



Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Momentum dan Impuls

Asih Kurniasih*, Andri Suherman, Dina Rahmi Darman

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

**Email : asihashafa89@gmail.com*

Abstrak

Hasil wawancara peneliti di salah satu sekolah menunjukkan bahwa sekolah tersebut belum pernah mengaplikasikan model pembelajaran berbasis proyek melainkan hanya melakukan proses pembelajaran konvensional dan hasil belajar kognitif siswa di bawah KKM. Penelitian menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Metode penelitian *quasi eksperimental*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa di kelas eksperimen. Sampel penelitian sebanyak 35 siswa kelas eksperimen dan 35 siswa kelas kontrol. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata nilai N-gain kelas eksperimen didapatkan 0,74 dikategorikan tinggi dan kelas kontrol kelas rata-rata nilai N-gain sebesar 0,49 dikategorikan sedang. Berdasarkan hasil tersebut dinyatakan hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Selain itu hasil rata-rata angket menunjukkan 79% dengan kategori kuat, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat diterima oleh siswa.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Proyek, Hasil Belajar Kognitif, Momentum dan Impuls

Abstract

The results of interviewing researchers at one school showed that schools that had never implemented a project-based learning model only carried out conventional learning processes and cognitive learning outcomes of students under the KKM. The study used two classes, namely the experimental class applying the project-based learning model and the control class using conventional learning. Quasi experimental research method. This study was conducted to determine the cognitive learning outcomes of students in the experimental class. The study sample was 35 students in the experimental class and 35 in the control class. Based on the data obtained by the average N-gain experimental class obtained 0.74 categorized as high and the class control class the average N-gain of 0.49 is categorized as medium. Based on these results, the cognitive learning outcomes of the experimental class students were higher than the control class. In addition, the average results of the questionnaire showed 79% with a strong category, this indicates that the research can be accessed by students.

Keywords: Project Based Learning, Cognitive Learning Outcomes, Momentum and Impuls

PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang berkaitan dengan pengetahuan, gagasan dan konsep tentang alam sekitar yang diperoleh dari pengalaman melalui pengamatan dan diaplikasikan dalam dunia nyata. Dari hal tersebut maka dalam mempelajari fisika tidak cukup hanya sebatas menghafal rumus dan mengerjakan soal melainkan dapat mengaplikasikannya ke dalam kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa fisika dengan segala kejadian di dalamnya akan lebih bermakna jika dipelajari secara kontekstual dan lebih banyak melibatkan siswa (Fikriyah, 2015). Jadi, dalam proses pembelajaran fisika penting sekali untuk mengaplikasikan dalam kehidupan nyata sehingga diharapkan siswa mampu melahirkan suatu teknologi yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Berdasarkan wawancara peneliti terhadap siswa dari salah satu sekolah di Tangerang bahwa proses pembelajaran fisika yang berlangsung belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengaplikasikan hasil belajar ke dalam suatu produk yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Siswa juga mengatakan bahwa di dalam proses pembelajaran, guru hanya menjelaskan materi dan memberikan latihan soal dengan sistem pembelajaran yang kurang memberikan motivasi belajar dan cenderung menjenuhkan. Tidak adanya proses demonstrasi, praktikum, dan bahkan belum sampai pada proses pembuatan produk nyata. Proses pembelajaran seperti itu terus berlangsung dan tidak ada perubahan pada pertemuan-pertemuan selanjutnya. Hal ini yang membuat siswa merasa bosan dan kurang termotivasi belajar fisika. Berdasarkan wawancara peneliti kepada guru fisika bahwa hasil belajar kognitif siswa sehingga masih dalam kategori rendah dengan nilai 65. Nilai 65 ini belum mencapai KKM yang ditetapkan di sekolah yaitu 75. Dari keadaan ini maka perlu adanya perubahan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan masalah di atas maka perlu diberikan solusinya salah satunya adalah menerapkan model pembelajaran

berbasis proyek. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yance, 2013) menyimpulkan bahwa model project based learning dapat meningkatkan hasil belajar fisika pada ranah afektif, kognitif dan psikomotorik. Sebanding dengan penelitian (Condliffe, 2016) yang menyimpulkan bahwa model *project based learning* mampu memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan kognitif.

