

**THE APPLICATION OF SCAFFOLDING LEARNING
STRATEGY ON SOUND AND LIGHT WAVE MATERIAL
TO ENHANCE THE STUDY RESULT OF XI GRADE
STUDENT AT MAN I INHIL**

Atika Nurul Fathiyah, Mitri Irianti, Azizahwati
Email: atikafurusawa@gmail.com, mit_irianti@yahoo.co.id, azizafkip@gmail.com
HP: 085271352495

*Physics Education Study Program
Faculty of Teachers Training and Education
University of Riau, Pekanbaru*

Abstract : *This study was aimed to determine the enhancement of student learning result in physics by the application of scaffolding learning strategy. The type of research which was used was quasi experiment with nonequivalent control group design. The population in this study was the students of XI IPA class at MAN 1 INHIL academic year 2017/2018 which consisted of 123 student divided in four classes. The sample in this study was obtained based on the normality and homogeneity tests. When all of classes were proved to be normal and homogenous, two classes were chosen randomly to be the experiment class and control class. The instrument which was used to collect the data was a test of learning result as pretest and posttest. The data was analyzed by the descriptive and inferential analysis. Descriptive analysis showed the average absorption level in experiment class was 80,22 % and 70,22 % for control class, both were in good category. Based on the inferential analysis, it can be concluded that the application of scaffolding learning strategy can enhance students' study result at XI IPA 1 class of MAN 1 INHIL on sound and light waves material.*

Keywords : *Scaffolding learning strategy, study result, sound and light waves.*

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN *SCAFFOLDING* PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DAN CAHAYA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI DI MAN 1 INHIL

Atika Nurul Fathiyah, Mitri Irianti, Azizahwati
Email: atikafurusawa@gmail.com, mit_irianti@yahoo.co.id, azizafkip@gmail.com
HP: 085271352495

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau, Pekanbaru

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan strategi pembelajaran *scaffolding*. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Populasi yang diteliti pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MAN 1 INHIL tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 123 orang siswa dan terbagi ke dalam empat kelas. Sampel pada penelitian ditentukan berdasarkan uji normalitas dan homogenitas pada keempat kelas. Setelah semua kelas terbukti normal dan homogen, maka dipilih dua kelas secara acak untuk dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Instrumen pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar siswa untuk *pretest* dan *posttest*. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Hasil analisis deskriptif diperoleh daya serap rata-rata kelas eksperimen 80,22 % dan kelas control 70,22% dengan kategori baik. Berdasarkan analisis inferensial dapat disimpulkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran *scaffolding* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 MAN Tembilahan pada materi gelombang bunyi dan cahaya.

Kata Kunci : Strategi pembelajaran *scaffolding*, hasil belajar, materi gelombang bunyi dan cahaya.

PENDAHULUAN

Fisika sebagai salah satu mata pelajaran utama dijenjang pendidikan menengah atas berperan penting dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Karenanya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran ini diharapkan maksimal. Fisika sendiri merupakan ilmu eksperimental yang digunakan untuk menemukan pola dan prinsip yang menghubungkan fenomena-fenomena alam. Pola dari hubungan teori-teori inilah yang disebut dengan teori fisika. (Young & Freedman, 2002).

