

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Menggunakan Alat Peraga *Track Collision* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Momentum & Impuls

Nadia Nurliana Ferlis*, Andri Suherman, Indri Sari Utami

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

Email : nadiaferlis@gmail.com

Abstrak

Dalam studi pendahuluan menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang didapatkan setelah pembelajaran masih rendah. Rendahnya hasil belajar siswa dapat disebabkan oleh proses pembelajaran yang dilaksanakan. Salah satu alternatif yang digunakan yaitu menerapkan model pembelajaran inkuiri dan alat peraga *track collision*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA di Kota Serang. Dalam penelitian ini diambil satu kelas sampel yang dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas X MIPA 2. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar tes hasil belajar kognitif, angket respon siswa dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencapaian akhir hasil belajar siswa mengalami kenaikan yang sedang dengan diperolehnya indeks n-gain sebesar 0,42. Berdasarkan angket tanggapan siswa, penerapan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* mencapai hasil yang baik/kuat. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi momentum dan impuls.

Kata kunci: Hasil Belajar, Inkuiri, *Track Collision*.

Abstract

In the preliminary study shows that students learning results obtained after learning is low. The low learning results can be caused by learning process. One alternative that used is application inquiry learning models and track collision props. This study aims to find out the description of student learning result applied by inquiry learning models using track collision props. The type of research used in this research is quantitative research. The population in this research is all students of class X in high schools in Serang City. In this research, one sample class was taken as an experimental class, it is class X MIPA 2. The instrument used in this research are a sheet of cognitive learning result, student response questionnaires and observation sheets. The results research showed that the achievement of the final learning results of students experienced a high increase by obtaining an n-gain index of 0.42. Based on student response questionnaires, the application of inquiry learning models using track collision props achieved very good results. Based on the results of the research, it was found that the application inquiry learning models and track collision props can improve student learning result on the subject of momentum and impulse.

Keywords: Learning Result, Inquiry, Track Collision

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki fungsi yang sangat penting dalam kehidupan manusia, dengan pendidikan manusia dapat menemukan jati dirinya, potensi serta menjadi manusia yang lebih baik untuk membangun dan bermanfaat bagi pribadi, keluarga, masyarakat dan negara. Dalam pendidikan tentunya terjadi sebuah proses pembelajaran, yang merupakan suatu kegiatan dengan melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai positif.

Berdasarkan studi pendahuluan di salah satu SMAN Kota Serang diperoleh fakta bahwa sistem pembelajaran fisika yang disajikan oleh guru di kelas masih kurang efektif dan efisien. Hal ini dibuktikan dengan ditemukannya beberapa fakta, yaitu : (1) Pada umumnya pembelajaran dilakukan secara *teacher centered*; (2) Tidak adanya laboratorium fisika dan kurangnya alat praktikum fisika; (3) Dalam menjelaskan konsep fisika yang abstrak tidak diperkuat dengan alat peraga ataupun demonstrasi secara langsung; (4) Nilai rata-rata Ujian Tengah Semester (UTS) kelas XI MIPA adalah 36,4 dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 70.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diperlukan metode lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa, karena hasil belajar seseorang ditentukan oleh berbagai faktor, salah satunya faktor luar individu yang mempengaruhi hasil belajar adalah tersedianya media pembelajaran dan penggunaan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kondisi kelas. Untuk itu dibuat media pembelajaran yang interaktif dan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Media pembelajaran dapat dikategorikan sebagai salah satu cara untuk mendorong siswa supaya lebih bersemangat dalam proses belajar. Terdapat beberapa jenis media pembelajaran, salah satunya adalah media objek yang berupa alat peraga yang dibuat atau disusun secara sengaja untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep, fakta dan prinsip dalam pembelajaran. Selain itu, penggunaan model pembelajaran juga dapat membantu guru dalam merencanakan skenario

pembelajaran dengan menggunakan media untuk menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, tidak membosankan, dan penyajian konsep jelas.

