

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINS-TEKNOLOGI-MASYARAKAT DAN LINGKUNGAN
(STML) SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN AKTIVITAS
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN
RANGKAIAN LISTRIK DAN HUKUM OHM**

Roniati Sukaisih

(MAN Sengkol-Pujut Lombok Tengah)

Abstrak. Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk (1) meningkatkan aktivitas belajar siswa, (2) meningkatkan hasil belajar siswa, dengan menerapkan pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat dan Lingkungan (STML) dalam pembelajaran Rangkaian Listrik dan Hukum Ohm. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X-C MAN Sengkol tahun pelajaran 2011/2012, dengan jumlah siswa 22 orang. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 (dua) siklus dengan teknik pengumpulan data; (1) data aktivitas belajar dikumpul dengan pedoman observasi, (2) data hasil belajar dikumpulkan dengan tes hasil belajar. Selanjutnya data dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan: (1) aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan dari kualifikasi kurang aktif dengan rata-rata 6,91 pada siklus I menjadi kualifikasi aktif dengan rata-rata 11,72 pada siklus II, (2) hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan dari kualifikasi belum tuntas dengan rata-rata 65,4 pada siklus I dan ketuntasan klasikal 57,78% meningkat menjadi rata-rata 74,16 dan ketuntasan klasikal 86,67% pada siklus II. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STML dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada pembelajaran rangkaian listrik dan hukum Ohm.

Kata Kunci: Sains-Teknologi-Masyarakat dan Lingkungan (STML), Aktivitas Belajar, dan Hasil Belajar.

PENDAHULUAN

Dewasa ini tantangan dunia pendidikan semakin lama semakin kompleks dan berat, karena melalui pendidikan inilah setiap bangsa menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang melek akan ilmu pengetahuan, sains dan teknologi sehingga mampu bersaing dalam menghadapi era globalisasi. Pendidikan sains sangat erat hubungannya dengan teknologi bahkan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, baik secara individu maupun sebagai warga masyarakat. Oleh karena itu, perlu ditingkatkan kemampuan kita secara terus-menerus untuk menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Sukaisih, 2004: 1).

Masalah kualitas pendidikan selalu menjadi isu yang menarik dibicarakan pada dunia pendidikan. Berbagai upaya telah diupayakan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan antara lain penyempurnaan kurikulum, melaksanakan penataran-penataran bagi guru, pengadaan sarana-prasarana laboratorium, tetapi kenyataannya usaha tersebut belum juga mendapatkan hasil yang optimal (Sukaisih, 2004: 1). Kenyataan ini juga terjadi dan menjadi masalah yang serius di MAN Sengkol Lombok Tengah. Hasil ulangan harian, ujian tengah semester, dan ujian semester pada siswa di sekolah tersebut khususnya mata pelajaran fisika dari tahun ke tahun masih tergolong rendah. Pengalaman peneliti dalam melaksanakan pembelajaran mengindikasikan beberapa hal yang menarik perhatian dan perlu mendapatkan penanganan yang serius. *Pertama*, hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika masih rendah. *Kedua*, aktivitas siswa dalam pembelajaran belum optimal, dilihat

dari keantusiasan siswa dalam mengikuti pembelajaran masih rendah, kreativitas bertanya siswa juga masih rendah. *Ketiga*, pola pembelajaran yang masih didominasi oleh guru, hal ini dilihat dari keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran yang masih kurang. Materi yang disajikan jarang dikaitkan dengan isu-isu sosial dalam kehidupan sosial dan masyarakat siswa, sehingga belum terbiasa untuk memecahkan masalah-masalah yang mereka alami sendiri. *Keempat*, siswa kurang tertarik dalam mengikuti pelajaran fisika karena siswa beranggapan bahwa fisika itu adalah pelajaran yang sulit, banyak rumus dan perhitungannya.

Permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh siswa tersebut menjadi tugas utama guru untuk memperbaiki proses pembelajaran karena kualitas guru sangat menentukan keberhasilan belajar siswa. Tiga studi menunjukkan bahwa *pertama*, kualitas hubungan guru-siswa memprediksi beberapa aspek kesuksesan di sekolah; *kedua*, kualitas guru adalah prediktor terkuat bagi prestasi siswa di bidang matematika dan membaca; *ketiga*, menelaah prestasi matematika siswa pada dua kelompok sekolah (Woolfolk, 2009: 24).