Kenyataannya, banyak siswa merasa kesulitan dalam belajar fisika. Terdapat alasan yang beragam, mulai dari materi fisika yang penuh rumus, kompleks, sampai pada anggapan bahwa fisika itu membosankan. Samudra (2014) mengungkapkan bahwa kesulitan siswa dalam mempelajari fisika disebabkan oleh materi fisika yang padat dan tidak kontekstual. Konsekuensinya adalah banyak siswa yang mencoba menghafalkan konsep dan rumus-rumus fisika tanpa mendalami makna fisiknya. Rumus-rumus dalam fisika bersifat penting karena digunakan untuk menghitung kuantitas fisik. Jika siswa tidak dapat memahami makna di balik rumus itu, mereka tidak akan mampu memiliki pemahaman materi fisika yang baik. Hal tersebut kemudian akan berdampak terhadap hasil belajarnya. Oleh karena itu, permasalahan fisika harus dicarikan solusinya. Pada pembelajaran di sekolah, umumnya digunakan model pembelajaran yang memberikan perlakuan yang sama selama proses pembelajaran untuk siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hal ini menjadikan potensi siswa belum dioptimalkan dalam proses pembelajaran karena guru memberikan layanan yang sama untuk semua siswa. Siswa dengan kemampuan tinggi dapat lebih mudah menangkap materi pelajaran sehingga mampu mengerjakan soal latihan dengan cepat, tetapi mereka merasa bosan karena harus menunggu siswa lain yang berlama-lama dengan proses pengerjaannya. Pelaksanaan pembelajaran yang menuntut siswa untuk menemukan sendiri tidak selalu efektif untuk meningkatkan pemahaman seluruh siswa, sebagian siswa masih membutuhkan bimbingan dan pemantapan terhadap materi yang dipelajari karena kemampuan tiap siswa yang berbeda. Pemahaman yang baik terhadap materi pembelajaran akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Menurut Vygotsky (1962), keterampilan-keterampilan dalam keberfungsian mental berkembang melalui interaksi sosial langsung. Informasi tentang alat-alat, keterampilan-keterampilan dan hubungan-hubungan interpersonal kognitif dipancarkan melalui interaksi langsung dengan manusia. Melalui pengorganisasian pengalaman-pengalaman interaksi sosial yang berada di dalam suatu latar belakang kebudayaan ini, perkembangan mental anak-anak menjadi matang. Meskipun pada akhirnya anak-anak akan mempelajari sendiri beberapa konsep melalui pengalaman sehari-hari, Vygotsky percaya bahwa anak akan jauh lebih berkembang jika berinteraksi dengan orang lain. Anak-anak tidak akan pernah mengembangkan pemikiran operasional formal tanpa bantuan orang lain. Ketika siswa mengerjakan pekerjaannya di sekolah sendiri, perkembangan mereka kemungkinan akan berjalan lambat. Untuk memaksimalkan perkembangan, siswa seharusnya bekerja dengan teman yang lebih terampil yang dapat memimpin secara sistematis dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks.

Hasil belajar adalah suatu angka atau indek yang menentukan berhasil atau tidaknya seseorang siswa dalam proses pembelajaran. Angka dari hasil tes yang diperoleh siswa tidak hanya sekedar gambaran usaha belajar siswa yang dilakukan dalam pembelajaran tapi juga merupakan gambaran keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran itu sendiri (Slameto, 2010). Hasil belajar juga merupakan

kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris berorientasi pada proses belajar mengajar yang dialami siswa (Nana Sudjana, 2006).

Agar tercipta pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Maka dapat dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran yang dapat memfasilitasi perbedaan kemampuan siswa. Salah satunya dengan menggunakan strategi pembelajaran *scaffolding*. Strategi ini mendorong siswa untuk belajar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri untuk membangun pengetahuan konsep dirinya sendiri sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. *Scaffolding* merupakan salah satu bentuk pendampingan kognitif yang secara esensi berupaya meningkatkan belajar melalui interaksi sosial dengan melibatkan negosiasi isi, pemahaman, dan kebutuhan belajar (Dennen, V.P. 2004).

Istilah *scaffolding* berasal dari istilah ilmu teknik sipil yaitu berupa bangunan kerangka sementara atau penyangga (biasanya terbuat dari bambu, kayu atau batang besi) yang memudahkan pekerja membangun gedung. Sedangkan di dalam pembelajaran, *scaffolding* adalah memberikan sejumlah besar bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya secara mandiri. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pembelajaran, memberi contoh ataupun yang lain sehingga memungkinkan siswa tumbuh secara mandiri (Adinegara, 2010)

Lange (2002) menyatakan bahwa ada dua langkah utama yang terlibat dalam *scaffolding* pembelajaran: (1) pengembangan rencana pembelajaran untuk membimbing peserta didik dalam memahami materi baru, dan (2) pelaksanaan rencana, guru memberikan bantuan kepada peserta didik di setiap langkah dari proses pembelajaran.