Berdasarkan wawancara peneliti kepada guru bahwa materi yang sesuai adalah materi momentum dan impuls. Hal ini dikarenakan materi tersebut dekat dengan kehidupannya nyata. Jadi berdasarkan hal maka peneliti mengambil judul “Penerepan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Momentum dan Impuls”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *Quasi experimental design* merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Walaupun demikian desain ini lebih baik dari *pre-experimental design*. *Quasi experimental design* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapat kelompok kontrol yang digunakan dalam penelitian. (Sugiyono, 2012). Desain penelitian ini menggunakan *control group pretest-post test*. Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian dan sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas X di salah satu MAN 2 Kota Tangerang semester genap tahun ajaran 2017/2018. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X.IPA 1 dengan jumlah siswa 35 orang yang diambil secara *purposive sampling*.

purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dan X IP3 sebagai kelas kontrol berjumlah 35.

Desain penelitian yang digunakan adalah *control grup pretest posttest* Dalam desain ini melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

O_1 = *Pretest* (sebelum perlakuan dengan model pembelajaran berbasis proyek) pada kelas eksperimen

O_2 = *Posttest* (setelah perlakuan dengan model pembelajaran berbasis proyek) pada kelas eksperimen

O_3 = *Pretest* (sebelum perlakuan dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol

O_4 = *Posttest* (setelah perlakuan dengan pembelajaran konvensional) pada kelas kontrol

X_1 = Perlakuan dengan model pembelajaran berbasis proyek pada kelas eksperimen

X_2 = Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol

Data penelitian ini adalah hasil belajar kognitif, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan angket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perbedaan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan Gambar 1. bahwa nilai rata-rata siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perbedaan. Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai kelas kontrol. Pada nilai *posttest* nilai yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 81,814, hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas

Tabel.1 Desain Penelitian Non-Equivalent Control Grup Design

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan (<i>Treatment</i>)	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3	X_2	O_4

eksperimen memperoleh nilai diatas KKM yaitu 75 sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata *posttest* sebesar 63,571, hal ini menunjukkan bahwa hasil tersebut masih dibawah nilai KKM yaitu 75. Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada.

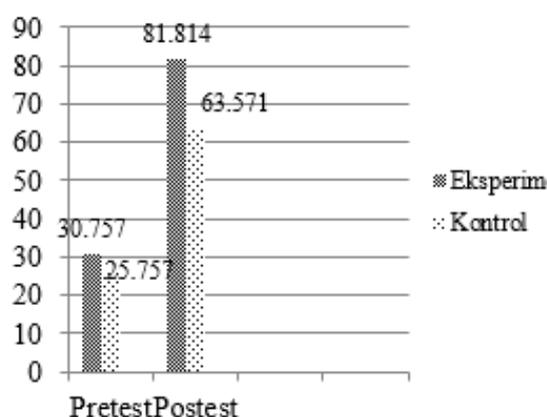
2. N Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada nilai N Gain. Berdasarkan pengolahan data N Gain, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai N Gain dikelas eksperimen sebesar 0,74 dengan kategori tinggi dan nilai N Gain di kelas kontrol 0,49 dengan kategori sedang. N gain ke dua kelas mengalami perbedaan. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai N gain lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan belajar kognitif siswa kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Keadaan ini sejalan dengan hasil penelitian.

