

MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU FISIKA MEMBUAT MEDIA PEMBELAJARAN PERPINDAHAN KALOR MELALUI WORKSHOP

Esron Saragi

SMA Negeri 1 Tukka Kabupaten Tapanuli Tengah

HP. 081361356764, esron_saragi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah melalui workshop dapat meningkatkan kompetensi guru fisika membuat media perpindahan kalor di SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah. Hipotesis tindakan pada penelitian ini adalah melalui workshop dapat meningkatkan kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran perpindahan kalor. Subjek penelitian adalah guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah sebanyak 6 (enam) orang. Objek penelitian adalah media pembelajaran perpindahan kalor yang dibuat adalah dari barang bekas atau dari bahan yang harganya murah sehingga dapat terjangkau. Nilai rata-rata kompetensi guru dalam membuat media pembelajaran perpindahan kalor secara Konduksi, Konveksi, dan Radiasi meningkat dari siklus 1 pertemuan ke 1 sampai dengan siklus 3 pertemuan 3 yaitu 31,33% menjadi 89,33%. Peningkatan nilai rata-rata kompetensi guru: $89,33 - 31,33 = 58,00\%$. Hasil analisis angket tentang pelaksanaan workshop memperoleh rata-rata 97,71% berarti pelaksanaannya berlangsung dengan hasil amat baik dan kompetensi guru meningkat dalam pembuatan media pembelajaran. Implikasi penelitian menunjukkan bahwa kompetensi guru membuat media pembelajaran meningkat sehingga diharapkan kompetensi tersebut dapat diterapkan dalam peningkatan kualitas pembelajaran fisika melalui pembuatan media pembelajaran.

Kata Kunci: Kompetensi, Media Pembelajaran, Workshop.

ABSTRACT

This research was aimed finding out do passing workshop earn to develop Physic Teacher's in Creating Learning Media Transfer of Kalor by Workshop at SMA Negeri (State owned Senior High School) Sub District 1 and 2 Regency of Tapanuli Tengah. The hypotheses done on this research is passing workshop can improve Physic Teacher's in Creating Learning Media Transfer of Kalor. The subject of the research was the 6 physic teacher's of SMA Negeri (State owned Senior High School) Sub District 1 and 2 Regency of Tapanuli Tengah. The object was the Learning Media Transfer of Kalor using recycle material or the cheap materials. The average value of the teacher's competence media learning Transfer of Kalor by Conduction, Convection, and Radiation was increased from cylcle 1 of the first meeting to cycle 3 of the third meeting: 31,33% to 89,33%. The average development value of the teacher's competence: $89,33\% - 31,33\% = 58,00\%$. The questionnaires analysis result showed that 97,71% meaning its execution take place very good and teacher competence increased interest in Creating Learning Media. The research implication shows tha the teacher competence increased in creating media learning, so the competence could be applied in increasing the physic learning quality through Learning Media.

Key Word: Competence, Learning Media, Workshop

PENDAHULUAN

Media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses belajar dan pembelajaran adalah suatu kenyataan yang tidak bisa kita pungkiri keberadaannya. Karena memang gurulah yang menghendaki untuk memudahkan tugasnya dalam menyampaikan pesan – pesan atau materi pembelajaran kepada siswanya. Guru sadar bahwa tanpa bantuan media, maka materi pembelajaran sukar untuk dicerna dan dipahami oleh siswa, terutama materi pembelajaran yang rumit dan kompleks.

Secara umum, Manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2013 : 25-27) manfaat media dalam pembelajaran, yaitu: (1) penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan; (2) proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik; (3) proses pembelajaran menjadi lebih interaktif; (4) efisiensi dalam waktu dan tenaga; (5) meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Penggunaan media bukan hanya membuat proses pembelajaran lebih efisien, tetapi juga membantu siswa menyerap materi pelajaran lebih mendalam dan utuh. Bila hanya dengan mendengarkan informasi verbal dari guru saja, siswa mungkin kurang memahami pelajaran secara baik. Tetapi jika hal itu diperkaya dengan kegiatan melihat, menyentuh, merasakan, atau mengalami sendiri melalui media, maka pemahaman siswa pasti akan lebih baik; (6) media memungkinkan proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja; (7) media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar; dan (8) mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat

membangkitkan minat dan keinginan yang baru, motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dari isi pelajaran pada saat itu, sehingga yang menjadi tujuan dari pembelajaran bisa tercapai secara maksimal.

Pembuatan media pembelajaran merupakan kewajiban seorang guru dalam mengelola pembelajaran karena merupakan salah satu dari kompetensi guru yang harus dikembangkan guru yaitu kompetensi pedagogik. Kompetensi pedagogik pada dasarnya adalah kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran peserta didik. Kompetensi pedagogik merupakan kompetensi yang khas, yang akan membedakan guru dengan profesi lainnya dan akan menentukan tingkat keberhasilan proses dan pembelajaran peserta didiknya. Mulyasa (2008:103) mengemukakan kompetensi pedagogik adalah kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik meliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya. Guru dalam proses pembelajaran diharapkan dapat membimbing dan mengarahkan potensi peserta didik agar pembelajaran berjalan secara efektif dan mencapai hasil yang diharapkan. Kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran diperlukan agar dapat menciptakan suatu hubungan yang akrab dengan siswa dan dapat memacu semangat siswa untuk belajar. Siswa akan lebih merasa nyaman dan bersemangat apabila guru dapat mengelola pembelajaran dan mengerti siswa pada saat pembelajaran berlangsung.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru

dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah, dan tidak tertutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Guru sekurang-kurangnya dapat menggunakan alat yang murah dan efisien yang meskipun sederhana dan bersahaja, tetapi merupakan keharusan dalam upaya mencapai tujuan pengajaran yang diharapkan.

Disamping mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan dalam membuat media pembelajaran yang akan digunakannya apabila media tersebut belum tersedia. Untuk itu guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran, yang meliputi Hamalik (1994:6) : (1) media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar; (2) fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan; (3) seluk-beluk proses belajar; (4) hubungan antara metode mengajar dan media pembelajaran; (5) nilai atau mamfaat media pendidikan dalam pengajaran; (6) pemilihan dan penggunaan media pendidikan; (7) berbagai jenis alat dan teknik media pendidikan; (8) media pendidikan dalam setiap mata pelajaran; dan (9) usaha inovasi dalam media pendidikan.

Selanjutnya Sanjaya (2008:131) menyatakan kompetensi adalah perpaduan dari pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Seseorang yang telah memiliki kompetensi dalam bidang tertentu bukan hanya mengetahui, akan tetapi juga dapat memahami dan menghayati bidang tersebut yang tercermin dalam pola perilaku sehari-hari.

Hainich dan kawan-kawan (1982) dalam Media Pembelajaran (Arzhad. 2013:3) mengemukakan istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Kesimpulannya, media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari

pengirim ke penerima. Sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Menurut Asyhar (2012:8) Media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Sagala (2012 : 181) menyatakan workshop dalam kegiatan supervisi pendidikan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan belajar kelompok yang terjadi dari sejumlah guru atau pendidik yang mempunyai masalah yang relatif sama ingin dipecahkan bersama melalui percakapan dan bekerja secara kelompok maupun bersifat perorangan. Supervisor sebagai fasilitator dari workshop ini terlebih dahulu mempersiapkan perencanaan dalam bentuk proposal, menyiapkan bahan yang diperlukan, dan menyusun teknik-teknik fasilitasi selama workshop berlangsung. Selanjutnya Suprijanto (200:79) menyatakan workshop adalah pertemuan orang yang bekerja sama dalam kelompok kecil, biasanya dibatasi pada masalah yang berasal dan mereka sendiri. Peran serta diharapkan untuk dapat menghasilkan produk tertentu. Selanjutnya Notoatmojo (2003:63) menyatakan workshop adalah suatu pertemuan orang-orang yang berpengalaman dan bertanggung jawab dan ahli-ahli yang dapat membantu mereka, guna membicarakan masalah atau pelajaran mereka yang dirasakan sukar untuk dipecahkan sendiri. Sejalan dengan hal diatas Materka (1994:32) workshop kerap kali dipandang sebagai arena untuk berbagi informasi dan membantu sesama.

