

# PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERTANYA SISWA PADA MATERI HUKUM NEWTON MELALUI PEMBELAJARAN *INQUIRY LESSON* DENGAN STRATEGI LBQ

Alfiyah Nur Jannah, Lia Yuliati, Parno  
Pendidikan Fisika Pascasarjana-Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang 5 Malang. E-mail: alfiyahnur022@gmail.com

**Abstract:** This study was aimed to determine conceptualization and the ability to ask the students at Newton's laws in learning inquiry lesson with LBQ strategy, as well as knowing a student's response to the learning inquiry lesson with LBQ strategy. This research is a Mixed Methods embedded experimental design with 36 subjects class X MIA 6 SMA Negeri 1 Krian. Quantitative analysis is performed to determine students' mastery of concepts of data and response data of students towards learning. Qualitative analysis was conducted to determine the ability to ask the student and the student's response to learning. The results showed that: the student is able to reach the indicators of the highest achievement of the concept that the level of C6 and the majority of high school students have a mastery of concepts at the level of C5, the ability to ask students increased in every meeting where students become more confident to submit a question or opinion while following the teaching of physics, and students gave a positive response by 65.28% against the learning inquiry lesson with LBQ strategy.

**Keywords:** conceptualization, ability to ask, inquiry lesson, LBQ strategy

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penguasaan konsep dan kemampuan bertanya siswa pada materi hukum Newton dalam pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ, serta mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ. Jenis penelitian ini adalah *Mixed Methods* desain *embedded experimental* dengan subjek 36 siswa kelas X MIA 6 SMA Negeri 1 Krian. Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui data penguasaan konsep siswa dan data respons siswa terhadap pembelajaran. Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui kemampuan bertanya siswa dan respons siswa terhadap pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: siswa mampu mencapai indikator tertinggi pencapaian konsep yaitu level C6 dan sebagian besar siswa SMA memiliki penguasaan konsep pada level C5, kemampuan bertanya siswa meningkat pada setiap pertemuan dimana siswa menjadi lebih percaya diri untuk menyampaikan pertanyaan maupun pendapat saat mengikuti pengajaran fisika, dan siswa memberikan respons positif sebesar 65,28% terhadap pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ.

**Kata kunci:** penguasaan konsep, kemampuan bertanya, *inquiry lesson*, strategi LBQ

Proses pembelajaran fisika sebaiknya mengaitkan konsep fisika dengan fenomena fisika di kehidupan nyata. Pembelajaran fisika hendaknya diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh penguasaan yang lebih mendalam (Depdiknas, 2006). Salah satu tujuan pembelajaran fisika adalah menguasai konsep fisika. Pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung dan berpusat pada siswa.

Salah satu indikator keberhasilan belajar fisika yaitu memiliki pemahaman konsep yang baik. Namun, kenyataan di lapangan kerap kali ditemukan bahwa adanya kesulitan sejumlah siswa dalam memahami beberapa konsep fisika telah menjadi perhatian para pengajar dan praktisi pendidikan di bidang pengajaran fisika. Sejumlah hasil penelitian menunjukkan (Sutrisno, 2003; Rohadi 2008) bahwa sebagian besar siswa SMA mengalami kesulitan dalam memahami sejumlah konsep fisika. Hal ini sejalan dengan hasil survei yang dilakukan oleh Maloney, dkk (2001) menyatakan bahwa pemahaman konseptual fisika lebih dari 5000 siswa di 30 lembaga tidak memuaskan.

Permasalahan siswa pada penguasaan konsep fisika yang didukung oleh hasil observasi yang dilakukan pada beberapa sekolah di Sidoarjo, diketahui sejumlah 72% siswa mengalami kesulitan dalam mengakomodasi beberapa konsep dasar fisika. Kesulitan belajar fisika siswa terletak pada materi Hukum Newton (31%), pada materi Alat Optik (28%), dan pada materi Kinematika (17%). Hal ini menjadi salah satu indikator bahwa pemahaman siswa pada konsep-konsep dalam materi fisika dirasa masih kurang. Namun, secara ideal, siswa harus memiliki kompetensi pemahaman yang benar dan mantap pada konsep-

konsep dasar fisika agar dapat mengikuti materi fisika lanjutan dengan konsep-konsep fisika yang lebih tinggi dan lebih kompleks. Dengan demikian, perlu dikembangkan tingkat penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran fisika.

Penguasaan konsep yang diperoleh siswa secara informatif, kurang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan proses penguasaan konsep. Penguasaan konsep dapat membantu siswa untuk mengonstruksikan pemahaman dari konsep-konsep yang dimiliki sebelumnya pada pencapaian penguasaan konsep yang sedang dipelajari (Arends, 2012). Menurut Cakir (2008) penguasaan konsep merupakan hal yang sangat penting dan harus menjadi fokus perhatian dalam proses pembelajaran sains, serta lebih diutamakan dibandingkan menghafal. Proses pembelajaran yang baik tidak hanya menyampaikan informasi tentang konsep, tetapi juga memerhatikan proses penyampaian konsep. Pengorganisasian proses pembelajaran yang baik dapat menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran.

Berdasarkan Elder & Paul (2007) proses belajar seseorang tidak akan pernah berhenti karena akan selalu timbul pertanyaan-pertanyaan dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian Sampson (2010) menunjukkan bahwa pemahaman konsep mahasiswa tentang IPA dan kemampuan berargumentasinya meningkat dengan menerapkan model pembelajaran berbasis argumen dalam pembelajaran IPA. Hal ini sejalan dengan Trianto (2008) yang menyatakan dengan tidak adanya kegiatan bertanya dan menjawab pertanyaan maka dapat dikatakan siswa belum melakukan kegiatan belajar, karena pada hakikatnya belajar adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang muncul dalam proses pembelajaran akan selalu berkembang menjadi pertanyaan baru. Melalui pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan bertanya dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam rangka memecahkan masalah.

Penelitian Suprpto (2014) yang menyatakan bahwa pertanyaan fisika sangat penting dalam kelas sains dan berperan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Dalam standar kompetensi lulusan pada domain kemampuan dirumuskan, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta (Kemendikbud, 2013). Berdasarkan standar kompetensi lulusan tersebut, dapat terlihat salah satu aspek yang dinilai adalah menanya. Pengembangan pembelajaran berbasis pertanyaan ini perlu dilakukan, agar dapat meningkatkan proses kemampuan bertanya siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan dengan melakukan wawancara kepada beberapa guru fisika di Sidoarjo, diperoleh presentase siswa bertanya yang masih rendah dimana hanya dua sampai empat siswa saja yang mengajukan pertanyaan untuk setiap pembelajaran fisika. Serta diperoleh profil pertanyaan yang diajukan oleh siswa berdasarkan keluasan pertanyaan yang diajukan oleh siswa merupakan pertanyaan tertutup (konvergen) yaitu pertanyaan yang hanya memerlukan satu atau beberapa jawaban terbatas dan biasanya langsung tertuju pada suatu kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa hanya dapat mengajukan pertanyaan untuk menggali hal-hal yang mereka ingat dan pahami saja. Selain itu dalam proses pembelajaran kurang adanya interaksi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa selama pembelajaran berlangsung (Alhamidy, 2013). Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan keterangan dari beberapa siswa melalui proses wawancara, bahwa sebagian besar siswa merasa tidak percaya diri ketika akan mengajukan pertanyaan dan terdapat siswa yang memiliki cara belajar tersendiri dimana dia tidak terbiasa belajar dengan melalui pertanyaan-pertanyaan. Hasil studi pendahuluan ini diketahui bahwa kemampuan bertanya siswa masih tergolong rendah. Sebaiknya pembelajaran yang dilakukan bersifat *student centered* yang mengarahkan kepada keaktifan siswa untuk mengonstruksikan pengetahuan, menanamkan pemahaman siswa terhadap fenomena alam, dan meningkatkan pemahaman konsep pada materi yang dipelajari.

