

Teacher Competence in Making Learning Media of ICT-Based PowerPoint-iSpring with Emphasis on Three Levels of Representation

Minda Azhar^{*1}, Alizar¹, Guspatni¹, Miftahul Khair¹, Nur Afni¹, Wildi Micas Putri¹, Zuhendra²

¹ Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Padang, Air Tawar Barat, Kota Padang, 25131, Indonesia

² Jurusan Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Air Tawar Barat, Kota Padang, 25131, Indonesia

*Correspondence: minda@fmipa.unp.ac.id; Tel.: 0751-57420106

Diterima 22 November 2020, Disetujui 15 Februari 2021, Dipublikasikan 31 Maret 2021

Abstract – The aim of the Community Partnership Program (PKM) service activity is to increase teacher competency in making learning media of ICT-based PowerPoint-iSpring with emphasis on three levels of representation. The method of PKM was lectures, demonstrations and workshops. The lecture and demonstration methods were used to deliver the topics i.e ICT and internet terminology, three levels representation and 21st century learning, making learning media of PowerPoint-iSpring, using Camtasia software. The practice includes quick tricks of editing images from ebooks, google image, video learning and transferring them to PowerPoint-iSpring learning media. Workshops were to make PowerPoint-iSpring media accompanied by videos of learning, animation of chemical, physical and biological concepts. This activity can improve the knowledge and skills of chemistry teachers using standard chemistry, physics and biology e-books, videos of learning and animation from internet. This community service activities can improve the knowledge and skills of chemistry teachers in integrating a variety of learning resources that can be used to create ICT-based PowerPoint-iSpring with emphasizing on three levels of representation.

Keywords — PowerPoint-iSpring, three levels of representation, ICT, community partnership program,

Pendahuluan

Laboratorium komputer, dan internet merupakan sarana penting untuk pelaksanaan kurikulum 2013 yang lebih baik. Salah satu kegunaannya adalah untuk membuat media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi. Pengetahuan kimia dapat direpresentasikan dalam tiga cara utama yaitu makro, submikro dan simbolik yang dinamakan dengan triplet kimia [1]. Ketiga level ini lebih dikenal dengan level makroskopik, level submikroskopik dan level simbolik [2][3]. Level makroskopik adalah sesuatu yang nyata dan secara langsung atau tidak langsung merupakan bagian dari pengalaman sehari-hari. Level submikroskopik adalah fenomena yang nyata tetapi masih memerlukan teori untuk menjelaskan apa yang terjadi pada tingkat molekuler dan menggunakan representasi model teoritis. Level simbolik adalah representasi dari suatu kenyataan dapat berupa simbol, rumus atau persamaan. Seorang

guru fisika, kimia dan biologi sebaiknya mempunyai kemampuan menghubungkan keterkaitan tiga level representasi tersebut untuk pemahaman konsep secara utuh. Keterkaitan ini hendaknya timbal balik yang dinamakan dengan interkoneksi. Pemahaman seseorang terhadap suatu konsep ditunjukkan oleh kemampuannya mentransfer dan menghubungkan antara level makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Ketiga level representasi ini umumnya sudah banyak ditemui pada buku-buku *general chemistry, physic* dan *biology* terbitan 2010 ke atas. Buku-buku tersebut dapat *download* secara bebas (*free*) dari web. Representasi kimia, fisika dan biologi pada buku tersebut dapat dipindahkan ke media pembelajaran *PowerPoint-iSpring*.

Penggunaan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi memberikan keuntungan antara lain dapat memvisualisasikan konsep-konsep abstrak,

mensimulasikan proses yang sulit dilakukan secara manual, menampilkan materi pembelajaran dalam berbagai format sehingga lebih menarik dan terbaru dari berbagai sumber, memungkinkan terjadi interaksi pembelajar dan materi pembelajaran, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan tenaga, mendukung perubahan peran guru ke arah fasilitator dan mediator [4].

Media *PowerPoint* telah digunakan oleh guru fisika, kimia dan biologi di MAN 2 Kota Padang tetapi belum dalam bentuk *PowerPoint-iSpring* dengan penekanan pada tiga level representasi dan hubungan timbal balik antara ketiganya. Hubungan ketiga level representasi ini sangat penting untuk pemahaman konsep secara utuh [1]. Tiga level representasi tersebut dapat berfungsi sebagai wahana untuk memfasilitasi terjadinya belajar bermakna. Pemahaman siswa juga dapat dikembangkan dengan pembelajaran menggunakan tiga level representasi dan menginterkoneksi ketiga level representasi tersebut [5]. Penggunaan tiga level representasi dan interkoneksinya pada media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT adalah sangat penting dalam pembelajaran agar pemahaman siswa terhadap suatu konsep menjadi lebih baik sehingga terbentuk model mental yang utuh [6]. Model mental yang utuh akan menghasilkan ketrampilan berfikir tingkat tinggi, *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Keterampilan ini sangat diperlukan untuk menyongsong abad 21 [7].

