Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, Vol. 03, No.02, hlm 35-50, 2015
http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PBL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KONSEP ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE DI SMA NEGERI UNGGUL HARAPAN PERSADA

Ikhwanul Muslim[1], A. Halim[2], Rini Safitri[2]

[1]Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh
[2]Dosen Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh
Korespondensi: *Ikhwan_fisika02@yahoo.co.id*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep elastisitas dan hukum Hooke dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Selain itu, penulis juga melihat pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dan tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada pembelajaran konsep elastisitas dan hukum Hooke. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experimental* dengan *one-group pretest and posttest desain* dan metode deskriptif untuk mendeskripsikan tangggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMA Negeri Unggul Harapan Persada, Kabupaten Aceh Barat Daya. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 yang berjumlah 32 orang, terdiri atas 14 orang pria dan 18 orang wanita. Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 soal dilakukan *pretest* dan *posttest*, lembar kerja siswa dan angket siswa. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan menggunakan *Exel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan dengan 5 tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dapat meningkatkan penguasaan konsep kategori tinggi dengan rata-rata N-Gain 0,90 dan peningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan kategori sedang dengan rata-rata N-Gain 0,52. Ranah kognitif penguasaan konsep yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah pada aspek analisis (C_4) dengan N-Gain 0,98 kategori tinggi dan indikator keterampilan berpikir kritis yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dengan N-gain 0,70 kategori tinggi. Model pembelajaran *Problem Based Learning* mendapat tanggapan positif dari siswa. Disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

Keyword: model pembelajaran, *Problem Based Learning*, penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis, elastisitas, hukum Hooke.

Abstract

The aim of this thesis is to know how the improving of students' critical thinking and the mastery of elasticity problems and Hooke's law by applying Problem Based Learning. Besides, the writer wanted to find out students' response about the used model. The method that used in this research are pre-experimental method with one-group pretest and posttest design and descriptive method to describe students' response toward Problem Based Learning. The population of this research is student class XI SMA Harapan Persada. The writer used purposive sampling and the students of class XI IPA 2 become the sample of this research. They are 32 students and consist of 14 male and 18 female. The data collected by giving written test. They are 25 multiple choice pre test-post test, work paper, and questionnaire. In addition, the data was analyzed by using Ms. Excel. The results shows that problem based learning improves students' concept mastery with high category, the N-gain is 0.90 and students' critical thinking with medium category, the n-gain is 0.52. the cognitive aspect increases dominantly in analysis(C_4),the N-gain is 0,98 and then, the indicator of critical thinking increases in induction and considering the result of induction with N-gain 0,70. The teachers and students have good response about the implementation of Problem Based Learning. Therefore, PBL model can improve students' critical thinking and the mastery of concepts significantly.

Key words: learning model, Problem Based Learning, critical thinking, the mastery of concepts, elasticity, Hooke's law

PENDAHULUAN

Fungsi dan tujuan mata pelajaran fisika ditingkat SMA/MA sebagaimana tercantum dalam Depdiknas (2003:7) salah satunya adalah menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika, serta memiliki pengetahuan keterampilan dan sikap ilmiah. Dari tujuan yang tercantum di atas terlihat bahwa proses pembelajaran mata pelajaran fisika di sekolah menengah seharusnya dilaksanakan dengan metode yang tidak hanya untuk menguasai pengetahuan, konsep, dan prinsip saja, melainkan juga agar para siswa dapat memiliki keterampilan dan sikap ilmiah. Salah satu keterampilan yang dimaksud adalah keterampilan berpikir kritis. Penguasaan konsep merupakan tingkatan kemampuan yang lebih tinggi daripada hanya mengetahui sebuah konsep, tetapi harus benar-benar mampu memahami sebuah konsep yang diajarkan. Kemampuan siswa ini ditandai dengan siswa bisa menyelesaikan berbagai permasalahan yang berikan. Bahkan tidak hanya itu, siswa juga dapat menyelesaikan permasalahan dalam

kehidupan dengan mengaplikasikan konsep yang sudah dikuasainya tersebut.

Sekolah SMA Negeri Unggul Harapan Persada merupakan sekolah unggul yang berada di Kabupaten Aceh Barat Daya (Abdya). Sebagai konsekwensi dari status sekolah tersebut adalah adanya seleksi yang kompetitif pada penerimaan siswanya. Siswa yang mendaftar ke sekolah ungggulan adalah siswa yang memenuhi sejumlah persyaratan untuk mengikuti seleksi multi tahap. SMA ini hanya menerima 64 siswa untuk dua kelas setiap angkatan. Siswa diterima melalui dua tahapan, yaitu jalur undangan dan jalur umum. Untuk jalur undangan sekolah mengundang lulusan siswa menengah pertama/ sederajat yang ada di Kabupaten Abdya yang mempunyai rangking satu sampai dengan lima untuk mengikuti tes lebih awal daripada jalur umum. Sedangkan jalur umum yang berhak mendaftar adalah siswa yang mendapat rangking satu sampai dengan sepuluh sebagai syarat pendaftaran untuk mengikuti tes tulis, tes bakat skolastik, tes kesehatan, tes wawancara bahasa Inggris/ umum, dan tes membaca Al-Quran. Mengingat rumit dan kompetitifnya proses seleksi masuk sekolah unggul ini, dapat dipastikan bahwa siswa yang masuk adalah siswa pilihan dengan kompetensi yang baik.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan pada SMA Negeri Unggul Harapan Persada, ditemukan ada beberapa faktor yang menyebabkan prestasi belajar fisika di sekolah tersebut masih rendah. Hal tersebut antara lain: (1) siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika yang diajarkan , karena tidak dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Latihan yang diberikan kepada siswa berupa soal-soal yang diselesaikan secara matematis, sehingga pembelajaran fisika menjadi kurang bermakna. Hal ini mengakibatkan rendahnya penguasaan konsep fisika. Salah satu indikatornya dapat dilihat pada hasil UN tahun pelajaran 2012/2013 khususnya untuk materi elastisitas yang memperoleh nilai 52.15 (Puspendik, 2013). Jika dilihat dari sisi pembelajaran, KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang ditetapkan untuk pelajaran fisika pada SMA Harapan Persada adalah 75 sedangkan KKM untuk elastitas adalah 73, namun masih terdapat 25% siswa yang belum tuntas; (2) guru dalam mengajarkan fisika hanya menggunakan metode demontrasi, ceramah dan tanya jawab, sehingga pembelajaran masih dominan bersifat *techer centered* dan tidak melatih keterampilan berpikir siswa; (3) dari segi fasilitas, sekolah ini belum mempunyai sarana laboratorium yang lengkap untuk menunjang pembelajaran fisika. Sebagai solusinya sebuah ruangan difungsikan sebagai ruang laboratorium fisika, kimia dan biologi. Dengan keadaaan tersebut, pelaksanaan pembelajaran fisika jarang melakukan pratikum. Dari penjelasan ketiga faktor tersebut menyebabkan SMA ini belum dapat mencapai fungsi dan tujuan mata pelajaran fisika ditingkat SMA/ MA sebagaimana yang telah disebut di atas, terutama yang tercantum pada point yang ke lima, yaitu menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika, serta memiliki pengetahuan keterampilan dan sikap ilmiah. Hal ini sangat urgen untuk segera diatasi karena akan berdampak terhadap rendahnya prestasi belajar siswa. Sehingga diperlukan suatu kegiatan pembelajaran fisika yang direncanakan secara sistematis untuk dapat meningkatkan penguasaan konsep dan melatih serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis adalah