Siswa pada usia 11 tahun ke atas, telah mencapai tahap perkembangan kognitif operasional formal yaitu mampu mengatasi masalah-masalah abstrak secara logis, menjadi lebih ilmiah dalam berpikir, dan mengembangkan kepedulian tentang isu-isu sosial dan identitas (Piaget dalam Woolfolk, 2009: 53). Selanjutnya, Piaget (dalam Woolfolk, 2009: 61) menyatakan bahwa kebanyakan orang dewasa mungkin mampu mengemukakan pikiran operasional-formal hanya

di beberapa bidang dengan pengalaman paling hebat atau minat paling besar. Kemampuan seseorang dalam pencapaian tahapan perkembangan kognitif ini mungkin saja pada subyek tertentu tetapi belum tentu pada subyek yang lainnya (Lehman & Nistbett, 1990).

Bertolak dari permasalahan tersebut, maka perlu adanya suatu tindakan yang sesuai dengan kondisi tersebut dalam upaya membantu siswa untuk belajar secara skematik, sehingga aktivitas dan hasil belajar siswa diharapkan dapat ditingkatkan secara optimal. Hal ini dikarenakan pada prinsipnya belajar merupakan proses pembentukan pengertian terhadap pengalaman dan berhubungan dengan pengetahuan awal. Melalui pengetahuan awal siswa akan menggunakannya untuk (1) menginterpretasikan ide-ide yang dipelajari, (2) mengaitkan ide-ide yang dipelajari dengan apa yang telah diketahui dan diyakininya (Gustaf dalam Wiarta, 2000: 7).

Salah satu pendekatan dalam pendidikan sains yang dapat memberikan solusi adalah pendekatan STML atau dalam bahasa Inggrisnya *Science-Technology-Society-Environmental* (STSE). Pendekatan STML merupakan pendekatan yang menggabungkan sains, teknologi dan masyarakat (STM) dengan ilmu lingkungan. Pendekatan STML sangat memperhatikan isu-isu sosial yang ada di masyarakat dan juga isu-isu lingkungan yang dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi. Pendekatan STML memberikan informasi kepada pembelajar tentang apa yang bisa disediakan lingkungan terhadap sains, teknologi dan masyarakat untuk memperoleh keuntungan dari keberadaannya. Hal ini memungkinkan siswa akan memahami bagaimana teknologi mempengaruhi perkembangan sains, mempengaruhi lingkungan dan masyarakat pada waktu yang bersamaan. Penekanannya harus pada bagaimana untuk memungkinkan siswa dalam mendalami pengetahuan yang dengan hubungan timbal balik secara penuh antara sains, teknologi, masyarakat dan lingkungan. Siswa akan diberikan kesempatan untuk meramal pengetahuan yang telah mereka peroleh dari pendidikan, sehingga mereka dapat memecahkan masalah-masalah baru baik yang terprediksi maupun yang tidak terprediksi (Rideng, 2000).

Pengajaran sains di sekolah dengan pendekatan STML, mendorong siswa untuk menerapkan ilmu yang dipelajari untuk kehidupan keseharian mereka dan juga dalam memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan bermasyarakat. Pendekatan STML ini cocok untuk diterapkan khususnya pada pembelajaran fisika karena dengan

pendekatan ini siswa dapat memecahkan masalah-masalah yang berhubungan dengan kemajuan sains dan teknologi serta kebutuhan masyarakat dan lingkungan (Sukaisih, 2004: 4).

Dengan demikian, dilakukan penelitian pada siswa MAN Sengkol dengan harapan bahwa penerapan pendekatan STML dapat meningkatkan aktivitas siswa selama pembelajaran, dan menyebabkan hasil belajarnya pun mengalami peningkatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang tujuan utamanya adalah meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa khususnya dalam pembelajaran rangkaian listrik dan hukum Ohm. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X-C tahun pelajaran 2011/2012 dengan jumlah siswa 22 orang.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari empat tahap kegiatan, yaitu tahap perencanaan, tindakan, observasi dan evaluasi, dan refleksi. Tahap perencanaan meliputi; pembuatan rencana pembelajaran, menyiapkan alat-alat percobaan, membuat LKS untuk tiap-tiap pertemuan, membuat angket aktivitas belajar, dan membuat tes hasil belajar pada materi rangkaian listrik dan hukum Ohm, dan meminta dua orang teman sejawat untuk membantu mengamati aktivitas belajar siswa selama pembelajaran berlangsung. Tahap pelaksanaan tindakan, yaitu; pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan perangkat yang telah disusun (RPP) yang meliputi fase eksplorasi, fase pengenalan konsep, dan fase aplikasi konsep. Para siswa bekerja dalam kelompok dan berpedoman pada LKS. Tahap observasi dan evaluasi, meliputi; kegiatan mengobservasi aktivitas belajar siswa selama pembelajaran dengan bantuan teman sejawat, dan memberikan tes evaluasi pada pertemuan terakhir tiap-tiap siklus. Tahap refleksi, peninjauan kembali pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan melihat hasil observasi dan evaluasi tiap siklus.