Hasil Penelitian (Origa, 2013) yaitu ada perbedaan yang signifikan dalam prestasi akademik antara peserta didik yang terkena pembelajaran proyek dan mereka yang tidak. Ini menyiratkan bahwa penggunaan pembelajaran proyek meningkatkan

PERBEDAAN NILAI RATA-RATA PRETEST DAN POSTTEST SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

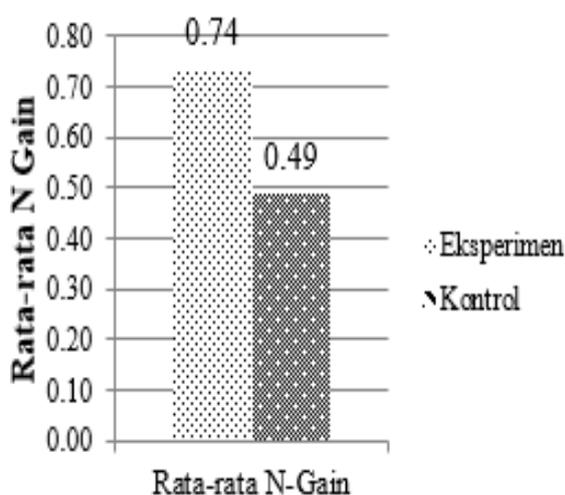


Gambar 1. Perbedaan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

pencapaian siswa dan merupakan cara mengajar yang lebih baik, penggunaan pembelajaran proyek menanamkan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai fisika yang diperlukan pada peserta didik cara yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pembelajaran ceramah dan diskusi. Selain itu juga menurut (Wibowo, 2013) dalam penelitiannya yaitu berdasarkan data-data hasil penelitian dapat ditarik simpulan bahwa penerapan model *Science Creative Learning* (SCL) fisika berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kreatif konsep Kalor pada siswa SMA.

Perbedaan Nilai *Pretest* dan *Posttest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perbedaan. Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai kelas kontrol. Pada nilai *posttest* nilai yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 81,814, hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen memperoleh nilai diatas KKM yaitu 75 sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata *posttest* sebesar 63,571, hal ini menunjukkan bahwa hasil tersebut masih dibawah nilai KKM yaitu 75

3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran



Gambar 2 Diagram Batang Rata-rata N Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran berbasis proyek. Adapaun hasil keterlaksanaannya dapat dilihat pada gambar 4.

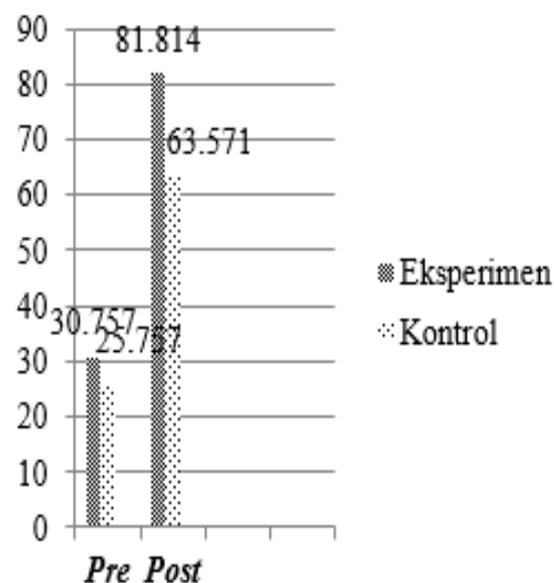
Hal ini menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan oleh guru dan siswa setiap pertemuannya mengalami peningkatan dan dikategorikan hampir seluruh kegiatan terlaksana.

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kelas kontrol sebagai berikut:

Hal ini menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan oleh guru dan siswa setiap pertemuannya mengalami peningkatan dan dikategorikan hampir seluruh kegiatan terlaksana.

4. Angket Siswa

Angket respon siswa diberikan di kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran berbasis proyek. Angket tersebut bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran berbasis proyek. Dalam penelitian ini angket tersebut terdiri dari empat indikator