Selain itu, penyajian materi fisika, kimia dan biologi yang dibuat beberapa guru belum terstruktur dengan baik dan belum sesuai dengan model pembelajaran yang disarankan kurikulum 2013. Penyajian konsep mol dalam bentuk modul berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada tiga level representasi kimia telah dikembangkan dengan tingkat kevalidan yang sangat tinggi [8]. Media pembelajaran yang dibuat guru hendaknya berbasis model pembelajaran yang sesuai kurikulum 2013. Keunggulan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi adalah dapat dilengkapi dengan Quiz interaktif. Keterampilan ini belum dimiliki oleh guru fisika, kimia dan biologi di MAN 2 Kota Padang. Oleh sebab itu, pelatihan

pengembangan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* ini diperlukan bagi guru-guru tersebut.

Pemilihan pelatihan pengembangan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi untuk guru fisika, kimia dan biologi MAN 2 Kota Padang adalah sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yaitu menerapkan ICT dalam pembelajaran. Selain itu, pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* ini sesuai standar proses pendidikan dasar dan menengah kurikulum 2013. Standar proses yang diharapkan kurikulum 2013 adalah penerapan pembelajaran yang diantaranya berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Penerapan pembelajaran ini lebih menuntut siswa menggunakan alur berfikir induktif. Penalaran dengan logika induktif memperlihatkan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan logika deduktif [9].

Software iSpring merupakan *software* pembelajaran yang terintegrasi (*add ins*) dengan *Microsoft PowerPoint* [10]. *Software* ini merupakan *tool* yang mengubah *file* presentasi *PowerPoint* menjadikan bentuk *Flash*. Kelebihan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* adalah dapat disajikan secara interaktif dan menarik. Selain itu, evaluasi pembelajaran dapat disajikan dalam aneka bentuk Quiz seperti *True/Fals*, *Multiple Choice*, *Multiple Response*. Pada media ini ditekankan tiga level representasi dan keterkaitan level tersebut. Keterkaitan antara level submikroskopik dan simbolik sangat penting pada penjelasan kimia [11].

Tujuan kegiatan pengabdian adalah untuk meningkatkan kompetensi guru menggunakan *e-book chemistry, physics dan biology*, video pembelajaran terkait pada situs web, menggunakan media animasi pada *google image* dan memadukan sumber belajar tersebut untuk pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi.

Solusi

Pelatihan dalam bentuk teori dan praktek pembuatan media *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi diberikan pada guru kimia, fisika dan kimia di MAN2 Padang. Materi pelatihan

dibatasi pada: terminologi ICT dan internet (teori), *download ebook general chemistry, physics, biology* dan vidio pembelajaran terkait (Teori dan praktek), Tiga level representasi dan pembelajaran abad 21 (Teori), Trik cepat memindahkan gambar dari *ebook* dan animasi dari *google image* ke *PowerPoint-iSpring* (Praktek), Pelatihan mengedit vidio pembelajaran menggunakan *software* Camtasia. Kegiatan pelatihan dilakukan secara *offline* di Aula MAN2 Padang dan secara *online* menggunakan ZOOM Meeting.

Pada pelatihan ini peserta dibimbing langsung oleh instruktur yang ahli dibidangnya. Sebagai instruktur adalah tim pengabdian yang terdiri dari lima orang dosen yang sekaligus sebagai nara sumber dan dua orang mahasiswa. Mahasiswa yang dilibatkan pada kegiatan ini adalah mahasiswa yang tugas akhirnya pengembangan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* dengan penekanan pada tiga level representasi kimia.

