



Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Menggunakan Strategi *Pair Checks* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 2 Boyolali

Fitri Safitri[✉] & Sukiswo Supeni Edie

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
 Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2020

Disetujui Januari 2020

Dipublikasikan April 2020

Keywords:

problem based learning, pair checks strategy, learning outcomes

Abstrak

Hasil observasi awal di MAN 2 Boyolali menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika masih tergolong rendah, sehingga diperlukan model dan strategi pembelajaran lain, salah satunya kooperatif inovatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk itu, diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* yang sangat memungkinkan untuk bisa meningkatkan hasil belajar siswa. Tujuan penelitian menganalisis peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks*. Jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Populasi siswa kelas X IPA MAN 2 Boyolali, sampel diambil dengan teknik *simple random sampling*, didapat kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, observasi, dan angket. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar kognitif siswa diperoleh nilai *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0,59 termasuk dalam kriteria sedang, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,29 termasuk dalam kriteria rendah. Ketercapaian rata-rata hasil belajar afektif pada kelas eksperimen mencapai 75% termasuk dalam kriteria baik, sedangkan kelas kontrol mencapai 59% termasuk dalam kriteria cukup baik. Ketercapaian rata-rata hasil belajar psikomotorik kelas eksperimen mencapai 74% termasuk dalam kriteria baik, sedangkan kelas kontrol mencapai 55% termasuk dalam kriteria kurang baik. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* mendapat respon baik dengan persentase 71%. Simpulan, hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks*.

Abstract

The result of initial observation conducted in MAN 2 Boyolali showed that the students' learning outcomes on physics subject was still low, so another learning model and strategy are needed, one of them is by innovative cooperation to improve the students' learning result. Therefore, a learning model of *Problem Based Learning* is applied using *Pair Checks* strategy which has big possibility to improve the students' learning outcomes. This study aims at analyzing the improvement of the students' cognitive learning outcomes after using *Problem Based Learning* model with *Pair Checks* strategy. The study was a quantitative research with experiment method. The population were the students of X IPA MAN 2 Boyolali, the samples were conducted using *simple random sampling*, with the students from X IPA 1 as the experiment group and the students from X IPA 2 as the control group. The method of data collection were test, observation, and questionnaire. The result shows that the improvement of the students' cognitive learning outcomes was earned *N-gain* value from experiment group is 0.59, which belongs to middle criterion, while the control group is 0.29, which belongs to low criterion. The average achievement of affective learning outcomes on the experiment group reaches 75%, which belongs to good criterion, while the control group reaches 59%, which belongs to good enough criterion. The average achievement of psychomotor learning outcomes on the experiment group reaches 74%, which belongs to good criterion, while the control group reaches 55%, which belongs to less good criterion. The analysis result shows that the implementation of *Problem Based Learning* model using *Pair Checks* strategy obtains a good response with percentage of 71%. It can be concluded that the students' cognitive learning result gets significant improvement after applying the learning model of *Problem Based Learning* using *Pair Checks* strategy.

PENDAHULUAN

Karakteristik pembelajaran fisika adalah ilmu yang berhakikat pada proses dan produk, artinya dalam belajar fisika tidak cukup mempelajari produknya melainkan juga menguasai cara memperoleh produk tersebut (Ulfa & Sugianto, 2015, p.63). Selain memberikan bekal ilmu kepada siswa, mata pelajaran fisika merupakan wahana untuk menumbuhkan kemampuan berfikir dan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Derlina & Pane, 2016, p.1).

Tujuan pembelajaran fisika yaitu menciptakan manusia yang dapat memecahkan masalah dengan cara menerapkan pengetahuan dan pemahaman mereka pada situasi sehari-hari (Walsh, Howard, & Bowe, 2007, p.1).

Mengingat pentingnya peran pelajaran fisika tersebut, berbagai cara telah dilakukan pemerintah dalam upaya peningkatan mutu pendidikan, khususnya dalam pembelajaran fisika. Usaha tersebut diantaranya adalah perbaikan kurikulum, melengkapi sarana dan prasarana, melakukan pelatihan dan seminar bagi guru-guru. Namun usaha tersebut masih belum memperlihatkan hasil yang memuaskan. Salah satu bukti yang menunjukkan hasil yang belum memuaskan tersebut adalah masih rendahnya hasil belajar kognitif siswa dalam mata pelajaran fisika, seperti yang terjadi pada sampel hasil Ujian Akhir Semester Gasal siswa kelas X IPA MAN 2 Boyolali terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ujian Akhir Semester Gasal Kelas X IPA

Kelas	Jumlah siswa	Tuntas	Tidak tuntas
X IPA 1	36	44,44%	55,55%
X IPA 2	36	30,55%	69,44%