kemampuan memberi alasan secara terorganisasi, dan mengevaluasi kualitas suatu alasan secara sistematis. Ennis (Costa, 1985), menyebutkan ada lima aspek kemampuan berpikir kritis yaitu : (1) mempertimbangkan penjelasan sederhana *(elementary clarification)*; (2) membangun kesimpulan dasar *(basic support)*; (3) menyimpulkan *(inferrence)*; (4) memberikan penjelasan lanjut *(advanced clarification)*; (5) mangatur strategi dan taktik *(strategies and tactics).* Menurut Redhana (2008:103) ”keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan bagi seseorang dalam membuat keputusan yang dapat dipercaya dan bertanggung jawab yang mempengaruhi hidup seseorang.

Salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk mengatasi masalah di atas adalah dengan memperbaiki model pembelajaran. Dalam melakukan kegiatan belajar mengajar guru harus dapat memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Menurut Trianto (2009:22) “model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.”

Salah satu model pembelajaran interaktif yang bercirikan konstruktivis, *student centered* dan menekankan pada *learning* adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Ibrahim (2012:8) “PBL didefinisi sebagai model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal untuk mengakuisi pengetahuan baru.” Trianto (2009:90) mengemukakan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata.

Menurut Sanjaya (2006:213) PBL perlu dikembangkan karena tiga hal berikut. *Pertama,* dilihat dari aspek psikologi belajar, PBL berdasarkan pada psikologi kognitif yang berangkat dari asumsi bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Belajar bukan semata-mata proses menghafal fakta tetapi suatu proses interaksi secara sadar antara individu dengan lingkungannya. Melalui pembelajaran berbasis masalah perkembangan siswa tidak hanya terjadi pada aspek kognitif saja tetapi juga pada aspek afektif dan psikomotor melalui penghayatan secara internal akan masalah yang dihadapi. *Kedua,* dilihat dari aspek filosofis tentang fungsi sekolah sebagai arena atau wadah untuk mempersiapkan anak agar dapat hidup di masyarakat, maka PBL sangat penting dikembangkan dalam rangka pemberian latihan dan kemampuan setiap individu untuk dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya. *Ketiga*, dilihat dari konteks perbaikan kualitas pendidikan, PBL dapat digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran, dimana selama ini kemampuan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah kurang diperhatikan oleh guru. Sanjaya (2006:216) menjelaskan bahwa PBL dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berekplorasi mengumpulkan dan menganalisis data secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis, analitis , sistematis dan logis dalam menemukan alternatif pemecahan masalah.

Penelitian ini dimaksudkan untuk menerapkan model PBL pada konsep elastisitas dan hukum Hooke. Konsep elastisitas merupakan konsep yang penting dalam kurikulum pelajaran fisika. Meskipun konsep ini telah dipelajari sejak di sekolah menengah pertama, tapi kenyataannya banyak siswa mengalami kesulitan untuk mengaplikasikan konsep elastisitas dan hukum Hooke dalam berbagai permasalahan. Siswa mengalami kesulitan untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan elastisitas dan hukum Hooke di dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terjadi karena siswa menerima konsep elastisitas dan hukum Hooke dengan mendengarkan atau mencatat hukum-hukum yang berlaku yang diberikan oleh guru tanpa keterlibatan siswa secara langsung dalam menemukan hukum-hukum tersebut. Oleh karena itu perlu adanya upaya peningkatan penguasaan konsep elastisitas dan hukum Hooke melalui PBL.

