

PELATIHAN PERANCANGAN PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS ALAM DAN LINGKUNGAN BAGI GURU-GURU FISIKA DI KABUPATEN KEPULAUAN SANGIHE

Patricia Mardiana Silangen

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado

silangenpatricia@yahoo.com

Abstrak

Ilmu Fisika adalah mata pelajaran dalam rumpun Sains yang bertujuan agar siswa mampu memahami fenomena alam dalam hubungannya dengan konsep-konsep fisika serta mampu menerapkan konsep fisika tersebut untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara ilmiah, sehingga dengan belajar Fisika diharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan Fisika yang dimilikinya. Guru memiliki peran penting dalam menyampaikan informasi, melatih keterampilan dan membimbing belajar siswa untuk itu para guru dituntut memiliki kualifikasi dan kompetensi tertentu agar proses belajar dan pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisiensi. Berbagai upaya dalam mengembangkan proses pembelajaran yang bertujuan menciptakan pembelajaran fisika yang lebih menyenangkan dan menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna (meaning learning). Pendekatan ini dapat dilakukan dengan menerapkan berbagai macam strategi di dalamnya, salah satunya dengan melaksanakan pembelajaran fisika berbasis alam dan lingkungan sekitar. Kabupaten kepulauan Sangihe adalah suatu daerah dengan keadaan alam lingkungan yang mempesona yang terdiri dari daerah perairan (laut), pegunungan dan dataran (pesisir, pedesaan, perkotaan) dengan berbagai fenomena alam dan keadaan masyarakat yang sangat berpotensi dijadikan sebagai sumber belajar berbasis alam dan lingkungan. Kegiatan ini bertujuan untuk Memberikan pelatihan perancangan pembelajaran Fisika berbasis Alam dan Lingkungan bagi guru-guru di Kabupaten kepulauan Sangihe, dengan metode yang digunakan dalam pelatihan ini yaitu Model kegiatan pelatihan partisipatif, dimana guru yang menjadi peserta kegiatan terlibat langsung dalam kegiatan pengembangan rancangan. Hasil yang diperoleh dalam kegiatan ini yaitu Guru-guru Fisika di Kabupaten kepulauan Sangihe termotivasi dan telah memperoleh pengetahuan dalam merancang Pembelajaran Fisika Berbasis Alam Dan Lingkungan Sekitar.

Kata Kunci: Pembelajaran di alam, fisika, konteks, konsep.

PENDAHULUAN

Pendidikan nasional, sebagai salah satu sektor pembangunan nasional dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa, mempunyai visi terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan masa depan. Makna manusia yang berkualitas, menurut Undang-Undang

Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yaitu manusia terdidik yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, pendidikan nasional harus berfungsi secara optimal sebagai wahana utama dalam pembangunan bangsa yang berkarakter.

Pengembangan dan pembaruan pendidikan terus dilakukan salah satunya

dengan memberi penekanan pendidikan secara holistic domain sikap, ketrampilan dan pengetahuan serta relevansi materi pengetahuan dan pengalaman anak, hal ini menunjukkan pentingnya pemanfaatan sumber belajar dari lingkungan sekitar agar dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap (tahu mengapa), pengetahuan (tahu apa) dan keterampilan (tahu bagaimana), yang terintegrasi. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini menuntut adanya inovasi di bidang pendidikan khususnya bidang IPA (Fisika, Biologi, Kimia). Hal ini mengingat pentingnya IPA dalam memajukan suatu bangsa. Berbagai macam inovasi strategi, metode, media dilakukan untuk memajukan pendidikan IPA termasuk di dalamnya Fisika tersebut, diantaranya adalah pembelajaran yang berbasis alam dan lingkungan. Inovasi pembelajaran merupakan sesuatu yang penting dan mesti dimiliki atau dilakukan oleh pendidik. Hal ini disebabkan karena pembelajaran akan lebih hidup dan bermakna. Berbagai inovasi tersebut diharapkan dapat memberikan motivasi kepada peserta didik agar lebih giat dan meningkatkan kebermaknaan dalam belajar Fisika.