Hasil observasi terkait pembelajaran fisika di kelas X IPA MAN 2 Boyolali yang peneliti

lakukan diperoleh informasi antara lain: (1) bahwa guru masih menggunakan model pembelajaran ekspositori dengan metode ceramah dimana pembelajaran hanya terpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif dan rasa ingin tahunya masih rendah; (2) jarang diadakannya diskusi kelompok yang melibatkan keaktifan siswa; (3) antusias siswa terhadap pembelajaran fisika masih rendah, hal ini ditunjukkan beberapa siswa tidak memperhatikan penjelasan guru sehingga tidak fokus saat pembelajaran; (4) ketika siswa diminta guru untuk mengerjakan latihan soal di depan kelas terkadang siswa hanya menebak rumus untuk menyelesaikan soal tersebut tanpa memahami konsep fisiknya; (5) berdasarkan observasi dan orientasi diduga bahwa aspek kognitif pada C3, C4, dan C5 masih perlu banyak penekanan dan latihan sehingga untuk menuju C6 masih perlu evaluasi pada aspek C3, C4, dan C5 yang hasilnya masuk kategori kelas atas. Permasalahan tersebut berdampak pada rendahnya hasil belajar kognitif siswa terutama pada nilai Ujian Akhir Semester Gasal mata pelajaran Fisika yang terlihat masih banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah kriteria ketuntasan minimal yakni kurang dari nilai 65 sebagaimana terlihat pada Tabel 1 di atas.

Menurut Syah (2007, pp.144-155), ada 3 faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor internal, faktor eksternal dan faktor pendekatan belajar. Faktor internal meliputi intelegensi siswa, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa dan motivasi siswa. Sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan sosial dan nonsosial. Faktor yang terakhir adalah pendekatan belajar meliputi segala cara atau strategi yang digunakan siswa dalam menunjang keefektifan dan efisiensi proses mempelajari materi tertentu. Faktor pendekatan belajar sangat berpengaruh terhadap taraf keberhasilan proses belajar siswa tersebut. Pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan pada kurikulum 2013 salah satunya yaitu pendekatan saintifi

Pendekatan ini mengacu pada penemuan konsep dasar yang melandasi penerapan model pembelajaran dengan menanamkan sikap ilmiah pada diri siswa dimana menyentuh tiga ranah (hasil) belajar yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang sesuai dengan penilaian dalam kurikulum 2013 (Jannah *et al.*, 2018, pp.2097-2098).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* diyakini dapat melatih dan mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Shoimin, 2014, p.129).

Berdasarkan saran dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hikmayanti *et al.* (2015, p.60), terkait penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi Gerak Lurus yaitu agar seluruh siswa dalam setiap kelompok dapat terlibat lebih efektif dalam memecahkan masalah yang diberikan, hendaknya guru mengetahui karakteristik dan kemampuan setiap siswa agar pembagian kelompok merata dan kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Hal ini didukung oleh teori Barrow dalam (Shoimin, 2014, p.131), salah satu karakteristik dari model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu *Learning occurs in small groups* dimana PBL dilaksanakan dalam kelompok kecil dengan pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran. Oleh karena itu, dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* diperlukan strategi pembelajaran kooperatif yang mengoptimalkan pembagian kerja dalam kelompok. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kerja kelompok yaitu strategi *Pair Checks* (Rinanti *et al.*, 2016, p.55).

Menurut Danasmita dalam (Rinanti *et al.*, 2016, p.55), *Pair Checks* merupakan salah satu cara untuk membantu siswa yang pasif

dalam kegiatan kelompok, mereka melakukan kerja sama secara berpasangan dan menerapkan susunan pengecekan berpasangan. *Pair Checks* dalam strukturnya adalah dua siswa yang bekerjasama, satu sebagai pelatih yang bertugas untuk membimbing dan siswa kedua sebagai pekerja yang bertugas mengerjakan soal (Barczi, 2013, p.71). Strategi *Pair Checks* mengadopsi sistem kerja berpasangan dan saling mengecek pasangan lainnya (Ariyawati *et al.*, 2017, p.11). *Pair Checks* merupakan pembelajaran berkelompok yang menuntut kemandirian dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan, sehingga dapat melatih rasa sosial siswa, kerja sama dan kemampuan memberi penilaian (Supriatna & Afriansyah, 2018, p.2). Dengan strategi *Pair Checks* melatih siswa siswa untuk saling bertukar pendapat dengan benar dan saling memberikan saran (Shoimin, 2014, p.119). Oleh karena itu, strategi *Pair Checks* yang akan digunakan dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* sangat memungkinkan untuk bisa meningkatkan hasil belajar siswa.

Dari uraian latar belakang permasalahan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* untuk meningkatkan hasil belajar siswa di MAN 2 Boyolali.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah true experimental design dengan jenis pretest posttest control group design. Dikatakan true experimental (eksperimen yang betul-betul), karena dalam desain ini peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen (Sugiyono, 2011, p.75). Dalam desain true experimental jenis pretest posttest control group design terdapat dua kelompok yang

dipilih secara random. Desain ini dapat diilustrasikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian *Pretest Posttest Control Group*

Sampel	Kondisi Awal	Perlakuan	Kondisi Akhir
Kelas eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas kontrol	O ₃	Y	O ₄
O ₁ dan O ₃	: <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol		
O ₂ dan O ₄	: <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol		
X	: model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> menggunakan strategi <i>Pair Checks</i>		
Y	: model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> tanpa menggunakan strategi <i>Pair Checks</i>		

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 8 April – 20 Mei 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa MAN 2 Boyolali kelas X IPA semester gasal tahun ajaran 2018/2019. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*, didapat kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Variabel penelitian meliputi variabel bebas, kontrol, dan terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu strategi *Pair Checks*. Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar kognitif siswa.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa, metode observasi untuk mengetahui hasil belajar afektif dan psikomotorik yang diungkap sebagai pendukung tentang kajian peningkatan hasil belajar kognitif, dan metode angket untuk

mengetahui respon siswa terhadap model dan strategi pembelajaran.