Strategi pembelajaran *scaffolding* dalam penelitian ini diterapkan pada materi gelombang bunyi dan cahaya. Alasan diambilnya materi ini karena materi gelombang bunyi dan cahaya merupakan fenomena gelombang. Menguasai materi gelombang akan membantu siswa memahami dan mempelajari konsep fisika lainnya. Materi gelombang bunyi dan cahaya adalah salah satu materi fisika yang abstrak dan tersusun secara logis, sistematis dan berjenjang sehingga diperlukan pemahaman yang tinggi untuk menjawab pertanyaan terkait dengan pokok bahasan tersebut. Walaupun bunyi dan cahaya merupakan fenomena sehari-hari yang dapat terus menerus diamati, namun bunyi dan cahaya menjadi salah satu topik yang sulit dipahami oleh siswa (Eschach. 2014).

Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian mengenai “Penerapan Strategi Pembelajaran *Scaffolding* pada Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI di MAN 1 INHIL. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi guru sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran fisika yang dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Selanjutnya dapat pula bagi sekolah untuk perbaikan proses pembelajaran guna peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dan mewujudkan siswa yang cerdas dan berprestasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di MAN 1 INHIL pada kelas XI pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Waktu penelitian ini dimulai dari bulan Maret sampai dengan Juni 2018. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 yang berjumlah 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 yang berjumlah 30 orang sebagai kelas kontrol. Penentuan sampel pada penelitian ini ditentukan berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Quasi Experimental* dengan jenis rancangan *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2013). Pada rancangan ini subjek diambil dari populasi tertentu yang dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelas eksperimen diterapkan strategi pembelajaran *scaffolding*, sedangkan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Pemberian *pretest* dan *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal, jumlah dan waktu yang sama.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar yang bertujuan untuk mengetahui daya serap dan efektivitas pembelajaran. Tes hasil belajar ini berupa tes tertulis yang terdiri dari 15 butir soal objektif. Hasil belajar yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat gambaran hasil belajar siswa dengan menggunakan kriteria daya serap dan efektivitas pembelajaran. Adapun kategori daya serap dan efektivitas pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Kategori Daya Serap dan Efektivitas Pembelajaran

Interval (%)	Kategori Daya Serap	Kategori Efektivitas Pembelajaran
$85 \leq x < 100$	Amat Baik	Sangat Efektif
$70 \leq x < 85$	Baik	Efektif
$50 \leq x < 70$	Cukup Baik	Cukup Efektif
$0 \leq x < 49$	Kurang Baik	Kurang Efektif

(Depdiknas, 2006)

Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dan membuat suatu kesimpulan yang berlaku untuk populasi. Pada uji inferensial dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji Normalitas merupakan uji statistik untuk melihat sampel berdistribusi normal atau tidak. Sedangkan uji homogenitas merupakan suatu uji yang dilakukan untuk melihat sampel yang diteliti homogen atau tidak. Setelah uji prasyarat, dilakukan uji hipotesis. Uji Normalitas dan Homogenitas Pretest dilakukan untuk menguji apakah data pretest terdistribusi normal dan homogen kemudian diuji hipotesis dengan kriteria pengambilan kesimpulan hipotesis sebagai berikut :

- Jika signifikan, $p \geq 0,05$ maka H_0 diterima maknanya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran
- Jika signifikan, $p < 0,05$ maka H_0 ditolak maknanya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran.

Uji Normalitas dan Homogenitas Posttest dilakukan untuk menguji apakah data posttest terdistribusi normal dan homogen kemudian diuji hipotesis dengan kriteria pengambilan kesimpulan hipotesis sebagai berikut:

- a) Jika signifikan, $p \geq 0,05$ maka H_o diterima maknanya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar fisika siswa kelas XI MAN 1 INHIL antara kelas yang menerapkan strategi pembelajaran *scaffolding* dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi gelombang bunyi dan cahaya
- b) Jika signifikan, $p < 0,05$ maka H_o ditolak maknanya terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar fisika siswa kelas XI MAN 1 INHIL antara kelas yang menerapkan strategi pembelajaran *scaffolding* dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi gelombang bunyi dan cahaya.