Lingkungan yang ada di sekitar kita merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dioptimalkan untuk pencapaian proses dan hasil pendidikan yang berkualitas. Jumlah sumber belajar yang tersedia di lingkungan ini tidak terbatas,

sekalipun pada umumnya tidak dirancang secara sengaja untuk kepentingan pendidikan. Sumber belajar lingkungan ini akan semakin memperkaya wawasan dan pengetahuan anak karena mereka belajar tidak terbatas oleh empat dinding kelas, Selain itu kebenarannya lebih akurat, sebab anak dapat mengalami secara langsung dan dapat mengoptimalkan potensi panca inderanya untuk berkomunikasi dengan lingkungan tersebut. Kegiatan belajar dimungkinkan akan lebih menarik bagi anak sebab lingkungan menyediakan sumber belajar yang sangat beragam dan banyak pilihan. Kegemaran belajar sejak usia dini merupakan modal dasar yang sangat diperlukan dalam rangka penyiapan masyarakat belajar (*learning societies*) dan sumber daya manusia di masa mendatang. Begitu banyaknya nilai dan manfaat yang dapat diraih dari lingkungan sebagai sumber belajar dalam pendidikan. Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar diperlukan adanya kreativitas dan jiwa inovatif dari para guru.

Jika pada saat belajar di kelas anak diperkenalkan oleh guru mengenai tanaman jagung dan padi, maka dengan memanfaatkan lingkungan persawahan, anak akan dapat memperoleh pengalaman yang lebih banyak lagi. Dalam pemanfaatan lingkungan tersebut guru dapat membawa kegiatan-kegiatan yang biasanya dilakukan di dalam ruangan kelas ke alam terbuka dalam hal ini lingkungan, namun jika guru menceritakan kisah tersebut di dalam

ruangan kelas, suasana yang terjadi di dalam kelas tidak akan natural seperti halnya jika guru mengajak anak untuk memanfaatkan lingkungan. Dengan demikian belajar tidak hanya terjadi di ruangan kelas, namun juga di luar ruangan kelas yang dalam hal ini lingkungan sebagai sumber belajar yang sangat berpengaruh terhadap perkembangan fisik, keterampilan sosial, budaya, perkembangan emosional serta intelektual bagi siswa. Memanfaatkan lingkungan pada dasarnya adalah menjelaskan konsep-konsep tertentu secara alami. Seperti pada mata peserta didikan dasar Konsep warna yang diketahui dan dipahami anak di dalam kelas tentunya akan semakin nyata apabila guru mengarahkan anak-anak untuk melihat konsep warna secara nyata yang ada pada lingkungan sekitar.

Kabupaten kepulauan Sangihe adalah suatu daerah dengan keadaan alam lingkungan yang mempesona yang terdiri dari daerah perairan (laut), pegunungan dan dataran (pesisir, pedesaan, perkotaan) dengan berbagai fenomena alam dan keadaan masyarakat yang sangat berpotensi dijadikan sebagai sumber belajar berbasis alam dan lingkungan.

Hasil observasi awal bagi guru-guru di Kabupaten kepulauan Sangihe menunjukkan bahwa kebanyakan guru atau tenaga pendidik lebih mengejar target tercapainya hasil belajar tanpa menekankan proses belajar yang seharusnya strategis peningkatan efektivitas pembelajaran

adalah pembelajaran yang mengedepankan pengalaman personal melalui observasi (menyimak, melihat, membaca, mendengar) asosiasi, bertanya, menyimpulkan, mengkomunikasikan dalam arti bahwa pendekatan belajar yang memberi ruang kepada anak untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar. Disadari pula bahwa Pengalaman guru sangat minim mengembangkan materi pembelajaran dari sumber-sumber di lingkungan sekitar. Hal ini terutama karena kelemahan atau tidak mampunya guru menghubungkan konsep dengan konteks ataupun konteks –konsep , serta kurangnya pengetahuan tentang perancangan pembelajaran berbasis alam atau lingkungan sekitar.

KAJIAN TEORI

Teori Belajar Fisika

Belajar adalah merupakan persoalan setiap manusia. Hampir semua pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, kegemaran, dan sikap seseorang itu terbentuk dan berkembang karena belajar. Kegiatan belajar terjadi tidak saja pada situasi formal di sekolah akan tetapi juga di luar sekolah seperti di lingkungan sekitar.

Para ahli pendidikan maupun ahli psikologi pada umumnya sependapat bahwa dalam pengertian belajar terkandung beberapa unsur. Adapun unsur-unsur pokok yang terkandung di dalam pengertian belajar adalah: 1) belajar sebagai proses; 2) perolehan pengetahuan dan keterampilan;

3) perubahan tingkah laku; dan 4) aktivitas diri.