Inkuiri merupakan pembelajaran yang menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa. Menurut *National Science Education Standards USA* (NRC, 1996), pembelajaran inkuiri didefinisikan sebagai: “*the activities of student in which they develop knowledge and understanding of science ideas, as well as an understanding of how scientist study the natural world*”. Inkuiri merupakan pusat pembelajaran sains dimana siswa dapat mengajukan pertanyaan, menggambarkan suatu benda atau fenomena, menguji ide-ide dengan teori yang telah diketahui sebelumnya, dan mengomunikasikan hasil temuan mereka. Pembelajaran yang menerapkan inkuiri dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, seperti yang diungkapkan oleh Lloyd dan Conteras (Ismail dkk., 2007). Hal ini sesuai dengan (Kurniawati dkk., 2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri ini dapat membantu siswa untuk mengonstruksikan konsep fisika yang dipelajari melalui proses berpikir. Sehingga salah satu pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan penguasaan konsep dan mengembangkan kemampuan bertanya adalah pembelajaran *inquiry lesson*.

*Inquiry Lesson* merupakan salah satu tingkatan dari model pembelajaran *Levels of Inquiry*. Pedagogi *inquiry lesson* merupakan salah satu kegiatan yang berbasis pada guru dalam menyampaikan materi dengan perlahan memberikan bimbingan, memimpin pertanyaan (Wenning, 2012). Melalui *inquiry lesson*, siswa dapat menggunakan keterampilan proses intelektual menengah, serta keterampilan lain yang ditunjukkan dalam fase awal urutan pembelajaran (Wenning, 2012). Proses intelektual tersebut meliputi: pengukuran, pengumpulan dan perekaman data, membuat tabel data, merancang dan melakukan penyelidikan ilmiah, menggunakan teknologi dan matematika selama penyelidikan, dan mendeskripsikan hubungan.

Salah satu tujuan pendidikan pada umumnya dan kegiatan pendidikan pada khususnya adalah untuk meningkatkan kemampuan bertanya individu. Guru membawa tanggung jawab terbesar dalam membantu siswa memperoleh keterampilan bertanya (Yesil, dkk., 2010). Penelitian tentang pentingnya pertanyaan sebagai pengajaran dan strategi pembelajaran didokumentasikan dengan baik (Almeida, Pedrosa de Jesus dan Watts, 2008, Chin dan Osborne, 2008; Graesser dan Olde, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa guru menghabiskan sampai 50% dari waktu kelas pada pertanyaan dan bahwa mereka meminta antara 300 dan 400 pertanyaan dalam sehari (Levin dan Long, 1981) (dalam Albergaria, Patricia, & Almedia. 2010),

sementara setiap siswa bertanya, rata-rata 1 pertanyaan per minggu (Graesser & Person, 1994) (dalam Albergaria, Patricia, & Almedia, 2010). Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran perlu diterapkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan bertanya siswa.

Saat ini banyak penelitian yang mengembangkan strategi untuk meningkatkan kemampuan bertanya siswa melalui pengajuan pertanyaan. Salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan bertanya siswa adalah dengan strategi pembelajaran LBQ (*Learning by Questioning*). Strategi LBQ ini merupakan pengembangan dari strategi pembelajaran TEQ dan pembelajaran dengan model Sokrates, yang mana melalui strategi pembelajaran LBQ siswa akan dibimbing membuat pertanyaan-pertanyaan (Alhamidy & Suprpto, 2013). Pertanyaan-pertanyaan yang muncul tercipta secara spontan pada saat proses pembelajaran berlangsung, akan tetapi sebelumnya guru telah memberikan serangkaian pertanyaan untuk siswa, sehingga melalui pertanyaan-pertanyaan ini diharapkan siswa dapat mengembangkan pertanyaannya sendiri.

Salah satu materi fisika yang sesuai untuk diterapkan pembelajaran strategi LBQ ialah materi hukum Newton. Pada materi tersebut mengkaji konsep-konsep yang konkret tentang gerak suatu benda secara umum. Konsep tersebut bukanlah suatu hal yang asing lagi bagi peserta didik, karena banyak kejadian atau fenomena-fenomena pada kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan penerapan hukum Newton. Berdasarkan pertanyaan yang digunakan pada angket dapat diketahui bahwa siswa merasa kesulitan dan tidak mampu menyelesaikan persoalan-persoalan fisika. Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa penguasaan konsep siswa dalam menyelesaikan permasalahan fisika masih belum maksimal. Hal ini didukung oleh Sabella, dkk. (2007) menyatakan bahwa salah satu penyebab penguasaan konsep fisika yang lemah adalah karena siswa hanya belajar pada pola permukaan. Lebih lanjut Kristianingsih, dkk. (2010) menyatakan bahwa akibat guru selama pembelajaran lebih banyak memberikan ceramah atau penyampaian produk saja, maka siswa kurang terlatih untuk mengembangkan daya berpikirnya dalam mengembangkan aplikasi konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata.

Bertanya bukanlah keterampilan yang mudah bagi pendidik dalam pembelajaran. Tidak mengherankan bermunculan berbagai teknik atau cara bertanya yang terintegrasi dalam pembelajaran yang akan membantu siswa untuk melakukan olah berpikir dalam kelas. Hasil penelitian Alhamidy (2013) menyatakan bahwa penerapan strategi pembelajaran LBQ berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Suprpto (2014) yang menyatakan bahwa belajar dengan pertanyaan dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, pemahaman konsep fisika, kinerja laboratorium, dan membuat peserta didik aktif. Berdasarkan uraian tersebut, perlu diterapkan model pembelajaran dengan strategi yang dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, menguasai konsep dan dapat mengembangkan gagasannya dengan mengasah kemampuan bertanya siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan kajian teori yang telah diuraikan, tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) penguasaan konsep siswa pada materi hukum Newton dalam pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ, (2) kemampuan bertanya siswa pada materi hukum Newton dalam pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ, dan (3) respon siswa terhadap pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ.

## METODE

Penelitian ini menggunakan *Mixed Methods* desain *embedded experimental*. Pada penelitian ini mengharuskan peneliti untuk menentukan hal yang menjadi fokus penelitian dalam mengumpulkan data kualitatif sebelum, selama, dan sesudah intervensi (Creswell, 2007).

