

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN TEKNIK UKUR TANAH TENTANG CARA MENGHITUNG LUAS AREAL PADA PETA DENGAN CARA SEDERHANA DI KELAS X BA SMK NEGERI 2 BOGOR SEMESTER I TAHUN PELAJARAN 2015/2016

Iro Sutisna

SMK Negeri 2 Kota Bogor

Email: im.kotto@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) Untuk mengetahui Model pembelajaran Audio Visual dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik tentang Cara menghitung areal pada peta dengan cara sederhana di Kelas X BA semester 1 Tahun Pelajaran 2015-2016 SMK Negeri 2 Kota Bogor. (2) Untuk mendeskripsikan proses peningkatan hasil belajar peserta didik tentang Cara menghitung areal pada peta dengan cara sederhana sebelum dan sesudah menggunakan Model pembelajaran Audio Visual di Kelas X BA semester 1 Tahun Pelajaran 2015-2016 SMK Negeri 2 Kota Bogor. (3) Untuk mengukur besarnya peningkatan hasil belajar peserta didik tentang Cara menghitung areal pada peta dengan cara sederhana setelah menggunakan menggunakan Model pembelajaran Audio Visual di Kelas X BA semester 1 Tahun Pelajaran 2015-2016 SMK Negeri 2 Kota Bogor. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan Penggunaan Metode Pembelajaran Audio Visual dalam pembelajaran membuat peserta didik tidak bosan dan jenuh sebaliknya merasa senang sehingga aktivitas belajar mereka meningkat. Hal ini terbukti pada siklus I ada 55,55% atau 20 peserta didik yang aktif, 22,22% atau 8 peserta didik yang cukup aktif dan 22,22% atau 8 peserta didik yang kurang aktif pada saat pembelajaran. Setelah guru memperbaiki hasil refleksi pada siklus I maka pada siklus II didapat 80,55% atau 29 peserta didik aktif pada saat pembelajaran dan 19,45% atau 7 peserta tidak yang cukup aktif pada saat pembelajaran serta 0,00% atau tidak ada peserta didik yang tidak aktif pada saat pembelajaran. Hal tersebut berpengaruh terhadap hasil belajar yang dicapai peserta didik.

Kata Kunci: Audio Visual, Hasil Belajar

Pendahuluan

Pendidikan memegang peran penting dalam membentuk karakter suatu bangsa. Kemajuan pendidikan di suatu Negara selalu berkorelasi positif terhadap kemajuan peradaban bangsa tersebut. Melalui kegiatan pembelajaran di sekolah, diharapkan tercipta kesempatan yang luas bagi setiap individu untuk mengembangkan dirinya

secara optimal, sesuai potensi yang dimiliki dan sesuai pula dengan situasi lingkungan yang tersedia sesuai dengan rumusan tujuan pendidikan nasional.

UU Sisdiknas tahun 2003 Bab II pasal 3 menyebutkan bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Masih banyaknya jumlah pengangguran dari golongan usia produktif di sekitar kehidupan kita merupakan indikasi bahwa proses pendidikan belum berjalan dengan baik. Padahal salah satu indikator keberhasilan pendidikan nasional adalah terciptanya individu yang mandiri.

Jenis pendidikan yang diselenggarakan oleh pemerintah salah satunya adalah pendidikan kejuruan di tingkat Sekolah Menengah Atas, yaitu SMK. Tujuan SMK adalah untuk mempersiapkan peserta didik menguasai keterampilan tertentu untuk memasuki dunia kerja dan sekaligus memberikan bekal untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

SMK mempunyai tiga jenis mata pelajaran yang digolongkan menjadi mata pelajaran Normatif, Adaptif dan Produktif. Dari ketiga golongan mata pelajaran ini, golongan mata pelajaran produktif merupakan mata pelajaran yang menuntut siswa agar mempunyai pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang merupakan bekal bagi para siswa nantinya untuk dapat diterapkan dan dikembangkan dalam dunia kerja. Mata pelajaran Produktif dikembangkan sesuai dengan program keahlian yang diselenggarakan, Begitu pula dengan SMK Negeri 2 Bogor sebagai tempat diselenggarakannya penelitian.