Data *pretest* dan *posttest* dianalisis secara bertahap, yaitu : 1) uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. 2) uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* kedua kelas mempunyai varians yang sama atau tidak. 3) uji *t-test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* maupun *posttest* pada kedua kelas. 3) uji *N-gain* seperti persamaan (1) untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar kognitif siswa secara keseluruhan maupun tiap aspek pada kedua kelas yang sebelumnya diberi perlakuan yang berbeda. Menurut Hake (1998) persamaan *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$N-gain = \langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle} \quad (1)$$

Keterangan:

$\langle S_{pre} \rangle$: rata-rata nilai *pretest*

$\langle S_{post} \rangle$: rata-rata nilai *posttest*

Kriteria *N-gain* menurut Hake (1998, pp.64-74) ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria *N-gain*

Interval	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Data observasi dianalisis menggunakan persentase ketercapaian pada setiap aspek afektif maupun psikomotorik dan rata-rata keseluruhan dari semua aspek seperti persamaan (2). Analisis persentase dilakukan oleh observer untuk setiap indikator pada aspek afektif dan psikomotorik dengan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \% \quad (2)$$

Dimana:

P : persentase penguasaan tiap aspek

f : jumlah skor perolehan tiap aspek

n : jumlah skor total

(Sudijono, 2008, p.43)

Dari hasil persentase hasil belajar psikomotorik dan afektif siswa yang didapat, selanjutnya dibandingkan dengan rentang kriteria keberhasilan hasil belajar afektif dan psikomotorik terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Keberhasilan Hasil Belajar Afektif dan Psikomotorik

Interval	Kriteria
80% – 100%	Sangat Baik
66% – 79%	Baik
56% – 65%	Cukup Baik
40% – 55%	Kurang Baik
< 40%	Tidak Baik

(Arikunto & Cepi, 2009, p.35)

Penilaian angket diukur menggunakan teknik skala Likert berbentuk *checklist* dengan sistem penskoran 4 pilihan berupa pendapat SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Untuk menganalisis persentase angket tersebut digunakan persamaan (3) sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \% \quad (3)$$

Dimana:

P : persentase penguasaan tiap aspek

f : jumlah skor perolehan tiap aspek

n : jumlah skor total

(Sudijono, 2008, p.43)

Kriteria angket respon siswa menurut Arikunto & Cepi (2009, p.35) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Angket Respon Siswa

Interval	Kriteria
80% – 100%	Sangat Baik
66% – 79%	Baik
56% – 65%	Cukup Baik
40% – 55%	Kurang Baik
< 40%	Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilaksanakan merupakan penelitian eksperimen dengan tujuan mendapatkan model dan strategi pembelajaran lain salah satunya kooperatif

inovatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa di MAN 2 Boyolali. Penelitian ini menggunakan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* pada materi Momentum dan Impuls. Sedangkan kelas kontrol hanya diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi yang sama. Hasil penelitian ini berupa hasil belajar kognitif siswa.

Hasil analisis uji normalitas yang telah dilakukan menggunakan uji *Shapiro Wilk* menggunakan SPSS dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Kelas	<i>Test of Normality</i>		
	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Eksperimen	0.956	36	0.164
Kontrol	0.963	36	0.269

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Kelas	<i>Test of Normality</i>		
	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Eksperimen	0.956	36	0.072
Kontrol	0.948	36	0.088

Berdasarkan hasil pengujian uji normalitas data nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas yang disajikan pada Tabel 6 dan 7 diperoleh nilai signifikan pada kolom *Shapiro-Wilk* $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, data nilai *pretest* dan data nilai *posttest* kedua kelas berdistribusi normal. Hasil analisis uji homogenitas yang telah dilakukan untuk data *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *Levene Test* dengan bantuan program SPSS dapat dilihat pada Tabel 8 dan 9.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

		Independent Sampels Test Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Nilai <i>Pretest</i>	Equal variances assumed	0.107	0.745
	Equal variances not assumed		

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

		Independent Sampels Test Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Nilai <i>Posttest</i>	Equal variances assumed	2.140	.148
	Equal variances not assumed		

Berdasarkan hasil uji homogenitas data nilai *posttest* kedua kelas pada Tabel 8 dan 9 diketahui bahwa nilai $F > 0,05$ dan nilai $sig. \geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data nilai *posttest* dan data nilai *posttest* kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata yang telah dilakukan untuk data *pretest* menggunakan uji *Independent Sampels Test* dengan bantuan program SPSS dapat dilihat pada Tabel 10. Sedangkan untuk data *posttest* dapat dilihat pada Tabel 11

Tabel 10. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai *Pretest*

		Independent Sampels Test t-test for Equality of Means		
		t	Df	Sig.(2- tailed)
Nilai <i>Pretest</i>	Equal variances assumed	0.22	70	0.826

		Independent Sampels Test t-test for Equality of Means		
		t	Df	Sig.(2- tailed)
	Equal variances not assumed	0.22 0	69.933	0.826