Subjek penelitian ini adalah satu kelas siswa kelas X MIA 6 SMA Negeri 1 Krian tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 36 orang siswa. Kelas ini terdiri dari 14 siswa dan 22 siswi. Pemilihan subjek pada SMA Negeri 1 Krian agar dapat memperoleh data yang objektif dan komprehensif.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Instrumen yang digunakan terdiri dari angket respons siswa terhadap pembelajaran, pedoman wawancara, lembar observasi kemampuan bertanya, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, serta soal pretes dan postes esay untuk mengukur tingkat penguasaan konsep fisika siswa.

Penelitian ini dilakukan dengan 1) pemberian soal pretes untuk mengukur penguasaan konsep awal siswa, 2) observasi keterlaksanaan pembelajaran fisika melalui pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ, 3) observasi kemampuan bertanya siswa pada setiap pertemuan, 4) pemberian soal postes untuk mengukur ada tidaknya peningkatan dari penguasaan konsep akhir fisika siswa, 5) pemberian angket respons siswa untuk mengetahui respons siswa selama penerapan pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ, dan 6) melakukan wawancara terhadap 6 siswa untuk mengetahui penerapan pembelajaran fisika melalui pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ.

Teknik analisis data penelitian ini mengacu pada *sequential data analysis*. *Sequential data analysis* yaitu melakukan analisis data kuantitatif terlebih dahulu kemudian menganalisis data kualitatif untuk memperkuat data kuantitatif (Creswell, dkk, 2007:144). Analisis data kuantitatif dilakukan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa pada materi hukum Newton melalui data pre-test, LKS, kuis, dan post-test. Analisis data kualitatif dilakukan untuk mengetahui kemampuan bertanya siswa pada materi hukum Newton dan mengidentifikasi tanggapan siswa terhadap pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ melalui observasi dan wawancara. Selain itu, hasil wawancara juga digunakan untuk memperkuat data penguasaan konsep siswa yang diperoleh melalui analisis kuantitatif.

**HASIL**

**Penguasaan Konsep Fisika**

Proses pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan pada materi hukum Newton. Pembelajaran fisika ini diterapkan melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ dilakukan dalam lima tahapan utama, yaitu observasi, manipulasi, generalisasi, verifikasi, dan aplikasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ mampu membantu siswa untuk menemukan makna dari hasil pemikirannya sendiri, sehingga siswa menjadi lebih mudah memahami konsep materi yang sedang dipelajari. Penguasaan konsep membuat peserta didik mampu mendefinisikan konsep dan mengetahui atribut-atribut kritisnya (Arends, 2008). Hal ini sejalan dengan Dahar (1989) yang menyatakan bahwa penguasaan konsep merupakan hasil suatu proses belajar yang diindikasikan dengan kemampuan siswa menganalisis dan menjelaskan konsep dengan bahasa mereka sendiri. Indikator dalam pencapaian konsep berdasarkan taksonomi Bloom yang direvisi (Krathwohl, 2002) yaitu: mengingat (C1), mengerti/memahami (C2), mengaplikasikan/menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam bentuk soal-soal konseptual dengan tingkatan kognitif yang dimulai dari tingkat menerapkan (C3) sampai dengan tingkat mencipta (C6). Instrumen penguasaan konsep yang digunakan meliputi materi hukum I, II, dan III Newton. Pencapaian konsep pada indikator mengaplikasikan/ menerapkan (C3) mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas (Krathwohl, 2002). Pada penelitian ini terdapat beberapa soal dengan indikator C3 diantaranya butir soal nomor 1, 2, 3, dan 4. Butir-butir soal tersebut menyajikan permasalahan yang mengacu pada pokok bahasan hukum I, II, dan III Newton. Sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 dengan jawaban yang benar serta pemberian alasan yang sesuai dengan konsep hukum I Newton, seperti pada Gambar 1 berikut.

Kita tidak benar-benar menjadi lebih berat. Dirasakan Pembawa tersebut merupakan salah satu contoh dari hukum Newton II. Dimana Percepatan berbanding lurus dengan gaya, akan tetapi Percepatan berbanding terbalik dengan massa. Jadi ketika kita menaiki lift kita akan mengalami percepatan karena lift memberikan gaya dorong ke tubuh kita lalu kita seakan-akan terasa lebih berat.

(a)

Itulah yang sebenarnya terjadi adalah ketika kita menaiki lift pada saat yang seketika ke atas oleh lift yang bergerak jadi seakan-akan tubuh kita menjadi lebih berat.

(b)

**Gambar 1. (a) Tulisan Jawaban Postes Siswa untuk Soal Nomor 2 yang Benar, (b) Tulisan Jawaban Postes Siswa untuk Soal Nomor 2 yang Salah**

Namun, banyak siswa yang kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal nomor 3 dan 4, jawaban siswa untuk soal nomor 3 dapat terlihat pada Gambar 2 berikut.

Pada katrol di asumsikan tidak terdapat gesekan, sehingga

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$Mg - T = m \cdot a \quad (1)$$

$$\sum F_y = m \cdot a$$

$$T - m_2 g = m_2 \cdot a \quad (2)$$

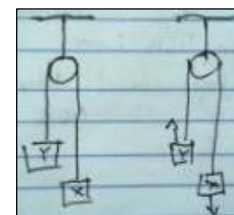
= Pers (1) & (2) dijumlahkan

$$m_1 g - m_2 g = m_1 a + m_2 a$$

$$(m_1 - m_2) \cdot g = (m_1 + m_2) a$$

$$a = \frac{(m_1 - m_2) g}{m_1 + m_2}$$

(a)



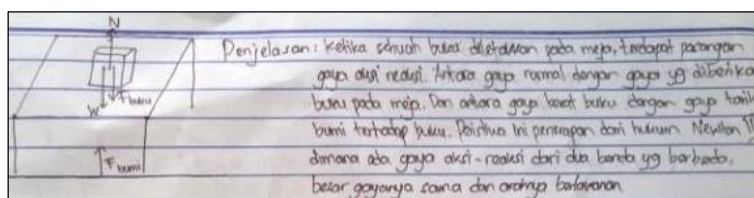
(b)

**Gambar 2. (a) Tulisan Jawaban Postes Siswa untuk Soal Nomor 3 yang Benar, (b) Tulisan Jawaban Postes Siswa untuk Soal Nomor 3 yang Salah**

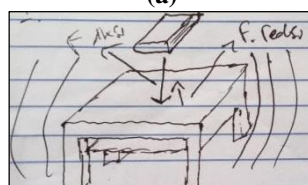
Pada soal nomor 3 menyajikan permasalahan yang membahas materi hukum II Newton dengan memberikan tugas kepada siswa untuk membuat diagram gaya benda dan menentukan percepatan pada sistem katrol. Sebagian besar siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut, dimana dalam menemukan jawaban yang benar harus menghitung melalui perhitungan matematis. Dan sebagian besar siswa belum dapat membuat gambar diagram gaya yang benar. Selain itu pada soal nomor 4 yang menyajikan permasalahan yang membahas peristiwa dari penerapan materi hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar siswa tidak paham konsep dari persoalan yang diberikan. Hal ini terlihat dari jawaban siswa baik pada pretes maupun postes, banyak siswa yang menganggap besar gaya aksi dan gaya reaksi dipengaruhi oleh massa benda sehingga menghasilkan besar gaya yang berbeda. Konsep yang dimiliki siswa tersebut tidak sesuai dengan konsep hukum III

Newton yang menjelaskan bahwa gaya aksi sama besarnya dengan gaya reaksi, tetapi berlawanan arah dan bekerja pada dua benda yang berbeda.