Beberapa penelitian mengenai PBL telah dilakukan Wiryawan (2013), mendapatkan hasil terdapat hubungan searah (positif) dan signifikan antara *self-directed learning* dan penguasaan konsep siswa SMP dengan kontribusi 57,7%. Kurniawan (2013) melaporkan bahwa model PBL berbantuan *website* pada konsep fluida secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa kelas XI. Hasil penelitian Hadiwijaya (2013) berupa penerapan PBL pada konsep cahaya dengan menggunakan *Multimedia Learning Modules (MLMs) In Hybrid-Online* mendapatkan hasil secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan PBL tanpa menggunakan MLMs. Jalaludin (2009) melaporkan penggunaan model PBL dengan pendekatan inkuiri terbimbing mendapatkan hasil lebih efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan kecakapan ilmiah dibanding penggunaan model konvensional untuk siswa SMA. Sudirman (2012) memperoleh hasil berupa penggunaan model PBL pada materi fluida statis secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa siswa kelas XI SMK dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Ramadhan (2013) melaporkan penerapan model PBL dapat mengetahui profil keterampilan proses sains dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Gumilar (2013) menyatakan penerapan model PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP. Munawaroh (2013) melaporkan implementasi strategi pembelajaran konflik pada model PBL mendapatkan hasil berupa terjadi penurunan miskonsepsi dan terjadi peningkatan prestasi siswa SMP setelah diberikan perlakuan. Berdasarkan uraian di atas maka penulis bermaksud meneliti penerapan model pembelajaran PBL untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke di SMA Negeri Unggul Harapan Persada.

METODELOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design* (praeksperimen) dan metode *deskriptif*. *Pre-experimental design* adalah penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol (Sugiyono, 2011:109). Penggunaan metode ini berdasarkan pada

tujuan penelitian, yaitu peneliti ingin melihat peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis yang terjadi pada suatu kelas akibat dari *treatment* yang diberikan sehingga tidak diperlukan kelas kontrol atau kelas pembanding. Metode deskriptif digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap model pembelajaran PBL.

Untuk melihat peningkatan penguuasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis dengan penerapan model PBL, tes dilaksanakan dua kali, yaitu sebelum dan setelah *treatment*. Untuk itu, desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one grouppretest-posttest design,* yaitu perlakuan yang yang diberikan pada suatu kelompok eksperimen, dan kemudian diamati pengaruh dari perlakuan tersebut, (Arifin, 2011:77). Perbedaan antara pengamatan awal dengan pengamatan akhir dianggap sebagai pengaruh perlakuan. Dengan demikan, hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan, (Sugiyono 2011:111).

Skema model *one group pre-test and post-test design* (Sugiyono, 2011:112) yaitu:

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Keterangan:

O_1 : *Pretest* untuk melihat konsepsi awal siswa tentang konsep elastisitas dan hukum Hooke sebelum menerapkan model PBL

X : Perlakuan, yaitu menerapkan model PBL

O_2 : *Posttest* untuk melihat konsepsi siswa tentang konsep elastisitas dan hukum Hooke sesudah belajar dengan menerapkan model PBL.

Penelitian ini dilaksanakan pada SMA Harpan Persada, semester genap tahun akademik 2014/2015 yaitu siswa kelas XI A, sejak tanggal 29 November 2014 hingga 6 Desember 2014.

Jenis instrumen pengumpulan data dalam penelitian.

1. Tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui skor siswa. Data tes awal dan akhir diolah dengan untuk mendapatkan gain. Gain dalam penelitian ini merupakan perubahan kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran pada konsep elastisitas dan hukum Hooke. Gain yang diperoleh dinormalisasi oleh selisih antara skor maksimal dengan skor tes awal. Perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus Indeks-Gain yang dikembangkan oleh Hake (1999), yaitu:

$$\text{Indeks-Gain} = \frac{Spost - Spre}{Smax - Spre} \text{x } 100$$

Nilai Indeks-Gain yang diperoleh digunakan untuk melihat perbedaan peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis antara *pretest* dan *postest* setelah diterapkannya model PBL. Nilai Indeks-Gain dikelaskan dalam kategori tinggi, sedang dan rendah seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Klasifikasi Indeks-Gain

Kategori Perolehan indeks-gain	Keterangan
0,70 > N-Gain	Tinggi
N-Gain < 0,30	Sedang
0,30 ≤ N-Gain ≤ 0,70	Rendah

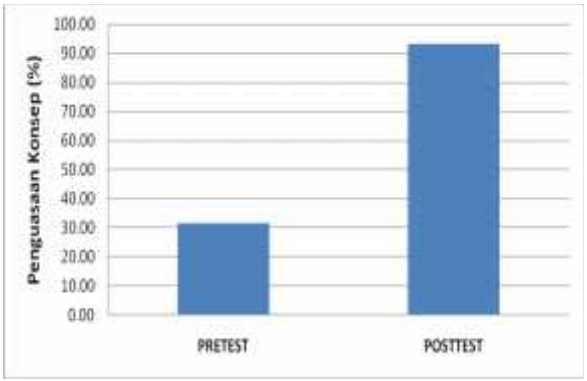
2. Angket Respons Siswa Terhadap Pembelajaran. Angket ini digunakan untuk memperoleh mengetahui respon siswa terhadap model PBL. Angket yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *skala likert* dengan empat kategori tanggapan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

3. Lembar Observasi. Dalam penelitian ini, observasi yang dimaksud adalah observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang sedang diteliti. Observasi keterlaksanaan model pembelajaran bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran yang diteliti telah dilaksanakan oleh guru atau tidak. Observasi ini dibuat dalam bentuk *cheklist*. Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *cheklist* pada tahapan-tahapan model pembelajaran yang sedang diteliti yang dilakukan guru. Adapun observer yang terlibat ialah guru fisika di sekolah tempat penelitian.

