



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN
MACROMEDIA FLASH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Christine Maranata Siahaan dan Rappel Situmorang

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

christinemaranatasiahaan@yahoo.com, situmorangrappel@gmail.com

Diterima: 01 Juni 2019. Disetujui: 01 Juli 2019 Dipublikasikan: Agustus 2019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum dan Impuls di kelas X semester II SMA Negeri 7 Medan T.P. 2017/2018. Jenis penelitian ini adalah *quasi* eksperimen dengan desain penelitian *two group pre-test* dan *post-test*. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 7 Medan yang terdiri dari 8 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *random sampling* yaitu kelas X-2 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* dan kelas X-7 sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional yang masing-masing berjumlah 30 orang. Instrumen yang digunakan berbentuk tes esai sebanyak 9 soal yang telah divalidasi. Berdasarkan hasil pengolahan data *pre-test* diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen 26,90 dan kelas kontrol 24,70. Berdasarkan hasil pengolahan data *post-test* diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen 73,10 dan kelas kontrol 64,13. Hasil penelitian yang diperoleh dari uji hipotesis $t_{hitung} > t_{tabel}$ hal ini berarti ada perbedaan yang signifikan akibat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum dan Impuls di kelas X Semester II SMA Negeri 7 Medan T.P. 2017/2018.

Kata kunci: hasil belajar, model pembelajaran berbasis masalah, momentum dan impuls.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the problem-based learning model assisted by Macromedia flash on student learning outcomes in real Momentum and Impulse in class X semester II SMA Negeri 7 Medan T.P. 2017/2018. This type of research is quasi-experimental with two-group research design pre-test and post-test. The population in the study were all class X students of SMA Negeri 7 Medan consisting of 8 classes. Sampling was done using random sampling, namely class X-2 as an experimental class which was treated with a problem-based learning model assisted by Macromedia flash and class X-7 as a control class which was given conventional learning treatment, each amounting to 30 people. The instrument used is in the form of 9 test essays that have been validated. Based on the results of the pre-test data processing obtained the average value of the experimental class 26.90 and control class 24.70. Based on the results of post-test data processing received the average value of the experimental class 73.10 and control class 64.13. The results obtained from the hypothesis test $t_{count} > t_{table}$ this means that there is a significant difference due to the influence of the problem-based learning model assisted by Macromedia flash on student learning outcomes in the material of Momentum and Impulse class X Semester II SMA Negeri 7 Medan T.P. 2017/2018.

Keywords: learning outcomes, problem-based learning model, momentum and impulse.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Peningkatan dan perbaikan mutu pendidikan tidak dapat terlepas dari berbagai upaya. Salah satu upaya pemerintah adalah menerapkan dan mengembangkan kurikulum berbasis kompetensi pada tahun 2004 dan 2006 menjadi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ditetapkan sebagai bagian meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia di seluruh jenjang yang dinilai dari tiga ranah kompetensi, yaitu: pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Tahap pelaksanaan kurikulum 2013 berfokus pada kegiatan aktif siswa melalui suatu proses ilmiah dengan tujuan agar pembelajaran tidak hanya menciptakan peserta didik yang mempunyai kompetensi pengetahuan saja, tetapi juga mampu menciptakan peserta didik yang baik dalam sikap dan keterampilan (Wasonowati dkk, 2014).

Fisika sebagai ilmu bidang sains merupakan salah satu mata pelajaran yang berhubungan dengan alam sehingga dalam pembelajarannya diperlukan penyelidikan berupa percobaan terhadap pengetahuan tersebut. Proses pengembangan suatu bidang ilmu Fisika diperlukan sarana dan prasarana yang mendukung seperti laboratorium dengan peralatan dan bahan percobaan Fisika yang memadai, perpustakaan yang cukup untuk mengembangkan dasar berpikir siswa, dan penunjang pembelajaran lainnya di sekolah (Pelawi dan Sinulingga, 2016).

Berdasarkan data lapangan melalui wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 7 Medan menyampaikan bahwa minat siswa terhadap pelajaran fisika masih kurang. Hal ini dilihat dari keaktifan siswa yang masih kurang dalam mengerjakan soal-soal fisika yang diberikan oleh guru pada proses pembelajaran. Ketuntasan Kompetensi Minimal (KKM) di sekolah tersebut untuk mata pelajaran fisika adalah 70. Namun, nilai rata-rata ulangan harian yang diperoleh siswa hanya sekitar 50-60. Peneliti juga memberikan angket kepada siswa, dan diperoleh hasil bahwa siswa jarang melakukan percobaan atau eksperimen dan jarang menggunakan bantuan media pembelajaran sehingga tidak ada keterlibatan

siswa baik secara fisik maupun mental dalam proses pembelajaran. Kurangnya variasi model pembelajaran juga menjadi penyebab siswa kurang tertarik dalam pelajaran fisika.