Pada uji homogenitas data nilai *pretest* yang sudah dilakukan sebelumnya diperoleh data nilai *pretest* kedua kelas homogen. Dengan demikian analisis uji perbedaan dua rata-rata menggunakan asumsi *equal variances assumed*. Berdasarkan output SPSS pada Tabel 10 terlihat bahwa nilai t pada *equal variances assumed* adalah 0,220 dengan nilai signifikan $0,826 \geq 0,05$ (*two tail*), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 11. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai *Posttest*

		Independent Sampels Test t-test for Equality of Means		
		t	Df	Sig.(2- tailed)
Nilai <i>Posttest</i>	Equal variances assumed	6.653	70	0.000
	Equal variances not assumed	6.653	67.606	0.000

Pada uji homogenitas data nilai *posttest* yang sudah dilakukan sebelumnya diperoleh data nilai *posttest* kedua kelas homogen. Dengan demikian analisis uji perbedaan dua rata-rata menggunakan asumsi *equal variances assumed*. Berdasarkan output SPSS pada Tabel 11 terlihat bahwa nilai t pada *equal variances assumed* adalah 6,653 dengan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ (*two tail*), maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kognitif siswa kelas model *Problem Based Learning* menggunakan strategi

Pair Checks tidak sama dengan kelas model *Problem Based Learning*.

Peningkatan Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan hasil analisis uji *N-gain*, peningkatan hasil belajar kognitif siswa secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Uji *N-gain* Hasil Belajar Kognitif Siswa

Kelas	$\langle g \rangle$	Kriteria <i>N-Gain</i>
Eksperimen	0,59	Sedang
Kontrol	0,29	Rendah

Berdasarkan hasil analisis uji peningkatan hasil belajar kognitif secara keseluruhan yang disajikan dalam Tabel 12 dapat diketahui bahwa peningkatan hasil belajar kognitif kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar kognitif secara keseluruhan kelas eksperimen sebesar 0,59 termasuk dalam kriteria sedang. Sedangkan kelas kontrol sebesar 0,29 termasuk dalam kriteria rendah. Peningkatan ini terjadi karena kedua kelas sudah diberi perlakuan dengan model yang sama yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model ini berorientasi pada masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Dalam penelitian ini materi yang diajarkan yaitu momentum dan impuls. Sebagian besar, materi ini lebih menekankan pada peristiwa nyata momentum dan impuls dalam kehidupan

sehari-hari. Sehingga terdapat kesesuaian model pembelajaran dengan materi yang diajarkan. Menurut Gusrianta & Siregar (2019, p.20), banyak cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, salah satunya adalah menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan.

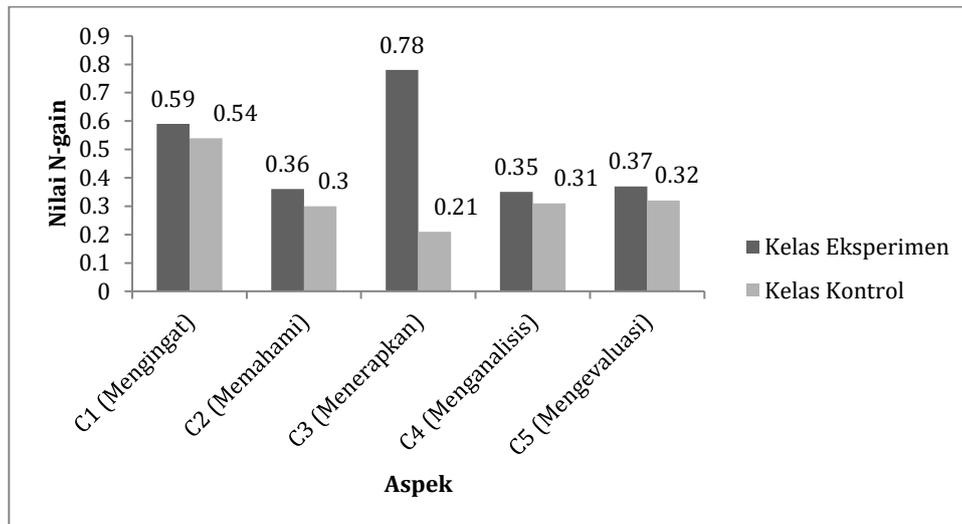
Selama proses pembelajaran berlangsung pada kedua kelas, didominasi oleh kegiatan diskusi dengan kelompok belajar yang berbeda. Kelas eksperimen menggunakan kelompok belajar kooperatif berupa *Pair Checks*. Sedangkan kelas kontrol menggunakan kelompok belajar konvensional. Perbedaan ini ternyata menghasilkan peningkatan hasil belajar kognitif kelas eksperimen yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Menurut Vinsensia (2016, p.2), diskusi kelompok menyebabkan siswa aktif berperan, mampu mengungkapkan pendapat dan pikirannya yang secara tidak langsung akan mempengaruhi sikap, mental, fisik, dan sosialnya. Selain itu, melalui diskusi kelompok siswa menjadi bersemangat mengikuti pembelajaran, tidak merasa bosan, kepercayaan diri siswa meningkat, dan penguasaan materi siswa semakin bertambah.

Peningkatan Hasil Belajar Kognitif tiap Aspek

Hasil analisis peningkatan tiap aspek kognitif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol disajikan pada Tabel 13 dan grafik pada Gambar 1.