Menurut pandangan teori kognitif Gestalt, manusia sebagai sumber dari semua kegiatan dan dia bebas membuat pilihan dalam setiap situasi. Teori ini menganggap bahwa tingkah laku manusia hanyalah ekspresi dari kondisi kejiwaan seseorang. Implikasi teori Gestalt pada pengembangan pendekatan pembelajaran Fisika di kelas adalah lebih menekankan pada aspek pemahaman, kemampuan berpikir, dan aktivitas siswa. Dari uraian tersebut berarti apabila teori kognitif ini digunakan sebagai dasar pijakan dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran Fisika di kelas, maka aspek pemahaman merupakan inti dari proses belajar.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, jelaslah kiranya bahwa kemampuan seseorang untuk membangun pengetahuan dalam dirinya sangat dipengaruhi oleh antara lain faktor-faktor usia dan pengalaman. Berdasarkan teori Piaget tentang perkembangan kognitif, siswa SMA telah berada pada taraf berpikir formal yang berarti sudah mampu berpikir hipotetis, proporsional, reflektif, logis, sintesis, imajinatif, probabilistik, kombinasional, etis, dan verbal serta telah mampu memahami operasi-operasi yang bersifat abstrak.

Implikasi-implikasi teori Piaget terhadap pembelajaran sains termasuk Fisika, adalah bahwa guru harus memberikan kesempatan sebanyak mungkin kepada siswa untuk berpikir dan menggunakan

akalnya. Mereka dapat melakukan hal ini dengan jalan terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan seperti diskusi kelas, pemecahan soal-soal, maupun bereksperimen. Dengan kata lain, siswa jangan hanya dijadikan objek yang pasif dengan beban hafalan berbagai macam konsep dan rumus-rumus Fisika. Selanjutnya, Fisika harus dijadikan mata pelajaran yang menarik sekaligus bermanfaat bagi siswa. Fisika merupakan ilmu yang berusaha memahami aturan-aturan alam yang begitu indah dan dengan rapih dapat dideskripsikan secara matematis. Matematik dalam hal ini berfungsi sebagai bahasa komunikasi sains termasuk Fisika. Sains dan kehidupan manusia selama empat abad terakhir ini menunjukkan kemajuan yang sangat dramatis berkat keberhasilan manusia dalam menganalisis dan mendeskripsikan alam secara matematis.

Pembelajaran Kontekstual Sains

Pembelajaran kontekstual sains merupakan upaya untuk meningkatkan keterintegrasian dua domain pembelajaran sains yakni ide-ide (konsep) dan fakta-fakta/fenomena. Pembelajaran kontekstual sangat menekankan keterampilan proses dimana pengetahuan (konsep-konsep) dibangun melalui kegiatan seperti pengamatan, pengukuran, pengolahan data, analisis dan interpretasi. Dalam Anonymous (1999) dikemukakan bahwa pembelajaran kontekstual mendorong pengajar untuk memilih atau merancang lingkungan belajar

yang sebanyak mungkin memadukan bentuk-bentuk pengalaman sosial, budaya, fisik, dan psikologis dalam kesatuan kearah outcome pendidikan yang dihendaki. Dalam keadaan demikian, siswa/mahasiswa menemukan hubungan-hubungan bermakna antara ide-ide abstrak dengan aplikasi praktik dalam konteks dunia nyata; konsep-konsep diinternalisasi melalui proses penemuan, penguatan (reinforcing) dan proses menghubungkan konsep (relating).

Keuntungan Pemanfaatan Lingkungan dalam pembelajaran Fisika

Memanfaatkan lingkungan sebagai media pembelajaran memiliki banyak keuntungan. Beberapa keuntungan tersebut antara lain:

1. Menghemat biaya, karena memanfaatkan benda-benda yang telah ada di lingkungan;
2. Memberikan pengalaman yang riil kepada siswa, peserta didik menjadi lebih konkrit, tidak verbalistik;
3. Karena benda-benda tersebut berasal dari lingkungan siswa, maka benda-benda tersebut akan sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Hal ini juga sesuai dengan konsep pembelajaran kontekstual (contextual learning);
4. Peserta didik lebih aplikatif, materi belajar yang diperoleh siswa melalui media lingkungan kemungkinan besar akan dapat diaplikasikan langsung,

karena siswa akan sering menemui benda-benda atau peristiwa serupa dalam kehidupannya sehari-hari;

5. Media lingkungan memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Dengan media lingkungan, siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan benda, lokasi atau peristiwa sesungguhnya secara alamiah; dan
6. Lebih komunikatif, sebab benda dan peristiwa yang ada di lingkungan siswa biasanya mudah dicerna oleh siswa, dibandingkan dengan media yang dikemas (didesain).