Pencapaian konsep pada indikator menganalisis (C4) menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke dalam unsur-unsurnya dan menentukan saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut dan struktur besarnya (Krathwohl, 2002). Pada penelitian ini terdapat beberapa soal dengan indikator C4 diantaranya butir soal nomor 5, 6, dan 7. Butir-butir soal tersebut menyajikan permasalahan yang mengacu pada pokok bahasan hukum I, II, dan III Newton. Sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal nomor 5 dan 7 dengan jawaban yang benar serta pemberian alasan yang secara berturut-turut sesuai dengan konsep hukum I dan II Newton. Namun lebih dari 50% siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan nomor 6 yang memuat penerapan materi hukum III Newton, yang terlihat pada Gambar 3.



(a)

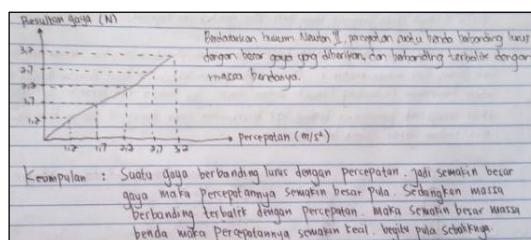


(b)

**Gambar 3. (a) Tulisan Jawaban Postes Siswa untuk Soal Nomor 6 yang Benar, (b) Tulisan Jawaban Postes Siswa untuk Soal Nomor 6 yang Salah**

Pada permasalahan tersebut siswa diminta untuk menentukan pasangan gaya aksi dan gaya reaksi serta membuat gambar diagram gaya dari pasangan gaya aksi dan gaya reaksi tersebut. Seperti pada permasalahan sebelumnya, banyak siswa yang masih belum dapat membuat gambar diagram gaya benda dengan benar. Selain itu juga banyak siswa yang belum mengetahui pasangan gaya aksi dan gaya reaksi dengan benar. Banyak siswa yang memiliki pemahaman pada permasalahan tersebut, bahwa gaya normal merupakan pasangan gaya berat dari sebuah benda. Konsep yang dimiliki siswa tersebut merupakan konsep yang keliru, sehingga jawaban siswa pun menjadi salah. Pada umumnya siswa dapat memahami konsep hukum Newton dengan cukup baik.

Pencapaian konsep pada indikator mengevaluasi (C5) membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada (Krathwohl, 2002). Pada penelitian ini terdapat beberapa soal dengan indikator C5 diantaranya butir soal nomor 8 dan 9. Butir-butir soal tersebut menyajikan permasalahan yang mengacu pada pokok bahasan hukum II Newton. Secara umum, siswa mampu menyelesaikan soal nomor 8 dan 9 dengan jawaban yang benar serta pemberian alasan yang sesuai dengan konsep hukum II Newton, yang ditunjukkan pada Gambar 4.

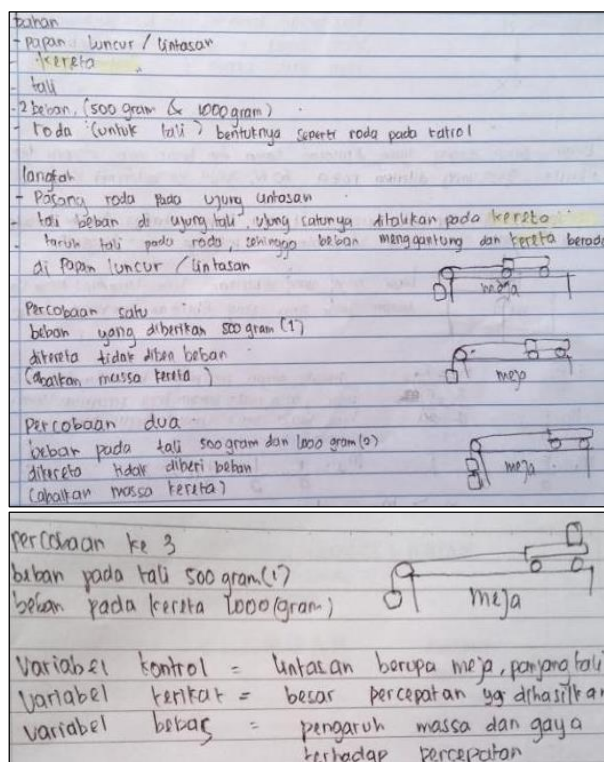


**Gambar 4. Tulisan Jawaban Postes Siswa untuk Soal Nomor 8 yang Benar**

Pada kedua soal tersebut, dapat diidentifikasi bahwa siswa mampu mencapai tingkat kognitif C5 yaitu mengevaluasi. Pada indikator ini siswa harus membuat suatu kesimpulan berdasarkan kriteria-kriteria yang tersedia. Siswa mampu menginterpretasikan dengan baik hubungan antara gaya, percepatan, massa benda dengan grafik dan juga sebaliknya. Siswa mampu membuat kesimpulan dari pemaparan data dan grafik yang diberikan untuk dijelaskan dalam kesimpulan yang memuat konsep hukum II Newton.

Pencapaian konsep pada indikator mencipta (C6) mencakup kemampuan untuk menghasilkan sesuatu yang baru dengan cara mengorganisir beberapa unsur atau bagian menjadi suatu pola atau struktur yang sebelumnya tidak nampak (Krathwohl, 2002). Pada penelitian ini terdapat satu soal dengan indikator C6 yaitu butir soal nomor 10. Butir soal tersebut

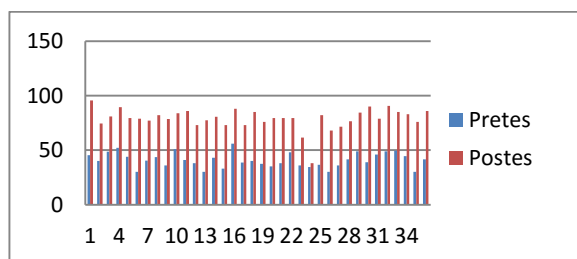
menyajikan permasalahan yang mengacu pada pokok bahasan hukum II Newton, dimana siswa diminta untuk membuat rancangan percobaan yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara besarnya gaya yang bekerja pada benda terhadap percepatan yang terjadi. Jawaban siswa pada butir soal nomor 10 ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tulisan Jawaban Postes Siswa untuk Soal Nomor 10 yang Benar