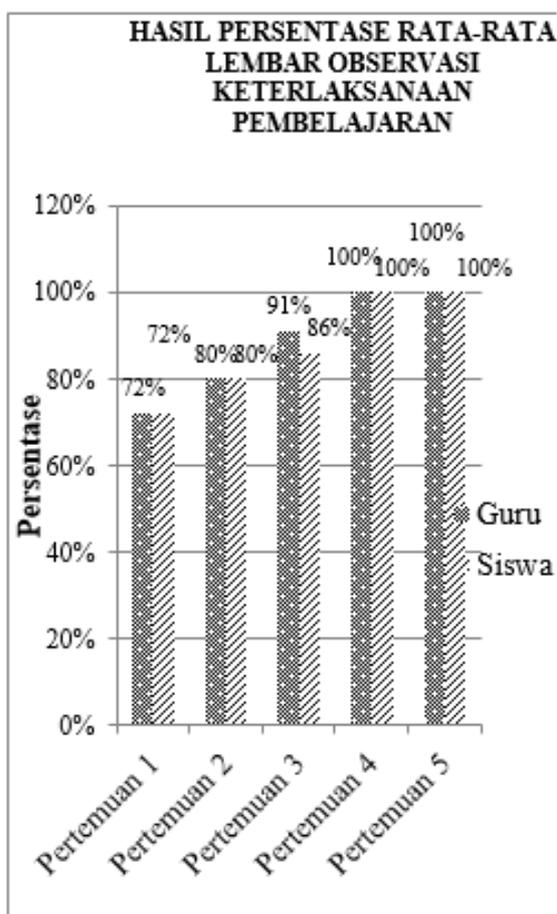
Gambar 3. Diagram batang perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kontrol

yaitu minat siswa terhadap pembelajaran materi momentum dan impuls dengan model pembelajaran berbasis proyek, kemampuan kinerja siswa pada materi momentum dan impuls dengan model pembelajaran berbasis proyek, hasil belajar kognitif siswa pada materi momentum dan impuls, kreativitas siswa. Berdasarkan perhitungan angket respon siswa diperoleh hasil bahwa respon siswa terhadap pembelajaran materi momentum dan impuls dengan model pembelajaran berbasis proyek memperoleh persentase rata-rata sebesar 79% dengan kesimpulan kuat. Hal tersebut menyatakan bahwa pembelajaran pada materi momentum dan impuls dengan model pembelajaran berbasis proyek memberikan respon yang positif terhadap minat belajar siswa,

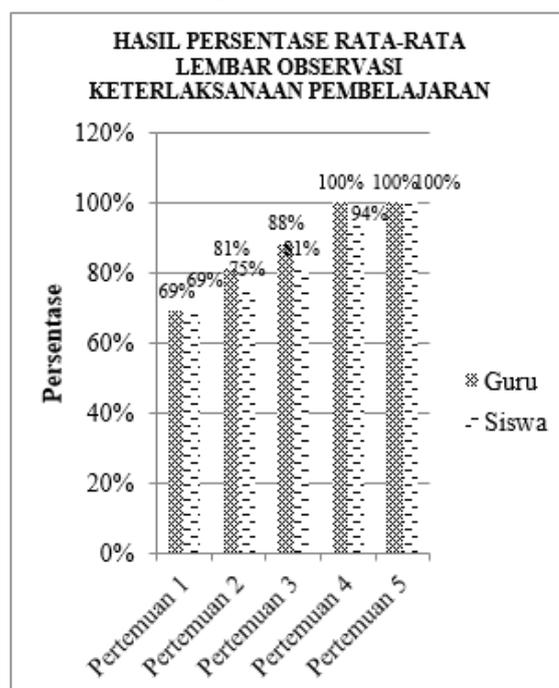
kemampuan kinerja siswa, hasil belajar kognitif siswa, dan kreativitas siswa. Berdasarkan angket tersebut bahwa indikator yang memperoleh persentase terbesar adalah hasil belajar kognitif siswa dengan persentase 82% dengan kesimpulan sangat kuat. Hasil tersebut membuktikan bahwa siswa mengalami peningkatan hasil belajar kognitif pada materi momentum dan impuls dengan model pembelajaran berbasis proyek.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 kota Tangerang dengan waktu penelitian di bulan April 2018-Mei 2018. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 3 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dan kelas kontrol diperlakukan dengan menerapkan pembelajaran konvensional. Kedua kelas diberikan dua jenis tes yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum kedua kelas diberikan perlakuan, *pretest* bertujuan



Gambar 4. Diagram Batang Hasil Persentase Rata-rata Keterlaksanaan Sintak Pembelajaran Berbasis Proyek



Gambar 5. Diagram Batang Hasil Persentase Rata-rata Keterlaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol

untuk mengetahui hasil belajar kognitif awal siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen. *Posttest* dilakukan setelah kedua kelas diberikan perlakuan, *posttest* ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. *Pretest* dan *posttest* memuat materi momentum dan impuls.