Hasil belajar siswa yang rendah dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu masih menggunakan pembelajaran konvensional dimana pembelajaran berpusat pada guru. Ada banyak model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan merubah proses pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa. Salah satu model pembelajaran yang akan digunakan peneliti adalah model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan konstruktivis yang menekankan pembelajaran melalui pemecahan masalah. Berbeda dengan diberi konten untuk dikuasai tetapi siswa disajikan dengan masalah untuk diperiksa, direnungkan, dan dipecahkan. Peran instruktur dalam model pembelajaran ini adalah mendukung siswa dalam proses pemecahan masalah. Guru bukan lagi sebagai pemilik pengetahuan tapi fasilitator atau pelatih metakognitif dalam belajar. Tutor mendorong para siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka dan menentukan kebutuhan pembelajaran mereka sendiri. Tutor umumnya menahan diri untuk tidak memberikan informasi namun mendorong diskusi dan belajar di antara siswa. Siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah tidak hanya berkeinginan untuk lulus ujian tapi ingin tahu dan belajar (Major dan Mulvihill, 2018). Menurut Arends (2012), pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, serta mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Kelebihan dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah antara lain (Trianto, 2016): realistik dengan kehidupan siswa, konsep sesuai dengan kebutuhan siswa, memupuk sifat inquiry siswa, retensi konsep jadi kuat, memupuk kemampuan pemecahan masalah.

Salah satu media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran adalah komputer yaitu sebagai salah satu bentuk multimedia pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Komputer dapat mengolah gambar, animasi, tulisan dan suara. Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pembuatan multimedia pembelajaran pada komputer adalah *macromedia flash*. *Macromedia flash* merupakan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi, web maupun aplikasi yang interaktif dan dinamis. *Macromedia flash* didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, multimedia interaktif, film animasi, game dan yang lainnya. Multimedia tersebut dapat ditunjukkan gambaran nyata hal-hal yang mendukung dan memperjelas penyampaian materi dalam bentuk animasi-animasi yang lebih menarik sehingga dimungkinkan siswa tidak cepat bosan dan akan lebih tertarik dalam belajar (Wibawanto, 2017). Peneliti menggunakan bantuan media *macromedia flash* serta alat dan bahan praktikum karena selama ini kurangnya media pembelajaran menjadi faktor lain yang menyebabkan kurangnya ketertarikan siswa untuk belajar fisika.

Menurut peneliti terdahulu Fitri dan Simamora (2015), ada pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata postes kelas eksperimen 74,78 dan nilai rata-rata postes kelas kontrol 68,54. Aktivitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah diperoleh persentase skor 71,08 % dengan kriteria aktif. Menurut Indagiarmi dan Hakim (2016), ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen adalah 30,5 dan 74,2 sedangkan kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* adalah 33,2 dan 65,8. Menurut Asiah dkk (2016), menyatakan dalam hasil penelitiannya bahwa model *Problem Based*

Learning berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa. Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol yaitu untuk kelas eksperimen 75,40 dan kelas kontrol 72,13.

Hasil penelitian ketiga peneliti terdahulu didapatkan hasil yang meningkat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dibandingkan konvensional. Pengelolaan waktu menjadi kendala dalam penelitian terdahulu. Penulis merasa penting untuk meneliti kembali dengan merencanakan alokasi waktu yang digunakan agar berjalan sesuai rencana dan menggunakan bantuan media *macromedia flash*, serta memperhatikan penilaian sikap dan keterampilan belajar siswa pada proses pembelajaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka penulis melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar siswa pada materi momentum dan impuls di kelas X semester II SMA Negeri 7 Medan T.P. 2017/2018.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Medan semester genap Tahun Pelajaran 2017/2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 7 Medan T.P. 2017/2018 yang terdiri dari 8 kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X-2 sebagai kelas eksperimen, dan kelas X-7 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 30 orang. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil dengan teknik *random sampling*.