Uji hipotesis ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat peningkatan hasil belajar pada kedua kelas sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*). Teknik yang digunakan untuk uji hipotesis ini menggunakan teknik *Paired sample T-test* dengan bantuan *software* SPSS. Data yang diuji adalah data hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada kedua kelas. Kriteria pengambilan kesimpulan pada penelitian ini berdasarkan analisis inferensial adalah :

- a) Jika signifikan, $p \geq 0,05$ maka H_o diterima maknanya tidak terdapat peningkatan hasil belajar pada kedua kelas sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*).
- b) Jika signifikan, $p < 0,05$ maka H_o ditolak maknanya terdapat peningkatan hasil belajar pada kedua kelas sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian diperoleh data hasil belajar siswa dari kelas eksperimen yang menerapkan strategi pembelajaran *scaffolding* yang menerapkan pembelajaran konvensional. Kategori daya serap yang telah diperoleh dari hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 2 :

Tabel 2. Daya Serap Siswa pada Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya

No	Interval (%)	Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
			Persentase	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa
1	$85 \leq x < 100$	Amat Baik	43,33	13	16,66	5
2	$70 \leq x < 85$	Baik	33,33	10	30	9
3	$50 \leq x < 70$	Cukup Baik	20	6	53,33	16
4	$0 \leq x < 50$	Kurang Baik	3,33	1	0	0
Rata-rata			80,22		70,22	
Kategori			Baik		Baik	

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa daya serap siswa dalam menyerap pembelajaran materi gelombang bunyi dan cahaya dengan strategi pembelajaran *scaffolding* lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan menggunakan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan dengan kelas eksperimen daya serap siswa mencapai 80,22% dan kelas kontrol hanya 70,22%. Persentase daya serap siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kategori yang sama yaitu baik, namun daya serap rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol dengan beda nilai sebesar 10%.

Berdasarkan kategori daya serap rata-rata yang diperoleh siswa sesuai dengan Tabel 2 terlihat bahwa hanya ada satu orang siswa yang kategori daya serap kurang baik. Hal ini disebabkan karena ada beberapa indikator pencapaian yang tidak tercapai. Persebaran indikator tersebut terdapat pada soal nomor 2 (menggunakan persamaan cepat rambat gelombang pada zat gas), nomor soal 4 (menggunakan persamaan cepat rambat gelombang pada zat padat), nomor soal 5 (menggunakan efek doppler untuk penyelesaian masalah), nomor soal 7 (menentukan frekuensi gelombang pada pipa organa), nomor soal 10 (menjelaskan pemanfaatan konsep gelombang bunyi dalam teknologi), nomor soal 12 (menentukan jarak suatu titik tertentu pada peristiwa difraksi cahaya), nomor soal 13 (menentukan panjang gelombang pada peristiwa interferensi cahaya) dan nomor soal 15 (menjelaskan pemanfaatan konsep gelombang cahaya dalam teknologi) dengan persentase sebesar 46,67 %.

Indikator pencapaian kompetensi pada soal nomor 2 adalah menggunakan persamaan cepat rambat gelombang pada zat gas. Pemahaman siswa pada materi ini kurang maksimal karena siswa masih berada pada tahapan awal pengembangan kemampuan potensialnya. Hal ini dikarenakan belum terbiasanya siswa dengan strategi pembelajaran *scaffolding* yang digunakan. Siswa masih cenderung mengerjakan LKPD secara mandiri dan bimbingan oleh teman didalam kelompoknya belum maksimal. Menurut Lipscomb (2004) ZPD didalam *scaffolding* adalah jarak antara level pengembangan potensial yang dapat dikembangkan melalui bimbingan atau kolaborasi dengan teman yang lebih pandai dengan level pengembangan aktual siswa yang dapat dilakukan sendiri pada siswa. Peran guru atau pakar menjadi kunci teori karena melalui bimbingan dan bantuan, siswa dapat mencapai sesuatu yang berada diluar kemampuannya sendiri. Mereka beralih dari level aktual ke level potensial. Siswa tidak dianggap sebagai saintis yang mencoba penyelesaian, akan tetapi aktif belajar dengan dibimbing oleh orang yang lebih pakar.