Data-data hasil belajar kognitif (*pretest* dan *posttest*) baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diuji homogenitas dan Normalitas. Hasil uji homogenitas tersebut mempunyai varians yang homogen. Hasil uji homogenitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.20 dan Table 4.21. Pengujian selanjutnya adalah uji normalitas. Berdasarkan hasil pengolahan menunjukkan data-data terdistribusi normal. Hasil pengolahan uji normalitas dapat dilihat pada Table 4.22 dan Tabel 4.23. Dari pengolahan kedua uji tersebut dapat diperoleh hasil perhitungan *pretest* dan *posttest*.

Hasil perhitungan *Pretest* yang telah dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol memberikan hasil bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata siswa. Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 30,757 dan 25,757. Selisih dari nilai rata-rata kedua kelas tersebut adalah 5. Perbedaan nilai rata-rata yang tidak terlalu besar dikarenakan sebaran hasil belajar kognitif dari kedua kelas tersebut hampir sama dan belum adanya perlakuan. Tahap selanjutnya setelah *pretest* dan pengolahan datanya diolah maka kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda dalam proses pembelajaran. Di kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dan di kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran dilakukan maka diadakannya *posttest*.

Posttest bertujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan hasil belajar kognitif kedua kelas tersebut dan untuk melihat apakah terdapat peningkatan hasil belajar kognitif di kedua kelas tersebut. Berdasarkan *posttest* yang dilakukan di kelas eksperimen dan di

kelas kontrol menunjukkan bahwa keduanya mengalami peningkatan. Namun, kelas eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan masing-masing nilai rata-rata sebesar 81,81 dan 63,57. Nilai rata-rata kelas eksperimen menunjukkan bahwa telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol menunjukkan bahwa belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) 75. Namun nilai rata-rata tersebut belum cukup untuk memutuskan bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas kontrol. Tahap selanjutnya data *posttest* dilakukan perhitungan uji hipotesis.

Uji hipotesis yang dilakukan terhadap data *posttest* diperoleh nilai $t_{hitung}=10,4$ dan $t_{tabel}=1,67$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga hasil belajar kognitif siswa pada materi momentum dan impuls yang menerapkan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dari pada hasil belajar kognitif siswa pada materi momentum dan impuls yang menerapkan pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada nilai N Gain. Nilai N Gain di kelas eksperimen sebesar 0,74 dengan kategori tinggi dan nilai N Gain di kelas kontrol 0,49 dengan kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan belajar kognitif siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Adapun grafik perbandingan N Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat di bawah ini pada Gambar 4.8. Gambar tersebut menunjukkan bahwa N gain kelas eksperimen lebih besar dari pada N gain kelas kontrol. Jadi, model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi momentum dan impuls.

Peningkatan hasil belajar kognitif dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardianti, dkk, penelitiannya

membuktikan bahwa, hasil belajar fisika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran pembelajaran langsung (*direct instruction*). Hasil ini didukung juga oleh peneliti yang dilakukan oleh (Rati,2017), bahwa terdapat perbedaan kreativitas dan hasil belajar antara mahasiswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek dan yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Selain itu juga berdasarkan penelitian (Azwar, 2016) bahwa model pembelajaran *project based learning* dapat mempengaruhi hasil belajar dan berpikir kritis. Jadi, model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi momentum dan impuls hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang tidak hanya mempelajari materi namun mengaplikasikan materi ke dalam bentuk proyek yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa model pembelajaran berbasis proyek juga mendapat respon yang positif yang ditunjukkan dari hasil pengolahan angket respon siswa.