Hasil dan Diskusi

Aspek Hasil sebagai Proses

Pelatihan pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi bagi guru kimia, fisika dan kimia di MAN2 Padang dilakukan secara *offline* di Aula MAN2 Padang dan secara *online* di ZOOM Meeting. Hasil pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat dari dua aspek yaitu aspek hasil sebagai proses dan aspek hasil sebagai pencapaian tujuan. Proses pelaksanaan pelatihan pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* dapat diamati selama kegiatan berlangsung:

- Minat dan keseriusan peserta
- Keterampilan peserta mendownload *e-book general chemistry, physics* dan *biology* standar serta vidio pembelajaran terkait.
- Keterampilan peserta mengedit gambar dari *e-book general chemistry, physics, biology* ke *PowerPoint-iSpring*
- Keterampilan peserta mengedit video pembelajaran menggunakan Camtasia
- Keterampilan mendownload animasi dari *google image* dan memasukkan ke *PowerPoint-iSpring*

- Keterampilan memasukkan *Quiz* ke *PowerPoint-iSpring*

Faktor pendukung yang ditemui pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah

- Pimpinan MAN2 Padang sangat mendukung kegiatan ini
- Partisipasi aktif semua tim pelaksana pengabdian dan peserta mulai dari persiapan sampai pelaksanaan kegiatan sehingga tahap kegiatan pengabdian sesuai rencana yang telah dijadwalkan.
- Respon peserta sangat baik sehingga kegiatan berlangsung lancar
- Semua peserta membawa *laptop*

Faktor penghambat utama yang ditemukan selama kegiatan boleh dikatakan tidak ada. Walaupun demikian dapat juga ditulis di sini

- Software* komputer dan kapasitas internet sangat terbatas sehingga proses *download e-book* dan vidio pembelajaran berjalan lambat.
- Beberapa orang peserta belum berhasil menyatukan *iSpring* ke *PowerPont* karena *software* pada *laptop* kurang lengkap. Masalah ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik oleh tim pengabdian

Evaluasi dilakukan terhadap beberapa aspek yaitu: aspek relevansi, efektifitas, tanggapan dan keseriusan peserta selama pelatihan, keterampilan peserta melakukan praktek, dan pentingnya materi pengabdian. Aspek relevansi, efektifitas, pentingnya materi bagi guru diperoleh menggunakan angket. Tanggapan, keseriusan dan keterampilan peserta diketahui melalui pengamatan langsung, wawancara dan foto. Foto kegiatan pengabdian dimuat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pelatihan Pembuatan Media *PowerPoint-iSpring*

Evaluasi dilakukan pada saat pemberian teori dan praktek pada 24 dan 25 Oktober 2020 dan setelah diberikan teori dan tugas mandiri. Pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi oleh masing-masing peserta pengabdian berlangsung dari 24 Oktober 2020 sampai 15 November 2020.

a. Relevansi

Kegiatan pengabdian mempunyai relevansi dengan tujuan pengabdian. Kegiatan pengabdian dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru-guru menggunakan berbagai sumber belajar pada situs web dan memadukan sumber belajar tersebut untuk pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi.

b. Efektivitas

Materi pengabdian adalah terminologi ICT dan internet (teori), Tiga level representasi kimia dan pembelajaran abad 21 (Teori). Mendownload e-book *general chemistry, physics, biology*, mendownload vidio pembelajaran terkait dan mengeditnya menggunakan Camtasia (Teori dan praktek), Trik cepat mengedit gambar dari *e-book* dan memindahkan ke *PowerPoint-iSpring*, mendownload animasi dari *goole image*. Materi di atas digunakan pada pelatihan pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi, Materi yang diberikan kepada guru-guru MAN2 Padang cukup efektif untuk mencapai tujuan pengabdian.

c. Tanggapan dan keseriusan

Tanggapan peserta pengabdian di MAN2 Padang sangat positif. Hal ini dapat dilihat dari hadirnya guru kimia, fisika dan biologi. Peserta mengikuti pengabdian dengan serius. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan. Peserta aktif mempraktekkan cara mendownload *e-book chemistry, physics, biology* dan vidio pembelajaran terkait, memadukan sumber belajar tersebut pada media *PowerPoint-iSpring*. Pada pertemuan kedua peserta memperlihatkan konsep dasar media

pembelajaran *PowerPoint-iSpring* yang telah dibuat dan mendiskusikan urutan penyajian dan kebenaran keilmuannya.

d. Keterampilan peserta melakukan praktek

Peserta diberikan contoh dan dilatih mempraktekan: *download e-book general chemistry physics dan biology* dari *bookfi, pdfdrive* dan vidio pembelajaran dari *Yuotube*, Penggunaan *snipping tools* untuk memindahkan gambar atau tabel dari *e-book*, menata materi secara terstruktur dengan memperhatikan tiga level representasi dan memindahkan vidio pembelajaran atau animasi ke media pembelajaran *PowerPoint-iSpring*.

e. Tindak lanjut

Tindak lanjut dilakukan sampai 15 November 2020 dengan melihat tugas mandiri media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi setiap guru. Peserta yang hadir 2 hari pengabdian (*offline*) dan membuat media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi memperoleh sertifikat dari tim pengabdian.