Indikator pencapaian kompetensi pada soal nomor 4 tentang menggunakan persamaan cepat rambat gelombang pada zat padat. Soal yang ditampilkan tergolong kedalam kategori C4 sehingga siswa dituntut menggunakan analisis untuk mengerjakan soal tersebut. Sebagian siswa gagal karena pemberian *scaffolding* belum sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Didalam *scaffolding* pemberian bantuan bukan berarti siswa diajar sedikit demi sedikit sehingga mampu melaksanakan tugasnya namun *scaffolding* sendiri memang menuntut siswa agar mampu mencapai kompetensi yang lebih kompleks, menantang, realistis dan lebih tinggi dari kemampuan yang telah dimiliki. Untuk mencapai itu semua diperlukan tahapan yang disediakan oleh guru. Siswa didorong dan ditugaskan untuk mengerjakan tugas yang lebih sulit, selangkah lebih tinggi dari kemampuan yang dimilikinya dengan intensitas yang semakin berkurang. Dengan cara ini kemampuan berpikir siswa akan berkembang. (Udin.S. Winataputra, 2008)

Indikator pencapaian kompetensi pada soal nomor 5 tentang menggunakan efek doppler untuk penyelesaian masalah. Sebagian besar siswa telah mampu menjawab soal dengan benar. Siswa yang tidak dapat menjawab soal ini dikarenakan ketidaktelitian dalam meletakkan tanda + dan - didalam persamaan. Konsep yang dimiliki siswa tentang hubungan jarak dan frekuensi yang didengar belum baik sehingga menjadi bingung dalam pengerjaan soal. Pemberian latihan dan pemantapan konsep harus dilakukan untuk meminimalisir kesalahan. Suroso (2016) yang menjelaskan beberapa cara untuk mengatasi kesalahan dalam menyelesaikan soal fisika. Diantaranya guru diharapkan memberikan motivasi dalam kegiatan pembelajaran, lebih sering memberikan latihan dan tugas disertai pembahasannya, memperjelas konsep yang diberikan kepada siswa, mengingatkan siswa agar lebih teliti dalam menghitung, siswa lebih rajin, berperan aktif dan konsentrasi dalam belajar. Hal tersebut sejalan dengan prinsip dasar *scaffolding* dimana bantuan diberikan kepada siswa secara bertahap, kemudian bantuan dikurangi apabila siswa sudah bisa bekerja mandiri sesuai dengan kemampuannya.

Indikator pencapaian kompetensi pada soal nomor 7 tentang menentukan frekuensi gelombang pada pipa organa. Soal pada indikator ini dijawab cukup baik oleh siswa, hanya saja ketidakmampuan siswa lain dalam menjawab dikarenakan kesalahan dalam perhitungan dan kurang telitinya siswa dalam memaknai maksud soal. Guru hendaknya lebih sering mengingatkan siswa agar lebih teliti dalam membaca soal dan memberikan latihan-latihan yang bervariasi. Hal tersebut penting dalam strategi pembelajaran *scaffolding* karena guru hendaknya terus memberikan motivasi, bimbingan serta perhatian agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Kemampuan siswa berbeda-beda dalam menerima serta menyerap materi pelajaran juga berpengaruh akan hal ini, perbedaan tingkat keseriusan siswa saat mengikuti pelajaran, perbedaan keaktifan siswa dalam melakukan penyelidikan, perbedaan motivasi belajar, dan rasa ingin tahu siswa (Aldi Yanuari, 2012).