Angket respon siswa yang telah disebar memiliki empat indikator yaitu minat siswa, kemampuan kinerja siswa, hasil belajar kognitif, dan kreativitas. Indikator minat siswa memperoleh persentase 77% dengan kategori kuat, hal ini menunjukkan bahwa siswa dikelas eksperimen merasakan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada materi momentum dan impuls meningkatkan minat belajar siswa. Mereka merasa tertarik dan senang dalam proses pembelajaran, aktif dalam diskusi dan praktikum selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek, menyukai materi momentum dan impuls yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis proyek. Namun, ada pula siswa yang lebih berminat mempelajari materi momentum dan impuls dengan menerapkan model pembelajaran yang lain. Pada indikator

kedua yaitu kemampuan kinerja siswa dengan kategori kuat, indikator ini memperoleh persentase sebesar 79%. Persentase yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa siswa dikelas eksperimen mendapatkan pengalaman dalam mengorganisasi proyek, mengalokasikan waktu, dan mengelola sumber daya seperti alat dan bahan dalam menyelesaikan tugas proyek, meningkatkan kerja sama, meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah, bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas proyek tepat waktu. Pada indikator ke tiga yaitu hasil belajar kognitif siswa, indikator ini memperoleh persentase sebesar 82% dengan kategori sangat kuat. Persentase yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa siswa dikelas eksperimen memperoleh peningkatan hasil belajar kognitif pada materi momentum dan impuls. Hal ini terjadi karena dalam proses pembelajaran berbasis proyek siswa tidak hanya dituntut untuk mengerti materi tetapi juga mampu mengaplikasikan materi dalam bentuk produk yang membutuhkan proses pemikiran yang panjang untuk menyelesaikan dan menghasilkannya. Pada indikator keempat yaitu kreativitas, indikator ini memperoleh persentase sebesar 81% dengan kategori kuat. Persentase yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa dengan model pembelajaran berbasis proyek ide kreatif siswa tersalurkan dalam proses perencanaan, pembuatan sampai penyelesaian proyek. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap empat indikator di atas menunjukkan bahwa indikator ke tiga memperoleh persentase terbesar yaitu 82% dengan kategori sangat kuat. Hal ini dapat dinyatakan bahwa siswa mengalami peningkatan hasil belajar kognitif pada materi momentum dan impuls dengan model pembelajaran

berbasis proyek.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada materi momentum dan impuls dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Hal ini dibuktikan dengan uji hipotesis yang memperoleh hasil bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan masing-masing nilai $10,4 > 1,67$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_a di terima, artinya bahwa hasil belajar kognitif siswa materi momentum dan impuls dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dari hasil belajar kognitif siswa materi momentum dan impuls dengan menerapkan model pembelajaran yang digunakan guru fisika yaitu pembelajaran berkelompok. Selain itu, model pembelajaran berbasis proyek materi momentum dan impuls mendapatkan respon yang baik dari siswa kelas eksperimen. Hal ini dibuktikan dengan persentase rata-rata angket sebesar 79,26 % dengan kesimpulan baik. Ini dikarenakan pada proses pembelajaran berbasis proyek tidak hanya dituntut untuk mengerti materi momentum dan impuls melainkan dituntut pula untuk dapat mengaplikasikan materi momentum dan impuls ke dalam produk nyata sehingga memacu mereka untuk lebih mengeksplor pengetahuannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Azwar, dkk (2016). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Berpikir Kritis Peserta Didik Ternate. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika, Jilid 12*. Nomor 1. April 2016. Hal60-68
- Orga, Jane dkk. 2013. Project Method and Learner Achievement in Physics in Kenyan Secondary Schools. *International Journal of Education and Research. Vol. 1 No. 7 July 2013*
- Rati, dkk. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran

Berbasis Proyek, terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. P-ISSN: 2303-288X E-ISSN: 2541-7207 Vol. 6, No.1, April 2017

- Septiyanto, R., F., Darman, D., R. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Kuliah Fisika Dasar Terhadap High Order Thinking Skill Mahasiswa. *GRAVITY: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 4 (1).
- Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Wibowo, dkk. 2013. Penerapan Model Science Creative Learning (Scl) Fisika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kreatif. *JPII 2 (1) (2013) 67-75*