Salah satu mata pelajaran produktif yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah Mata Pelajaran Teknik Ukur Tanah materi Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana. Mata pelajaran ini sendiri lekat kaitannya dengan pengukuran. Sedangkan menurut Arief Syaifullah (2014), pengukuran diartikan sebagai suatu seni penentuan posisi relatif. Penentuan ini dilakukan untuk mengetahui jarak, sudut, serta arah, baik itu pada posisi vertikal, horizontal maupun diagonal. Adapun yang dimaksud dengan pengukuran tanah, sebagaimana yang dijelaskan Arief pada

bukunya adalah, penentuan dan/atau pencarian kontur dan ukuran tanah. Beberapa contoh pengukuran tanah yang lumrah dilakukan adalah pengukuran luas dan volume tanah, pembuatan rancangan peta dan sebagainya.

Teknik Ukur Tanah merupakan mata pelajaran untuk mengetahui tentang cara menghitung biaya dan penyelenggaraan konstruksi bangunan dengan baik. Teknik ukur tanah—pada proses lapangan—kerap juga diartikan sebagai ilmu ukur tanah. Menurut Akhmad Syaripudin (2014) ilmu tersebut adalah bahasa dasar untuk kegiatan survey atau dan ukur mengukur tanah. Lebih lanjut, menurutnya, ilmu ini lekat dengan pekerjaan dan pendidikan teknik sipil—termasuk ilmu yang diajarkan dalam pendidikan SMK. Melalui pelajaran Teknik Ukur Tanah diharapkan siswa dapat merencanakan anggaran dan kebutuhan untuk suatu bangunan.

Kondisi di lapangan setelah dilaksanakan tes awal tentang Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana berdasarkan standarisasi dan penetapan KKM yang telah ditentukan 75, Berdasarkan hasil analisis peserta didik yang diatas KKM sebanyak 11 Orang (30,5%) dan dibawah KKM 25 Orang (69,55%) dengan nilai rata kelas 70. Beberapa hal yang menjadi penyebab siswa gagal mencapai kompetensi yang diharapkan pada mata pelajaran membaca Teknik Ukur Tanah adalah Siswa pasif dalam belajar dan banyak bergantung kepada guru.

Praktek pendidikan di sekolah tahun 1960 menitik beratkan pada segi pengajaran, bukan pada siswa yang belajar. Praktek tersebut ditandai oleh peran guru yang dominan dan siswa hanya menghafalkan pelajaran. Sebagai akibatnya siswa pasif dan kurang termotivasi untuk belajar, yang akhirnya berpengaruh terhadap hasil belajar yang dicapai. Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran harus mengenal dan melaksanakan dengan baik berbagai pedoman, strategi, pendekatan, teknik, metode serta model pembelajaran. Untuk itu diperlukan sebuah strategi belajar baru yang lebih memberdayakan siswa. Sebuah strategi belajar yang tidak mengharuskan siswa menghafal materi ajar, tetapi sebuah strategi yang mendorong siswa mengkonstruksikan di pikiran mereka sendiri. Menurut pandangan konstruktivisme tentang belajar, guru tidak begitu saja memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswalah yang harus aktif membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Belajar menurut teori konstruktivisme adalah membangun pengetahuan sedikit demi sedikit, yang kemudian hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak sekonyongkonyong.

Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep-konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil atau diingat.

Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Melalui proses belajar yang mengalami sendiri, menemukan sendiri, secara berkelompok seperti bermain, maka anak menjadi senang, sehingga tumbuhlah minat untuk belajar. Tugas guru dalam pembelajaran membaca Teknik Ukur Tanah di sekolah menengah kejuruan antara lain menyajikan materi ajar Teknik Ukur Tanah sesuai dengan standar bahasa Teknik Ukur Tanah dan akan mampu memfasilitasi perkembangan potensi sikap, berfikir, berperilaku dan ketrampilan dasar ilmiah yang terdapat pada diri siswa. Kegiatan belajar merupakan sebuah proses interaksi yang bernilai pendidikan, didalamnya terjadi interaksi edukatif antara guru dan siswa. Keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran merupakan hal yang paling utama. Untuk mengatasi kondisi kelas yang demikian, sebenarnya banyak terdapat model pembelajaran yang dapat digunakan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis memilih judul “Penerapan Media Pembelajaran *Audio Visual* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Teknik Ukur Tanah”

Metodologi Penelitian

Penelitian ini bermetodekan Penelitian Tindakan Kelas. Hopkins (dalam Wiriadmadya, 2007: 11) menerangkan bahwa penelitian tindakan kelas merupakan kombinasi dari prosedur yang lebih substantif. Sambung Hopkins, menurutnya, penelitian ini cenderung mengarah pada tindakan disiplin inkuiri, yang dilakukan sebagai upaya untuk memperbaiki suatu proses pembelajaran kelas. Sedangkan dalam pandangan yang berbeda, Suparno (2008) menerangkan bahwa metode ini mengacu pada sebuah upaya guru—atau juga pendidik—dalam memperbaiki suatu proses pembelajaran yang bermasalah. Sejalan dengan apa yang disampaikan Suparno, Kemmis dan Taggart (1988) melengkapinya dengan ungkapan yang menyatakan bahwa metode ini haruslah dilakukan secara terus menerus—atau dalam pengertian lain bersiklus.