Indikator pencapaian kompetensi pada soal nomor 10 tentang menjelaskan pemanfaatan konsep gelombang bunyi dalam teknologi. Sebagian besar siswa sudah mampu menjawab soal dengan indikator ini. Kegagalan disebabkan kurangnya motivasi siswa untuk membaca tentang aplikasi gelombang bunyi dalam teknologi. Didalam pembelajaran tidak semua materi dijelaskan oleh guru. Siswa harus aktif untuk menemukan dan mencari informasi yang berhubungan dengan materi pelajarannya. Untuk membantu siswa, guru dapat menanyakan contoh-contoh aplikasi gelombang bunyi secara langsung kepada siswa. Didalam *scaffolding*, bantuan dapat diberikan dengan memberikan pertanyaan dan kata kunci pada siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Gandhi, dkk (2014) yang menyatakan bahwa mengajukan pertanyaan merupakan salah satu metode sederhana yang cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir siswa dan kualitas hasil belajarnya, dimana pertanyaan yang baik itu berupa pertanyaan yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa yaitu pertanyaan kognitif tingkat tinggi.

Indikator pencapaian kompetensi pada soal nomor 12 yaitu menentukan jarak suatu titik tertentu pada peristiwa difraksi cahaya. Sebagian siswa tidak teliti dalam membaca soal dan tidak memahami maksud soal sehingga keliru dalam proses penyelesaiannya. Keberhasilan siswa dalam belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah gaya belajar. Gaya belajar akan menentukan bagaimana pengajar dalam mengajar dan menentukan media yang digunakan. Hal ini menjadi bahan pertimbangan saat melakukan *scaffolding*. Ada keterbatasan penggunaan media dalam

proses scaffolding (Holton dan Clarke, 2016), sehingga perlu dipersiapkan secara baik sesuai gaya belajar yang dimiliki siswa. Dengan pertimbangan ini perlu adanya kerja sama yang baik antara siswa dengan guru dalam menentukan media pada pembelajaran *scaffolding*.

Indikator pencapaian kompetensi pada soal nomor 13 yaitu menentukan panjang gelombang pada peristiwa interferensi cahaya. Meski menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar, sebagian siswa tidak teliti dalam membaca soal, tidak mampu mengkonversi satuan dengan sehingga keliru dalam proses penyelesaiannya. . Guru juga harus mengetahui bantuan seperti apa yang tepat diberikan kepada tiap-tiap siswa karena kemampuan yang dimiliki siswa berbeda. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Zahra Chairani (2005) yang menyatakan bahwa agar bantuan yang diberikan oleh guru tepat dan sesuai untuk digunakan untuk memaksimalkan kemampuan aktual peserta didik menjadi kemampuan potensial yang maksimal, maka sebelum pemberian *Scaffolding* guru melakukan diagnosis kesulitan belajar peserta didik serta memahami kemampuan berpikir setiap peserta didik sebelum proses pembelajaran berlangsung.

Indikator pencapaian kompetensi pada soal nomor 15 tentang menjelaskan pemanfaatan konsep gelombang cahaya dalam teknologi. Daya serap siswa pada soal ini termasuk dalam kategori kurang baik karena soal berupa pengetahuan yang seharusnya dapat dijawab jika siswa membaca buku pelajarannya. Namun, masih terdapat siswa yang malas dan hanya mengandalkan pengetahuan yang didapat dari guru dan teman selama proses pembelajaran. Hal seperti ini dapat diatasi dengan pemberian tugas kepada siswa untuk mencari referensi terkait dan mempresentasikannya didepan kelas. Hal ini dapat meningkatkan ingatan dan pengetahuan siswa. Sejalan dengan aspek dalam strategi pembelajaran scaffolding, dimana guru dituntut untuk memfasilitasi siswa dengan memberikan informasi tentang sumber belajar yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Syukur (2008) bahwa sumber belajar dapat memacu daya untuk berpikir, bersikap dan berkembang lebih lanjut. Misalnya buku teks, buku bacaan, film dan lain-lain yang mengandung daya penalaran sehingga dapat memacu peserta didik untuk berpikir, menganalisis dan berkembang lebih baik. Siswa pun dituntut untuk lebih aktif didalam pembelajaran, karena pembelajaran bukan hanya kegiatan sepihak oleh guru. Interaksi yang baik antara guru dan siswa akan meningkatkan ketercapaian tujuan pembelajaran.