Arsyad (2013:2) mengatakan guru sekurang-kurangnya dapat menggunakan alat yang murah, sederhana dan bersahaja tetapi merupakan keharusan dalam upaya mencapai tujuan pengajaran yang diharapkan [1].

Selanjutnya dalam berbagai proses pembelajaran, peranan guru terasa masih sangat dominan walaupun sebagian dari mereka telah berupaya untuk menjadi fasilitator disamping sebagai sumber informasi. Kenyataannya pengetahuan manusia sangat terbatas sehingga kita perlu sumber-sumber informasi lainnya baik dalam belajar maupun dalam membelajarkan orang lain. Oleh sebab itu pendekatan pembelajaran yang dilakukan dalam menyajikan pelajaran perlu diarahkan kepada pemenuhan kebutuhan dan pengharapan siswa dengan menggunakan berbagai sumber informasi. Dalam proses pembelajaran, sering kali terjadi hambatan-hambatan, baik yang datang dari pihak guru maupun siswa. Hambatan-hambatan tersebut secara langsung mempengaruhi suasana pembelajaran.

Salah satu hambatan yang sering kali muncul adalah ketika guru harus memvisualkan suatu konsep atau ide. Dalam hal ini guru membutuhkan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar karena pembahasan secara lisan tidak memuaskan siswa. Apa bila sekolah tidak dapat menyediakan media tersebut, guru dapat berupaya membuatnya dari bahan-bahan yang sederhana. Guru selalu dituntut mengembangkan kreativitasnya agar materi bisa diterima dengan baik oleh siswa. Kreativitas seorang guru bisa terlihat ketika ia mencoba memanfaatkan bahan-bahan sederhana yang bisa dijadikan suatu media di dalam mata pelajarannya.

Berdasarkan data hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap guru SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah yang dilaksanakan peneliti pada tanggal 7 sampai dengan 12 oktober 2013 diperoleh data awal: 83,33 % laboratorium IPA tidak berfungsi dengan baik hal ini disebabkan alat/bahan tidak lengkap, 83,33 % guru-guru fisika melakukan proses belajar mengajar secara konvensional, materi pelajaran disampaikan secara verbal padahal materi pelajaran fisika

dituntut menggunakan media pembelajaran, 83,33 % guru-guru fisika belum mampu membuat media pembelajaran Fisika, motivasi guru dalam membuat media pembelajaran masih rendah, supervisor dalam kegiatan supervisi belum pernah melaksanakan supervisi akademik dalam pembuatan media pembelajaran.

Dari hasil penelitian sebelumnya diperoleh Jelarwin Dabutar (2007) bahwa guru dalam menyampaikan pengajaran sering mengabaikan penggunaan media sehingga pembelajaran yang dilaksanakan hanya metode ceramah, penelitian yang dilaksanakan, Simbolon (2009) kompetensi guru membuat media pembelajaran sangat rendah sehingga perlu dilaksanakan pelatihan dalam pembuatan media, penelitian yang dilakukan Roisa Isna dan Khikmawati (2012) masih terdapat guru yang kurang memanfaatkan media pembelajaran, Wulan Fitriyani dan Enjang Jaenal Mustopa (2011) kendala yang dihadapi di sekolah, terutama yang terletak jauh dari perkotaan adalah terbatasnya sarana dan prasarana seperti laboratorium, alat praktikum, alat peraga dan lain sebagainya.

Dari data awal tersebut ternyata bahwa guru fisika pada SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 dalam penyampaian konsep fisika belum mampu membuat media pembelajaran. Misalnya untuk materi pokok Perpindahan Kalor, pendeskripsian secara verbal atau hanya dengan menuliskan cara Perpindahan Kalor di papan tulis bahkan didiktekan. Siswa dipaksa untuk membayangkan dalam pikirannya, bahwa kalor dapat berpindah dari suatu tempat ketempat lain dengan berbagai cara. Kondisi yang terjadi dalam penerapan konsep fisika adalah kurang difungsikannya laboratorium dalam pembelajaran fisika karena guru belum mampu membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor dan juga alat/bahan tidak lengkap, sedangkan penyediaan alat/bahan jarang dilakukan oleh kepala sekolah.

Dalam membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor kenyataannya guru belum kompeten, padahal media pembelajaran bisa saja dibuat secara sederhana bahkan dari barang-barang bekas maupun dari bahan yang harganya murah sehingga dapat terjangkau. Mengajar Fisika tidak cukup hanya berupa konsep dan teori saja tetapi harus mengembangkan keterampilan proses, misalnya melalui pengamatan, demonstrasi maupun eksperimen.

Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kompetensi guru Fisika membuat media pembelajaran pada SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah adalah (1) sosialisasi; (2) penataran; (3) rapat guru; (4) tukar menukar pengalaman maupun; (5) diskusi panel; (6) seminar; dan (7) workshop.

Dari pembahasan mengenai cara-cara meningkatkan kompetensi guru yaitu sosialisasi dan penataran guru fisika belum berhasil dengan baik karena penyampaiannya hanya bentuk ceramah atau guru bertanya kalau ada yang belum dimengerti sehingga tidak langsung menghasilkan produk media, sehingga kegiatan pelatihan tersebut tidak bermamfaat bagi guru dalam hal pembuatan media pembelajaran. Maka perlu dipikirkan bagaimana upaya meningkatkan kompetensi guru membuat media pembelajaran. Berdasarkan hasil data awal yang diperoleh pada tanggal 7 sampai dengan 12 oktober 2013 maka peneliti bekerja sama dengan kepala sekolah SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah menghadirkan guru fisika untuk mengadakan workshop pembuatan media pembelajaran perpindahan kalor. Kegiatan workshop ini dipilih karena setelah selesai mengikuti pelatihan guru akan menghasilkan produk media pembelajaran perpindahan kalor yang dapat langsung digunakan guru dalam pembelajaran ditempat tugas masing-masing.

Ada beberapa teknik pelatihan dalam dalam meningkatkan kompetensi guru membuat media pembelajaran perpindahan

kalor namun pada penelitian ini dibatasi hanya pada teknik workshop. Masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Apakah workshop dapat meningkatkan kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran perpindahan kalor di SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah?

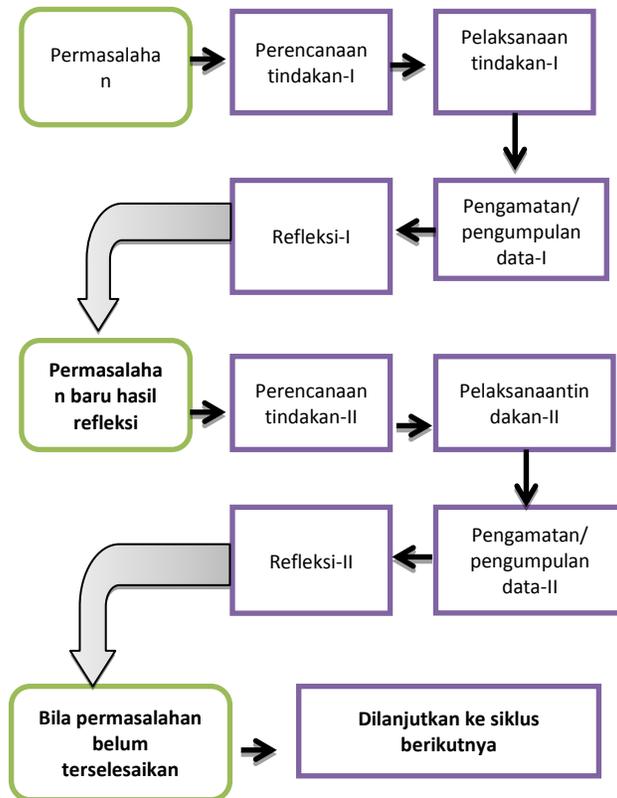
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran perpindahan kalor melalui workshop di SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah. Hasil yang diperoleh dan penelitian ini dapat memberikan masukan yang berarti sebagai sumbangan pemikiran terhadap berbagai pihak: (1) meningkatkan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan dan efektif, (2) meningkatkan kompetensi guru membuat media pembelajaran fisika, (3) meningkatkan minat dan aktivitas siswa di dalam belajar, (4) meningkatkan penguasaan materi pembelajaran, (5) meningkatkan prestasi sekolah dalam bidang akademis, dan (6) meningkatkan kinerja sekolah melalui peningkatan profesionalisme guru.

PELAKSANAAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tukka yang beralamat di Jln. Pelajar No 2 Tukka Kecamatan Tukka Kabupaten Tapanuli Tengah, penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan yaitu bulan Oktober 2013 sampai dengan Pebruari 2014 dengan subyek penelitian adalah guru-guru fisika SMA Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah sebanyak 6 (enam) orang, terdiri dan 1 (satu) orang dari SMA Negeri 1 Sibabangun, 1 (satu) orang dari SMA Negeri 1 Pinangsori, 1 (satu) orang dari SMA Negeri 1 Tukka, 2 (dua) orang dari SMA Negeri 1 Sitahuis, 1 (satu) orang dari SMA Negeri 2 Pandan, 1 (satu) orang.

Obyek penelitian adalah media pembelajaran fisika, yaitu Perpindahan Kalor. Untuk membuat media pembelajaran fisika dilakukan melalui workshop. Media pembelajaran yang dibuat adalah dari barang bekas atau dari bahan yang harganya murah sehingga dapat terjangkau.

Model yang digunakan dalam workshop ini adalah Model Kemmis yang dirancang dengan proses siklus (cyclical) yang terdiri dari 4 (empat) fase kegiatan yaitu: merencanakan (planning), melakukan tindakan (action), mengamati (observation), dan merefleksikan (reflektif). Tahap-tahapan ini terus berulang sampai permasalahan dianggap telah teratasi.



Gambar 1. Siklus Penelitian Tindakan (Sumber: Sudjana, 2010)

1. Siklus 1 (Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi)

Pada perencanaan pertemuan 1 workshop ini, peneliti beserta semua guru-guru fisika yang telah ditugaskan oleh kepala sekolah Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah mengikuti pertemuan workshop yang dilaksanakan oleh peneliti. Peneliti menyiapkan materi cara membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi yang akan dipaparkan pada saat pelaksanaan workshop. Peneliti menyiapkan contoh media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi yang akan dicontoh oleh guru-guru fisika peserta workshop. Peneliti akan menyuruh guru-guru fisika peserta workshop membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dengan cara meniru contoh yang telah disiapkan oleh peneliti.

Peneliti berkolaborasi dengan pengawas sekolah yang bertugas di SMA Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah. Peneliti menyuruh masing-masing guru secara bergiliran mempresentasikan media pembelajaran yang dibuatnya, dan memberikan kesempatan kepada pengawas sekolah untuk mengomentari apa yang sudah bagus dan apa kekurangan dari media yang dibuat oleh guru tersebut.

Pada pertemuan 2 Peneliti merencanakan pembuatan media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi dengan cara memodifikasi. Media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi yang akan dibuat oleh masing-masing guru adalah dari barang bekas atau harga murah dengan cara memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan media pembelajaran yang ada pada buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang sudah ada.

Peneliti berkolaborasi dengan pengawas sekolah yang bertugas di SMA Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah. Peneliti membimbing guru

membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi sesuai dengan alat/bahan yang disediakan oleh masing-masing guru. Peneliti menyuruh masing-masing guru secara bergiliran mempresentasikan media pembelajaran yang dibuatnya dan memberikan kesempatan kepada pengawas sekolah untuk mengomentari apa yang sudah bagus dan apa kekurangan dari media yang dibuat oleh guru tersebut.

Pada pertemuan 3 Peneliti merencanakan pembuatan media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi dengan cara kreativitas. Media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi yang akan dibuat oleh masing-masing guru adalah media dari barang bekas atau harga murah sesuai dengan kreativitas guru tersebut.

Setelah media tersebut disempurnakan maka peneliti menyuruh masing-masing guru menggunakan media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi ini bersama siswa di dalam proses belajar mengajar di sekolah masing-masing.

Pada pelaksanaan pertemuan 1 workshop ini, peneliti beserta semua guru fisika yang telah ditugaskan oleh kepala sekolah Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah mengikuti workshop yang dilaksanakan peneliti. Peneliti (1) memaparkan kepada guru-guru fisika peserta workshop cara membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi; (2) memberikan kesempatan bertanya kepada guru mengenai hal-hal yang belum jelas tentang cara membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi tersebut; (3) guru dibimbing oleh peneliti untuk membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi dengan cara meniru media pembelajaran yang dibuat oleh peneliti; (4) Peneliti menyuruh masing-masing guru secara bergiliran mempresentasikan media pembelajaran yang dibuatnya, dan (5) memberikan kesempatan kepada pengawas sekolah untuk

mengomentari apa yang sudah bagus dan apa kekurangan dari media yang dibuat oleh guru tersebut. Jika masih ada kekurangan dari media tersebut maka peneliti menyuruh guru menyempurnakannya kembali.

Pada pelaksanaan pertemuan 2 workshop ini peneliti menyuruh guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dari barang bekas atau harga murah dengan cara memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan media pembelajaran yang ada pada buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang sudah ada. Peneliti membimbing guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi sesuai dengan alat/bahan yang disediakan oleh masing-masing guru.

Peneliti menyuruh masing-masing guru secara bergiliran mempresentasikan media pembelajaran yang dibuatnya dan diberikan kesempatan kepada pengawas sekolah untuk mengomentari apa yang sudah bagus dan apa kekurangan dari media yang dibuat oleh guru tersebut. Jika masih ada kekurangan dari media pembelajaran tersebut maka peneliti menyuruh guru menyempurnakannya kembali.

Pada pelaksanaan pertemuan 3 workshop ini, peneliti menyuruh dan membimbing guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dari barang bekas atau harga murah sesuai dengan kreativitas guru dan menggunakan alat/bahan yang disediakan oleh masing-masing guru.

Peneliti menyuruh masing-masing guru secara bergiliran mempresentasikan media pembelajaran yang dibuatnya dan diberikan kesempatan kepada pengawas sekolah untuk mengomentari apa yang sudah bagus dan apa kekurangan dari media yang dibuat oleh guru tersebut. Jika masih ada kekurangan dari media tersebut, maka peneliti menyuruh guru menyempurnakannya kembali. Setelah media tersebut disempurnakan, maka masing-masing guru menggunakan media

pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi ini bersama siswa di dalam proses belajar mengajar di sekolah masing-masing.

Pada tahap observasi workshop ini, peneliti bersama pengawas sekolah melakukan observasi mengamati guru-guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi sesuai dengan petunjuk kerja yang ada di dalam Lembaran Kerja Siswa (LKS). Mencatat semua pelaksanaan pembuatan media pembelajaran tersebut dan hasil presentasi cara menggunakan media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi. Melakukan observasi pada siklus I pertemuan 1 ini tentang: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan; (b) kemampuan guru memunculkan ide kreatif; (c) kemampuan guru membuat media; (d) kesesuaian media; dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi. Hasil observasi dianalisis oleh peneliti bersama pengawas sekolah sehingga didapat nilai masing-masing guru dalam persentase pada pertemuan 1 ini.