Hanya beberapa siswa saja yang mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan jawaban yang sesuai, meskipun tidak semua jawaban tersebut memuat rancangan percobaan hukum II Newton yang benar. Dengan kata lain rancangan percobaan yang dibuat siswa tidaklah lengkap, yang seharusnya memuat aspek tujuan percobaan, alat dan bahan, gambar rancangan percobaan, langkah kerja, serta variabel-variabel percobaan. Selain itu juga beberapa siswa membuat rancangan percobaan yang salah, ada yang hanya menuliskan alat-bahan dan langkah percobaan, ada yang menuliskan gambar rancangan percobaan dan langkah percobaan saja, dan meskipun hampir semua aspek dituliskan tetapi konsep yang dibuat tidak sesuai (misalnya hukum I Newton) maka jawaban siswa dinyatakan salah. Meskipun demikian, penguasaan konsep siswa menjadi lebih baik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ. Hal ini terbukti dengan jawaban siswa pada saat pretes dan postes. Pada saat pretes hanya ada satu siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 10, meskipun jawaban siswa tersebut salah. Tetapi pada saat postes terhitung 10 siswa mampu menyelesaikan soal tersebut dengan jawaban yang sesuai.

Secara kuantitatif, penguasaan konsep siswa dapat ditelusuri dari perbandingan rata-rata skor pada pretes dan postes. Gambar 6 menjelaskan presentase perbandingan rata-rata skor siswa ketika diberikan 10 soal esay tentang konsep hukum Newton pada kedua tes tersebut. Dari hasil analisis penguasaan konsep fisika siswa pada materi hukum Newton diperoleh nilai rata-rata postes sebesar 78,958. Berdasarkan nilai postes tersebut dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep fisika siswa selama penelitian tergolong baik karena sudah memenuhi nilai KKM fisika SMAN 1 Krian yaitu 75.



Gambar 6. Grafik Perbandingan Skor Penguasaan Konsep Pre-test dan Post-test Kelas X MIA 6



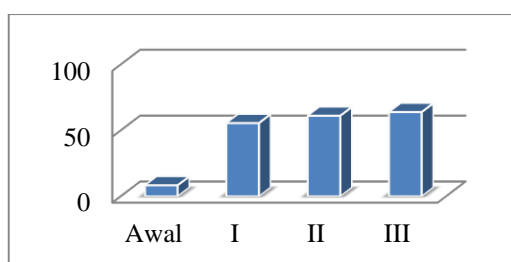
Selain itu, jika dilihat dari nilai rata-rata masing-masing pretes dan postes, maka terlihat adanya peningkatan nilai pretes dan postes siswa sebesar 38,07. Hal ini terbukti bahwa sebelum pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ yang dilakukan, siswa kelas X MIA 6 hanya memperoleh nilai rata-rata pretes sebesar 40,888, namun pada akhir pembelajaran tersebut siswa memperoleh nilai rata-rata postes sebesar 78,958. Berdasarkan hasil analisis uji-t berpasangan antara nilai rata-rata pretes dan postes dapat diketahui bahwa nilai  $t_{hitung} = 27,292$  dengan  $t_{tabel} = 1,944$  pada taraf signifikansi 0,05. Karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata pretes dan postes. Hal ini menandakan bahwa siswa kelas X MIA 6 memiliki penguasaan konsep yang lebih baik setelah diterapkan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi *Learning By Questioning* (LBQ).

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa terdapat perubahan nilai rata-rata tes siswa dari sebelum dan sesudah pembelajaran. Nilai rata-rata siswa dari *pre-test post-test* mengalami kenaikan. Hal ini ditelusuri menggunakan perhitungan *Average Normalized Gain* (*N-Gain*) yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan atau penurunan pemahaman siswa. *N-gain* dari *pre-test* dan *post-test* adalah  $(g) = 0,644$ , nilai tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan pemahaman dalam taraf sedang. Hal ini dapat diartikan bahwa penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan dari *pre-test* (sebelum diberikan perlakuan) ke *post-test* (setelah diberikan perlakuan).

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa mampu mencapai indikator tertinggi pencapaian konsep (C6) setelah mengikuti pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ. Hal ini berarti bahwa siswa memiliki penguasaan konsep yang baik pada materi yang sedang dipelajari. Setelah dikonfirmasi kepada siswa, mereka mengungkapkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ membantu untuk mempelajari konsep fisika dan tidak mudah lupa dengan materi yang telah dipelajari. Dimana pembelajaran yang digunakan berbasis pada pertanyaan, baik pertanyaan dari siswa maupun pertanyaan dari guru yang terarah pada konsep hukum Newton. Sesuai dengan pernyataan berikut, bahwa pertanyaan memainkan peran penting tidak hanya dalam membaca teks (pertanyaan diri) (Rosenshine, Meister, & Chapman, 1996), tetapi juga dalam pengaturan ruang kelas, dimulai dari pertanyaan guru (Erdogan & Campbell, 2008; Yore, 2003) atau siswa mengajukan pertanyaan (Chin, Brown, & Bruce, 2002; Chin & Osborne, 2008). Sehingga selama proses pembelajaran siswa menjadi lebih aktif dan dapat memaknai konsep fisika dengan bahasa mereka sendiri.

#### Kemampuan Bertanya Siswa

Berdasarkan hasil observasi awal sebelum penelitian, jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan dalam setiap pertemuan hanya 2-4 siswa saja dengan presentase 8,33%. Pada saat penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi *LBQ*, jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan pada pertemuan pertama sebanyak 20 siswa dengan presentase sebesar 55,56%, pada pertemuan kedua jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan sebanyak 22 siswa dengan presentase sebesar 61,11%, dan pada pertemuan ketiga jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan sebanyak 23 siswa dengan presentase sebesar 63,89%. Dari hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa jumlah siswa yang aktif bertanya mengalami peningkatan dari observasi awal sampai setelah dilakukan penelitian seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Perbandingan Persentase Jumlah Siswa Bertanya Kelas X MIA 6

Antusiasme siswa dalam bertanya dapat dilihat dari peningkatan presentase jumlah siswa yang bertanya saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, untuk mengetahui kemampuan bertanya siswa dapat dinilai dengan beberapa kriteria yang telah ditentukan meliputi aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Dari hasil observasi dapat diketahui presentase kemampuan bertanya siswa untuk masing-masing aspek penilaian. Tabel 1 mendeskripsikan kemampuan bertanya siswa pada setiap pertemuan.