Aktivitas belajar siswa diukur menggunakan pedoman observasi yang terdiri dari 6 (enam) indikator yaitu, antusiasme siswa dalam pembelajaran, keterampilan siswa dalam eksperimen/demonstrasi, interaksi siswa dengan guru, interaksi siswa dengan siswa, kerjasama dengan kelompok, dan partisipasi siswa dalam menyimpulkan hasil. Masing-masing indikator terdiri dari 4 (empat) deskriptor. Pedoman skala penilaian aktivitas belajar siswa menggunakan evaluasi skala lima yaitu;

Tabel 2.1. Pedoman Skala Penilaian Aktivitas Belajar Siswa

Skala Penilaian	Deskriptor
4	Semua deskriptor tampak
3	Tiga deskriptor tampak
2	Dua deskriptor tampak
1	Satu deskriptor tampak
0	Tidak ada deskriptor tampak

(LPPL IKIP N Singaraja, 2003)

Tabel 2.2. Pedoman Konversi Penilaian Aktivitas Belajar Siswa

No.	Kriteria	Kualifikasi
1	$X \geq Mi + 1,5 Sdi$	Sangat aktif
2	$Mi + 0,5 Sdi \leq X < Mi + 1,5 Sdi$	Aktif
3	$Mi - 0,5 Sdi \leq X < Mi + 0,5 Sdi$	Cukup aktif
4	$Mi - 1,5 Sdi \leq X < Mi - 0,5 Sdi$	Kurang aktif
5	$X < Mi - 1,5 Sdi$	Sangat kurang aktif

(Nurkencana & Sunartana, 1992)

Keterangan:

$Mi = \frac{1}{2}$ (Skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

$Sdi = \frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Hasil belajar siswa diukur dengan menggunakan tes materi rangkaian listrik dan hukum Ohm. Data hasil belajar siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Kualifikasi hasil belajar didasarkan pada pedoman konversi seperti dalam tabel berikut:

Tabel 2.3. Pedoman Konversi Hasil Belajar

No.	Kriteria	Kualifikasi
1	85 – 100	Sangat baik
2	70 – 84	Baik
3	55 – 69	Cukup
4	40 – 54	Kurang
5	0 – 39	Sangat kurang

(Nurkencana & Sunartana, 1992)

Selanjutnya, data hasil belajar siswa digunakan untuk menentukan persentase ketuntasan secara klasikal (%KK) dengan kriteria keberhasilan apabila ketuntasan klasikal mencapai $\geq 85\%$, maka penguasaan konsep dianggap tuntas (Arikunto, 2002).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dan masing-masing siklus terdiri dari 4 (empat) pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa pada siklus I mencapai rata-rata 6,91 dengan kualifikasi kurang aktif, dengan rincian 8,89% siswa memiliki kualifikasi cukup aktif, 60% siswa kurang aktif, dan 31,1% siswa sangat kurang aktif. Data hasil belajar siswa pada siklus I menunjukkan nilai rata-rata siswa sebesar

65,4 dengan ketuntasan klasikal 57,78%. Hasil ini menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal masih belum memenuhi kriteria ketuntasan. Sedangkan pada siklus II, hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas belajar diperoleh rata-rata 11,72 dengan kualifikasi aktif. Data hasil belajar diperoleh rata-rata 74,16 dengan ketuntasan klasikal 86,67%. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa telah mencapai kriteria yang ditetapkan.

Aktivitas belajar siswa. Berdasarkan hasil analisis data aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran rangkaian listrik dan hukum Ohm dan hambatan dengan pendekatan STML mengalami peningkatan seperti yang ditunjukkan pada siklus I dengan skor rata-rata 6,9 dengan kualifikasi kurang aktif naik menjadi 11,71 dengan kualifikasi aktif pada siklus II. Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, aktivitas siswa kurang aktif disebabkan karena; (1) siswa belum antusias dalam mengikuti pembelajaran dengan penerapan pendekatan STML, (2) siswa belum terbiasa dalam membuat isu-isu sosial yang berkaitan dengan teknologi dan masyarakat dalam kehidupannya sehari-hari, (3) siswa belum terbiasa dalam membuat kesimpulan, (4) siswa belum memahami dengan jelas cara kerja dan prosedur pembuatan laporan percobaan, (5) siswa belum terbiasa dalam membuat catatan sendiri karena sebelumnya mereka diberikan catatan khusus oleh guru, (6) siswa belum terbiasa dalam mempresentasikan hasil laporan di depan kelas, dan (7) siswa kurang antusias dalam mengerjakan tugas secara mandiri karena sebelumnya siswa biasa dengan pola yang terfokus pada guru (*teacher center*).