Pada tahap observasi workshop ini, peneliti bersama pengawas sekolah melakukan observasi mengamati guru-guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi. Mencatat semua pelaksanaan pembuatan media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dan mengamati presentasi cara menggunakan media pembelajaran tersebut. Melakukan observasi pada siklus 1 pertemuan 2 ini tentang: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan; (b) kemampuan guru memunculkan ide kreatif; (c) kemampuan guru membuat media; (d) kesesuaian media; dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi. Hasil observasi dianalisis oleh peneliti bersama pengawas sekolah sehingga didapat nilai masing-masing guru pada pertemuan 2 (memodifikasi) ini.

Pada tahap observasi workshop ini, peneliti bersama pengawas sekolah melakukan observasi mengamati guru-guru fisika peserta workshop membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi. Mengamati dan mencatat pelaksanaan pembuatan media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dan presentasi cara menggunakan media pembelajaran yang dibuat oleh masing-masing guru. Melakukan observasi pada siklus 1 pertemuan 3 ini tentang: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan; (b) kemampuan guru memunculkan ide kreatif; (c) kemampuan guru membuat media; (d) kesesuaian media; dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi. Hasil observasi dianalisis oleh peneliti bersama pengawas sekolah sehingga didapat nilai masing-masing guru pada siklus 3 (kreativitas) ini.

Melakukan kunjungan ke sekolah tempat masing-masing guru peserta workshop mengajar untuk mengobservasi penggunaan media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi di dalam proses belajar mengajar.

Pada pertemuan 1 refleksi workshop ini, peneliti bersama pengawas sekolah melakukan refleksi terhadap hasil observasi pelaksanaan guru-guru peserta workshop membuat media pembelajaran. Workshop ini berhasil apabila telah memenuhi ketuntasan minimal: (a) 75% guru dapat menyiapkan alat/bahan, (b) 75% guru telah muncul ide kreatifnya, (c) 75% guru telah mempunyai kompetensi membuat media, (d) 75% media yang dibuat guru telah sesuai, dan (e) 75% guru telah tepat waktu siap membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor.

Sesuai dengan hasil refleksi maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini jika belum memenuhi ketentuan minimal tersebut, maka perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya untuk melihat perbandingan kompetensi guru membuat media pembelajaran dan yang tadinya hanya meniru yang dibuat oleh peneliti

dibandingkan dengan jika masing-masing guru yang membuat media pembelajaran dengan can memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan yang ada di buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media pembelajaran yang sudah ada.

Pada pertemuan 2 refleksi workshop ini, peneliti bersama pengawas sekolah melakukan refleksi terhadap hasil observasi pelaksanaan guru-guru fisika peserta wofkshop membuat media pembelajaran. Workshop ini berhasil apabila telah memenuhi ketentuan minimal.

Sesuai dengan hasil refleksi, maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini jika belum memenuhi ketentuan minimal tersebut, tentu perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya untuk melihat perbandingan kompetensi guru membuat media pembelajaran dari yang tadinya memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan yang ada di buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang sudah ada dibandingkan dengan jika masing-masing guru yang membuat media pembelajaran sehingga diharapkan telah muncul ide kreatif masing-masing guru.

Pada pertemuan 3 refleksi workshop ini, peneliti bersama pengawas sekolah melakukan refleksi terhadap basil observasi pelaksanaan guru-guru fisika peserta workshop membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi. Workshop mi berhasil apabila telah memenuhi ketentuan minimal.

Sesuai dengan hasil refleksi, maka peneliti memutuskan bahwa jika pembuatan media pembelajaran ini belum memenuhi ketentuan minimal sebagaimana yang diharapkan, tentu workshop ini akan dilanjutkan. Hal ini adalah untuk melihat perbandingan kompetensi guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dari yang tadinya meniru yang dibuat oleh peneliti, memodiflkasi media pembelajaran sesuai dengan yang ada

di buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang sudah ada, dibandingkan dengan jika masing-masing guru yang membuat media pembelajaran sehingga diharapkan telah muncul ide kreatif masing-masing guru. Workshop dilakukan dengan cara yang sama tetapi media pembelajaran yang dibuat adalah media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi, Perpindahan Kalor secara Radiasi dimulai dari siklus I, demikian seterusnya sampai benar-benar guru fisika SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah dapat membuat media pembelajaran tersebut sebagaimana yang di harapkan.

Indikator yang digunakan sebagai ukuran keberhasilan terhadap tindakan yang dilakukan dalam setiap siklus penelitian menggunakan dua indikator, yaitu:

Indikator pertama yang digunakan untuk menunjukkan suksesnya proses membuat media pembelajaran adalah hasil kompetensi guru. Rencana tindakan dianggap sukses untuk meningkatkan kompetensi guru apabila nilai rata-rata guru fisika SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi, Perpindahan Kalor secara Konduksi, dan Perpindahan Kalor secara Radiasi minimal 75,00. Hal ini mengacu kepada kriteria ketuntasan minimal sebagaimana yang dikatakan Arikunto (2007:286) dan persentasi guru yang berhasil dalam peningkatan kompetensinya sebesar 100 %.

Indikator kedua yang digunakan untuk menunjukkan keberhasilan poses pembuatan media adalah suksesnya seorang guru dalam melaksanakan proses membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor. Suksesnya guru dalam melaksanakan kegiatan membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor dilihat dari terlaksananya rencana tindakan. Rencana tindakan dianggap terlaksana, apabila pelaksanaan kegiatan oleh guru selama kegiatan berjalan dengan lancar.

Guru tidak menjumpai problem yang serius berkaitan dengan fasilitas, materi, dan prosedur. Suksesnya guru dalam mengikuti kegiatan membuat media pembelajaran tersebut dilihat dari senang tidaknya guru dalam mengikuti kegiatan tersebut.

Penilaian membuat media pembelajaran fisika melalui workshop pada penelitian ini ada dua macam, yaitu: Penilaian kompetensi membuat media pembelajaran fisika menggunakan instrumen observasi (lihat lampiran). Pada instrumen observasi penilaian kompetensi membuat media pembelajaran fisika tersebut ada 5 (lima) aspek penilaian, masing-masing aspek penilaian skornya 5 (lima), maka skor maksimal adalah 25 (dua puluh lima). Sedangkan skor perolehan bergantung kepada jumlah jawaban dan kelima aspek penilaian tersebut. Nilai dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{25} \times 100 \%$$

Dengan cara penggunaan rumus yang sama dapat dihitung nilai kompetensi guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi, Konduksi, dan Radiasi. Nilai kompetensi masing-masing guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi, adalah nilai pada siklus 1 yaitu nilai pertemuan 1 (meniru), pertemuan 2 (memodifikasi), dan pertemuan 3 (hasil kreativitas). Nilai kompetensi masing-masing guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi, adalah nilai pada siklus 2 yaitu nilai pertemuan 1 (meniru), pertemuan 2 (memodifikasi), dan pertemuan 3 (kreativitas). Begitupula nilai kompetensi masing-masing guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi, adalah nilai pada siklus 3 yaitu nilai pertemuan 1 (meniru), pertemuan 2 (memodifikasi), dan pertemuan 3 (hasil kreativitas).