Tabel 1. Deskripsi Kemampuan Bertanya Siswa pada Setiap Pertemuan

| Pertemuan Ke | Aspek      | Skala | Persentase (%) | Contoh Pertanyaan                  |
|--------------|------------|-------|----------------|------------------------------------|
| Awal         | Materi     | 2     | 5,5            | Apakah benda diam memiliki gaya?   |
|              | Konstruksi | 2     | 5,5            | Apakah perbedaan dari GLB dan GMB? |

| Pertemuan Ke | Aspek      | Skala | Persentase (%) | Contoh Pertanyaan   |
|--------------|------------|-------|----------------|---|
| Pertama      | Bahasa     | 2     | 8,3            | Apakah massa benda berubah-ubah?  |
|              | Materi     | 3     | 35             | Mengapa posisi gelas tersebut tidak berpindah?  |
|              |            | 2     | 65             | Mengapa keadaan air tidak stabil setelah sedotan ditusukkan?                            |
|              | Konstruksi | 2     | 100            | Apakah yang dimaksud dengan kelembaman?   |
|              | Bahasa     | 2     | 90             | Mengapa gelas hanya diam setelah sedotan masuk ke dalam?                                |
| Kedua        | Materi     | 1     | 10             | Kenapa air di gelas jadi goyang-goyang?   |
|              |            | 3     | 40,91          | Mengapa percepatan benda 1 dan benda 2 berbeda?   |
|              |            | 2     | 59,09          | Apakah gaya dipengaruhi massa benda?  |
|              | Konstruksi | 3     | 22,73          | Mengapa meja lebih mudah bergerak jika didorong oleh 2 siswa dibandingkan 1 siswa saja? |
|              |            | 2     | 77,27          | Apakah percepatan dipengaruhi massa benda?  |
|              | Bahasa     | 2     | 95,45          | Mengapa meja yang didorong 2 siswa lebih cepat?   |
| Ketiga       | Materi     | 1     | 4,55           | Apakah benda 2 beratnya besar?  |
|              |            | 3     | 39,13          | Mengapa setelah balon dilepaskan dapat bergerak ke depan?                               |
|              |            | 2     | 60,87          | Apakah balon berputar-putar kemudian bergerak?  |
|              | Konstruksi | 3     | 26,09          | Mengapa saat tangan kita memukul meja terasa sakit?                                     |
|              |            | 2     | 73,91          | Apakah gaya aksi sama dengan gaya reaksi?   |
|              | Bahasa     | 2     | 95,65          | Dapatkah hukum III Newton berlaku di sebuah benda?                                      |
|              |            | 1     | 4,35           | Apakah besarnya gaya aksi melebihi gaya reaksi?   |

Tabel 1 menunjukkan kemampuan bertanya siswa tentang materi hukum Newton untuk setiap pertemuan. Penerapan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ membuat siswa aktif saat proses pembelajaran. Pada pembelajaran berbasis pertanyaan ini menuntut siswa untuk aktif bertanya dan menyampaikan pendapat.

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa kemampuan bertanya siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ. Hal ini terbukti dengan jumlah presentase siswa yang bertanya meningkat untuk setiap pertemuan. Tidak hanya jumlah siswa yang meningkat, melainkan aspek-aspek kemampuan bertanya siswa juga mengalami peningkatan. Pada pertemuan pertama, sebagian besar siswa mengajukan pertanyaan yang memuat konstruksi dengan skala 2 yaitu tingkat kognitif memahami (C2). Pada pertemuan kedua dan ketiga, beberapa siswa telah mampu mengajukan pertanyaan yang memuat konstruksi dengan skala 3 yaitu tingkat kognitif memahami (C3). Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan bertanya siswa meningkat dari pertemuan pertama hingga pertemuan terakhir. Kemampuan bertanya siswa ditelusuri dengan beberapa aspek yang dapat mengklasifikasikan kategori pertanyaan siswa. Jadi siswa tidak hanya mengajukan pertanyaan yang asal-asalan, melainkan pertanyaan yang sesuai dengan materi yang dipelajari, konstruksinya, dan bahasa yang digunakan. Pertanyaan-pertanyaan yang berkualitas akan membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka dan membantu siswa untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan mereka dari materi yang dipelajari. Chin & Osborne (2008) menyarankan bahwa bagi siswa yang belajar ilmu pengetahuan, pertanyaan mereka memiliki potensi untuk (a) mereka langsung belajar dan dorongan konstruksi pengetahuan; (b) membantu perkembangan diskusi dan perdebatan, sehingga meningkatkan kualitas wacana dan diskusi kelas; (c) membantu mereka untuk mengevaluasi diri dan memantau pemahaman mereka; dan (d) meningkatkan motivasi mereka dan minat pada topik dengan membangkitkan rasa ingin tahu epistemic mereka.

### Respon Siswa

Respon siswa terhadap model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ disajikan dalam Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Respons Siswa Terhadap Fisika**

| Indikator  | Rata-Rata Persentase (%) |
|--|--------------------------|
| Menunjukkan minat terhadap mata pelajaran fisika | 43,75                    |
| Menunjukkan kegunaan mempelajari fisika          | 66,67                    |

Respon siswa terhadap fisika yang menunjukkan minat terhadap mata pelajaran fisika sebesar 43,75%. Hal ini didukung oleh 66,67% siswa mengaku lebih menyukai pelajaran fisika dari pada pelajaran lainnya dan 62,50% siswa menganggap pelajaran fisika menyenangkan. Namun juga terdapat 41,67% siswa yang terpaksa mengikuti pelajaran fisika karena merupakan pelajaran wajib di sekolah dan 4,17% siswa menganggap pelajaran fisika sangat merepotkan karena harus dipersiapkan secara khusus.



Selain respon yang menunjukkan minat terhadap pelajaran fisika, respon siswa terhadap fisika juga ditunjukkan pada kegunaan mempelajari fisika. Sejumlah 83,33% siswa setuju jika fisika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Namun, sejumlah 50% siswa menganggap pelajaran fisika tidak dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

**Tabel 3. Respons Siswa terhadap Model Pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan Strategi LBQ**

| Indikator   | Rata-Rata Persentase (%) |
|---|--------------------------|
| Menunjukkan minat terhadap pembelajaran <i>Inquiry Lesson</i> dengan LBQ                              | 68,06                    |
| Menunjukkan kegunaan mengikuti pembelajaran <i>Inquiry Lesson</i> dengan LBQ                          | 62,50                    |
| Menunjukkan beban belajar saat mengikuti pembelajaran fisika melalui <i>Inquiry Lesson</i> dengan LBQ | 27,78                    |

Respon siswa terhadap model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ menunjukkan 68,06% siswa menaruh minat terhadap pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ. Hasil tersebut diperoleh dari akumulasi data yang menunjukkan bahwa sejumlah 68,18% siswa merasa senang dan tertarik terhadap pelajaran fisika melalui pembelajaran dengan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ, sejumlah 66,67% siswa merasa bersemangat dan semakin tertantang terhadap pelajaran fisika melalui pembelajaran dengan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ, dan sejumlah 66,67% siswa lebih menyukai pembelajaran fisika dengan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ dibandingkan pembelajaran konvensional. Namun, sejumlah 33,33% siswa merasa belajar fisika dengan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ tidak menarik dan membosankan, serta 16,67% siswa merasa pembelajaran dengan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ membuat siswa malas untuk menyimak materi yang dipelajari.

Respon siswa terhadap kegunaan mengikuti pembelajaran melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ sebesar 62,50%. Respons tersebut ditunjukkan dengan adanya 62,50% siswa merasa lebih mudah memahami konsep fisika dengan pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ, sejumlah 62,50% siswa lebih mampu menyiapkan diri sebelum belajar setelah melakukan pembelajaran melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ, sejumlah 66,67% siswa merasa lebih percaya diri saat belajar fisika melalui pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ, dan sejumlah 58,33% siswa lebih termotivasi belajar fisika setelah pembelajaran dengan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ.