Desain penelitian ini adalah *two group pre-test* dan *post-test* yang dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. *Two Group Pre-test – Post-test Design*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Keterangan:

T₁ = tes kemampuan awal (*pre-test*)

T₂ = tes kemampuan akhir (*post-test*)

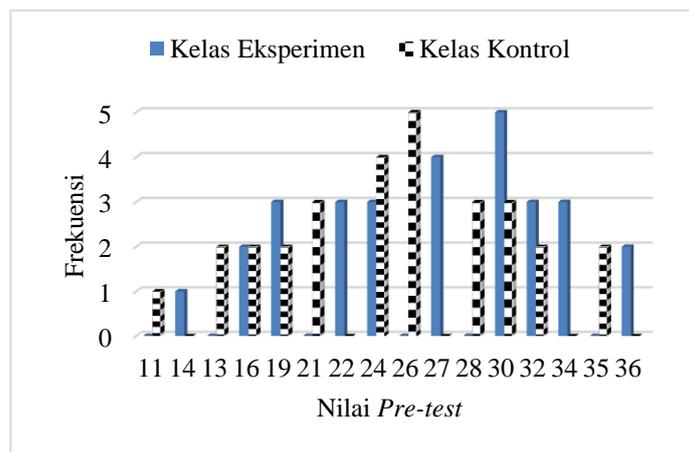
X = perlakuan pada kelas eksperimen yaitu penerapan model pembelajaran berbasis masalah
 Y = perlakuan pada kelas kontrol yaitu penerapan pembelajaran konvensional

Peneliti memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian adalah tes esai yang terdiri dari 9 soal. Tes hasil belajar terlebih dahulu distandarisasi dengan menggunakan uji validitas isi oleh dua orang dosen dan satu guru sesuai dengan pakar ahlinya. Setelah data *pre-test* diperoleh, dilakukan analisis data dengan uji normalitas yaitu uji Lilliefors, dan uji homogenitas. Setelah itu dilakukan pengujian hipotesis uji t untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel dalam hal ini kemampuan awal kedua sampel tersebut harus sama. Selanjutnya peneliti mengajarkan materi pelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Perbedaan hasil akhir dapat diketahui dengan dilakukan *post-test* dan melakukan analisis data uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh perlakuan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

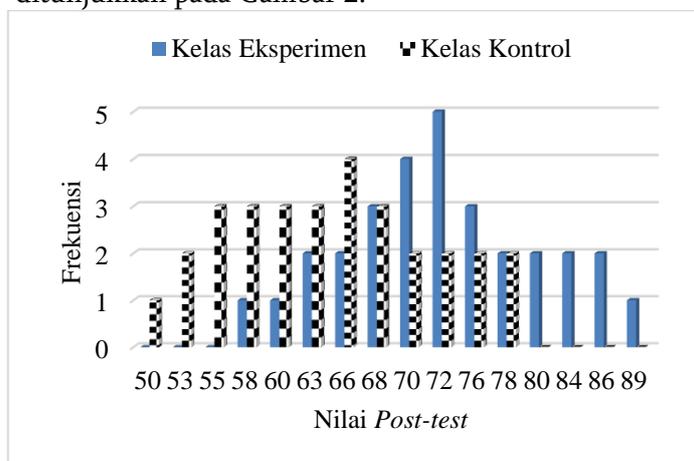
Data yang dideskripsikan pada penelitian ini meliputi data hasil belajar siswa pada materi momentum dan impuls, yang diberikan perlakuan berbeda pada dua kelas yaitu 1) model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash*, 2) pembelajaran konvensional. Indikator pada instrumen hasil belajar terdiri dari C1 (pengetahuan), C2 (pemahaman), C3 (aplikasi), C4 (analisis), C5 (evaluasi) dan C6 (mencipta). Hasil data *pre-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram Batang Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai yang rendah namun nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, perbandingan rata-rata nilainya adalah 26,90 dengan standar deviasi 6,57 dan 24,70 dengan standar deviasi 6,74.