Menyikapi hambatan-hambatan di atas, maka dilakukan upaya-upaya sebagai berikut: (1) mensosialisasikan cara pembelajaran dengan penerapan pendekatan STML dan cara pembuatan laporan percobaan, (2) siswa dibimbing secara lebih intensif dalam melaksanakan pembelajaran merujuk pada LKS yang dibagikan dalam kelompoknya, (3) untuk memudahkan pengamatan aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran maka dibuatkan papan nomor absen dari kertas manila dengan ukuran 7 x 12 cm yang harus dipakai oleh siswa setiap mengikuti pembelajaran.

Dengan adanya usaha-usaha di atas, maka pada siklus II aktivitas siswa menunjukkan peningkatan dengan rata-rata 11,71 dengan kualifikasi aktif. Meskipun aktivitas siswa pada siklus II telah menunjukkan peningkatan namun masih juga ditemukan hambatan-hambatan yang belum bisa di atasi pada siklus I misalnya, (1) pemberian binbingan oleh guru belum menyeluruh, (2) siswa masih dibimbing dengan mengemukakan isu-isu sosial yang berkaitan dengan teknologi dan masyarakat yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran, dan (3) siswa masih dituntut dalam membuat kesimpulan.

Penerapan pendekatan STML dalam pembelajaran rangkaian listrik, dan hukum Ohm dan hambatan dapat meningkatkan aktivitas siswa, walaupun masih belum optimal melihat adanya hambatan-hambatan di atas, namun telah terlihat jelas bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan STML dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil analisa data hasil belajar siswa mengalami peningkatan secara kuantitatif yaitu pada siklus I rata-rata 65,4 dengan kualifikasi tuntas secara individual dan ketuntasan secara klasikal sebesar 57,78% yang belum memenuhi kriteria ketuntasan meningkat menjadi rata-rata 74,16 dan ketuntasan klasikal 86,67% pada siklus II. Peningkatan hasil belajar ini disebabkan karena, (1) siswa mulai terlatih dengan penerapan pembelajaran yang diberikan, (2) siswa sudah terampil dalam melakukan percobaan dan membuat laporan percobaan, (3) siswa terlatih dalam membuat kesimpulan, (4) siswa terlatih dalam bekerja mandiri dengan kelompok masing-masing karena siswa sudah memiliki pemahaman dan percaya diri. Walaupun hasil belajar siswa dikatakan meningkat, namun masih ada sebagian kecil siswa yang nilainya tergolong belum tuntas. Akan tetapi dapat dikatakan bahwa secara umum penerapan pendekatan STML dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan pendekatan STML dalam pembelajaran rangkaian listrik dan hukum Ohm dan hambatan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa yang terlihat dari nilai aktivitas belajar yang meningkat secara kualitatif, yaitu dari kualifikasi kurang aktif (rata-rata 6,9) pada siklus I meningkat menjadi kualifikasi aktif (rata-rata 59,69) pada siklus II.
2. Penerapan pendekatan STML dalam pembelajaran rangkaian listrik dan hukum Ohm dan hambatan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang terlihat dari nilai hasil belajar siswa pada siklus I dengan rata-rata 65,4 dan ketuntasan klasikal 57,78% meningkat menjadi rata-rata 74,16 dan ketuntasan klasikal 86,67% pada siklus II.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Usaha Nasional.
- Lehman, D. R. & Nisbett, R. E. 1990. A Longitudinal Study of the Effects of Undergraduate Training on Reasoning. *Developmental Psychology*, 26952-960.

LPPL IKIP N Singaraja. 2003. *Petunjuk Pelaksanaan Program Pengalaman Lapangan (PPL)*. IKIP N Singaraja.

Nurkencana dan Sunartana. 1992. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.

Rideng, I M. 2000. Pengaruh Model Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat terhadap Hasil Belajar Siswa SLTP. *Laporan Hasil Penelitian Tindakan Kelas Dana Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah*. STKIP N Singaraja.

Sukaisih, R. 2004. Penerapan Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat dan Lingkungan (STML) dengan Strategi Siklus Belajar Empiris-Induktif sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Literasi Sains-Teknologi Siswa Kelas IIIB₂ Semester 1 SMPN 6 Singaraja Tahun Pelajaran 2004/2005. *Skripsi*. IKIP Negeri Singaraja-Bali.

Wiarta, I M. D. 2000. Upaya Menuntaskan Hasil belajar dan Meningkatkan Efektivitas Siswa melalui Siklus Belajar Empiris-Induktif dalam Pembelajaran Suhu dan Pemuaian pada Siswa Kelas 1 SLTP Paramadipita Gulingan. *Skripsi*. STKIP N Singaraja.

Woolfolk, A. 2009. *Educational Psychology, Active Learning Edition*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.