Banyak anggapan muncul bahwa fisika merupakan ilmu yang sulit dipelajari, hal ini terutama dialami oleh para siswa di salah satu SMAN di Kota Serang, kesulitan tersebut terjadi karena fisika cenderung bersifat abstrak. Bentuk kesulitan juga ditunjukkan dari beberapa penelitian yang menyatakan masih banyak siswa mengalami miskonsepsi tentang konsep-konsep fisika, salah satunya pada materi momentum dan impuls (Naning, *et all.* 2016). Mereka menganggap materi tersebut sebagai materi yang sulit, karena tidak mampu memahami penerapan konsep dan prinsipnya.

Berdasarkan uraian-uraian yang telah diungkapkan dapat diambil kesimpulan bahwa sangat penting untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam proses pembelajarannya adalah menerapkan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision*. Alat peraga *track collision* merupakan alat peraga yang dibuat secara sederhana untuk membantu guru dalam menjelaskan materi momentum dan impuls, alat peraga ini menunjukkan demonstrasi materi momentum dan impuls yang dipraktikkan secara langsung oleh siswa. Sedangkan model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model yang dapat mendorong siswa aktif dalam pembelajaran, serta dapat menekan proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Adapun tahapan inkuiri meliputi menyajikan pertanyaan atau masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan untuk memperoleh informasi dalam tahapan ini guru dapat menggunakan alat peraga *track collision* agar siswa dapat mengidentifikasi pembelajaran dengan sendiri, mengumpulkan dan menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Experimental Designs (Nondesigns)*. Desain yang digunakan dalam penelitian *Pre-Experimental Designs (Nondesigns)* ini adalah *One – Group – Pre-test – Posttest - Design*. Desain penelitian ini dapat dinyatakan pada tabel 1.

Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Sampling Purposive*, yang berjumlah satu kelas sebagai kelas eksperimen, sedangkan pertimbangan yaitu berdasarkan guru mata pelajaran fisika di sekolah tersebut, siswa yang terkumpul dalam sebuah kelas memiliki kemampuan yang hampir sama.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes prestasi (*Achievement Test*) berupa tes objektif yaitu butir soal pilihan ganda berjumlah 30 butir soal mengacu pada taksonomi Bloom ranah kognitif antara C1 - C4 yang telah mengalami revisi dan angket berisi tanggapan siswa mengenai pembelajaran dan lembar observasi yang berisi langkah pembelajaran yang diisi oleh observer.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu 1) Tahapan persiapan, peneliti melakukan pra-penelitian berupa persiapan administrasi dan kelengkapan penelitian berupa instrumen penelitian, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), mempersiapkan alat peraga, LKS. 2) Tahap Pelaksanaan, penelitian berupa memberikan tes awal (*pretest*), melaksanakan proses pembelajaran, yaitu kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision*, dan memberikan tes akhir (*posttest*).

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

3) Tahap akhir, peneliti melakukan analisis data dan membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari pengolahan data.

Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri dan alat peraga *track collision* dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika siswa SMA.

Perlakuan terhadap Kelas

Kelas eksperimen diberikan perlakuan sebanyak 3 kali pertemuan. Waktu tiap pertemuan 3 (tiga) jam pelajaran. Kelas diberikan pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision*. Kelas diberikan soal tes hasil belajar mengenai materi yang dipelajari yaitu momentum dan impuls.

Teknik Pengumpulan Data

1) Teknik observasi, digunakan untuk memperoleh data dan informasi data yang berhubungan dengan penelitian. 2) Teknik tes data mengenai hasil belajar dari *pretest* dan *posttest*.

Uji Coba Instrumen Penelitian Tes Hasil Belajar

1) Pengujian Validitas, menurut Arikunto dalam bukunya (2006, 144-145), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan apabila dapat menganggap data dari variabel yang diteliti secara tepat. 2) Pengujian Reliabilitas, merupakan ketepatan atau ketelitian suatu alat evaluasi. Dalam penelitian ini pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *product moment*. 3) Pengujian Tingkat Kesukaran soal, merupakan proporsi dari seluruh siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. 4) Daya Pembeda, merupakan kemampuan suatu soal untuk membuktikan antara siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan yang rendah.

Uji Prasyarat Analisis Data Hasil Belajar

1) Uji Normalitas, pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Teknik yang digunakan untuk menguji normalitas dalam penelitian ini adalah uji Chi-Kuadrat. 2) Uji Homogenitas, menurut Setiawan dan Papan (2008:3) menyatakan bahwa pengujian homogenitas dilakukan dengan metode perbandingan antara varian terbesar dengan varian terkecil.