HASIL PENELITIAN

Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa

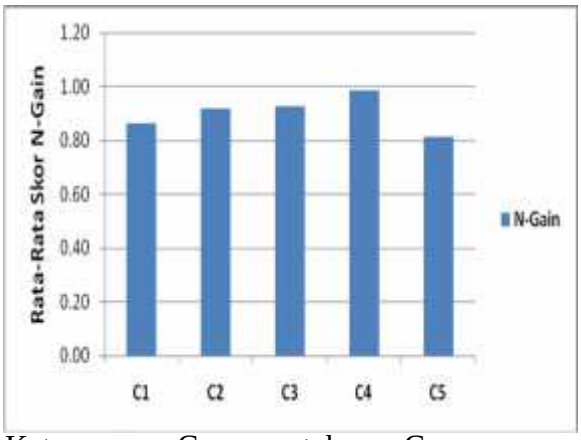
Konsep elastisitas dan hukum Hooke dalam penelitian ini dibatasi untuk melihat tingkatan kognitif pada aspek C_1, C_2 C_3, C_4 dan C_5. Persentase pencapaian skor rata-rata *pretest, posttest* penguasaan konsep elastisitas dan hukum Hooke ditunjukkan pada Gambar 1. Data lengkap hasil pengolahan skor tes dan N-Gain penguasaan konsep elastisitas dan hukum Hooke dapat dilihat pada lampiran D.



Gambar 1 Persentase Skor Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Penguasaan Konsep

Berdasarkan data *pretest* dan *posttest* pada Gambar 1 terlihat bahwa skor rata-rata *posttest* mengalami kenaikan yaitu sebesar 61,88% dari skor rata-rata *pretest*. Rata-rata N-Gain untuk kelas termasuk dalam kategori tinggi yaitu 0,90.

Peningkatan penguasaan konsep elastisitas dan hukum Hooke dapat ditinjau berdasarkan tingkat domain kognitif taksonomi Bloom yaitu pada aspek kognitif C_1, C_2 C_3, C_4 dan C_5. Diagram skor rata-rata N-Gain untuk setiap aspek kognitif konsep elastisitas dan hukum Hooke ditunjukkan pada Gambar 2.

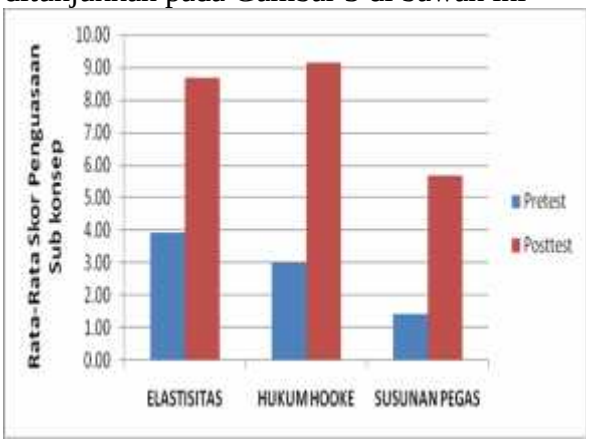


Keterangan: C_1: pengetahuan, C_2: pemahaman C_3: penerapan; C_4: analisis; C_5: sintesis.

Gambar 2 Skor Rata-Rata N-Gain Penguasaan Konsep Untuk Setiap Ranah Kognitif

Berdasarkan Gambar 2 persentase N-Gain untuk setiap ranah kognitif yang tertinggi terjadi pada tingkat analisis (C_4) yaitu sebesar 0,98. Dari Gambar 2 juga terlihat bahwa persentase N-Gain untuk setiap ranah kognitif yang lain juga mempunyai nilai dengan kategori tinggi.

Konsep elastisitas dan hukum Hooke yang dikaji terdiri dari beberapa sub konsep yaitu elastisitas, hukum Hooke, dan susunan pegas. Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa pada setiap sub konsep elastisitas dan hukum Hooke ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah ini

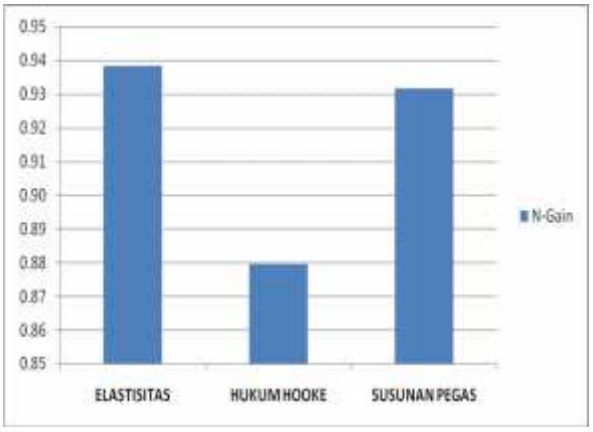


Gambar 3 Rata-Rata Skor Penguasaan Konsep Pada Setiap Sub Konsep *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan Gambar 3 rata-rata perolehan skor penguasaan konsep *pretest* tertinggi terjadi pada sub konsep elastisitas sebesar 3,94 dan yang terendah terjadi pada sub konsep susunan pegas yaitu sebesar 1,44. Rata-rata perolehan skor *posttest* tertinggi terjadi pada sub konsep hukum Hooke yaitu sebesar 9,16 dan terendah pada sub konsep susunan pegas sebesar 5,69. Dengan demikian rata-rata pencapaian konsep untuk setiap sub konsep setelah dilakukan *posttest* mengalami peningkatan.

Untuk sub konsep elastisitas, selisih skor rata-rata antara *pretest* dan *posttest* adalah 4,75. Untuk sub konsep hukum Hooke selisih skor rata-rata antara *pretest* dan *posttest* adalah 6,16. Sedangkan untuk sub konsep susunan pegas selisih skor rata-rata antara *pretest* dan *posttest* adalah 4,25.

Sedangkan perolehan nilai N-Gain pada setiap sub konsep bahasan elastisitas dan hukum Hooke seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4 Skor Rata-Rata Nilai N-Gain Pada Setiap Sub Konsep Elastisitas dan Hukum Hooke

Dari Gambar 4 di atas terlihat bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa pada setiap sub konsep elastisitas dan hukum Hooke tergolong tinggi. Secara umum nilai rata-rata N-Gain peningkatan penguasaan konsep pada setiap sub konsep elastisitas

dan hukum Hooke sebesar 0,92 dengan kategori tinggi. Dari hasil ini dapat disimpulkan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada setiap sub konsep elastisitas dan hukum Hooke.