Tabel 13. Perbandingan Peningkatan tiap Aspek Kognitif pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Aspek	Nilai <i>N-gain</i> (g)		Kriteria <i>N-Gain</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
C1 (Mengingat)	0,59	0,54	Sedang	Sedang
C2 (Memahami)	0,36	0,30	Sedang	Sedang
C3 (Menerapkan)	0,78	0,21	Tinggi	Rendah
C4 (Menganalisis)	0,35	0,31	Sedang	Sedang
C5 (Mengevaluasi)	0,37	0,32	Sedang	Sedang



Gambar 1. Grafik Perbandingan Nilai *N-gain* tiap Aspek Kognitif pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 1, aspek kognitif yang paling tinggi peningkatannya di kelas eksperimen yaitu aspek C3 (menerapkan) sebesar 0,78 yang termasuk dalam kriteria tinggi. Tingginya peningkatan aspek C3 (menerapkan) di kelas eksperimen disebabkan karena:

- 1) Strategi *Pair Checks* yang diterapkan di kelas eksperimen melatih siswa untuk bertanya kepada anggota pasangannya terkait bagaimana cara-cara memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, siswa dituntut mampu memilih dan menggunakan teori, hukum, konsep maupun prinsip untuk memecahkan masalah mengenai momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Mudlofir & Rusydiyah (2016, p.13) yang mengatakan bahwa cara terbaik untuk mengembangkan kognitif siswa yaitu dengan melatih siswa memecahkan masalah, penelitian, dan menerapkan teori-teori untuk memecahkan masalah riil di lapangan.
- 2) Strategi *Pair Checks* yang diterapkan di kelas eksperimen terdapat sintaks kooperatif *pairs check* (pasangan mengecek). Pada sintaks tersebut siswa diminta untuk mengecek proses pemecahan dan

penyelesaian masalah yang dikerjakan oleh kelompok pasangan lain. Setelah itu, siswa diminta pendapatnya terkait proses pemecahan dan penyelesaian masalah yang dikerjakan oleh kelompok pasangan lain. Melalui pengecekan tersebut siswa dilatih untuk bertukar pikiran dan berpikir kritis dengan cara memberikan pendapat disertai alasannya terkait proses pemecahan dan penyelesaian masalah yang dikerjakan oleh kelompok pasangan lain.

Adapun aspek kognitif yang paling rendah peningkatannya di kelas eksperimen yaitu aspek C4 (menganalisis) sebesar 0,35 yang termasuk dalam kriteria sedang. Rendahnya peningkatan aspek C4 (menganalisis) di kelas eksperimen disebabkan karena kemampuan pemahaman konsep siswa mengenai konsep momentum dan impuls masih kurang. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan aspek C2 (memahami) yang juga masih dalam kriteria sedang yaitu sebesar 0,36. Kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep fisika yang satu dengan yang lain masih kurang. Ini terlihat ketika pembelajaran berlangsung, bahwasannya siswa masih kesulitan untuk menentukan kecepatan suatu benda yang disebabkan karena benda tersebut mengalami gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dan

mengalami momentum. Kemampuan pemahaman konsep menjadi dasar pengembangan kemampuan yang lain. Seperti hasil penelitian Mundilarto (2003, p.143), yang menyatakan rendahnya tingkat pemahaman konsep fisika juga berakibat pada banyaknya kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa ketika memecahkan soal. Sehingga untuk mencapai kemampuan yang lebih tinggi diperlukan berbagai kemampuan pada tingkat jenjang sebelumnya (Maghfiroh & Sugianto, 2011, p.9). Hal ini ada hubungannya dengan strategi *Pair Checks* yang diterapkan di kelas eksperimen yaitu dalam pembagian kelompok masih terdapat kelompok yang belum heterogen. Tujuan dari pembentukan kelompok yang heterogen ini adalah supaya masing-masing anggota dalam setiap kelompok bisa lebih maksimal dalam meningkatkan pemahamannya.

Aspek kognitif yang paling tinggi peningkatannya di kelas kontrol yaitu aspek C1 (mengingat) sebesar 0,54 yang termasuk dalam kriteria sedang. Tingginya peningkatan aspek C1 (mengingat) di kelas kontrol disebabkan karena:

- 1) Ketika pembelajaran berlangsung di kelas kontrol, masih banyak siswa yang kurang aktif bertanya. Sehingga ketika ditanya oleh guru, siswa hanya menjawab sepengetahuan siswa dari apa yang sudah didapatkannya saja, tanpa memahami konsep fisiknya secara mendalam. Ini terlihat ketika siswa hanya dapat menyebutkan contoh impuls tetapi tidak dapat menjelaskan secara mendalam mengapa bisa dikatakan contoh impuls.
- 2) Tanggung jawab siswa dalam kelompok masih sangat kurang. Ini terlihat masih banyak siswa yang mendominasi untuk mengerjakan tugas kelompoknya. Sehingga ketika disuruh mengerjakan soal siswa masih cenderung menghafalkan rumus. Hal ini terjadi karena tanggung jawab siswa terhadap penguasaan materi momentum dan impuls masih sangat kurang. Siswa

hanya dapat mengenali, mendefinisikan, menyebutkan suatu konsep, fakta, atau istilah tanpa memahaminya secara mendalam.