Informasi pentingnya materi pengabdian yang diberikan diperoleh melalui angket. Respon peserta terhadap materi yang diberikan adalah pada kisaran 'perlu' dan 'sangat perlu'.

Aspek Hasil sebagai Pencapaian Tujuan

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru tentang pembuatan media pembelajaran *PPT-iSpring* diukur sebelum dan setelah dilakukan pelatihan. Peserta memberi skor pada aspek yang diukur yaitu konsep-konsep yang berkaitan dengan pembuatan media pembelajaran *PPT-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada level makro, submikro dan simbolik. Konsep-konsep pada aspek tersebut meliputi terminologi ICT, model mental dan cara mengukurnya, tiga level representasi dan interkoneksinya, mendownload sumber belajar, memadukan sumber belajar menjadi media pembelajaran yang berorientasi pada tiga level representasi. Aspek aspek yang diukur diberi skor oleh peserta (Tabel 1).

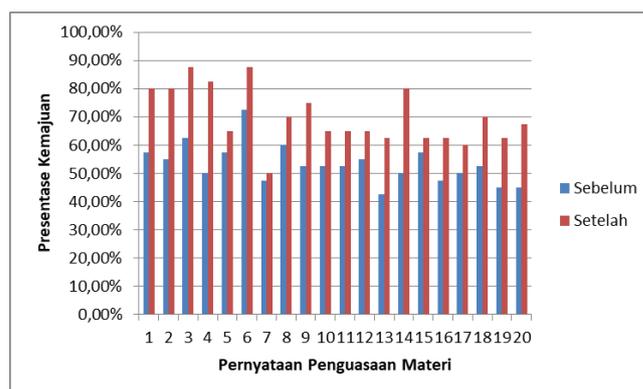
Tabel 1. Aspek yang diberi skor oleh peserta pengabdian

No	Aspek yang Dinilai
1	Saya menguasai terminologi ICT (<i>Information and Communication Technology</i> , Teknologi Informasi dan Komunikasi, TIK) dan internet
2	Saya menguasai ICT (<i>Information and Communication Technology</i>) untuk pembelajaran pada era Revolusi Industri 4.0
3	Saya dapat mendownload <i>e-book general chemistry, physic dan biology</i> yang dapat dijadikan sumber belajar bagi guru
4	Saya dapat memotong dan memindahkan gambar dari <i>e-book general chemistry, physics, biology</i> pada <i>PowerPoint-iSpring</i>
5	Saya dapat mengedit gambar dari <i>e-book chemistry, physics, biology</i> standar menggunakan <i>paint</i> pada <i>Microsoft</i>
6	Saya dapat mendownload vidio standar pembelajaran dari <i>Youtube</i>
7	Saya dapat mengedit vidio pembelajaran
8	Saya dapat mendownload gambar bergerak (animasi) pada <i>google image</i>
9	Saya memahami tiga level representasi
10	Saya memahami Level makroskopik
11	Saya memahami Level submikroskopik
12	Saya memahami Level simbolik
13	Saya dapat menginterkoneksi level makroskopik, sub-mikroskopik dan simbolik dalam pembelajaran
14	Saya dapat menggunakan tiga level representasi pada media pembelajaran <i>PowerPoint-iSpring</i>
15	Saya memahami konsep model mental siswa
16	Saya mengetahui cara mengukur model mental siswa
17	Saya memahami kaitan tiga level representasi dengan model mental siswa
18	Saya memahami kaitan model mental siswa dengan HOTS (<i>Higher Order Thinking Skill</i>)
19	Saya dapat memasukkan gambar pada media <i>PowerPoint-iSpring</i>
20	Saya dapat memasukkan vidio pembelajaran, gambar animasi pada <i>PowerPoint-iSpring</i>

Peserta pengabdian menilai pengetahuan dan kemampuannya sendiri sebelum dilaksanakan pelatihan pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi. Peserta masih mengalami kendala dalam menguasai terminologi ICT dan internet. Peserta pelatihan belum memahami tiga level representasi kimia dan interkoneksinya dengan baik. Sebagian besar peserta pelatihan juga belum menguasai cara mendownload *e-book general chemistry, physics* dan *biology*, video pembelajaran, dan gambar

animasi dengan baik, sehingga peserta mengalami kesulitan membuat media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi. Beberapa peserta mampu mendownload sumber belajar untuk pembuatan media tersebut.

