalisasi Teknologi Informasi dan Komunikasi melalui Pelatihan Media Pembelajaran bagi Guru di Kota Salatiga”. Hal ini terbukti dari data hasil



observasi awal yang menunjukkan data sebagai berikut.

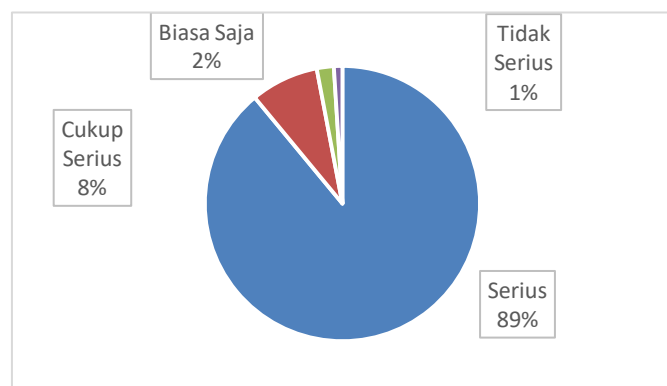
Gambar 2 Minat Guru dalam Mengikuti Pelatihan

Gambar di atas menjelaskan bahwa 67% guru sangat tertarik jika ada kegiatan-kegiatan pelatihan untuk pengembangan dirinya. Sedangkan, 18% guru menjawab tertarik, 11% guru bersikap biasa saja, dan 4% guru tidak tertarik. Ketertarikan guru ini dikarenakan faktor materi pelatihan yang juga menarik, yakni optimalisasi media pembelajaran, karena selama ini guru-guru lebih sering diberi pelatihan pengembangan perangkat pembelajaran. Rasa jenuh membuat guru-guru menginginkan pelatihan yang lain, yang bisa menambah kompetensi guru dalam mengembangkan media pembelajaran. Minat itu kemudian diwujudkan dalam bentuk pelatihan pembuatan aplikasi android.



Gambar 3 Pelatihan Pembuatan Aplikasi Android Tahap 1

Hasil analisis kebutuhan juga menjelaskan bahwa guru-guru lebih menginginkan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis android, daripada media-media pembelajaran lainnya. Data menunjukkan bahwa.



Gambar 4 Jenis Pelatihan yang ingin Diikuti

Gambar 4 menjelaskan bahwa 74% guru menginginkan pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis android. Hal ini karena trend saat ini, masyarakat (siswa) tidak bisa terlepas dari gawainya. Sehingga trend ini perlu dipahami dengan baik. Arus deras perkembangan teknologi tidak bisa dibendung. Hal yang bisa dilakukan adalah dengan tetap mengikuti arus tersebut dengan tetap memegang teguh jati diri sebagai bangsa Indonesia. Trend ini pula lah yang juga masuk ke dalam ranah pembelajaran. Sehingga dunia pendidikan perlu tanggap dalam menyikapi laju perkembangan teknologi di era disrupsi dan revolusi industri 4.0.

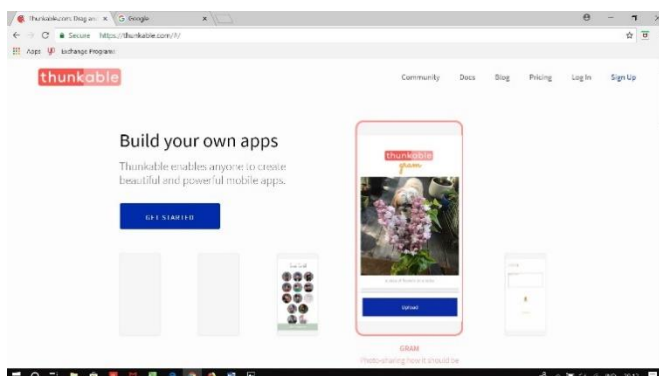
Pelatihan pembuatan powerpoint kini tidak begitu diminati, karena hanya 13% guru saja yang ingin mengikutinya. 9% guru ingin diberi pelatihan pembuatan media pembelajaran konvensional, dan yang paling sedikit adalah peminat pelatihan pembuatan video pembelajaran, karena hanya 4% guru saja yang memilihnya.