Adapun aspek kognitif yang paling rendah peningkatannya di kelas kontrol yaitu aspek C3 (menerapkan) sebesar 0,21 yang termasuk dalam kriteria rendah. Rendahnya peningkatan aspek C3 (menerapkan) di kelas kontrol disebabkan karena:

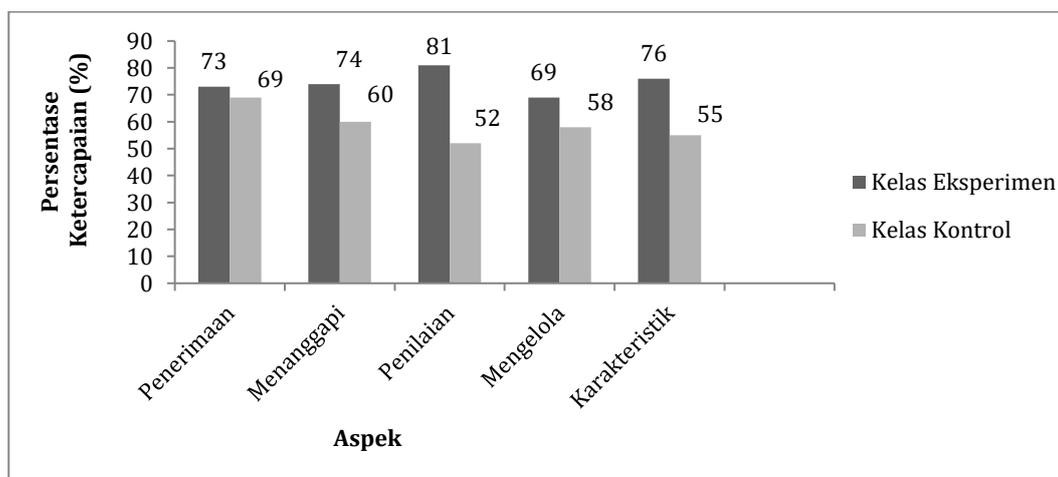
- 1) Interaksi sosial antarsiswa masih sangat kurang ketika kegiatan diskusi berlangsung. Sehingga perkembangan kognitif siswa terhambat dikarenakan kurangnya pandangan-pandangan solusi atau alternatif-alternatif tindakan dalam menyelesaikan masalah yang didapat dari proses interaksi sosial antarsiswa tersebut.
- 2) Ketika pembelajaran berlangsung di kelas kontrol, kelompok belajar dibentuk secara konvensional sehingga tidak terdapat sintaks-sintaks kooperatif seperti pada kelas eksperimen dengan adanya sintaks *pairs check* (pasangan mengecek). Hal ini menyebabkan kemampuan berpikir *divergen* siswa masih sangat kurang melalui proses bertukar pikiran dengan siswa lain dalam menentukan teori, konsep, hukum, prinsip, ataupun metode yang digunakan untuk memecahkan masalah. Ini terlihat masih banyak siswa yang hanya mencoba-mencoba dengan menebak rumus dalam mengerjakan soal yang diberikan guru ketika kegiatan diskusi berlangsung.

Ketercapaian Hasil Belajar Afektif

Hasil belajar afektif diungkap sebagai pendukung tentang kajian peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Hasil observasi yang dilakukan oleh observer tiap aspek dan rata-rata keseluruhan dari semua aspek di kelas eksperimen maupun kontrol dapat dilihat pada Tabel 14

Tabel 14. Perbandingan Ketercapaian Hasil Belajar Afektif pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Aspek	Persentase Ketercapaian (%)		Kriteria Pencapaian	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Penerimaan	73	69	Baik	Baik
Menanggapi	74	60	Baik	Cukup Baik
Penilaian	81	52	Sangat Baik	Kurang Baik
Mengelola	69	58	Baik	Cukup Baik
Karakteristik	76	55	Baik	Kurang Baik
Rata-rata	75	59	Baik	Cukup Baik

**Gambar 2.** Grafik Perbandingan Ketercapaian Hasil Belajar Afektif tiap Aspek pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil analisis data ketercapaian rata-rata hasil belajar afektif yang disajikan pada Tabel 14 dapat diketahui bahwa hasil belajar afektif kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol setelah diberi perlakuan yang berbeda. Ketercapaian rata-rata hasil belajar afektif pada kelas eksperimen sebesar 75% yang termasuk dalam kriteria baik, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 59% yang termasuk dalam kriteria cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* berpengaruh pada hasil belajar afektif siswa. Ini disebabkan karena prinsip dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* yang menuntut adanya interaksi siswa untuk saling bekerjasama secara terstruktur dalam memecahkan masalah baik berupa menanggapi, memberikan penilaian, menerima

stimulus dari luar peserta didik, mengelola kerja kelompok, dan sebagainya. Selain itu, strategi *Pair Checks* memberikan rangsangan yang menarik perhatian siswa sehingga dapat memunculkan adanya minat dan motivasi dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Rifa'i & Cathrina (2015, p.104) menyatakan stimulus yang unik akan menarik perhatian setiap orang dan cenderung untuk mempertahankan keterlibatan diri secara aktif terhadap stimulus tersebut.