Selanjutnya, sejumlah 27,78% siswa menunjukkan beban belajar saat mengikuti pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ. Beban belajar tersebut ditunjukkan dengan sejumlah 66,67% respon siswa yang mengaku bahwa pembelajaran melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ tidak membebannya dalam mempelajari fisika. Namun, sejumlah 4,17% siswa merasa tertekan dan tegang selama pembelajaran fisika berlangsung dan 12,50% respons siswa menunjukkan bahwa belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ mempersulit siswa saat mempelajari materi fisika.

Selain data angket dan observasi tersebut, respons siswa terhadap pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ dapat ditelusuri dari hasil wawancara. Lebih lanjut, hasil analisis wawancara dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Analisis Jawaban Wawancara Siswa tentang Pembelajaran Fisika Melalui Model Pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan Strategi LBQ**

| Aspek yang Ditelusuri   | Hasil Analisis Jawaban Siswa   |
|---|--|
| Respons siswa terhadap fisika   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengungkapkan bahwa pembelajarannya fisika menarik dan menyenangkan</li> <li>2. Siswa menyukai pelajaran fisika karena banyak konsep fisika yang dapat diterapkan dalam peristiwa atau fenomena di kehidupan sehari-hari.</li> <li>3. Siswa lebih mudah hafalan rumus, namun tidak mengetahui makna atau arti fisiknya.</li> </ol>   |
| Respons siswa terhadap model pembelajaran <i>Inquiry Lesson</i> dengan strategi LBQ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model pembelajaran <i>Inquiry Lesson</i> dengan strategi LBQ membuat siswa menjadi lebih percaya diri saat menyampaikan argumen baik berupa pertanyaan maupun pernyataan</li> <li>2. Siswa mengungkapkan adanya manfaat penerapan model pembelajaran <i>Inquiry Lesson</i> dengan strategi LBQ dengan adanya perubahan pola belajar yang lebih efektif (membuat siswa terpacu untuk berpikir, menyiapkan pertanyaan pada materi yang belum dipahami, dan lebih aktif diskusi dengan teman).</li> </ol> |

- 
3. Siswa merasa senang dengan pembelajarn fisika melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ karena dapat membuat siswa menjadi lebih mudah mempelajari materi fisika.
  4. Siswa mengungkapkan bahwa setelah mengikuti LBQ (bertanya dan berpendapat) membuat mereka menjadi lebih mudah mengingat dan mempelajari konsep fisika.
  5. Penerapan model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ tidak merepotkan, melainkan menyenangkan dan membuat siswa menjadi lebih aktif saat pembelajaran fisika berlangsung.
- 

Berdasarkan analisis dari hasil angket, observasi, dan wawancara dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa lebih menyukai pelajaran fisika daripada mata pelajaran sains yang lain. Berbagai alasan diungkapkan siswa, diantaranya mereka menyukai pelajaran fisika karena pelajaran fisika merupakan salah satu pelajaran yang menarik, menyenangkan, pelajaran fisika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, banyak konsep-konsep fisika yang dapat diterapkan dalam fenomena di keseharian. Selain respons positif juga terdapat beberapa siswa yang memberikan respons negatif, di antaranya siswa mengikuti pelajaran fisika karena salah satu mata pelajaran wajib di sekolah dan terlalu banyak penurunan rumus sehingga banyak siswa yang merasa kesulitan untuk mempelajari fisika dan tidak tahu semua makna fisis dari perumusan tersebut.

Siswa juga memberikan respons terhadap model pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ. Siswa menyatakan bahwa mereka merasa suka, tertarik, menjadi lebih bersemangat, tertantang belajar fisika ketika mengikuti kegiatan pembelajaran fisika dengan menggunakan strategi yang diterapkan oleh guru. Selain itu, siswa juga menyatakan bahwa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut, mereka merasa lebih mudah mempelajari konsep fisika, siswa menjadi lebih percaya diri saat mengungkapkan pendapat atau saat mengajukan pertanyaan, siswa menjadi lebih terpacu untuk berpikir dan lebih aktif berdiskusi saat pembelajaran berlangsung, serta siswa merasa lebih termotivasi untuk belajar fisika. Selain respon positif juga terdapat beberapa siswa yang memberikan respon negatif terhadap penerapan pembelajaran melalui model pembelajaran *inquiry lesson* dengan strategi LBQ, dimana beberapa siswa menyatakan bahwa mereka merasa tertekan dan tegang saat mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut, serta terdapat siswa yang merasa penerapan strategi yang digunakan mempersulit saat mempelajari pelajaran fisika.

Berdasarkan hasil analisis data, respons siswa kurang lebih 65,28 % yang menyatakan minat dan kegunaan mengikuti pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ. Adapun salah satu dampak yang teramati yaitu perubahan pola belajar siswa. Siswa mulai memahami pentingnya strategi pembelajaran efektif yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan bertanya dengan cara melakukan perbaikan pola belajar. Siswa merasakan lebih terpacu untuk berpikir dan belajar materi fisika dengan mempersiapkan pertanyaan-pertanyaan yang belum dipahami dan lebih aktif melakukan diskusi dengan teman.

Perbaikan pola belajar tersebut juga merupakan dampak positif dari meningkatnya kemampuan bertanya siswa. Siswa mulai mengetahui kapasitas dan keterbatasan diri sehingga menyadari kesulitan belajarnya dan segera melakukan berbagai perbaikan diri (Gredler, 2011:275). Terbukti dengan peningkatan aktivitas bertanya dan mengkonfirmasi pengetahuan selama pembelajaran. Sikap siswa tersebut pada akhirnya juga berdampak sangat positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Peningkatan tidak hanya terjadi pada nilai postes, tetapi juga tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Temuan ini sama dengan hasil penelitian Fithrotin (2012) dan Alhamidy (2013) yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pembelajaran dengan memberdayakan pertanyaan dengan hasil belajar siswa.

Respon positif yang diberikan siswa ternyata juga berdampak permanen pada diri mereka. Setelah pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ selesai, siswa masih mempertahankan gaya belajarnya dengan selalu aktif untuk bertanya dan berpendapat. Temuan ini juga dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar yang diperoleh siswa.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Pemahaman siswa mengalami peningkatan dalam level sedang setelah mengikuti pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ. Penguasaan konsep fisika siswa kelas X MIA 6 mampu mencapai indikator tertinggi pencapaian konsep yaitu mencipta atau level C6. Sebagian besar siswa memiliki penguasaan konsep pada indikator C5. Dengan kata lain, siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik serta telah menunjukkan pemahaman untuk membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Kemampuan ini ditunjukkan siswa melalui kesimpulan yang dibuat berdasarkan aspek-aspek yang tersedia sesuai konsep yang dipelajari.

Penerapan pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ juga mampu membuat siswa menjadi lebih percaya diri untuk menyampaikan pertanyaan maupun pendapat saat mengikuti pengajaran fisika. Siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan berkualitas yang akan membantu untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka dan membantu untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang mereka miliki pada materi yang dipelajari.