Berdasarkan data angket di atas, dapat disimpulkan bahwa guru belum optimal dalam menggunakan TIK sebagai media pembelajaran. Sebenarnya guru-guru sangat tertarik jika ada pelatihan pengembangan media pembelajaran. Syaratnya, media pembelajaran yang dikembangkan adalah sesuatu yang baru (something new), misal media pembelajaran berbasis android.

Muatan materi dalam kegiatan pelatihan "Optimalisasi Teknologi Informasi dan Komunikasi melalui Pelatihan Media Pembelajaran bagi Guru di Kota Salatiga" ini diantaranya: (1) Pengenalan aplikasi untuk pembelajaran yang sudah ada di playstore; (2) Pengenalan aplikasi untuk pembuatan media pembelajaran berbasis android; (3) Penyiapan komputer untuk pembuatan dan HP android untuk simulasi; (4) Pembuatan aplikasi android sederhana; (5) Menjalankan aplikasi android sederhana; dan (6) Membuat aplikasi android untuk pembelajaran, diantaranya (a) Membuat skenario media pembelajaran (Menu, Materi, Soal); (b) Merancang design tampilan aplikasi; (c) Membuat

tampilan aplikasi android; (d) Membuat coding pada aplikasi android; (e) Melakukan uji coba aplikasi; (f) Revisi dan penambahan fitur.

Pembuatan aplikasi android ini menggunakan layanan pembuatan aplikasi android yang sudah tersedia pada laman thinkable.com. Thinkable adalah suatu aplikasi atau tools IDE open source seperti App Inventor. Saat ini Thinkable merupakan aplikasi satu-satunya yang tersedia dalam pembuatan aplikasi berbagai jenis mobile yakni Android dan iOS dalam keperluan programmer atau developer mobile. Tools ini menggunakan block programming.



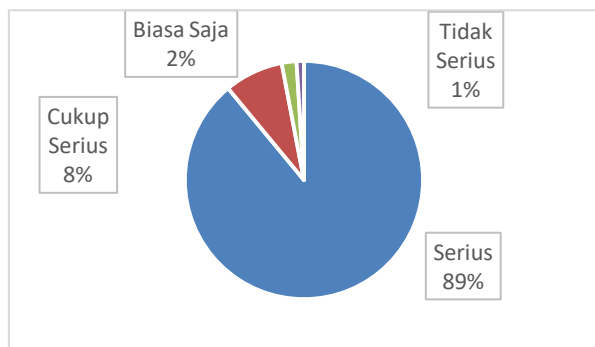
Gambar 5 Aplikasi Thinkable

Thinkable merupakan aplikasi gratis untuk semua pengguna yang ingin membuat aplikasi Android tanpa ribet dan memakan waktu yang lama. Tidak ada persyaratan dalam pendaftaran Thinkable ini. Untuk sign-in, harus menggunakan email dari gmail (Google Mail). Hal ini karena Thinkable termasuk bagian dari App Engine milik Google. File eksistensi dari Thinkable adalah (.aia) dan plugin eksistensinya (.aix). Plugin eksistensi isi berisi beberapa kode perintah dalam bahasa pemrograman Java (.java) yang akan mengkonversi menjadi file plugin eksistensi (.aix), ini berguna bagian extension (<http://www.dwispongy.tk>). Pelatihan Thinkable ini dilanjutkan pada kegiatan tahap 2.



Gambar 6 Pelatihan Pembuatan Aplikasi Android Tahap 2

Evaluasi kegiatan ini berwujud data hasil survey, yang menunjukkan bahwa guru dengan serius dalam mengikuti kegiatan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis android ini.



Gambar 7 Tingkat Keseriusan Guru dalam Mengikuti Kegiatan

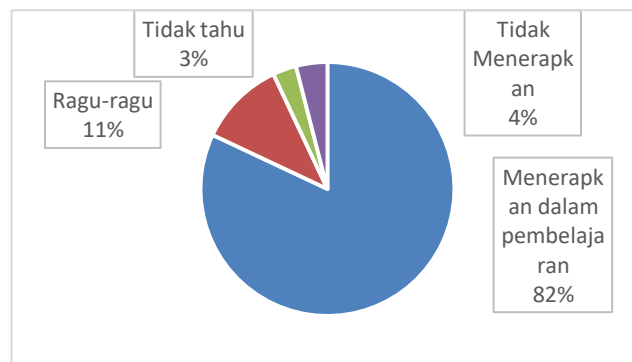
Gambar di atas menunjukkan tingkat apresiasi guru-guru terhadap kegiatan pelatihan media pembelajaran berbasis android. Tercatat 89% guru mengatakan serius selama mengikuti kegiatan pelatihan. 8% guru menyatakan cukup serius, 2% guru menyatakan biasa saja, dan ada 1% guru yang menjelaskan tidak serius. Tingkat keseriusan tersebut tentu saling terkait dengan daya tangkap guru-guru dalam memahami materi.