Setelah dilakukan perlakuan melalui penerapan model pembelajaran PBL, selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengetahui perubahan penguasaan konsep elastisitas dan hukum Hooke. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa persentase rata-rata N-Gain adalah 0,90 termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran PBL telah dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada konsep elastisitas dan hukum Hooke.

Penguasaan konsep pada setiap aspek kognitif mulai dari C_1, C_2 C_3, C_4 dan C_5 mengalami peningkatan. Hal tersebut dikarenakan siswa diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep elastisitas dan hukum Hooke dalam pembelajaran. Siswa juga diberi kesempatan untuk melakukan diskusi dengan teman kelompoknya serta merancang penyelidikan baik secara individu maupun kelompok dan melakukan eksperimen. Selanjutnya siswa secara berkelompok mengambil data serta menafsirkan data tersebut dengan bimbingan guru. Siswa juga mempunyai kesempatan untuk mempresentasikan hasil penyelidikannya di depan kelas. Diakhir pembelajaran, guru membimbing siswa meluruskan konsep yang masih keliru. Disamping itu, kelengkapan kit pratikum dan LKS yang diberikan oleh peneliti memudahkan siswa untuk melakukan pengambilan data secara akurat. Siswa dapat dengan mudah menganalisis data sehingga dapat membuat kesimpulan dari data yang diambil di dalam eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum model pembelajaran PBL dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep.

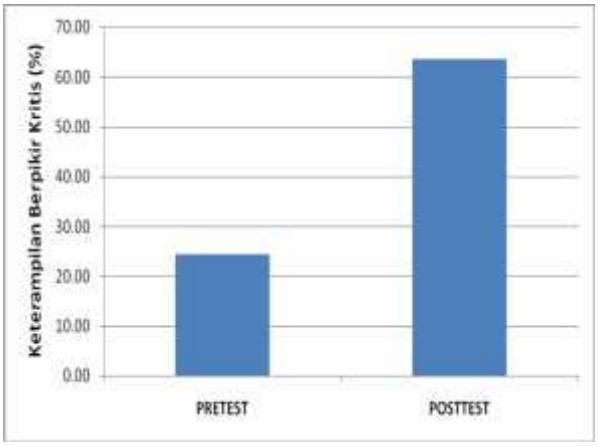
Ditinjau dari peningkatan N-Gain untuk setiap sub konsep, maka rata-rata N-Gain tertinggi terjadi pada sub konsep elastisitas yaitu sebesar 0,94. Sedangkan rata-rata N-Gain terendah terdapat pada sub konsep hukum Hooke yaitu sebesar 0,88. Lebih rendahnya rata-rata N-Gain untuk sub konsep hukum Hooke dari pada dua sub konsep lainnya dikarenakan siswa kurang teliti dalam mengubah satuan dalam pengerjaan soal yang diujikan. Namun demikian skor rata-rata N-Gain untuk semua sub konsep termasuk dalam kategori tinggi. Artinya model pembelajaran PBL telah meningkatkan penguasaan konsep siswa untuk setiap sub konsep yang diajarkan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa dengan model pembelajaran PBL secara signifikan lebih tinggi. Hal tersebut didukung oleh Kurniawan (2013), Hadiwijaya (2013), dan Sudirman (2012) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dalam pembelajaran fisika khususnya topik elastisitas dan hukum Hooke secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep siswa.

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini sesuai dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985) dibatasi pada: (1) mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi (KBK 1); (2) membuat dan menetukan hasil

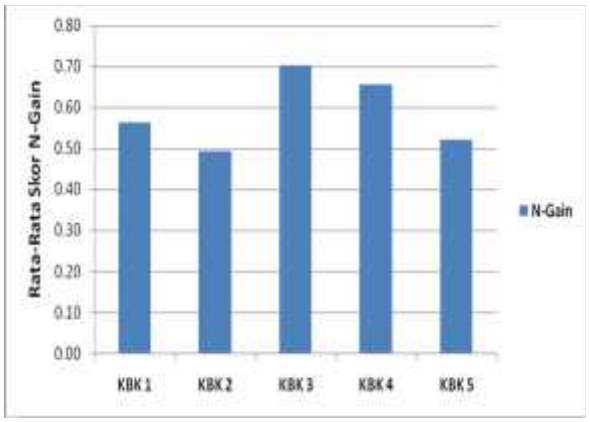
pertimbangan (KBK 2); (3) menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (KBK 3); (4) mengidentifikasi asumsi-asumsi (KBK 4); (5) menentukan suatu tindakan (KBK 5). Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis berdasarkan jawaban *pretest* dan *posttest* setelah mengikuti pembelajaran. Persentase pencapaian skor rata-rata *pretest*, *posttest* keterampilan berpikir kritis ditunjukkan pada Gambar 5. Data lengkap hasil pengolahan skor tes dan N-Gain keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada lampiran D.



Gambar 5 Persentase Skor Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan data *pretest* dan *posttest* pada Gambar 5 terlihat bahwa skor *posttest* mengalami peningkatan yaitu sebesar 39,17% dari skor rata-rata *pretest*. Rata-rata N-Gain kelas 0,52 termasuk dalam kategori sedang.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis konsep elastisitas dan hukum Hooke dapat ditinjau berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis yaitu pada indikator KBK 1, KBK 2, KBK 3, KBK 4, KBK 5. Perbandingan rata-rata N-Gain keterampilan berpikir kritis siswa untuk masing-masing indikator KBK selengkapnya ditunjukkan dalam Gambar 6 berikut.



Keterangan: KBK_1: Deduksi; KBK_2: Membuat; KBK_3: Induksi; KBK_4: Asumsi KBK_5: Memutuskan suatu tindakan

Gambar 6 Rata-Rata N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Indikator KBK

Berdasarkan Gambar 6 rerata N-Gain terhadap keterampilan berpikir kritis disetiap indikator KBK konsep elastisitas dan hukum Hooke mengalami peningkatan.

