

Abdu Mas'ud

*Dosen Prodi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA
FKIP Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara*

Korespondensi: abdu_unk@yahoo.co.id

**DESAIN MODEL PERANGKAT PEMBELAJARAN MELALUI PENDEKATAN STM
BERBASIS KEPULAUAN DI SMA KOTA TERNATE**

ABSTRAK: Perangkat pembelajaran (Silabus dan RPP) merupakan komponen pembelajaran yang sangat diperlukan oleh guru dalam pelaksanaan PBM. Pada sosialisasi dan pelaksanaan KTSP sejak tahun 2006, telah diterapkan pendekatan *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) sebagai pilihan untuk dikembangkan oleh guru sebagai pendekatan pembelajaran. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan menyarankan bahwa pembelajaran harus berorientasi pada potensi, perkembangan, kebutuhan dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya. Kota Ternate Maluku utara merupakan wilayah pesisir kepulauan yang memungkinkan dikembangkan perangkat pembelajaran berorientasi pada wilayah kepulauan. Penelitian ini merupakan penelitian Pengembangan bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran Biologi di SMA yang berbasis kepulauan khususnya di SMA kota Ternate. Bahan ajar yang dikembangkan terdiri dari Silabus dan RPP. Produk lain dari penelitian ini adalah strategi pengajaran, prosedur evaluasi dan life skill berbasis STM berorientasi wilayah kepulauan.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran, SMA dan Wilayah Kepulauan

**MODELS DESIGN OF TEACHING INSTRUMENT BY STS APPROACH BASED
ISLAND AREA IN SMA KOTA TERNATE**

ABSTRACT: Teaching instruments (syllabus and lesson plan) are crucial components for teachers in teaching learning activity. Since socializing and implementing of KTSP since 2006, STS (society Science Technology) has been implemented as a teaching approach. KTSP suggest that teaching learning activity is relied on student need and the environment. Ternate Maluku Utara is a costal area in which the instruments can be improved based on the condition of the area. The study was aimed to enhance and produce instruments of teaching biology in high school based on the specific condition of the area. The instruments are syllabus and lesson plan. The other products of the study were teahing strategy, evaluation procedure, and life skill based on STS oriented by islands area.

Keywords: Instruments of Teaching, High School and Costal Area

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran biologi menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 adalah untuk memperoleh kompetensi dasar ilmu pengetahuan dan teklogi serta memberdayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif, dan mandiri (BSNP, 2006). Berdasarkan tujuan tersebut, maka pembelajaran mengharuskan para guru untuk memberikan pengalaman lebih kepada anak didiknya. Pembelajaran seharusnya tidak terpaku pada konsep saja, melainkan juga pada aplikasi konsep tersebut agar pembelajar lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan teori belajar Ausubel yang menjelaskan tentang poses dikaitkannya informs baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalamstruktur kognitif siswa untuk dapat memberikan penyelesaian nyata

dari permasalahan yang nyata (Trianto, 2010). Untuk mencapai hal tersebut, siswa harus dapat mengakomodasi antara ilmu pengetahuan dengan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) merupakan suatu pendekatan yang memadukan antara Sains, Teknologi dan Isu Teknologi yang ada di masyarakat. Pendekatan STM akan menghasilkan output pendidikan yang berprinsip pada pemanfaatan untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang diikuti dengan pemikiran untuk mengatasi masalah yang mungkin timbul di masyarakat. Karakteristik dari model STM adalah pembelajaran yang mengaitkan antara sains dan teknologi dalam pemanfaatannya di masyara-

kat dengan melibatkan siswa secara aktif dalam mempelajari konsep-konsep yang ada dalam pembelajaran. Kelebihan model pembelajaran adalah: 1) siswa dapat mengembangkan keterampilan intelektual. 2) membantu siswa dalam mengenali dan memahami keterkaitan antara sains dan teknologi. 3) membekali siswa dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Untuk itu pendekatan ini sangat baik digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Menurut Dick dan Carey *dalam* Puspitasari (2006) pembelajar merupakan suatu keadaan dimana guru dan siswa secara bersama-sama dalam suatu kegiatan agar terjadi peristiwa belajar. Untuk dapat melaksanakan suatu proses pengajaran diperlukan persiapan-persiapan, dan hal ini menuntut guru dapat membuat rencana pembelajaran dan mempersiapkan segala sesuatu yang akan dilakukan.

Berdasarkan potensi luas wilayah diketahui bahwa kota Ternate merupakan wilayah Kota kepulauan/pesisir yang memiliki luas wilayah perairan lebih luas dibanding daratan. Kondisi ini membawa dampak pada berbagai sektor kehidupan masyarakat dan potensi wilayah sebagai daerah pesisir dan kepulauan.

Hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran Sains (Biologi) di SMA se kota Ternate selama ini pembelajaran Sains Biologi khususnya pada pokok bahasan Bioteknologi masih banyak menggunakan metode ceramah. Hal ini dikarenakan masih terbatasnya sarana prasarana pembelajaran dan pemahaman guru tentang mode, strategi pembelajaran Sains yang berimplikasi pada Salingtemas. Penggunaan pendekatan STM berbasis kepulauan masih belum diterapkan, sehingga pengembangan model perangkat pembelajaran berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) ini pada proses belajar dan mengajar di kelas diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa pada materi pelajaran serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Poedjiati (2005), pelaksanaan pendekatan STM dapat dilakukan melalui tiga macam strategi yaitu: 1) menyusun topik-topik tertentu yang menyangkut konsep yang ingin ditanamkan pada siswa. 2) menyajikan suatu topic yang relevan dengan konsep yang telah dipilih yang termasuk dalam standar kompetensi atau kompetensi dasar. 3) mengajak siswa untuk berpikir dan menemukan aplikasi konsep sains dalam industry atau produk teknologi yang ada di masyarakat di sela-sela kegiatan belajar berlangsung.

Pokok bahasan yang terdapat dalam KTSP untuk jenjang sekolah menengah atas salah satu-

nya adalah Bioteknologi yang selanjutnya dipilih untuk dikembangkan. Hal ini berdasarkan pertimbangan bahwa materi tersebut memuat aplikasi ilmu biologi dengan pemanfaatan teknologi konvensional yang sudah ada pada masyarakat. Selain itu standar kompetensi dan kompetensi dasar pada materi ini berimplikasi pada salingtemas (Sains, Teknologi, Lingkungan dan Masyarakat). Dengan salingtemas siswa akan dapat mengembangkan potensi, perkembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya (BNSP, 2006).

Berdasarkan hal-hal yang diuraikan, peneliti berupaya untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) berbasis kepulauan guna meningkatkan kualitas pendidikan sumberdaya manusia pada jenjang pendidikan menengah atas SMA/MA di kota Ternate.

Tujuan dari penelitian ini untuk: 1) mengembangkan perangkat pembelajaran (Silabus dan RPP) berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) berorientasi wilayah kepulauan; 2) mengetahui pengaruh hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa dalam belajar Sains; 3) Mengetahui keluaran/produk yang dihasilkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) di kota Ternate.

Manfaat yang diharapkan dari hasil pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah dapat: 1) memberikan kemudahan bagi guru Biologi SMA/MA dalam mengimplementasikan pembelajaran biologi di kelas dengan menggunakan pendekatan STM; 2) memberikan kemudahan bagi guru biologi dalam menyampaikan materi Bioteknologi dalam PBM. 3) memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar Bioteknologi; 4) Dijadikan bahan pertimbangan bagi pihak sekolah dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran disekolah; 5) Dijadikan acuan dan pertimbangan dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan model penelitian pengembangan dalam hal ini pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STM. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari dua bagian, yaitu: Silabus dan RPP.

Prosedur penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini sesuai dengan model pengembangan Dick dan Carey *dalam* Hee Sun Lee & Soo Young Lee (2007). Langkah-langkah yang

dilakukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut: 1) Mengidentifikasi tujuan pembelajaran umum sesuai dengan KTSP untuk SMA/MA yang dikeluarkan oleh BNSP. Hal yang dipelajari meliputi: pengertian, tujuan, fungsi, ruang lingkup, dan standart kompetensi mata pelajaran Biologi SMA dan kompetensi dasar; 2) Melaksanakan analisis materi, setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, hal-hal yang harus dilakukan adalah menganalisis pengajaran. Pada langkah kedua ini dilakukan suatu kajian terhadap materi pokok yang dipilih yaitu Bioteknologi; 3) Mengidentifikasi kemampuan awal dan karakteristik siswa. Langkah yang ketiga ini dilakukan dengan eksplorasi kemampuan awal siswa; 4) Penulisan tujuan pembelajaran yang dilakukan dengan menuliskan indikator-indikator hasil belajar yang berupa kemampuan/keterampilan/pengertian yang harus dikuasai oleh siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran. Indikator hasil belajar dapat diturunkan dari KD; 5) Mengembangkan item tes pengukur keberhasilan berbasis kriteria, menyusun dan mengembangkan instrumen tes untuk menilai kemampuan siswa; 6) Mengembangkan strategi pembelajaran; 7) Menyusun perangkat pembelajaran, sesuai dengan format yang ditentukan; 8) Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif dan validasi. Melakukan validasi. Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data dan informasi dari validator sehingga dapat menentukan valid tidaknya perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan isi dan rancangannya; 9) Melakukan revisi, yaitu kegiatan yang dilakukan untuk lebih menyempurnakan produk akhir perangkat pembelajaran. Hal ini dilakukan apabila validasi menunjukkan bahwa produk belum memenuhi kriteria yang diterapkan atau sudah memenuhi kriteria namun karena ada beberapa saran dari validator mengenai bagian-bagian tertentu dari perangkat pembelajaran masih perlu direvisi; dan 10) Memproduksi perangkat pembelajaran. Langkah memproduksi pembelajaran merupakan langkah yang dilakukan setelah perangkat direvisi dan siap diterapkan untuk diuji lapangan (validasi empirik atau validasi substansi).

Instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah angket. Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu berupa angket penilaian perangkat pembelajaran dan angket komentar dan saran.

Teknik analisis data menggunakan Prosentase data dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{X}{Xi} \times 100\%$$

Dimana:

P : prosentase

X : Jumlah jawaban penilaian

Xi : Jumlah jawaban tertinggi

Tabel 1. Kriteria Validasi Analisis prosentase

Prosentase	Kriteria Validasi
76-100	Valid
56-75	Cukup valid
40-55	Kurang valid (revisi)
0-39	Tidak valid (revisi total)

(Arikunto, 2002)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Penelitian Pengembangan

Data hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran ini diperoleh dari validator yang terdiri dari 1 orang konsultan ahli bidang pendidikan dan Genetika Universitas Negeri Malang, 2 orang dosen bidang Biologi FKIP Universitas Khairun, 2 orang dosen bidang pendidikan FKIP Universitas Khairun dan 11 orang guru Biologi SMA/MA se kota Ternate.

Data hasil penilaian berupa kritik, tanggapan, saran, masukan dan penilaian dipergunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran.

Data Kuantitatif

Data kuantitatif berupa penilaian perangkat pembelajaran yang berupa angka-angka 4, 3, 2 dan 1. Data hasil validasi penilaian perangkat pembelajaran yang dikembangkan, disajikan pada Tabel 2.

Produk hasil pengembangan dalam penelitian ini berupa perangkat pembelajaran yang terdiri dari dua bagian yaitu: Silabus dan RPP. Materi pokok yang dikembangkan adalah Bioteknologi dengan dua Kompetensi dasar. Pendekatan yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan metode pembelajaran Eksperimen, Kooperatif Direct Instruction dan Modeling. Perangkat telah direvisi berdasarkan hasil penilaian oleh validator. Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa semua aspek yang diteliti (di-analisis) oleh validator adalah valid. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat yang disusun telah sesuai dengan potensi dan kearifan lokal setempat.

Perangkat pembelajaran terdiri dari komponen-komponen: bagian pertama merupakan bagian: 1) identitas perangkat; 2) kompetensi yang dicapai; 3) materi; 4) pengalaman pembelajaran;

Tabel 2. Data Hasil Validasi Penilaian Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan

Aspek yang dinilai	Kriteria	Jumlah Item Pertanyaan	Pilihan Jawaban				Persen Rata-rata (%)	Ket.
			4	3	2	1		
Silabus	Identitas silabus	3	24	20	4	0	85,25	Valid
	Kompetensi pembelajaran	1	8	8	0	0	87,50	Valid
	Materi pelajaran	8	32	64	32	0	75,00	Cukup valid
	Pengalaman pembelajaran	5	28	48	4	0	82,50	Valid
	Instrumen evaluasi	4	0	48	4	0	68,75	Cukup valid
	Alokasi waktu	3	12	27	0	0	81,25	Valid
	Sumber belajar	3	12	27	0	0	81,25	Valid
RPP	Identitas RPP	3	24	24	0	0	87,75	Valid
	Kompetensi pembelajaran	1	4	12	0	0	81,25	Valid
	Strategi/pendekatan/metode/model	5	60	20	0	0	87,50	Valid
	Sintak pembelajaran	6	24	24	72	0	81,25	Valid
	Langkah-langkah pembelajaran	2	0	32	0	0	77,08	Valid
	Evaluasi	3	20	28	0	0	87,50	Valid
	Sumber belajar	4	28	36	0	0	75,00	Cukup valid
Jumlah		48	264	391	116	0	81,25	Valid

5) evaluasi; dan 6) media dan sumber belajar dan alokasi waktu. Rencana pelaksanaan pembelajaran terdiri dari beberapa komponen antara lain: 1) identitas perangkat; 2) kompetensi yang dicapai; 3) pendekatan/model dan strategi; 4) materi; 5) langkah pembelajaran dan sintak; 6) evaluasi, dan 7) media dan sumber belajar dan alokasi waktu.