Gambar 8 Tingkat Pemahaman Guru Terhadap Materi Pelatihan

Gambar di atas menunjukkan bahwa 92% guru menyatakan mendapatkan pengetahuan baru dalam hal pembuatan media pembelajaran berbasis android. Sedangkan 6% guru menyatakan cukup baru, masing-masing 1% guru menyatakan biasa saja dan tidak ada yang baru. Hal ini disebabkan peserta kegiatan salah satunya adalah guru TIK di sekolah, sehingga sudah cukup memahami aplikasi Thunkable sebagai aplikasi untuk membuat aplikasi android.

Berdasarkan tingkat keseriusan guru dan tingkat pemahaman guru, maka sebagian besar guru menyatakan bahwa akan menerapkan pengetahuannya dalam membuat media pembelajaran berbasis android ke dalam pembelajarannya. Data hasil survey menunjukkan bahwa:



Gambar 9 Tingkat Keberlanjutan Hasil Pelatihan

Gambar di atas menunjukkan bahwa 82% guru peserta pelatihan menyatakan bahwa mereka akan menerapkan keterampilan dalam membuat media pembelajaran berbasis android ke dalam pembelajarannya. Sedangkan 11% guru menyatakan ragu-ragu, 3% guru menyatakan tidak tahu, dan 4% guru menyatakan tidak akan menerapkan kompetensi tersebut. Faktor-faktor pendorong guru untuk bersikap ragu-ragu, tidak tahu, dan tidak menerapkan keterampilan dalam membuat media pembelajaran berbasis android diantaranya karena: (1) tingkat kerumitan dalam membuat media; (2) membutuhkan waktu yang lama; (3) beban kerja yang sudah sangat banyak; (4) membutuhkan tim untuk mengerjakannya; dan (5) muatan materi dalam aplikasi android harus dirancang dengan matang agar aplikasi android efektif digunakan.

Simpulan

Guru sangat membutuhkan pelatihan pemanfaatan TIK dalam pembelajaran, utamanya pembuatan aplikasi android. Hal ini ditunjukkan dari tingginya minat guru untuk mengikuti pelatihan dengan serius. Optimalisasi teknologi informasi dan komunikasi melalui pelatihan media pembelajaran di Kota Salatiga berhasil dicapai, mengingat kegiatan ini telah menghasilkan 35 aplikasi android, hasil karya guru-guru di Salatiga. Guru-guru juga semakin termotivasi untuk pengembangan diri dan pengembangan kompetensi. Baik kompetensi pedagogik, profesional, sosial, maupun kompetensi personal. Terlebih kegiatan ini sejalan dengan perkembangan era disrupsi dan revolusi industri 4.0. Hasil monitoring dan evaluasi menjelaskan bahwa guru berkeinginan untuk menerapkan media pembelajaran berbasis android ke dalam pembelajarannya. Hanya saja, guru membutuhkan daya dukung maksimal dari pihak-pihak terkait agar media yang dikembangkan bisa lebih optimal lagi, sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar bagi peserta didik.

Daftar Pustaka

- Arsyad, Azhar. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Ena, Ouda Teda. 2001. *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Isnarto, dkk. 2015. *Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Media Pembelajaran di Sekolah*. LP2M Unnes. Penelitian Kelembagaan.
- Ratini. 2011. *Penggunaan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi pada Siswa SMA Muhammadiyah 1 Metro tahun Pelajaran 2010/2011*. UMM
- Wijaya, permana yoga. 2010. *Efektifitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Bagi Prestasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Tik. (Online)*. (http://dc199.4shared.com/download/Kx8V8dg8/EFEKTIFITAS_MEDIA_PEMBELAJARAN.pdf?tsid=20101027-234911-41bcc6b8 diakses 3 Maret 2013).