Teknik Pengolahan Data

1) Analisis keterlaksanaan pembelajaran yang digunakan untuk mengetahui efektivitas proses belajar mengajar. 2) Analisis peningkatan hasil belajar, dapat dilihat dengan menggunakan rumus N-gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di kelas X MIPA 2 SMAN 5 Kota Serang pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah siswa 28 orang. Penelitian dilaksanakan dengan 5 kali pertemuan dengan jadwal penelitian dilaksanakan pada hari Senin dengan durasi waktu satu pertemuan 3 x 45 menit.

Keterlaksanaan Pembelajaran

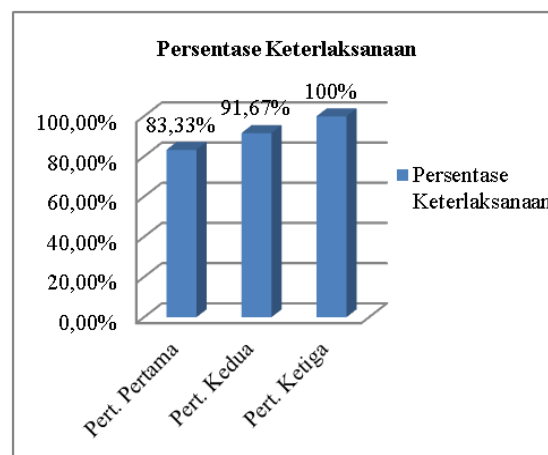
Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dinilai oleh satu orang pengamat. Dalam pembelajaran digunakan perlakuan (*treatment*) berupa model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* yang fokus utama pembelajaran terdiri dari beberapa tahapan yakni 1) Menyajikan pertanyaan atau masalah yang dipecahkan oleh siswa. 2) Membuat Hipotesis. 3) Merancang Percobaan yang dilakukan oleh siswa untuk mengumpulkan data. 4) Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi untuk menjawab pertanyaan atau masalah yang dirumuskan oleh siswa. 5) Mengumpulkan dan menganalisis data dengan bekerjasama dengan kelompok masing-masing siswa serta melakukan diskusi antar kelompok. 6) Membuat Kesimpulan. Peningkatan keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada gambar 1.1.

Dari Gambar 1 menggambarkan bahwa pa-

da pertemuan pertama materi yang dipelajari adalah momentum, pada pertemuan ini terdapat 20 langkah pembelajaran yang terlaksana, dalam pertemuan pertama ini siswa masih menyesuaikan dengan model pembelajaran yang diberikan. Sehingga dalam pembelajaran peneliti harus menjelaskan secara berulang setiap kegiatan yang akan dilaksanakan selanjutnya kepada masing-masing kelompok secara terpisah, hal tersebut membuat ketidaktepatan waktu pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah direncanakan bahkan terdapat beberapa langkah pembelajaran yang tidak terlaksana.

Dari hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran pertemuan pertama didapatkan persentase keterlaksanaan pembelajaran 83,33% dengan kategori sangat baik. Artinya dari hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama, pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri yang menggunakan alat peraga *track collision* dapat dilaksanakan dengan baik walaupun terdapat beberapa langkah pembelajaran yang tidak terlaksana pada materi momentum.

Pada pertemuan kedua materi yang dipelajari adalah impuls, pada pertemuan ini terdapat 22 langkah pembelajaran yang terlaksana dari 24 langkah pembelajaran yang direncanakan, pada pertemuan kedua jumlah langkah pembelajaran yang terlaksana lebih besar dibandingkan pada pertemuan pertama, akan tetapi masih terdapat langkah pembelaja-



Gambar 1. Perbandingan Keterlaksanaan Pembelajaran

ran yang tidak dilaksanakan sesuai langkah pembelajaran yang telah direncanakan.

Dari pertemuan kedua didapatkan persentase keterlaksanaan pembelajaran 91,67% dengan kategori sangat baik.

Dari hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan kedua, persentase keterlaksanaan pembelajaran meningkat hal itu dapat dilihat pada Gambar 1, artinya pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri yang menggunakan alat peraga *track collision* dapat dilaksanakan dengan baik dan peneliti dapat mengevaluasi diri dalam mengajar sehingga ketidakterlaksanaan pembelajaran dapat berkurang pada materi impuls.