Adapun aspek afektif yang paling tinggi pencapaiannya pada kelas eksperimen yaitu aspek penilaian sebesar 81% yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Hal ini disebabkan karena:

- 1) Strategi *Pair Checks* melatih siswa untuk mengecek hasil diskusi kelompok pasangan lain pada lembar diskusi yang telah disediakan. Ketika mengecek jawaban, siswa diminta pendapatnya terkait proses

pemecahan dan penyelesaian masalah yang dikerjakan oleh kelompok pasangan lain. Kemudian siswa memberikan alasan persetujuannya. Ketika alasan-alasan tersebut sesuai, guru hanya menguatkan alasan-alasan tersebut. Sedangkan ketika alasan-alasan tersebut tidak sesuai guru memberikan jawaban yang benar.

- 2) Strategi *Pair Checks* melatih siswa untuk menghargai dan mengapresiasi hasil kerja orang lain. Karena pada strategi ini terdapat sintaks *coach praise* (memberikan pujian) terhadap hasil kerja pasangan kelompoknya.
- 3) Strategi *Pair Checks* melatih siswa percaya diri untuk berpendapat terhadap hasil diskusi kelompok pasangan lain.

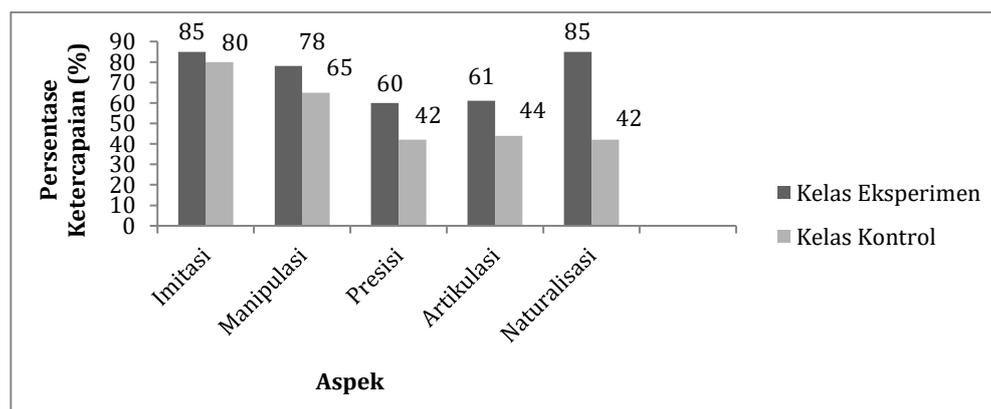
Ketiga hal tersebut yang menyebabkan aspek penilaian paling tinggi pencapaiannya di kelas eksperimen. Aspek penilaian yaitu aspek afektif yang berupa memberikan penilaian berupa alasan maupun kritik, penghargaan, dan kepercayaan terhadap suatu gejala atau stimulus yang bersifat relatif.

Ketercapaian Belajar Hasil Psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik juga diungkap sebagai pendukung tentang kajian peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Hasil observasi yang dilakukan oleh observer tiap aspek dan dan rata-rata keseluruhan dari semua aspek di kelas eksperimen maupun kontrol dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Perbandingan Ketercapaian Hasil Belajar Psikomotorik pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Aspek	Persentase Ketercapaian (%)		Kriteria Pencapaian	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Imitasi	85	80	Sangat Baik	Sangat Baik
Manipulasi	78	65	Baik	Cukup Baik
Presisi	60	42	Cukup Baik	Kurang Baik
Artikulasi	61	44	Cukup Baik	Kurang Baik
Naturalisasi	85	42	Sangat Baik	Kurang Baik
Rata-rata	74	55	Baik	Kurang Baik



Gambar 3. Grafik Perbandingan Ketercapaian Hasil Belajar Psikomotorik tiap Aspek pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil analisis data ketercapaian rata-rata hasil belajar psikomotorik yang disajikan pada Tabel 15

dapat diketahui bahwa hasil belajar psikomotorik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol setelah diberi perlakuan

yang berbeda. Ketercapaian rata-rata hasil belajar psikomotorik pada kelas eksperimen sebesar 74% yang termasuk dalam kriteria baik, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 55% yang termasuk dalam kriteria kurang baik. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* berpengaruh pada hasil belajar psikomotorik siswa. Ini disebabkan karena penerapan strategi *Pair Checks* menekankan pada aktivitas siswa. Dimana aktivitas siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Adapun aspek psikomotorik yang paling tinggi pencapaiannya pada kelas eksperimen yaitu aspek naturalisasi dan imitasi sebesar 85% yang keduanya termasuk dalam kriteria sangat baik. Hal ini disebabkan karena:

- 1) Strategi *Pair Checks* melatih siswa memberikan motivasi untuk anggota pasangannya secara tepat dan efektif ketika memecahkan permasalahan yang diberikan dalam kegiatan diskusi.
- 2) Strategi *Pair Checks* melatih siswa membimbing anggota pasangannya dengan cara memberikan waktu bagi anggota pasangannya untuk berpikir dan tidak langsung memberikan jawaban atau dapat dikatakan siswa membimbing lebih kepada cara-cara bagaimana memecahkan masalah yang diberikan kepada anggota pasangannya.
- 3) Strategi *Pair Checks* melatih siswa mengontrol kerja sama dalam kelompoknya dengan cara menspesifikasi tugas masing-masing anggota kelompok. Karena dalam strategi ini setiap anggota kelompok memecahkan permasalahan pada nomor yang berbeda dan sudah ditentukan.
- 4) Strategi *Pair Checks* melatih siswa untuk menanggapi hasil diskusi kelompok lain dengan kritis dengan cara menukarkan LDS yang sudah dikerjakan dengan kelompok pasangan lain kemudian mengecek hasil diskusi kelompok pasangan lain dengan cara memberikan pendapat disertai

alasannya terkait hasil diskusi kelompok pasangan lain tersebut.