Penelitian tindakan kelas merupakan proses pengkajian melalui sistem yang berdaur ulang dari berbagai kegiatan pembelajaran yang terdiri atas empat tahap yang

saling terkait dan berkesinambungan. Tahap-tahap tersebut yaitu: (1) perencanaan (*planning*), (2) pelaksanaan tindakan (*action*), (3) pengamatan (*observing*), dan (4) refleksi (*reflecting*).

Penelitian ini dilaksanakan pada Semester 1 tahun pelajaran 2015-2016 dari bulan Juli sampai dengan bulan Desember 2016. Alasan melaksanakan pada Semester 1 karena materi Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana harus diajarkan kepada peserta didik kelas X BA berdasarkan kurikulum 2013.

Subjek dan objek telah peneliti tentukan dengan landasan pertimbangan dan kebutuhan penelitian. Subjek penelitian ini adalah siswa Kelas X BA Semester 1 Tahun Pelajaran 2015-2016 SMK Negeri 2 Kota Bogor. KKM telah ditentukan 75 untuk tingkatan tersebut di atas. Setelah dianalisis peserta didik yang mendapatkan nilai diatas KKM 12 orang (34%) di bawah KKM 24 orang (66 %) dengan nilai rata-rata kelas 70. Objek penelitian ini adalah hasil belajar materi Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta untuk mata pelajaran Teknik Ukur Tanah.

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 36 siswa yang terdiri dari 29 siswa laki-laki dan 7 orang siswa perempuan. Sejalan dengan jumlah populasi di atas, jumlah sampel penelitian juga berada di angka yang sama, yakni 36 siswa dengan rincian yang juga sama. Alasan peneliti menggunakan jumlah sampel yang sama dengan populasi adalah karena peneliti menggunakan *purposive sampling* sebagai teknik pengambilan sampel. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk mengambil sampel dengan berdasar pada pertimbangan dan kebutuhan penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan disini disesuaikan dengan teknik pengambilan data yang digunakan. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan data dilakukan dengan tes untuk pengambilan data kuantitatif dan observasi untuk pengambilan data kualitatif. Adapun untuk instrumen penelitian sendiri peneliti menggunakan lembar observasi dan butir soal sebagai dua buah instrumen penelitian yang saling bertautan.

Untuk teknik analisis peneliti menggunakan dua buah teknik analisis yang berbeda. Kedua teknik tersebut adalah:

1. Penilaian Evaluasi

Penilaian ini dilakukan dengan mencari nilai rerata dari hasil belajar yang diperoleh siswa. Untuk mencarinya, peneliti menggunakan rumusan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah seluruh Nilai}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

2. Penilaian Ketuntasan Belajar

Penilaian sebagaimana yang dimaksud dilakukan melalui acuan yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 1
Ukuran Keberhasilan Penelitian

No	Ukuran Keberhasilan	Target	Teknik Pengumpulan Data
1	Ketuntasan belajar perorangan	Setiap peserta didik minimal memperoleh nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75	Hasil Tes
2	Ketuntasan Klasikal	100 % peserta didik memperoleh nilai mencapai KKM	Hasil Tes
3	Semangat belajar peserta didik	Minimal 80,55 % peserta didik menunjukkan semangat belajar dan aktif dalam pembelajaran	Lembar Observasi (pengamatan)

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Pra Siklus

Sebelum melakukan tindakan dalam penelitian, peneliti melakukan observasi awal di kelas. Hasil observasi menunjukkan bahwa ketika guru mengajar mata pelajaran Teknik Ukur Tanah tentang Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana adalah rata-ratanya 70 sedangkan KKM yang ditentukan 75. Peserta didik yang mendapatkan nilai di atas KKM hanya 11 orang (30,5%) sedangkan peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM 25 orang (69,5%). Padahal materi Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana

No	Kriteria	Skor	Keterangan
4	Jumlah Siswa yang Sudah Tuntas	23	
5	Jumlah Siswa yang Belum Tuntas	13	
6	Prosentase Ketuntasan	64%	

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa rata-rata nilai siswa 75,56 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 65. Peserta didik yang hasil belajarnya di atas KKM ada 23 orang atau 64% dari nilai KKM dan peserta didik yang nilainya di bawah KKM ada 13 orang atau 36,11% dari KKM yang ditetapkan yaitu 75. Hal ini memberikan gambaran bahwa ada peningkatan hasil belajar peserta didik dari pra siklus ke siklus I.