Penilaian pelaksanaan workshop membuat media pembelajaran Perpindahan

Kalor ada 3 indikator dengan sub indikator sebanyak 25 item pernyataan, dengan jawabannya atau tidak. Maka skor maksimal adalah 25 (dua puluh lima). Sedangkan skor perolehan bergantung kepada jumlah jawaban dari kelima aspek sikap tersebut, nilai dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan jawaban YA}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan Jawaban YA}}{25} \times 100 \%$$

Sumber data penelitian ini diambil dari hasil pengamatan oleh peneliti yang dicatat dalam Lembar Observasi, dengan teknik pengambilan data dilakukan pada saat guru melaksanakan kegiatan pembuatan media, persentasi media pembelajaran yang dibuat, dokumentasi pelaksanaan kegiatan. Sedangkan teknik analisa data dilakukan dengan menggunakan analisa deskriptif untuk menjelaskan peningkatan kompetensi guru membuat media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi hasil penelitian diuraikan dalam tahapan berupa siklus-siklus kegiatan. Pada penelitian ini kegiatan dilakukan dalam 3 (tiga) siklus. Siklus 1 yaitu Perpindahan Kalor secara Konduksi terdiri dari 3 (tiga) kali pertemuan. Siklus 2 yaitu Perpindahan Kalor secara Konveksi terdiri dari 3 (tiga) kali pertemuan. Siklus 3 yaitu Perpindahan Kalor secara Radiasi terdiri dari 3 (tiga) kali pertemuan.

Siklus 1 Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Secara Konduksi

Membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi terdiri dari 3 (tiga) kali pertemuan, yaitu pertemuan 1 membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi dengan cara meniru yang disediakan oleh peneliti. Pertemuan 2 membuat media pembelajaran Perpindahan

Kalor secara Konduksi dengan cara memodifikasi sesuai dengan yang ada di buku-buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang

sudah ada. Pertemuan 3 masing-masing guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara konduksi sesuai dengan kreativitas guru tersebut

Tabel 1. Data Nilai Kompetensi Guru Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Secara Konduksi Melalui Workshop di SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah

No	Perpindahan Kalor secara Konduksi			Keterangan
	Pertemuan 1 (Meniru)	Pertemuan 2 (Memodifikasi)	Pertemuan 3 (Kreatifitas)	
1	40	48	52	Belum Tuntas
2	32	36	40	Belum Tuntas
3	28	32	40	Belum Tuntas
4	28	32	40	Belum Tuntas
5	28	32	40	Belum Tuntas
6	32	40	48	Belum Tuntas
Jl	188	220	260	
N	31,33	36,67	43,33	Belum Tuntas

1. Kompetensi Guru Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Secara Konduksi Melalui Workshop Di SMA Negeri Sub Rayon 1 Dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah

Kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi pada pertemuan 1 (meniru), dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan = 20 % (sangat kurang), (b) kemampuan memunculkan ide kreatif = 20 % (sangat Kurang), (c) kemampuan guru membuat media = 33,33 % (kurang), (d) kesesuaian media pembelajaran = 43,33 (cukup), dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran = 40 % (kurang). Nilai rata-rata kemampuan guru membuat media

pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi adalah 31,33 (kurang).

Sesuai dengan hasil refleksi maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini belum memenuhi ketuntasan minimal, hal ini terjadi karena masih minimnya kompetensi guru membuat media pembelajaran yang terdiri dari pengetahuan, keterampilan dan sikap guru terhadap kegiatan pembuatan media pembelajaran maka perlu dilanjutkan ke pertemuan berikutnya. Untuk mengatasi hal tersebut peneliti merencanakan pertemuan 2 dengan cara memodifikasi media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi. Melalui pertemuan ke 2 ini, diharapkan telah dapat terlihat peningkatan kompetensi guru membuat media pembelajaran dari yang tadinya hanya meniru yang dibuat peneliti dibandingkan dengan jika masing-masing guru yang membuat media pembelajaran dengan cara memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan yang ada

di buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang sudah ada.

Hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi dengan cara memodifikasi, dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan = 40 % (kurang), (b) kemampuan memunculkan ide kreatif = 20 % (sangat Kurang), (c) kemampuan guru membuat media = 33,33 % (kurang), (d) kesesuaian media pembelajaran = 43,33 (cukup), dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran = 46,67 % (cukup). Nilai rata-rata kemampuan guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi adalah 36,67 (kurang).

Dari hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi pada pertemuan 2 (memodifikasi), dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop sesuai dengan tabel 4.1 ternyata dari kelima aspek yang diamati dapat disimpulkan bahwa guru peserta workshop masih kurang kurang kemampuannya (36,67 %) membuat media pembelajaran perpindahan kalor.

Sesuai dengan hasil refleksi, maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini belum memenuhi ketuntasan minimal, maka perlu dilanjutkan ke pertemuan berikutnya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka peneliti merencanakan pertemuan ke 3 dengan cara memunculkan idenkreatif membuat media pembelajaran tersebut. Melalui pertemuan ke 3 ini diharapkan telah dapat terlihat peningkatan kompetensi guru membuat media pembelajaran dari yang tadinya hanya memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan yang ada di buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi yang sudah ada dibandingkan

dengan jika masing-masing guru yang membuat media pembelajaran sehingga diharapkan telah muncul ide kreatif masing-masing guru.

Hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi dengan cara kreatifitas (pertemuan 3), dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan = 40 % (kurang), (b) kemampuan memunculkan ide kreatif = 40 % (kurang), (c) kemampuan guru membuat media = 46,67 % (cukup), (d) kesesuaian media pembelajaran = 43,33 (cukup), dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran = 46,67 % (cukup). Nilai rata-rata kemampuan guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi adalah 43,33 (cukup).

Dari hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi pada pertemuan 3 (kreatifitas), dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop ternyata dari kelima aspek yang diamati dapat disimpulkan bahwa guru peserta workshop kemampuannya cukup (43,33 %) membuat media pembelajaran perpindahan kalor.

Sesuai dengan hasil refleksi maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini belum memenuhi ketuntasan minimal, maka perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka peneliti merencanakan pembuatan media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dimulai dari pertemuan 1 dengan cara meniru contoh media pembelajaran yang disediakan oleh peneliti sehingga diharapkan muncul ide kreatif membuat media pembelajaran tersebut. Melalui pertemuan 1 ini diharapkan telah dapat terlihat peningkatan kompetensi guru membuat media pembelajaran.

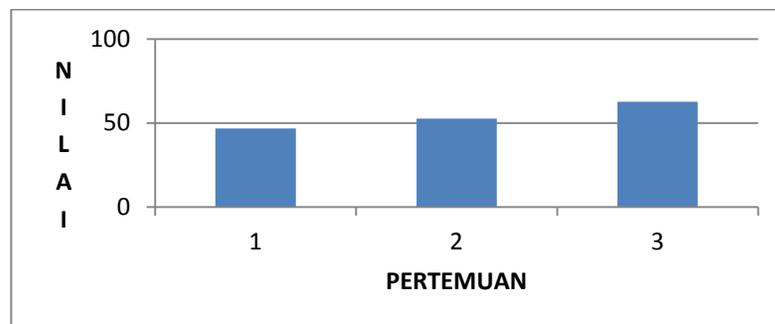
Siklus 2 Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Secara Konveksi

Membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi terdiri dari 3 (tiga) kali pertemuan, yaitu pertemuan 1 membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dengan cara meniru yang disediakan oleh peneliti. Pertemuan 2 membuat media pembelajaran

Perpindahan Kalor secara Konveksi dengan cara memodifikasi sesuai dengan yang ada di buku-buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang sudah ada. Pertemuan 3 masing-masing guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara konveksi sesuai dengan kreativitas guru tersebut.

Tabel 2. Data Kompetensi Guru Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Secara Konveksi Melalui Workshop di SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah

No	Perpindahan Kalor secara Konveksi			Keterangan
	Pertemuan 1 (Meniru)	Pertemuan 2 (Memodifikasi)	Pertemuan 3 (Kreatifitas)	
1	56	72	80	Tuntas
2	40	44	60	Belum Tuntas
3	40	40	52	Belum Tuntas
4	44	44	52	Belum Tuntas
5	44	44	52	Belum Tuntas
6	56	72	80	Tuntas
Jl	280	316	376	
N	46,67	52,67	62,67	Belum Tuntas



Gambar 2. Kompetensi Guru Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Secara Konveksi Melalui Workshop Di SMA Negeri Sub Rayon 1 Dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah.

Hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi pada pertemuan 1 (meniru), dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan = 40,00 % (kurang), (b) kemampuan memunculkan ide kreatif = 40,00 % (kurang), (c) kemampuan guru membuat media = 53,33 % (cukup), (d) kesesuaian media pembelajaran = 53,33 (cukup), dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran = 46,67% (cukup). Nilai rata-rata kemampuan guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi adalah 46,67 (cukup).

Sesuai dengan hasil refleksi maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini belum memenuhi ketuntasan minimal, maka perlu dilanjutkan ke pertemuan berikutnya. Untuk mengatasi hal tersebut peneliti merencanakan pertemuan 2 dengan cara memodifikasi media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi. Melalui pertemuan ke 2 ini, diharapkan telah dapat terlihat peningkatan kompetensi guru membuat media pembelajaran dari yang tadinya hanya meniru yang dibuat peneliti dibandingkan dengan jika masing-masing guru yang membuat media pembelajaran dengan cara memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan yang ada di buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang sudah ada.

Hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dengan cara memodifikasi, dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan = 46,67 % (cukup), (b) kemampuan memunculkan ide kreatif = 46,67 % (cukup), (c) kemampuan guru membuat media = 53,33 % (cukup), (d) kesesuaian media pembelajaran = 63,33

(baik), dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran = 56,67 % (cukup). Nilai rata-rata kemampuan guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi adalah 52,67 (cukup).

Sesuai dengan hasil refleksi, maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini belum memenuhi ketuntasan minimal, maka perlu dilanjutkan ke pertemuan berikutnya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka peneliti merencanakan pertemuan ke 3 dengan cara memunculkan ide kreatif membuat media pembelajaran tersebut. Melalui pertemuan ke 3 ini diharapkan telah dapat terlihat peningkatan kompetensi guru membuat media pembelajaran dari yang tadinya hanya memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan yang ada di buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi yang sudah ada dibandingkan dengan jika masing-masing guru yang membuat media pembelajaran sehingga diharapkan telah muncul ide kreatif masing-masing guru.

Hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dengan cara kreatifitas, dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan = 60,00 % (cukup), (b) kemampuan memunculkan ide kreatif = 66,67 % (baik), (c) kemampuan guru membuat media = 66,67 % (baik), (d) kesesuaian media pembelajaran = 63,33 (baik), dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran = 56,67 % (cukup). Nilai rata-rata kemampuan guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi adalah 62,67 (baik).

Sesuai dengan hasil refleksi maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini belum memenuhi ketuntasan minimal, maka perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya. Untuk mengatasi hal tersebut,

maka peneliti merencanakan pembuatan media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi dimulai dari pertemuan 1 dengan cara meniru contoh media pembelajaran yang disediakan oleh peneliti sehingga diharapkan muncul ide kreatif membuat media pembelajaran tersebut.

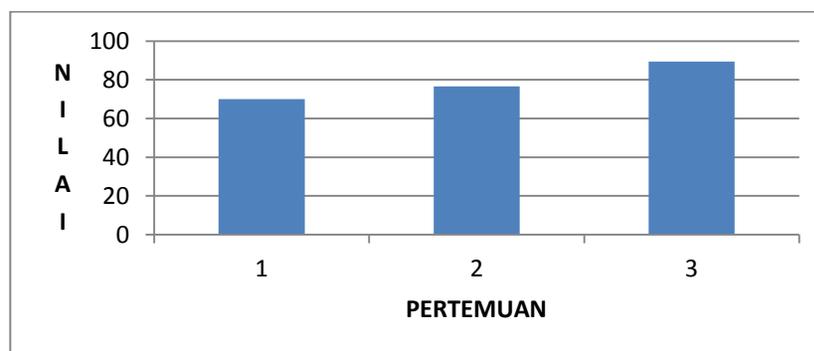
Siklus 3. Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Secara Radiasi

Membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi terdiri dari 3 (tiga) kali pertemuan, yaitu

pertemuan 1 membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi dengan cara meniru yang disediakan oleh peneliti. Pertemuan 2 membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi dengan cara memodifikasi sesuai dengan yang ada di buku-buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang sudah ada. Pertemuan 3 masing-masing guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi sesuai dengan kreativitas guru tersebut.

Tabel 3. Data Kompetensi Guru Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Secara Radiasi Melalui Workshop di SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah

No	Perpindahan Kalor secara Radiasi			Keterangan
	Pertemuan 1 (Meniru)	Pertemuan 2 (Memodifikasi)	Pertemuan 3 (Kreatifitas)	
1	80	88	96	Tuntas
2	64	72	92	Tuntas
3	64	68	80	Tuntas
4	64	72	92	Tuntas
5	68	72	80	Tuntas
6	80	88	96	Tuntas
Jl	420	460	536	
N	70,00	76,67	89,33	Tuntas



Gambar 3. Kompetensi Guru Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Secara Radiasi Melalui Workshop Di SMA Negeri Sub Rayon 1 Dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah

Pada refleksi pertemuan 1 dari hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi pada pertemuan 1 (meniru), dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan = 73,33 % (baik), (b) kemampuan memunculkan ide kreatif = 66,67 % (baik), (c) kemampuan guru membuat media = 70,00 % (baik), (d) kesesuaian media pembelajaran = 73,33 % (baik), dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran = 66,67% (baik). Nilai rata-rata kemampuan guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi adalah 70,00 (baik).

Sesuai dengan hasil refleksi maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini belum memenuhi ketuntasan minimal, maka perlu dilanjutkan ke pertemuan berikutnya. Untuk mengatasi hal tersebut peneliti merencanakan pertemuan 2 dengan cara memodifikasi media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi. Melalui pertemuan ke 2 ini, diharapkan telah dapat terlihat peningkatan kompetensi guru membuat media pembelajaran dari yang tadinya hanya meniru yang dibuat peneliti dibandingkan dengan jika masing-masing guru yang membuat media pembelajaran dengan cara memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan yang ada di buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi media yang sudah ada

Hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi dengan cara memodifikasi, dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan = 80,66 % (baik), (b) kemampuan memunculkan ide kreatif = 66,67 % (baik), (c) kemampuan guru membuat media = 86,67 % (sangat baik), (d)

kesesuaian media pembelajaran = 83,33 (sangat baik), dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran = 66,67 % (baik). Nilai rata-rata kemampuan guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi adalah 76,67 (baik).

Sesuai dengan hasil refleksi, maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media ini belum memenuhi ketuntasan minimal, maka perlu dilanjutkan ke pertemuan berikutnya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka peneliti merencanakan pertemuan ke 3 dengan cara memunculkan ide kreatif membuat media pembelajaran tersebut. Melalui pertemuan ke 3 ini diharapkan telah dapat terlihat peningkatan kompetensi guru membuat media pembelajaran dari yang tadinya hanya memodifikasi media pembelajaran sesuai dengan yang ada di buku paket atau buku-buku pegangan lainnya maupun memodifikasi yang sudah ada dibandingkan dengan jika masing-masing guru yang membuat media pembelajaran sehingga diharapkan telah muncul ide kreatif masing-masing guru.

Hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Radiasi dengan cara kreatifitas, dari 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah: (a) kesiapan guru menyiapkan alat/bahan = 93,33 % (sangat baik), (b) kemampuan memunculkan ide kreatif = 96,67 % (sangat baik), (c) kemampuan guru membuat media = 90,00 % (sangat baik), (d) kesesuaian media pembelajaran = 90,00 (sangat baik), dan (e) ketepatan waktu membuat media pembelajaran = 76,67 % (baik). Nilai rata-rata kemampuan guru membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi adalah 89,33 (sangat baik).