Data Kualitatif

Data kualitatif hasil validasi berupa komentar atau tanggapan dan saran dari validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Komentar dan saran ini dibagi menjadi dua bagian yaitu komentar dan saran yang bersifat khusus dan komentar yang bersifat umum.

Produk pengembangan penelitian berupa Silabus pembelajaran materi Bioteknologi berbasis kepulauan dan Rencana pelaksanaan pembelajaran berbasis kepulauan.

Pada bagian ini akan dibahas beberapa hal yang berkaitan dengan hasil analisis data validasi produk hasil pengembangan yang terdiri dari: 1) Kajian produk hasil pengembangan dan 2) Kelebihan dan keterbatasan hasil pengembangan.

Berdasarkan hasil analisis melalui kegiatan validasi maka dapat diketahui beberapa hal yang merupakan kelebihan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain: 1) Disusun dengan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) berbasis kepulauan dengan metode yang bervariasi yaitu diskusi, eksperimen, modeling dan kooperatif tipe *direct instruction*; 2) Strategi pembelajaran yang digunakan dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah siklus belajar (*learning cycle*) yang terdiri dari kegiatan eksplorasi, Ekplanasi (pengenalan konsep), Ekspansi (aplikasi kon-

sep) dan Evaluasi; 3) Silabus dan desain pembelajaran dalam panduan guru dikembangkan berdasarkan pendekatan STM berbasis kepulauan, sehingga guru akan mudah mengaplikasikan dalam kegiatan belajar mengajar; 4) Instrumen penilaian yang dikembangkan lebih mengarah pada penilaian proses hal ini masih sangat jarang di rancang dan digunakan guru; 5) Dalam buku guru dan buku siswa terdapat gambar-gambar dalam uraian materi sehingga akan memperjelas pemahaman siswa; 6) Ilustrasi dan gambar yang terdapat dalam buku merupakan masalah sehari-hari yang tidak jauh dari kehidupan siswa; 7) Kegiatan belajar yang di desain mengarah pada proses belajar siswa aktif; 8) Dalam buku siswa/guru terdapat umpan balik bagi siswa untuk mengukur hasil belajarnya. Keterbatasan dari perangkat yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran ini hanya memuat satu konsep saja dengan alokasi waktu yang sangat terbatas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data validasi dan pembahasan terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan maka dapat disimpulkan hal-hal berikut: 1) Perangkat pembelajaran hasil pengembangan terdiri dari dua bagian yaitu Silabus dan RPP; 2) Berdasarkan hasil analisis data validasi maka dapat diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti kategori valid/baik/layak untuk digunakan, dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam mempelajari konsep Bioteknologi. 3) Produk yang dihasilkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah: Produk utama berupa Silabus matapela-

jaran Biologi berbasis kepulauan dan RPP mata-pelajaran Biologi berbasis kepulauan, dan Produk tambahan adalah penerapan pendekatan/strategi dan metode dalam proses belajar yaitu pendekatan STM, strategi Siklus belajar dengan metode kooperatif *direct instruction*, eksperimen, dan Modeling. Produk yang lain adalah pengembangan model penilaian proses dan yang penting lagi adalah *life skill* bagi siswa dalam membuat produk makanan melalui teknologi fermentasi.

Berdasarkan hasil validasi terhadap produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti masih perlu direvisi pada beberapa bagian perangkat pembelajaran dan telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang mencakup beberapa materi dalam satu semester.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- BSNP. 2006. *Standart Isi*. Jakarta. Depdiknas.
- Hee Sun Lee & Soo-Young Lee. 2007. *Dick and Carey Model*. (Online) [http: www.umich.edu %html](http://www.umich.edu/html). Diakses: 14 Februari 2007.
- Iskandar, S. 1996. Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan Pendekatannya dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Media Komunikasi*.
- Poedjiadi, A. 2005. *Sains Teknologi Masyarakat: Model Pembelajaran Konstektual Bermuatan Nilai*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Puspitasari, R. 2006. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Berbasis Konstruktivisme dan Kontekstual untuk SMA/MA Konsep Laju Reaksi*. Malang: UM.
- Yayuk, M. 2005. *Penerapan Pendekatan STM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Konsep Bioteknologi pada Siswa SMAN 1 Batu kelas XII*. Malang: UM.