3. Deskripsi Siklus II

Untuk mengetahui besaran hasil belajar peserta didik, maka pada akhir siklus II dilakukan tes dan hasilnya penulis lampirkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3
Capaian Hasil Belajar Siswa Siklus II

No	Kriteria	Skor	Keterangan
	Rata-Rata	82	
	Nilai Terendah	75	
	Nilai Tertinggi	100	
	Jumlah Siswa yang Sudah Tuntas	36	
	Jumlah Siswa yang Belum Tuntas	0	
	Prosentase Ketuntasan	100%	

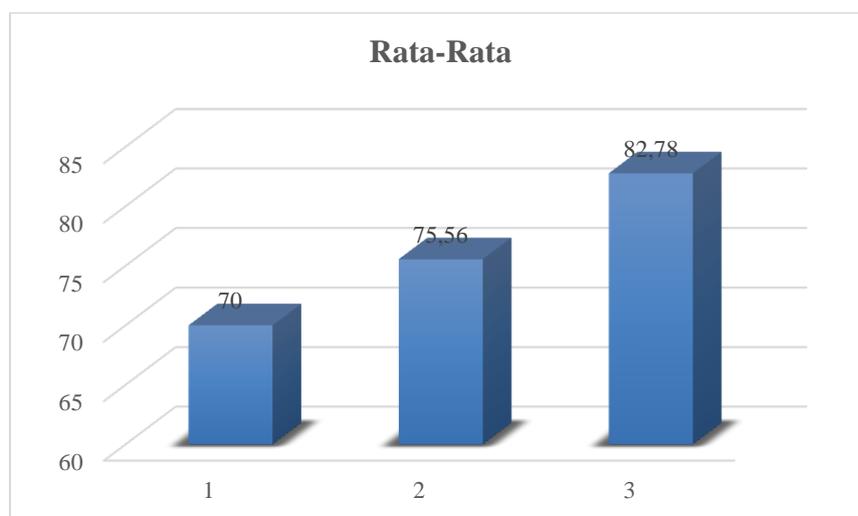
Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa rata-rata nilai peserta didik 82 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 75. Peserta didik yang hasil belajarnya di atas KKM ada 36 orang atau 100% dari nilai KKM yang ditetapkan yaitu 75. Hal ini memberikan gambaran bahwa ada peningkatan hasil belajar peserta didik dari siklus I ke siklus II.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian selama dua siklus yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana. Terlihat pada pelaksanaan siklus I dan II telah menunjukkan peningkatan pada proses pembelajaran Teknik Ukur Tanah. Pada pembelajaran menggunakan metode pembelajaran media pembelajaran Audio Visual, interaksi peserta didik dan guru di awal pelajaran diawali oleh guru dengan memberikan penayangan gambar/foto/video tentang Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana dimaksudkan agar peserta didik dapat belajar dengan senang. Kemudian guru mengarahkan dan menjelaskan bagaimana peserta didik belajar dengan baik. Saat proses pembelajaran berlangsung, guru mengelola kelas secara interaktif, membimbing peserta didik, dan memotivasi peserta didik untuk aktif berperan dalam kegiatan pembelajaran. Pada akhir pelajaran, guru bersama peserta didik menyimpulkan pelajaran yang telah dilaksanakan. Kemudian guru mengevaluasi peserta didik dengan memberikan soal-soal yang relevan dengan konsep. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa telah ada peningkatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran Teknik Ukur Tanah. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan rata-rata nilai hasil belajar dari pra siklus, siklus I, dan siklus II yang tersaji pada grafik 2 berikut:

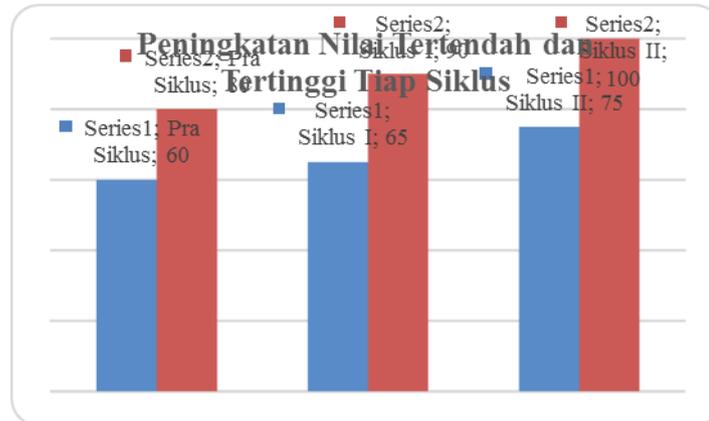
Tabel 2

Grafik Peningkatan Nilai Rerata Tiap Siklus



Peningkatan rata-rata nilai peserta didik juga ditunjang oleh peningkatan nilai terendah dan nilai tertinggi peserta didik setiap siklus seperti yang tergambar pada grafik 3 berikut:

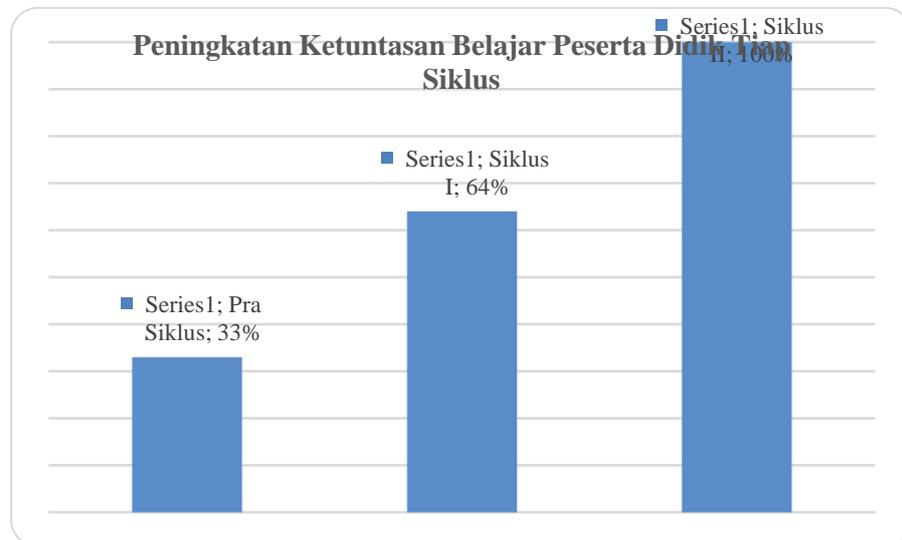
Tabel 3
Grafik Peningkatan Nilai Terendah dan Tertinggi di Ketiga Siklus



Dari grafik 3 di atas diperoleh bahwa nilai terendah pada pra siklus adalah 60 kemudian meningkat menjadi 65 pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 75 pada siklus II. Selanjutnya nilai tertinggi pada pra siklus adalah 80 kemudian meningkat menjadi 90 pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 100 pada siklus II. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan metode pembelajaran media pembelajaran Audio Visual cocok untuk diterapkan pada materi Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana.

Selain peningkatan rata-rata nilai peserta didik, penerapan metode pembelajaran media pembelajaran Audio Visual juga dapat meningkatkan prosentase ketuntasan belajar peserta didik seperti yang tersaji pada grafik 4 berikut:

Grafik 4
Peningkatan Ketuntasan Belajar Peserta Didik di Ketiga Siklus



Dari grafik 4 di atas diperoleh bahwa pada pra siklus hanya 34% atau 12 peserta didik yang nilainya di atas KKM yang ditetapkan, kemudian pada siklus I meningkat menjadi 64% atau 23 peserta didik yang nilainya di atas KKM selanjutnya pada siklus II menjadi 100% atau 36 peserta didik yang nilainya di atas KKM.