Keempat hal tersebut yang menyebabkan aspek naturalisasi paling tinggi pencapaiannya di kelas eksperimen. Aspek naturalisasi yaitu aspek psikomotorik berupa keterampilan fisik atau mental yang ada. Pada aspek ini menekankan aktivitas siswa, dan keterampilan yang dilakukan sudah pada tingkat strategis yaitu menentukan langkah yang efektif. Sehingga strategi *Pair Checks* dapat dikatakan strategi pembelajaran kooperatif yang efektif.

Respon Siswa terhadap Model dan Strategi Pembelajaran

Hasil analisis angket respon siswa kelas eksperimen terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* disajikan dalam Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Analisis Angket Respon Siswa Kelas Eksperimen

Aspek	Persentase	
	Ketercapaian Kelas Eksperimen (%)	Respon Siswa
Motivasi	69	Baik
Pengetahuan	69	Baik
Kecakapan	71	Baik
Aktivitas	74	Baik
Rata-rata	71	Baik

Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa terhadap model dan strategi pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen yang disajikan dalam Tabel 16 dapat diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* mendapat respon baik dengan persentase 71%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menyukai pembelajaran fisika dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks*. Siswa merasa termotivasi untuk belajar fisika, siswa merasa lebih memahami materi yang diajarkan, siswa merasa lebih aktif ketika pembelajaran

berlangsung, dan siswa merasa lebih cakap dalam mengemukakan pendapatnya.

SIMPULAN

Setelah dilakukan analisis data penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks*. Hal ini dibuktikan dari analisis uji *N-gain* yang telah dilakukan. Peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen sebesar 0,59 termasuk dalam kriteria sedang, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,29 termasuk dalam kriteria rendah. Peningkatan hasil belajar kognitif siswa juga didukung oleh:

- 1) Persentase ketercapaian rata-rata hasil belajar afektif kelas eksperimen lebih tinggi

daripada kelas kontrol. Ketercapaian rata-rata hasil belajar afektif pada kelas eksperimen mencapai 75% termasuk dalam kriteria baik, sedangkan pada kelas kontrol mencapai 59% termasuk dalam kriteria cukup baik.

- 2) Persentase ketercapaian rata-rata hasil belajar psikomotorik kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Ketercapaian rata-rata hasil belajar psikomotorik pada kelas eksperimen mencapai 74% termasuk dalam kriteria baik, sedangkan pada kelas kontrol mencapai 55% termasuk dalam kriteria kurang baik.

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* mendapat respon baik dengan persentase 71%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., & Cepi, S. A. J. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Ariyawati, P. A. M., Waluyo, J., & Prihatin, J. (2017). Analisis Respon Siswa Terhadap Model *Pairs, Investigation and Communication* (PIC) Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Sains*, 2(1), 9-15.
- Barczi, Kristina. (2013). Applying Cooperative Techniques Problem Solving. *CEPS Journal*. 3(4), 61-78.
- Derlina, & Pane, K. I. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Metode Know-Want-Learn (KWL). *Jurnal Saintech*, 8(3), 1-10.
- Gusrianta, & Siregar, N. (2019). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Dengan Metode *Fishbowl* (Mangkung Ikan) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Impuls dan Momentum. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 7(1), 19-25.
- Hake, Richard R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for Introductory physics courses. *American Physics Journal*, 66(1), 64-74.
- Hikmayanti, I., Saehana, S., & Muslim. (2015). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Menggunakan Simulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gerak Lurus Mts Bou. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. 3(3), 57-61.
- Jannah, M. C., Widodo, A. T., & Kasmui. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2097-2107.
- Maghfiroh, U., & Sugianto. (2011). Penerapan Pembelajaran Fisika Bervisi SETS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(2011), 6-12.

- Mudlofir, A., & Rusyidah, E. F. (2016). *Desain Pembelajaran Inovatif Dari Teori ke Praktik*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Mundilarto. Kemampuan Mahasiswa Menggunakan Pendekatan Analitis Kuantitatif dalam Pemecahan Masalah Soal Fisika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 3(8), 137-143.
- Rifa'i, A., & Anni, C. T. (2015). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Rinanti, H. R., Sopyan, A., & Khanafiyah, S. (2016). Proses Pembelajaran Model *Pair Checks* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 5(2), 55-59.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2017*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, & R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Supriatna, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik Melalui Cooperative Learning Tipe Pair Checks Vs Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(1), 1-6.
- Syah, Muhibbin. (2007). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ulfa, S., & Sugianto. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* Melalui Strategi *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa MA NU Mu'allimat Kudus Kelas X. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1), 63-66.
- Vinsensia, Desi. (2016). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Dengan Teknik Diskusi Kelompok Pada Pokok Bahasan Bilangan Bulat Dan Pola Bilangan Oleh Siswa SMP Negeri 1 Tanjung Pura Kab. Langkat. *Jurnal Matik Penusa*, 19(1), 1-8.
- Walsh, L. N., Howard, R. G., & Browe, B. (2007). Phenomenographic study of students' *problem-solving* approach in physics. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 3(2)1-12.