Pada pertemuan ketiga materi yang dipelajari adalah teori tumbukan pada pertemuan ini terdapat 24 langkah pembelajaran yang terlaksana dari 24 langkah pembelajaran yang direncanakan, pada pertemuan ketiga ini seluruh langkah pembelajaran yang telah direncanakan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terlaksana seluruhnya, artinya peneliti mampu mengevaluasi diri dari pertemuan pertama dan kedua sehingga tidak melakukan hal yang sama. Dari pertemuan ketiga didapatkan persentase keterlaksanaan pembelajaran 100% dengan kategori sangat baik. Artinya, dari hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri yang menggunakan alat peraga *track collision* dapat terlaksana dengan sangat baik, seluruh langkah pembelajaran dapat dilaksanakan oleh peneliti.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa efektivitas keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* terlaksana dengan baik, dengan dibuktikan hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan dikategorikan dengan "Sangat Baik". Jadi, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* terlaksana dengan sangat baik, sehingga hasil belajar siswa pada materi momentum dan impuls dapat dikatakan dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision*.

HASIL BELAJAR SISWA

Hasil belajar siswa berupa Tes awal (*Pretest*) dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), dan Tes Akhir (*Posttest*) dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Perlakuan (*treatment*) yang diberikan berupa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision*. Jumlah tes yang diberikan 30 soal pilihan ganda dengan waktu pengerjaan soal selama 90 menit.

Uji Prasyarat Pretest dan Posttest

Uji Normalitas

Hasil yang diperoleh pada table 2.

Uji Homogenitas Pretest dan Posttest

Hasil yang diperoleh pada table 3.

Hasil Belajar Siswa

Sebelum masuk dalam proses pembelajaran kelas eksperimen diberikan *pretest* terlebih dahulu. Setelah kelas eksperimen melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision*, kemudian kelas eksperimen

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Data	Dk	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keputusan
<i>Pretest</i>	29	11,54	42,56	Data Normal
<i>Posttest</i>	29	2,94	42,56	Data Normal

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Data	Dk	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	27	1,38	1,90	Data Homogen

Data N-Gain

N-gain adalah selisih antara nilai pretest dan posttest. Hasil yang diperoleh sebagai pada table 5.

Analisis Hasil Belajar Siswa

Setelah kelas eksperimen melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision*, kemudin kelas eksperimen diberikan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa dengan membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Hasil yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 2,

Dari Gambar 2. tampak bahwa nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, dan indeks n-gain yaitu nilai *pretest* 34,32, nilai *posttest* 58 dan indeks n-gain 0,42. Dilihat dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* terdapat perbedaan yaitu nilai *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *pretest*. Hasil belajar dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* men-

galami peningkatan. Peningkatan hasil belajar tersebut mengalami kenaikan yang sedang, hal ini berdasarkan *standar gain* dengan indeks n-gain 0,42. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan baik.

Analisis Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif, dengan tingkat kemampuan kognitif yang dinilai mencakup C1, C2, C3, dan C4.

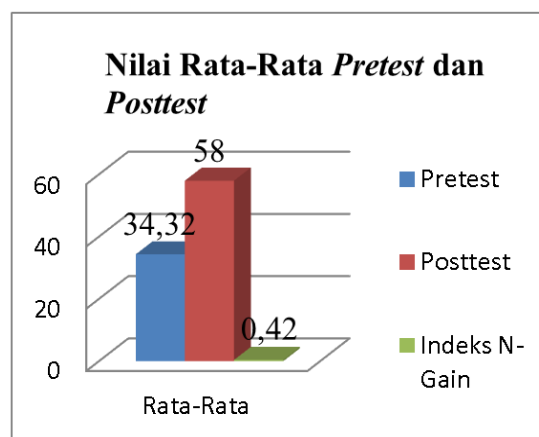
Dari Gambar 3. peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa paling tinggi yaitu pada soal C3 dengan beda selisih 4,43. Se-

Tabel 4. Statistik Deskriptif Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa

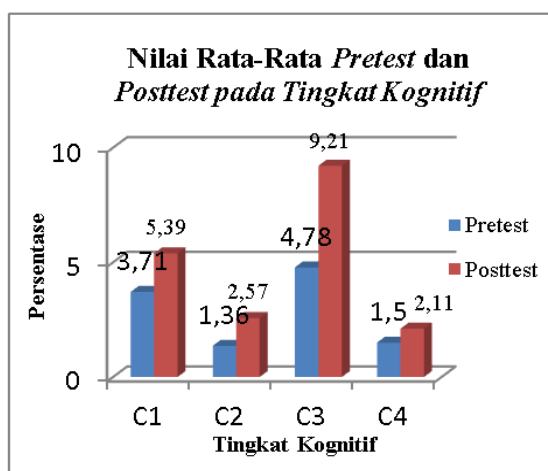
	Eksperimen
Jumlah Siswa	28
N-Gain Tertinggi	0,71
N-Gain Terendah	0,06
Mean	0,42
Standar deviasi	0,17
Varians	0,03

Tabel 5. Statistik Deskriptif Data N-Gain

Statistik Deskriptif	N-Gain Eksperimen
Jumlah Siswa	28
N-Gain Tertinggi	0,71
N-Gain Terendah	0,06
Mean	0,42
Standar deviasi	0,17
Varians	0,03
Kriteria N-Gain	Sedang



Gambar 2. Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest* dan Indeks N-Gain



Gambar 3. Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* pada Tingkat Kognitif

dangkan peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa paling rendah yaitu pada soal C4 dengan beda selisih 0,61. Dilihat dari penerapan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* mampu meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada ranah kognitif C3, yaitu pengaplikasian. Artinya dengan menggunakan alat peraga *track collision* siswa secara langsung dapat mengaplikasikan materi momentum dan impuls. Sesuai dengan prinsip dasar dari konstruktivisme adalah bahwa siswa lebih baik belajar dengan berbuat (*learning by doing*) daripada belajar dengan mengamati (Suyono & Hariyanto, 2011:117). Karena pada penerapan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* menunjukkan pembelajaran secara langsung, artinya segala pengetahuan dan data yang didapatkan dalam percobaan sedikit yang membutuhkan kemampuan menalar siswa. Sehingga saat memperoleh data percobaan siswa secara langsung dapat mengingat, memahami dan menerapkan materi momentum dan impuls untuk menyelesaikan permasalahan yang dididaktikannya. Hal itu menyebabkan peningkatan hasil belajar siswa pada ranah C4 mengalami kenaikan paling rendah. Sehingga, dari analisis hasil belajar siswa dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Akan tetapi, untuk mendapatkan hasil penelitian yang maksimal penerapan model pembelajaran dan penggunaan alat peraga *track collision* dapat lebih dikembangkan dan dibuat lebih kompleks lagi agar seluruh tingkatan kognitif dapat mengalami peningkatan yang sama.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis data dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa ; Pencapaian akhir hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan alat peraga *track collision* pada materi momentum dan impuls mengalami peningkatan yang sedang dengan indeks n-gain 0,42.

1) Diharapkan guru dalam mengajar hendaknya lebih kreatif dalam menciptakan suasana pembelajaran serta lebih memperhatikan model dan metode serta media pembelajaran yang tepat dalam menyampaikan materi pembelajaran. 2) Bagi Siswa hendaknya dapat meningkatkan motivasi belajarnya serta rasa ingin tahu demi mencapai hasil belajar yang maksimal dan siswa juga diharapkan untuk percaya pada kemampuan dirinya sendiri. 3) Bagi Peneliti Selanjutnya, skripsi ini diharapkan dapat digunakan oleh peneliti berikutnya sebagai bahan pertimbangan. Sehingga kendala-kendala yang dihadapi dapat diminimalisir, temuan positifnya dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi.2002. *PROSEDUR PENELITIAN*. Jakarta : PT RINEKA CIPTA
- Hake, R. 1999. *Analizing Change/Gain Scores*. [Online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> . Diakses [24 Januari 2018].
- Naning, L., L. Kurniawati, dan A. Budi. 2016. Analisis Miskonsepsi Siswa Pokok Bahasan Momentum dan Impuls di Kelas XII IPA 4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Mimbar Pendidikan* Vol 1, No.1, hlm. 1-17
- Sanjaya, Wina. 2012. *MEDIA KOMUNIKASI PEMBELAJARAN*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group