Pada penelitian ini, untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan tes keterampilan berpikir kritis menurut Ennis. Keterampilan berpikir kritis yang diukur adalah keterampilan berpikir kritis siswa dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985) dibatasi pada: 1) mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, 2) membuat dan menetukan hasil pertimbangan, 3) menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, 4) mengidentifikasi asumsi-asumsi, 5) menentukan suatu tindakan. Dari data didapatkan bahwa rata-rata N-Gain keterampilan berpikir kritis adalah 0,52 termasuk dalam kategori sedang. Ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa belum berjalan baik sesuai

dengan sintaks model pembelajaran PBL. Hal ini dikarenakan siswa baru pertama kali mengikuti model pembelajaran PBL serta pertama kali melaksanakan praktikum dengan LKS PBL. Siswa belum terbiasa mengikuti pembelajaran yang mengajak mereka untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Hal ini dapat dilihat ketika peneliti menerapkan model pembelajaran PBL, siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah yang akan dipelajari. Selain itu, siswa juga masih mengalami kendala dalam menjawab pertanyaan yang melibatkan penarikan kesimpulan yang ada dalam LKS. Sehingga guru membutuhkan waktu yang lebih lama dalam membimbing siswa untuk menarik kesimpulan yang benar dari eksperimen yang dilakukan. Siswa juga masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep elastisitas dan hukum Hooke jika dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut terjadi karena selama ini siswa mempelajari fisika yang kurang dikaitkan dengan kehidupan. Melalui diskusi baik dengan rekan satu kelompok maupun dengan peneliti siswa mulai terbiasa dalam melatih kemampuan berpikir kritisnya pada penelitian ini. Keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini memperoleh N-Gain dengan kategori sedang diakibatkan oleh beberapa kondisi yang telah dijelaskan di atas. Hal ini didukung oleh penelitian Marzani (2011), peningkatan keterampilan berpikir kritis secara umum tidak dapat ditingkatkan hanya dalam waktu yang relatif singkat.

Secara keseluruhan terjadi peningkatan hasil belajar pada lima indikator kemampuan keterampilan berpikir kritis. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis sesuai dengan indikator yang dikembangkan oleh Ennis.. Hal ini juga menunjukkan bahwa secara umum siswa mengikuti pembelajaran secara serius sehingga siswa mampu menjawab pertanyaan yang diberikan, yaitu berupa tes tertulis. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL pada konsep elaastisitas dan hukum Hooke dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan kategori N-Gain sedang. Hal tersebut didukung oleh Hadiwijaya (2013), dan Sudirman (2012) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran PBL

Gambaran keterlaksanaan model pembelajaran PBL diketahui dari data aktivitas guru dan siswa. Observasi pelaksanaan model pembelajaran PBL disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajarannya. Observasi terhadap proses pembelajaran yang dilakukan untuk mengetahui apakah langkah-langkah pembelajaran guru selama penggunaan model pembelajaran pada konsep elastisitas dan hukum Hooke sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran PBL yang direncanakan. Observasi terhadap proses pembelajaran oleh guru dilakukan oleh dua orang *observer* dengan menggunakan panduan observasi keterlaksanaan model pembelajaran dengan model PBL yang terlaksana selama tiga kali pertemuan.

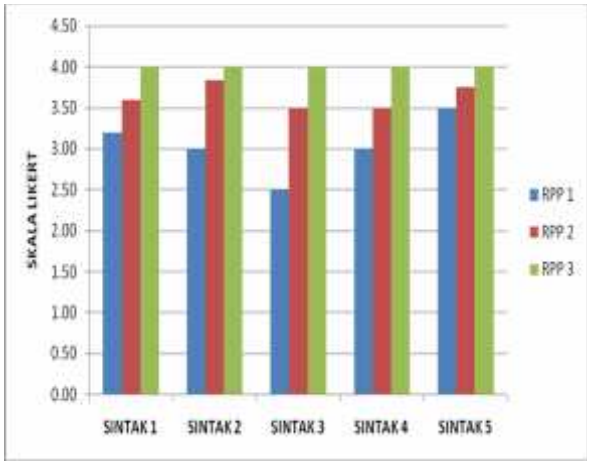
Berikut rekapitulasi hasil pengamatan *observer* mengenai keterlaksanaan proses pembelajaran pada tiap pertemuan berdasarkan pada lembar observasi.

Tabel 1 Rata-Rata Skor Keterlaksanaan model Pembelajaran PBL Berbasis Siswa dan Guru

No	Tahap Pembelajaran	Rpp1		Rpp1		Rpp 3	
		G	S	G	S	G	S
1	Mengorientasi siswa pada masalah	3,20	3,20	3,60	3,90	4,00	4,00
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	3,00	3,00	3,83	3,50	4,00	4,00
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	2,50	2,00	3,50	3,25	4,00	4,00
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	3,00	2,00	3,50	3,25	4,00	4,00
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	3,50	3,50	3,75	3,75	4,00	4,00
Nilai Rata-Rata		**3,09**	**2,84**	**3,67**	**3,58**	**4,00**	**4,00**
Kesimpulan		CB	CB	B	B	B	B

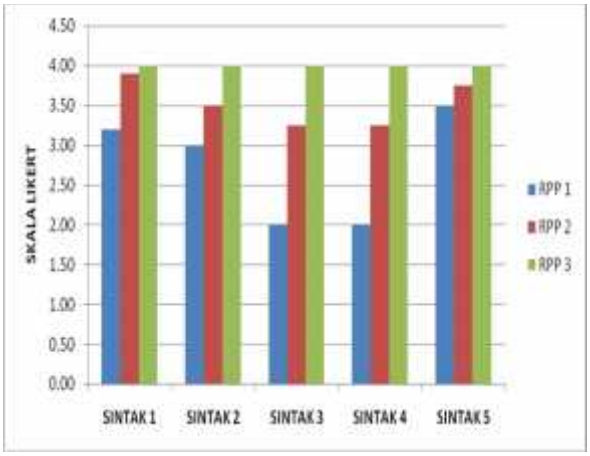
Keterangan: Guru (G), Siswa(S), Cukup Baik (CP), Baik (B),
Skor :1,00-1,69 (Kurang baik), 1,70-2,59 (Sedang), 2,60-3,50 (Cukup Baik) 3,51 - 4,00
(Baik)

Untuk melihat keterlaksanaan aktivitas guru pada setiap sintak model pembelajaran PBL maka data pada Tabel 1 dapat disajikan dalam gambar di bawah ini.