Berdasarkan uraian di atas mengenai keuntungan tersebut, sudah sepantasnya kita memanfaatkan seoptimal mungkin lingkungan di sekitar kita untuk menunjang kegiatan pembelajaran, khususnya pembelajaran Fisika. Sebenarnya apabila kita kreatif dalam pembelajaran banyak sekali sumber belajar yang dapat kita peroleh dari lingkungan. Dengan demikian dalam proses pembelajaran, kita dapat menyesuaikan sumber belajar mana yang paling tepat untuk dijadikan media pembelajaran yang telah tersedia di lingkungan. Pemilihan kriteria sumber belajar juga akan dapat mempengaruhi proses pembelajaran.

METODE PELAKSANAAN

Model kegiatan pelatihan ini adalah pelatihan partisipatif, dimana guru yang menjadi peserta kegiatan terlibat langsung dalam kegiatan pengembangan rancangan

instruksional, pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi proses, evaluasi program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelompok sasaran dari kegiatan ini adalah guru-guru Fisika, IPA dan Matematika kabupaten kepulauan sangihe. Jenis Kegiatan pelatihan yang telah dilakukan yaitu: (1) pengembangan rancangan instruksional sesuai karakteristik lingkungan sekolah, (2) pengembangan rancangan kegiatan belajar berbasis proses sains, (3) implementasi rancangan pada kelompok siswa dan penerapan evaluasi proses.

Selama pelaksanaan kegiatan, peran guru dievaluasi dan Pada akhir kegiatan, dievaluasi capaian kegiatan pelatihan berdasarkan evaluasi penguasaan materi/konsep dan poses sains secara umum, maupun khusus serta Persepsi guru terhadap rancangan dan implementasi rancangan kegiatan pelatihan partisipatif.

Kegiatan ini melibatkan pimpinan sekolah, masyarakat/orangtua siswa, dan Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Sangihe, karena materi pembelajtran berkaitan dengan isu-isu lingkungan hidup. Keterlibatan pimpinan sekolah berkaitan dengan kebijakan dan tindak lanjut pelak-

sanaan kegiatan pelatihan berupa fasilitasi kegiatan, koordinasi untuk produksi bahan ajar, pengembangan kegiatan belajar di luar kelas dengan partisipasi orangtua. Keterlibatan Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Sangihe, berkaitan dengan tindak lanjut kegiatan seperti pelaksanaan bakti kebersihan lingkungan melibatkan siswa, lomba kebersihan lingkungan, fasilitasi untuk pelaksanaan program pengelolaan lingkungan oleh sekolah.

Bahan instruksional dasar yang telah digunakan dalam pelatihan ini menggunakan format seperti dalam Tabel 1. Dengan format ini, guru peserta memperoleh penguatan kompetensi: mengidentifikasi karakteristik materi fisika dan menentukan pilihan metode pembelajaran serta merumuskan scenario pembelajaran. Dalam pemngembangan rancangan instruksional, guru juga mencari informasi dari masyarakat sekitar tentang masalah lingkungan, budaya dan perilaku masyarakat berkaitan dengan pokok bahasan/sub pokok bahasan. Pengalaman guru dan pengetahuan guru tentang kondisi siswa merupakan factor penting dalam perancangan scenario kegiatan mengerjakan tugas dan pengelompokan siswa.

Tabel 1. Format Latihan Pengembangan Rancangan Instruksional Berbasis Lingkungan

Kegiatan ke-	Karakteristik materi pembelajaran				Hub antar variabel	metode & skenario
	Konsep/ Prinsip/ teori/ hukum	Fakta/ fenomena	Konteks (lokal)	Variabel		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)



Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan

Pada persiapan pelaksanaan kegiatan, guru sebagai fasilitator kegiatan belajar anak memperoleh arahan dari dosen tentang fungsi fasilitasi dan pada saat tertentu dapat melakukan kegiatan tutorial, bergantung pada kebutuhan siswa. Pada tahap implementasi, guru selain berperan sebagai fasilitator, guru juga melakukan koordinasi pelaksanaan tugas dengan orangtua melalui siswa. Orangtua siswa terlibat dalam kegiatan anak melalui diskusi dan pengisian form bersama yang dilakukan di rumah. Diskusi anak-orangtua dapat berupa kegiatan awal/pembuka atau kegiatan lanjutan dari kegiatan belajar kelompok siswa yang dikoordinasi oleh guru. Kegiatan awal antara lain mendiskusikan masalah lingkungan seperti banjir yang pernah terjadi, dampak yang dialami masyarakat/keluarga, pandangan terhadap masalah penanggulangan, masalah perilaku masyarakat, kerelaan untuk terlibat dalam pengendalian/pengelolaan lingkungan. Ke-

giatan tindak lanjut antara lain berkaitan dengan konfirmasi atau penguatan hasil diskusi anak, refleksi pengetahuan siswa dengan pengalaman orangtua, membandingkan pengalaman masyarakat dengan informasi yang terjadi di tempat lain, membangun komitmen pribadi terhadap penanganan masalah lingkungan dan dampaknya. Partisipasi orangtua ini terutama digalang oleh guru, sehingga memberi pengalaman bagi guru untuk mengembangkan kegiatan belajar di luar kelas dengan partisipasi orangtua.