Peserta telah memperoleh kemajuan terkait pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* setelah diadakan pelatihan. Sebagian besar peserta telah mengalami kemajuan menguasai terminologi ICT meskipun masih ada beberapa peserta yang belum menguasai terminologi ICT secara tepat. Peserta juga telah memahami tiga level representasi dan dapat menginterkoneksi ketiga level representasi tersebut dengan baik. Peserta juga telah menguasai cara mendownload *e-book*, video pembelajaran, dan gambar animasi. Peserta juga telah dapat memadukan sumber belajar tersebut untuk pembuatan media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* dengan penekanan pada tiga level representasi. Aspek yang diberi skor oleh peserta, sebelum dan setelah pelatihan dinyatakan sebagai % penguasaan materi. Dua puluh point materi pelatihan dimuat pada Tabel 1. Persentase penguasaan materi tersebut oleh guru-guru sebelum dan setelah pelatihan dimuat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peningkatan pengetahuan guru sebelum dan setelah pelatihan pembuatan media *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi

Kesimpulan

- Kegiatan pengabdian dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru-guru kimia menggunakan *e-book general chemistry, physic, biology* standar dan vidio pembelajaran

pada situs web di internet, dan animasi dari *google image*, mengedit video pembelajaran menggunakan Camtasia.

- b. Kegiatan pengabdian dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru-guru kimia, fisika dan biologi memadukan sumber belajar pada point a tersebut digunakan untuk pembuatan media media pembelajaran *PowerPoint-iSpring* berbasis ICT dengan penekanan pada tiga level representasi.

Ucapan Terima Kasih

Kegiatan pengabdian skim PKM didanai oleh DIPA Universitas Negeri Padang tahun anggaran 2020 nomor kontrak: 3146/UN35.13/PM/2020.

Pustaka

- [1] Talanquer V. Macro, Submicro, and Symbolic: The many faces of the chemistry “triplet”. *International Journal of Science Education*. 2010.**33**(2): 179-195
- [2] Gilbert JK, Treagust DF. *Multiple representation in chemical education*, Springer. 2009
- [3] Gilbert JK, Treagust D. *Introduction: Macro, Submicro and Symbolic Representations and the Relationship Between Them: Key Models in Chemical Education*. In *Multiple Representation in Chemical Education, Models and Modelling in Science Education*, Spinger Science.2009
- [4] Sahid. Pengembangan media pembelajaran berbasis ICT pada <https://www.google.co.id/#q=pengembangan+media+berbasis+ict>, 2011. diakses 04 Maret 2015.
- [5] Jaber, L. Z & BouJaoude, S. A Macro-Micro-Symbolic Teaching to Promote Relational Understanding of Chemical Reactions. *International Journal of Science Education*, 2012. **34**(7): 973-998
- [6] Devetak I, Lorber ED, Jurisevic M, Glazar SA. Comparing Slovenian Year 8 & Year 9 Elementary School Pupils’ Knowledge of Electrolyte Chemistry and Their Instrinsic Motivation. *Chemistry Education Research and Practice*, 2009. **10**(4): 281-290.
- [7] Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar dan Menengah. 2017. Panduan Implementasi kecakapan abad 21 Kurikulum 2013 di sekolah menengah atas. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementrian Pendiidkan dan Kebudayaan.
- [8] Sagita R, Azra F, Azhar M 2018. Development of Mole Concept Module Based on Structured Inquiry with Interconection of Macro, Submicro, and Symbolic Representation for Grade X of Senior High School. 2018. IOP Conference Series Materials Science and Engineering **335**(1):012104. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012104>
- [9] Azhar M .Pembelajaran konsep mol dengan cara faktor-label dan cara rumus. *Jurnal Pembelajaran* 2004. Vol.27; No.02
- [10] Hernawati, K. *Modul Pelatihan iSpring Presenter*. Disampaikan dalam Kegiatan PPM dengan judul: Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif dengan Perangkat Lunak Ispring Presenter Bagi Guru Sekolah Menengah pada Tanggal 23 Juli 2010 di Laboratorium Komputer Jurdik Matematika FMIPA UNY
- [11] Treagust . D, Chittleborough G, Mamiala T. The Role of Submicroscopic and Symbolic Representation in Chemical Explanations. *International Journal of Science Education*, 2003. **25**(11): 1353-1368.