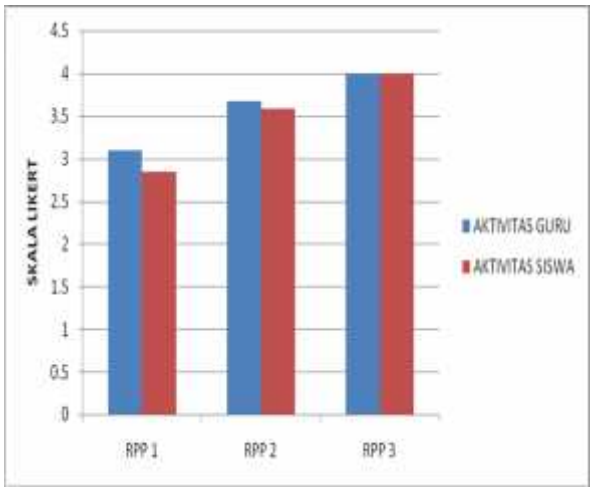
Gambar 7 Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL oleh Guru

Untuk melihat keterlaksanaan aktivitas siswa pada setiap sintak pembelajaran model pembelajaran PBL maka data pada Tabel 1 dapat disajikan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 8 Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL oleh Siswa

Untuk lebih jelasnya dalam membandingkan keterlaksanaan model PBL untuk setiap pertemuan dapat disajikan dalam bentuk Gambar 9 berikut.



Gambar 9 Aktivitas Guru dan Siswa Pada Setiap RPP

Berdasarkan Tabel 1 dan kedua gambar di atas, terbukti bahwa pelaksanaan model pembelajaran PBL hampir seluruh kegiatannya terlaksana. Rata-rata persentase keterlaksanaan setiap pertemuannya untuk aktivitas guru adalah 3,59 dan untuk aktivitas siswa adalah 3,47 dengan demikian kriteria keterlaksanaan pembelajaran yaitu "hampir seluruh kegiatan terlaksana."

Secara umum, guru dapat mengimplementasikan model pembelajaran PBL dengan baik. Suasana pembelajaran berlangsung kondusif. Guru dapat membimbing siswa dalam merumuskan masalah otentik. Persiapan mengajar guru sangat baik. Di lain pihak, siswa sangat antusias mengikuti pembelajaran. Masalah otentik yang diajukan guru dapat memusatkan perhatian siswa dan memotivasi mereka untuk memecahkannya. Selain itu, adanya masalah yang otentik dapat meningkatkan keingintahuan siswa dan memacu mereka untuk mempelajari materi fisika. Kerjasama kelompok berlangsung cukup baik. Diskusi dalam kelompok juga berlangsung cukup baik. Siswa merasa bebas mengungkapkan pendapatnya selama kegiatan tersebut. Demikian juga dengan kegiatan pratikum, siswa sangat antusias dalam melakukannya. Siswa langsung bertanya kepada guru jika menemui kesulitan baik saat mengambil data maupun saat menganalisis data.

Beberapa kendala yang dijumpai selama menerapkan model pembelajaran PBL adalah siswa masih belum terbiasa dengan model pembelajaran ini. Siswa juga masih mengalami kesulitan dalam mengkonversi satuan. Pemebelajaran fisika yang mereka alami selama ini sangat terfokus pada buku pegangan sehingga membuat siswa mengalami kendala ketika dihadapkan pada pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir kritis mereka. Sehingga dijumpai sedikit kesulitan dalam merumuskan masalah yang akan dipelajari disaat pertemuan awal. Selain itu tidak adanya laboratorium pada sekolah ini membuat siswa kurang terbiasa dalam melakukan pratikum, sehingga siswa lebih lama dalam merangkai alat dan menganalisis data pada pertemuan awal. Disaat pertemuan awal siswa juga mengalami kesulitan dalam penarikan kesimpulan dari percobaan yang telah mereka lakukan. Sehingga guru membutuhkan waktu yang lebih lama dalam memberikan penjelasan.

Analisis Tanggapan Siswa Tentang Penerapan Model Pembelajaran PBL

Untuk memngetahui tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran diberikan angket pada masing-masing siswa. Angket ini terdiri dari 14 item

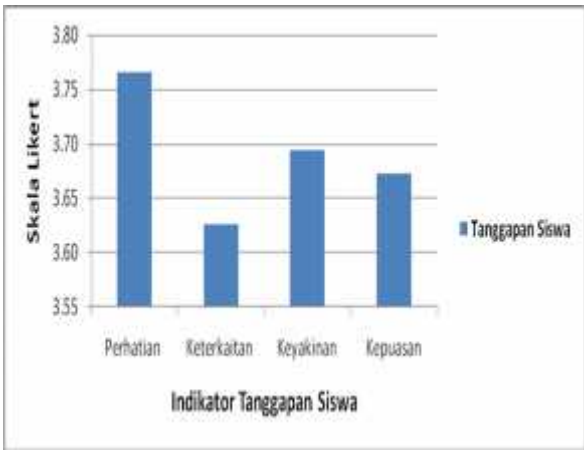
pertanyaan dan pada setiap item pertanyaan dibubuhi skala *likert.* Pengisian angket ini diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke selesai dilaksanakan. Tabel di bawah ini menunjukkan rata-rata nilai tanggapan siswa setiap indikator tanggapan siswa