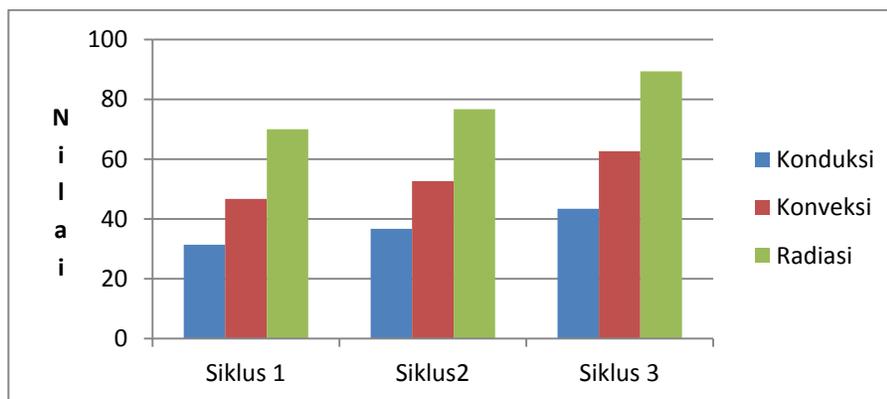
Sesuai dengan hasil refleksi maka peneliti memutuskan bahwa pembuatan media pembelajaran perpindahan kalor ini sudah memenuhi ketuntasan minimal, maka tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

Data hasil observasi kompetensi guru fisika membuat media pembelajaran perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi pada siklus 1, 2 dan 3, dari 6

(enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah peserta workshop adalah seperti berikut ini:

Tabel 4. Data Nilai Kompetensi Guru Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Melalui Workshop di SMA Negeri Sub Rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah

No	Siklus 1 (Konduksi)			Siklus 2 (Konveksi)			Siklus 3 (Radiasi)		
	Pertemuan			Pertemuan			Pertemuan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	40	48	52	56	72	80	80	88	96
2	32	36	40	40	44	60	64	72	92
3	28	32	40	40	40	52	64	68	80
4	28	32	40	44	44	52	64	72	92
5	28	32	40	44	44	52	68	72	80
6	32	40	48	56	72	80	80	88	96
Jlh	188	220	260	280	316	376	420	460	536
Rt	31,33	36,67	43,33	46,67	52,67	62,67	70,00	76,67	89,33



Gambar 4. Kompetensi Guru Membuat Media Pembelajaran Perpindahan Kalor Melalui Workshop Di SMA Negeri Sub Rayon 1 Dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah

PEMBAHASAN

Kompetensi guru di SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah yang masih sangat rendah diatasi dengan mengadakan workshop, sehingga kompetensinya meningkat.

Rendahnya pencapaian nilai perolehan kompetensi guru dalam siklus 1 diakibatkan kurangnya motivasi guru dalam meningkatkan kreatifitasnya membuat media, rendahnya pengetahuan guru tentang cara pembuatan media pembelajaran, masih

minimnya pembinaan guru dalam pembuatan media, dan rendahnya keterampilan guru dalam hal pembuatan media pembelajaran, sehingga diperlukan pelatihan yang lebih banyak melalui melanjutkan ke siklus ke 2 media pembelajaran perpindahan kalor secara konveksi dengan cara berdiskusi atau kerjasama saat pembuatan media pembelajaran. Suprijanto (2008:80) menyatakan bahwa tujuan workshop adalah memberikan pengetahuan dan pengalaman

kepada guru agar meningkatkan kompetensinya. Pada penelitian ini tujuan dilakukan workshop adalah untuk menjelaskan tindakan-tindakan yang dilakukan dalam meningkatkan kompetensi guru. Hal ini menyatakan belum ada yang mendapat nilai 75,00 berarti belum ada yang tuntas membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konduksi, maka perlu dilanjutkan ke siklus 2 yaitu Perpindahan Kalor secara Konveksi.

Mulyasa (2003:37) menyatakan bahwa kompetensi merupakan perpaduan dari pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kompetensi merupakan kewenangan setiap individu untuk melakukan tugas atau mengambil keputusan sesuai dengan perannya dalam organisasi yang relevan dengan keahlian, pengetahuan, dan kemampuan yang dimiliki. Kompetensi seseorang berpengaruh terhadap kinerjanya. Kegiatan workshop ini akan dinyatakan berhasil jika semua guru peserta workshop telah mencapai nilai minimal 75,00, pada siklus ini belum semua mendapat nilai 75,00 berarti belum semua tuntas membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor secara Konveksi, maka perlu dilanjutkan ke siklus 3 yaitu Perpindahan Kalor secara Radiasi dengan cara berdiskusi atau kerjasama saat pembuatan media pembelajaran.

Hasil observasi membuat media pembelajaran yang dilakukan oleh 6 (enam) orang guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut : Perpindahan Kalor secara Konduksi = 43,33, Perpindahan Kalor secara Konveksi = 62,67, dan Perpindahan Kalor secara Radiasi = 89,33. Nilai rata-rata kompetensi guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah = 89,33. Karena sudah mencapai nilai minimal 75,00 maka tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya. Melalui refleksi ini, guru-guru fisika peserta workshop dinyatakan telah

berhasil membuat media pembelajaran perpindahan Kalor secara Konduksi, Konveksi, dan Radiasi dengan tiga siklus.

Nilai rata-rata guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah membuat media pembelajaran perpindahan Kalor secara Konduksi, Konveksi, dan Radiasi mengalami peningkatan dari pertemuan 1 Perpindahan Kalor secara Konduksi ke pertemuan 3 Perpindahan Kalor secara Radiasi yaitu: 31,33 menjadi 89,33. Peningkatan nilai rata-rata kompetensi guru : $89,33 - 31,33 = 58,00$.

Hasil angket tentang pelaksanaan kegiatan workshop yang bertujuan apakah pelaksanaan workshop sudah berjalan dengan baik perlu dievaluasi terdiri dari input, proses, dan output. Dari 6 (enam) orang guru dan 1 (satu) orang pengawas diperoleh: a) sebanyak 3 (tiga) orang guru memperoleh nilai 100% terlaksana, b) sebanyak 2 (dua) orang guru memperoleh nilai 96% terlaksana, c) sebanyak 1 (satu) orang guru memperoleh nilai 92% terlaksana, dan d) 1 (satu) orang pengawas memperoleh nilai 100% terlaksana, dan rata-rata perolehan 97,71. Jadi dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan langkah-langkah dan persiapan kegiatan workshop berlangsung dengan amat baik.

KESIMPULAN

1. Kompetensi guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor meningkat setelah mengikuti workshop.
2. Meningkatkan kompetensi guru membuat media pembelajaran perpindahan Kalor, dapat dilakukan workshop dengan strategi: a) meniru, b) memodifikasi, dan c) kreatifitas.
3. Nilai rata-rata guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah membuat media pembelajaran perpindahan Kalor secara Konduksi, Konveksi, dan Radiasi mengalami

peningkatan dari pertemuan 1 Perpindahan kalor secara Konduksi ke pertemuan 3 Perpindahan Kalor secara Radiais yaitu: 31,33 menjadi 89,33. Peningkatan nilai rata-rata kompetensi guru : $89,33 - 31,33 = 58,00$.

Media pembelajaran fisika khususnya perpindahan kalor dapat dibuat dari barang bekas ataupun barang yang harganya murah. Barang bekas untuk media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dari barang yang tersisa setelah dipakai oleh pemiliknya untuk menyampaikan materi pembelajaran di dalam proses belajar mengajar. Barang yang harganya murah adalah barang yang dapat terjangkau untuk membelinya bahkan mudah didapat disekitar sekolah.