Pembelajaran dengan strategi *scaffolding* mampu menciptakan suasana kelas yang demokratis yaitu saling menghormati pendapat teman, memberikan kesempatan untuk belajar sendiri, berpendapat sendiri, berdiskusi mencari jalan keluar dalam menghadapi masalah, mengembangkan kemampuan berfikir, dan kreativitas siswa. Efektifitas pembelajaran tidak dapat terjadi dengan sendirinya, tetapi harus diupayakan dengan menciptakan suasana yang kondusif karena efektifitas pembelajaran ditentukan oleh daya serap yang diperoleh siswa setelah proses pembelajaran berlangsung.

Analisis inferensial pada penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis inferensial pada penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis (uji t). Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas data hasil tes belajar kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi gelombang bunyi dan cahaya.

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data tes hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi gelombang bunyi dan cahaya terdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen). Kemudian

hasil uji homogenitas dengan *one-way anova* diperoleh bahwa kedua kelas memiliki varians homogen. Hal ini ditunjukkan pada tabel test of homogeneity of variance bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($0,246 > 0,05$).

Uji t yang dilakukan adalah untuk menguji hipotesis H_0 , berdasarkan output independent sample t-test menggunakan program SPSS diperoleh nilai signifikansi $p = 0,006$. Berdasarkan kriteria pengujian terhadap nilai signifikansi $p < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan data diperoleh nilai signifikansi $0,006 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran fisika melalui strategi pembelajaran scaffolding dengan pembelajaran konvensional pada materi gelombang bunyi dan cahaya terhadap hasil belajar siswa.

Untuk melihat adanya peningkatan hasil belajar pada kedua kelas dari sebelum pembelajaran (pretest) dan sesudah pembelajaran (posttest) dilakukan uji *Paired sample T-test*. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi $p < 0,05$ dan kelas kontrol juga diperoleh nilai signifikansi $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran mengalami peningkatan untuk kedua kelas. Peningkatan hasil belajar dari *pretest* ke *posttest* pada kelas eksperimen adalah sebesar 44,89 % sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 39,11%. Dapat dilihat bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas yang menerapkan strategi pembelajaran *scaffolding* lebih tinggi dibandingkan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Pembelajaran fisika di kelas XI IPA 1 MAN 1 INHIL dengan menerapkan strategi pembelajaran *scaffolding* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa pada materi gelombang bunyi dan cahaya dengan kategori daya serap baik.

Rekomendasi

Melalui strategi pembelajaran *scaffolding* guru harus benar-benar memberikan bantuan, pandai membagi waktu dan mengontrol pengelolaan kelas agar waktu yang tersedia benar-benar dapat dimanfaatkan dengan baik. Kemudian disarankan melaksanakan penelitian yang sama pada materi pokok yang berada dan bidang ilmu yang berbeda guna meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang.

Univesitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.

Sari, Kiki Puspita. 2013. Penerapan Strategi Scaffolding Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Ekstrapolasi Siswa SMK. Skripsi tidak dipublikasikan. Pendidikan Ilmu Komputer, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia.

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan – Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suroso. 2016. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal-Soal fisika Termodinamika Pada Siswa SMA Negeri 1 Magetan. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)*. 4(1) : 8 - 17. Tersedia online di: <http://e-journal.ikipgrimadiun.ac.id/index.php/JEMS>. (Diakses 28 April 2018)

Trianto, 2011. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta. Prestasi Pustaka

Young, Hugh D. & Freedman, Roger A., 2002, *Fisika Universitas*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Zahra Chairani. 2015. Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1) : 39-44. STKIP PGRI Banjarmasin. Banjarmasin