Data keaktifan peserta didik menunjukkan bahwa pada siklus I terdapat 55,55% atau 20 peserta didik yang aktif, 22,22% atau 8 peserta didik cukup aktif, dan 22,22% atau 8 peserta didik yang kurang aktif pada saat pembelajaran. Setelah guru memperbaiki hasil refleksi pada siklus I maka pada siklus II didapat 80,55% atau 28 peserta didik yang aktif pada saat pembelajaran dan 19,45% atau 8 peserta didik yang cukup aktif pada saat pembelajaran serta 0,00% atau tidak ada peserta didik yang tidak aktif pada saat pembelajaran. Dengan banyaknya peserta didik yang aktif pada saat pembelajaran menunjukkan bahwa guru saat menerangkan materi dengan menggunakan metode pembelajaran media pembelajaran *Audio Visual* sudah berhasil melibatkan peserta didik dalam pembelajaran.

Data aktivitas guru menunjukkan bahwa pada siklus I secara umum sudah baik, namun ada beberapa komponen penilaian dari observer yang masih kurang yaitu kurang memotivasi peserta didik dan kurang mengarahkan peserta didik pada saat mengerjakan latihan soal sehingga semangat peserta didik pada siklus I secara

umum masih kurang. Kekurangan-kekurangan pada siklus I ini kemudian diperbaiki pada siklus II dan aktivitas guru pada siklus II ini secara umum sudah baik.

Pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran media pembelajaran Audio Visual ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran media pembelajaran Audio Visual, peserta didik dalam belajar menjadi lebih aktif, kreatif, dan menyenangkan bagi peserta didik. Selain itu pula pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran media pembelajaran Audio Visual menjadi lebih efektif. Akibatnya informasi yang diterima peserta didik akan diingat lebih lama.

Peningkatan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan sesudah belajar dengan menggunakan metode pembelajaran media pembelajaran Audio Visual karena dalam pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran media pembelajaran Audio Visual, peserta didik merasa tidak belajar karena pembelajarannya menyenangkan bagi mereka. Hal tersebut membuat pelajaran menjadi melekat lebih lama dan baik secara langsung maupun tidak langsung, membuat peserta didik menjadi paham materi mengenai Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana.

Kesimpulan

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMK Negeri 2 Bogor pada peserta didik kelas X BA Semester 1 tahun pelajaran 2016-2017 bahwa hasil belajar peserta didik sesudah menggunakan media pembelajaran Audio Visual menunjukkan hasil yang memuaskan. Dari uraian pada bab sebelumnya, dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran Audio Visual dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada tentang Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana di kelas X BA SMK Negeri 2 Bogor dengan menggunakan media pembelajaran Audio Visual;

2. Penggunaan media pembelajaran Audio Visual dalam pembelajaran membuat peserta didik tidak bosan dan jenuh sebaliknya merasa senang sehingga aktivitas belajar mereka meningkat;
3. Hasil belajar mata pelajaran Teknik Ukur Tanah khususnya tentang Cara Menghitung Luas Areal Pada Peta dengan Cara Sederhana di kelas X BA di SMK Negeri 2 Bogor sebelum menggunakan media pembelajaran Audio Visual mempunyai nilai rata-rata 70. Pada saat pembelajaran diubah menggunakan media pembelajaran Audio Visual, rata-rata hasil belajar peserta didik meningkat menjadi 75,56 pada siklus I dan 82,78 pada siklus II.

BIBLIOGRAFI

- Kemmis, S. and McTaggart, R. 1988. *The Action Research Reader*. Victoria: Deakin University Press.
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang No 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional*. Lembaran Negara Nomor 78 Tahun 2003. Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301. Jakarta: Administrasi Negara Republik Indonesia
- Suparno, Paul. 2008. *Riset Tindakan untuk Pendidikan*. Jakarta: PT Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Syaifullah, Arief. 2014. *Modul MKB-2 / 3 SKS / Modul I-IX: Ilmu Ukur Tanah*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Pertahanan Nasional. Tersedia Online: <http://prodi1.stpn.ac.id/wp-content/uploads/2016/12/Modul-Ilmu-Ukur-Tanah.pdf>. Disudur Per tanggal 16 Desember Pukul 16.14 WIB.
- Syaripudin, Akhmad. 2014. *Pengantar Survey dan Pengukuran*. Tersedia Online: <http://belajar.ditpsmk.net/wp-content/uploads/2014/09/PENGANTAR-SURVEY-DAN-PEMETAAN-1.pdf>. Disudur per tanggal 16 Desember 2017 Pukul 16.13 WIB
- Wiraatmadya, Rochmiati. 2007. *Metode Penelitian Tindakan Kelas untuk Meningkatkan Kinerja Guru dan Dosen*. Bandung: Program Pascasarjana UPI & PT Remaja Rosdakarya