A. Implikasi

Berdasarkan simpulan dari penelitian ini, yang menyatakan bahwa kompetensi guru fisika SMA Negeri sub rayon 1 dan 2 Kabupaten Tapanuli Tengah membuat media pembelajaran Perpindahan Kalor meningkat setelah mengikuti workshop. Untuk dapat mengetahui upaya meningkatkan kompetensi guru membuat media pembelajaran perpindahan kalor, maka dapat dilakukan workshop dengan cara: (a) meniru, (b) memodifikasi, dan (c) kreatifitas.

Membuat media pembelajaran fisika melalui workshop dengan cara meniru, tentu ada media pembelajaran yang akan ditiru oleh guru. Guru diharapkan dapat meniru media pembelajaran fisika yang sudah ada, misalnya media pembelajaran fisika yang sudah pernah dibuat oleh guru fisika disekolah lain maupun yang pernah dibuat oleh pengawas sekolah.

Membuat media pembelajarn fisika melalui workshop dengan cara memodifikasi, tentu guru diharapkan dapat memodifikasi media pembelajaran yang sudah ada, misalnya media pembelajaran fisika yang sudah pernah dibuat oleh guru

fisika disekolah lain maupun yang pernah dibuat oleh pengawas sekolah. Bahkan guru fisika diharapkan dapat memodifikasi media pembelajaran fisika yang ada pada buku paket ataupun buku-buku acuan lainnya.

Membuat media pembelajaran fisika melalui workshop dengan cara kreatifitas, tentu guru diharapkan dapat memunculkan ide kreatifnya untuk membuat media pembelajaran fisika. Guru fiiska diharapkan dapat berkreasi memanfaatkan barang bekas maupun barang yang harganya murah sehingga tidak ada alasan melakukan proses belajar mengajar tidak punya media pembelajaran.

Berdasarkan temuan pada penelitian ini bahwa kompetensi guru membuat media pembelajaran meningkat, maka diharapkan agar kompetensi tersebut dapat diterapkan dalam peningkatan kualitas pembelajaran fisika. Guru fisika diharapkan agar terus berkreasi membuat berbagai media pembelajaran demi kemajuan dunia pendidikan.

B. Saran

Berdasarkan simpulan dan implikasi penelitian ini, dapat diberikan beberapa saran:

1. Agar semua guru fisika dapat membuat media pembelajaran yang akan digunakan dalam mengajar, baik dari barang bekas maupun barang yang harganya murah sehingga dapat terjangkau.
2. Agar semua guru fisika dapat menggunakan media pembelajaran dalam menyajikan materi pelajaran fisika sehingga materi pelajaran semakin mudah dimengerti oleh siswa.
3. Agar semua kepala SMA dapat memfasilitasi guru fisika membuat media pembelajaran melalui workshop bekerja sama dengan pengawas sekolah.
4. Agar semua pengawas sekolah dapat membimbing guru fisika membuat media pembelajaran melalui workshop yang difasilitasi oleh kepala sekolah.

5. Agar Kepala Dinas Pendidikan dapat memprogramkan pengadaan lomba kreatifitas guru membuat media pembelajaran, bahkan menjadikan lomba kreatifitas ini menjadi agenda tahunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Aqib, Zainal. 2008. *Standar Kualifikasi - Kompetensi - Sertifikasi Guru - Kepala Sekolah - Pengawas*. Bandung: Yrama Widya.
- Dale, Edgar. 1969. *Audiovisual Methods in Teaching*. 3rd edition. Newyork: The Dryden Press.
- Daryanto. 2013. *Strategi dan Tahapan Mengajar: Bekal Keterampilan Dasar Bagi Guru*. Bandung: Yrama Widya.
- Dharma, Agus. 2008. *Manajemen Supervisi: Petunjuk Praktis Bagi Para Supervisor*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Guza, Afnil. 2008. *Himpunan Permendiknas Tentang Stndar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Asa Mandiri.
- Hamalik, Oemar. 1994. *Media Pendidikan*. (Cetakan ke-7). Bandung: Penerbit PT Citra Aditya Bakti.
- Hamalik, Oemar. 2007. *Manajemen Pelatihan Ketenagakerjaan Pendekatan Terpadu, Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hamid K, Abdul. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Tim Kreatif Pascasarjana Unimed.
- Heinich, dkk. 1996. *Intructional Media and Technologies for Learning* . 5th edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. Inc.
- Jarlin Dabutar (2007): *Pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar pengelasan pada siswa yang berprestasi tinggi dan rendah di SMK Swasta 1 Trisakti Laguboti - Kabupaten Toba Samosir oleh Jelarwin Dabutar*. Universitas Negeri Malang. Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Kejuruan.
- Kementerian Pendidikan Nasional. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan. 2010. *Pedoman Pelaksanaan Penilaian Kinerja Guru (PK Guru)*. Jakarta.
- Kemmis, S. and R McTaggart. 1988. *Action Research - some ideas from The Action Research Planner, Third edition*, ed. Deakin University.
- Latuheru, JD. 1988. *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Masa*. Kini. Jakarta: Depdikbud.
- Materka, Pat Roessle. 1994. *Lokakarya dan Seminar*. Yogyakarta: Kanisius.
- McTaggart, Robin. 1991. *Action Research a Short Modern Histori*. Deakin University Publishing Unit.
- Mulyasa,E. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi : Konsep, karakteristik dan Implementasi*. Bandung: Rosdakarya.
- Mulyasa, E. 2009. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Notoatmojo, Soekino. 2003. *Pengembangan dan Sumber Daya Manusia*. Jakarta. Rineka Cipta
- Roisa Isna, Khikmawati. (2012). *Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Penggunaan Multimedia Pembelajaran Siswa Kelas V SD Negeri Kembangsono Tahun Ajaran 2011/2012*. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Sadiman, Arief S. 2008. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sagala, Syaiful. 2012. *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sagala, Syaiful. 2012. *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung : Alfabeta.
- Sahertian. Piet A. (2010). *Konsep Dasar dan Teknik Supervisi Pendidikan Dalam Rangka Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Simbolon, R (2009). *Meningkatkan Kompetensi Guru Membuat Media Pembelajaran IPA Melalui Workshop di SMP Sub Rayon 35 Medan*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
- Sanjaya, Wina. 2012. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Subagyo, Djoko. 2004. *Alat Peraga untuk Menjelaskan Hukum Lorentz Pada Prinsip Kerja Motor Listrik Bagi Siswa SMK Negeri 5 Surakarta Jurusan Listrik*. Jakarta: Depdikbud.
- Sucipto, Wasis. 2004. *Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang dan Jeruk Untuk Pembelajaran Materi Sel Elektrokimia Berorientasi Lingkungan Siswa*. Jakarta: Depdikbud.
- Sudjana, N. Dan Riva'i, A. 1992. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Bandung.
- Suherman. 2007. *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Dasar Dinamika Gerak Lurus Dengan Menggunakan Alat Peraga Sederhana di Kelas X-A SMA Negeri 1 Stabat Kabupaten Langkat*. Medan: Lembaga Penelitian Unimed.
- Sugiharti, P. (2005), *Penerapan Teori Multiple Intelligence dalam Pembelajaran Fisika*, Jurnal Pendidikan Penabur No. 05: 29-42.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijanto. 2009. *Pendidikan Orang Dewasa*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Susanti. 2007. *Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Konseptual, Prosedur, dan Perhitungan Tentang Hukum Newton Pada Siswa Kelas I SMP Negeri 9 Yogyakarta*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, program studi Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan.
- Sutrisno. 2004. *Pembuatan dan Penggunaan : Alat Peraga Sederhana Fisika* Fakultas Pendidikan matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Triana, suci. (2007). *Pengaruh media kartu fisika terhadap prestasi belajar fisika pokok bahasan gaya pada siswa kelas VII SMPN 2 Pangkah, kabupaten tegal*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, program studi Pendidikan Fisika, Universitas ahmad Dahlan.
- Yamin, Martinis. 2013. *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta : Referensi (GP Press Group).
- Zaini, dkk. 2002. *Desain Pembelajaran di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: CYDS IAIN Sunan Kali Jaga