Selain itu, siswa memberikan respon sangat positif terhadap pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ. Pembelajaran juga berdampak pada diri siswa, dimana siswa masih menggunakan strategi pembelajaran berbasis pertanyaan atau LBQ dalam pembelajaran lainnya. Sehingga model pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan strategi LBQ berhasil diterapkan pada kelas X MIA 6 di SMA N 1 Krian.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut. *Pertama*, pada proses pembelajaran guru perlu untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menarik yang ditunjang dengan animasi, video, dan demonstrasi agar siswa dapat mempelajari konsep-konsep pada materi fisika dengan baik.

*Kedua*, pada kegiatan pembelajaran berlangsung guru hendaknya memberikan waktu dan kesempatan lebih besar kepada siswa untuk menyampaikan pendapat maupun mengajukan pertanyaan, sehingga seluruh siswa mampu berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran fisika.

*Ketiga*, perlu dilakukan penelitian sejenis, tetapi dalam waktu yang lebih lama agar data yang diperoleh lebih detail. Selain itu, dalam melakukan penelitian sebaiknya peneliti harus memerhatikan faktor-faktor lain di luar variabel yang akan diteliti, seperti gaya belajar yang siswa gunakan untuk mengingat dan memahami materi karena pada penelitian ini tidak mengkaji lebih dalam tentang bagaimana cara belajar dan berapa lama waktu yang dibutuhkan siswa untuk belajar materi hukum Newton secara mandiri. Selain itu, perlu mengkaji lebih dalam tentang cara yang lebih tepat untuk membangun partisipasi siswa dalam menyampaikan pendapat dan mengajukan pertanyaan sehingga semua siswa terlibat aktif saat proses pembelajaran.

### DAFTAR RUJUKAN

- Albergaria, Patricia, & Almedia. 2010. Classroom Questioning: Teachers' Perceptions and Practices. *Procedia Social and Behavioral Science*, (2). (Online), diakses 14 Maret 2015.
- Alhamidy, M. Hakim & Suprpto, Nadi. 2012. Korelasi Strategi Pembelajaran Learning By Questioning Terhadap Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 1 Gedangan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 2 (2):70—74. (Online), diakses 20 Mei 2015.
- Almeida, P., Pedrosa de Jesus, H. & Watts, M. 2008. Developing a mini-project: students' questions and learning styles. *The Psychology of Education Review*, 32, 6—17.
- Anderson, L.W., & Krathwohl D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Arends, R. I. 2012. *Learning to Teach ninth edition*. New York: MrGraw-Hill.
- Cakir, Mustafa. 2008. Constructivist Approaches to Learning in Science Their Implication for Science Pedagogy: A Literature Review. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3 (4): 193—206.
- Chin, C., Brown, D. E., & Bruce, B. C. 2002. Student-Generated Questions: A Meaningful Aspect of Learning in Science. *International Journal of Science Education*. (24) 521—549. (Online), diakses 20 Mei 2015.
- Chin, C., & Osborne, J. 2008. Students' Questions: A Potential Resource for Teaching and Learning Science. *Studies in Science Education*. 44, 1—39. (Online), diakses 20 Mei 2015.
- Corebima, A. D. 2000. *Pemberdayaan Penalaran Siswa untuk Menyiapkan Generasi Berkualitas*. Makalah disajikan dalam Seminar Sehari Pemberdayaan Penalaran di SLTPN 2 Malang, 15 April 2000.
- Corebima, A. D. 2010. *Pengembangan Pembelajaran Fisika di SMA melalui Pertanyaan "LBQ" (Learning by Questioning) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Creswell, J.W. 2009. *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. California: Sage Publications.
- Creswell, J.W. 2012. *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research Fourth Edition*. Boston: Pearson.
- Creswell, J.W., & Clark, V.L.P. 2007. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. California: Sage Publications.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Dirjen P2LPTK.
- Fithrotin, L dan Suprpto, N. 2012. The Role of Thinking Empowerment by Questioning (TEQ) Learning in Physics of Light on the Subject Matter of Critical Thinking Skills Student Junior High School 6 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 2 (4). (Online), diakses 1 Juni 2015.
- Gredler, M. E. 2011. *Learning and Instruction: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Prenada Kencana Group.
- Ismail, Z., Idros, S.N.S., & Samsudin, A. 2007. *Kaidah Mengajar Sains*. Kuala Lumpur: PTS Professional Publishing.
- Kristianingsih, D.D., Sukiswo. & Khanafiah, S. 2010. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle pada Pokok Bahasan alat-alat Optik di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 6: 10—13.
- Krathwohl, D. R. 2002. *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. Theory Into Practice*, Volume 41, Number 4, Autumn 2002.
- Kurniawati, I. D., Wartono, & Diantoro, M. 2014. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 10: (36—46).

- Maloney, O’Kuma, Hieggelke, & van Heuvelenat. 2001. “Surveying students’conceptual knowledge of electricity and magnetism”. *American Journal of Physics*, Supplement, 69 (7), S12.
- National Research Council. 1996. *Nation Science Education Standards*. Washington DC: The National Academic Press.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rohadi, N. 2007. Kendala kognitif dalam mengakomodasi diagram/grafik fisika pada SMA Negeri di Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 1 (2), 43—46.
- Rosenshine, B., Meister, C., & Chapman, S. 1996. Teaching students to generate questions: A review of the intervention studies. *Review of Educational Research*, 66, 181—221. (Online), diakses 20 Mei 2015.
- Sabella M, & Redish E. 2007. *Knowledge Activation and Organization in Physics Problem-solving*.
- Suprpto, N. 2014. Role of Physics’ Questions on the Improvement of Thinking Skills: A Case of Indonesian Student. *International Journal of Education and Research*. Vol. 2. No. 12. Desember: 71—82, (Online), diakses tanggal 14 Maret 2015.
- Sutrisno, L. 2003. *Penyediaan Bahan Bacaan Berstruktur Refutation Text untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Fisika SMU Kawasan Timur Indonesia*. Makalah utama pada Seminar Hasil Penelitian PPD HEDS Project Dikti di UNILA Lampung.
- Trianto. 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)* di kelas. Cerdas Pustaka Publisher: Jakarta.
- Wenning, C. J. 2011. Levels of Inquiry Model of Science Teaching: Learning Sequences to Lesson Plans. *Journal Physics Teacher Education Summer 2011*, (Online), 6 (2): 17—20.
- Wenning, C. J. 2012. Levels of inquiry: Using Inquiry Spectrum Learning Sequences to Teach Science. *Journal Physics Teacher Education*, (Online), 5(3).
- Yesil, R, & Korkmaz, Ozgen. 2010. A comparison of different teaching applications based on questioning in terms of their effects upon pre-service teachers’ good questioning skills. *Procedia Social and Behavioral Science*, (2).
- Yore, L. D. 2003. Examining the Literacy Component of Science Literacy: 25 Years of Language Arts and Science Research. *International Journal of Science Education*. 25, 689—725.