Contoh lain Pengembangan dan implementasi rancangan instruksional dalam pelatihan ini adalah Materi Energi dengan kegiatan meliputi :

- 1) Memahami proses terjadinya energi, jenis-jenis energi, faktor penyebab energi, dan dampak yang ditimbulkan akibat energi serta kebijakan- kebijakan penanggulangan energi.

- Kegiatan 1, memahami energi dan bentuk-bentuk energi dalam alam.
 - Kegiatan 2, memahami perubahan energi dan hukum kekekalan energi.
 - Kegiatan 3, menyimpulkan tingkat pengaruh faktor penyebab yang ada di desa & sekitarnya.
 - Kegiatan 4, menganalisis berbagai bentuk pemanfaatan energi, dampak lingkungan yang ditimbulkan dan pengendalian dampak.
- 2) Identifikasi sumber energi dan bentuk pemanfaatan energi, keuntungan dan dampak/potensi dampak pemanfaatan energi; analisis kearifan lokal, program pemerintah berkaitan dengan pemanfaatan energi di desa sendiri.
- Kegiatan 5, identifikasi sumber-sumber energi dan bentuk pemanfaatan energi di desa sendiri.
 - Kegiatan 6, kegiatan lapangan mengamati energi kinetik-potensial pada aliran air di bendungan.
 - Kegiatan 7, identifikasi keuntungan dan pengendalian dampak pemanfaatan energi di desa sendiri.
 - Kegiatan 8, pemanfaatan limbah sebagai sumber energi.
 - Kegiatan 9, analisis kearifan lokal masyarakat, program pemerintah dan refleksi perilaku masyarakat dalam pemanfaatan energi dan pengendalian dampak.
- 3) Refleksi masalah lokal dan komitmen pemanfaatan energi yang efisien, dan berkelanjutan.
- Kegiatan 10, penguatan program/kegiatan melalui adaptasi teknis dan adopsi kegiatan pemanfaatan energi yang ramah lingkungan dan bentuk pengendalian dampak lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Guru-guru Fisika di Kabupaten Kepulauan Sangihe sangat tertarik dan gembira dengan diadakannya Pelatihan Perancangan Pembelajaran Fisika Berbasis Alam Dan Lingkungan.
2. Guru-guru Fisika di Kabupaten Kepulauan Sangihe telah mendapat pengetahuan tentang Perancangan Pembelajaran Fisika Berbasis Alam Dan Lingkungan.
3. Guru-guru Fisika di Kabupaten Kepulauan Sangihe termotivasi merencanakan Pembelajaran Fisika Berbasis Alam Dan Lingkungan..

Saran

1. Kegiatan Pengabdian ini dapat dilanjutkan dalam bentuk kegiatan yang lain seperti Pelatihan Perancangan berbagai model dan pendekatan pembelajaran.
2. Perlunya kerja sama antar instansi termasuk Perguruan Tinggi untuk memberikan pelatihan tentang

perancangan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik daerah.

KEPUSTAKAAN

- Amali Putra. (2006). Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Untuk Meningkatkan Pemahaman, dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa :Makalah pada Konferensi Internasional Pendidikan Matematik dan IPA diJakarta 29 -30 November 2006.
- Popov O. 2008. Developing outdoor physics projects using the activity theory framework. Department of Science and Mathematics Education Umeå University, 90187 Umeå. Sweden. Diperoleh dari <http://www.divaportal.org/smash/get/diva2:318676/FULLTEXT01>
- Slingsby P. 2006. The future of school science lies outdoors. *Journal of Biological Education*, 40(2): 51- 52.
- Sewow Kelvin. (2014). Proses Pengamatan Konsep Dari Eksplorasi Fenomena Alam, Skripsi FMIPA UNIMA.
- Trumper R. 2003. The Physics Laboratory – A Historical Overview and FuturePerspectives. *Science & Education* 12: 645–670, 2003.