Tabel 2 Rata-Rata Skor Tanggapan Siswa pada Setiap Indikator

No	Indikator	Nomor soal	Nilai Rata-Rata	Keterangan
1	Perhatian (*Attention*)	1, 3, 9, 10	3,77	Baik
2	Keterkaitan (*Relevance*)	2, 11, 14	3,63	Baik
3	Keyakinan (*Confidence*)	4, 5, 6, 7, 8	3,69	Baik
4	Kepuasan (*Satisfaction*)	12, 13	3,67	Baik
Keseluruhan			**3,69**	**Baik**

Skor :1,00 - 1,69 (Kurang baik); 1,70-2,59 (Sedang); 2,60-3,50 (Cukup baik); 3,51 - 4,00 (Baik).

Untuk melihat tanggapan siswa pada setiap indikator maka data pada Tabel 2 dapat disajikan pada Gambar10 di bawah ini.



Gambar 10 Skor Rata-Rata Tanggapan Siswa Tiap Indikator Pertanyaan Tanggapan Siswa

Berdasarkan Tabel 2 di atas terlihat bahwa tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran PBL pada setiap indikator pertanyaan adalah baik atau positif. Tanggapan siswa terhadap penerpan model pembelajaran PBL yang dikumpulkan dari angket tertutup adalah (1) pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke yang diajarkan melalui model PBL membuat mereka memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti pelajaran; (2) pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke yang diajarkan melalui model PBL sangat menarik dan tidak membosankan; (3) mereka lebih mudah mengerti materi pelajaran jika pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke diajarkan melalui model PBL; (4) pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke yang dilaksanakan melalui model PBL membuat mereka termotivasi untuk berprestasi; (5) pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke yang diajarkan melalui model PBL dapat meningkatkan penalaran mereka dalam mengikuti pelajaran; (6) pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke yang diajarkan melalui model PBL dapat meningkatkan semangat belajar dan bekerja dalam kelompok; (7)

pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke yang diajarkan melalui model PBL membantu mereka berpikir lebih kritis dalam pembelajaran; (8) kreativitas mereka meningkat, jika pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke diajarkan melalui model PBL; (9) pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke yang diajarkan melalui model PBL dapat menghilangkan kesalahan konsep pada diri mereka; (10) konsep-konsep dapat mereka ingat lebih lama, jika pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke diajarkan melalui model PBL; (11) waktu yang diperlukan untuk menguasai konsep pembelajaran lebih singkat, jika pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke diajarkan menggunakan model PBL; (12) mereka merasa lebih dihargai dalam mengeluarkan pendapat saat pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke diajarkan melalui model PBL; (13) mereka merasa lebih berani mengeluarkan pendapat saat pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke yang dilaksanakan melalui model PBL; (14) mereka dapat memanfaatkan waktu dengan baik, jika pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke dilaksanakan melalui model PBL. Hal ini terbukti ketika proses PBM berlangsung siswa sangat antusias mengikutinya. Menurut pengakuan mereka, tidak adanya laboratorium dan tidak lengkapnya alat maka pembelajaran fisika selama ini tidak pernah diajarkan melalui eksperimen. Mereka menganggap pembelajaran dengan eksperimen melalui model pembelajaran PBL merupakan hal baru sehingga mereka juga semangat mengikutinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan Penerapan model Pembelajaran PBL dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep elastisitas dan hukum Hooke.

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama penyelesaian penulisan artikel ini, penulis mendapat bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari banyak pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. A. Halim, M.Si dan Ibu Dr. Rini Safitri, M.Si selaku pembimbing tesis, serta Bapak Dr. Nasrullah Idris, M.Sc dan Bapak Dr. Saminan, M.Pd selaku penguji tesis yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan-masukan yang membangun sehingga penulisan artikel ini menjadi lebih terarah.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Z. 2011. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paragdima Baru.* Bandung: Remaja Rosdakarya

Costa, A. 1985. *Developing Mind a Resource Book fo Teaching thinking*. Virginia, USA: ASCD Publication.

Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2041: Standar Kompetensi, Mata Pelajaran Fisika, Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*, Jakarta: Depdiknas.

Gumilar, A. T. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kalor Siswa SMP. *Skripsi*. Bandung: UPI.

Hadiwijaya, R. 2013. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Menggunakan Multimedia Learning Modules (MLMs) IN Hybrid-Online Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Tesis*. Bandung: UPI.

Ibrahim, M. 2012. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah Edisi Kedua*. Unesa University Press. Surabaya.

Jalaludin, D. 2009. Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Listrik Dinamis Dan Kecakapan Ilmiah Siswa SMA. *Tesis*. Bandung: UPI.

Kurniawan, D. T. 2012. Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Website Pada Konsep Fluida Statis Untuk meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI. *Tesis*. Bandung: UPI.

Munawaroh, A. 2013. Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Pada Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Megurangi Miskonsepsi dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP 1 Studi Kasus Pada Pembelajaran Fisika. *Tesis*. Bandung: UPI.

Ramadhan, M.G. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Mengetahui Profil Keterampilan Proses Sains dan Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa. *Tesis*. Bandung: UPI.

Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidika*n. Bandung: Alfabeta

Sudirman. 2012. Penggunaan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMK Pada Materi Fluida Statis. *Tesis*. Bandung: UPI.

Trianto. 2007. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Wiryawan. 2013. Hubungan Kemampuan self-Directed Learning Dengan Penguasaan Konsep Fisika Siswwa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah**.** *Tesis*. Bandung: UPI.