Distribusi frekuensi data *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 2:

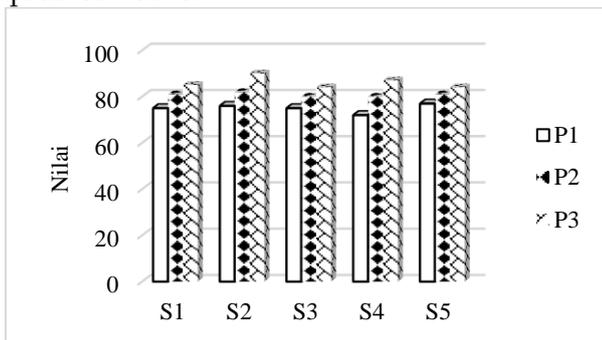


Gambar 2. Diagram Batang Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai *post-test* kelas kontrol, perbandingan rata-rata nilainya adalah 73,10 dengan standar deviasi 7,92 dan 64,13 dengan standar deviasi 7,84. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh pada kedua kelas, tetapi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selain dari nilai *pre-test* dan *post-test*, hasil belajar siswa juga dapat dilihat dari lembar

observasi penilaian sikap dan keterampilan. Adapun penilaian sikap siswa pada kelas eksperimen selama 3 pertemuan akan disajikan pada Gambar 3:

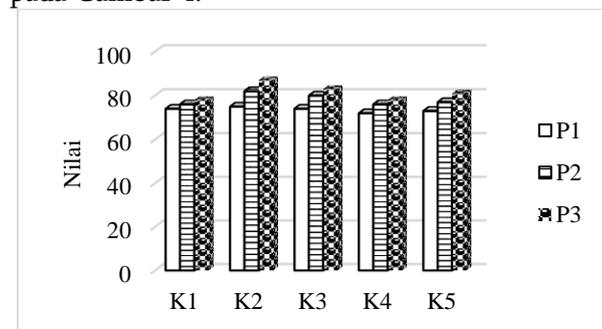


Gambar 3. Penilaian Sikap Kelas Eksperimen
Keterangan:

S1= Rasa Ingin Tahu P1= Pertemuan I
S2= Sopan Santun P2= Pertemuan II
S3= Teliti P3= Pertemuan III
S4= Bekerjasama
S5= Bertanggung Jawab

Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian sikap pada kelas eksperimen dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan rata-rata penilaian sikap pada pertemuan pertama yaitu 75 termasuk dalam kategori baik, pertemuan kedua yaitu 81 termasuk dalam kategori baik, dan pertemuan ketiga yaitu 86 termasuk dalam kategori sangat baik. Peningkatan ini terjadi akibat kebiasaan para siswa dalam kegiatan praktikum sesuai dengan sintaks model pembelajaran berbasis masalah sehingga pada setiap pertemuan siswa dapat menunjukkan perubahan sikap yang baik.

Penilaian keterampilan siswa pada kelas eksperimen selama 3 pertemuan akan disajikan pada Gambar 4:



Gambar 4. Penilaian Keterampilan Kelas Eksperimen

Keterangan:

K1= Menggunakan Alat dan Bahan

K2= Mengambil Data

K3= Mengolah Data

K4= Menyimpulkan

K5= Mengkomunikasikan

P1= Pertemuan I

P2= Pertemuan II

P3= Pertemuan III

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian keterampilan pada kelas eksperimen dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan rata-rata penilaian keterampilan pada pertemuan pertama yaitu 73 termasuk dalam kategori cukup baik, pertemuan kedua yaitu 78 termasuk dalam kategori baik, dan pertemuan ketiga yaitu 82 termasuk dalam kategori baik. Peningkatan ini terjadi akibat kebiasaan para siswa dalam kegiatan praktikum yaitu langsung melakukan percobaan pada LKPD yang dirancang sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah, sehingga peserta didik akan terampil menggunakan alat dan bahan, mengambil data, mengolah data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

b. Pembahasan

Peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen bila dibandingkan dengan kelas kontrol terjadi perbedaan. Peningkatan ini terjadi karena siswa semakin terampil dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan aturan model pembelajaran berbasis masalah.

Adanya perbedaan hasil belajar siswa tersebut dikarenakan adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* lebih baik dari pembelajaran konvensional, karena di setiap fase model pembelajaran berbasis masalah juga dapat mengembangkan sikap dan keterampilan siswa. Perkembangan sikap dan keterampilan siswa pada saat melakukan fase model pembelajaran berbasis masalah terjadi bersamaan. Sikap siswa berupa rasa ingin tahu muncul saat siswa rajin bertanya kepada guru terkait masalah yang diberikan sehingga siswa terbiasa aktif di kelas, sopan santun muncul seiring berjalannya pembelajaran dimana siswa dilatih untuk mendengarkan temannya saat

mengemukakan pendapat dan dilatih untuk berbicara dengan baik saat mengemukakan pendapat, teliti muncul saat siswa terbiasa mengambil data dan mengolah data dalam melakukan praktikum agar hasil praktikum yang akan dikomunikasikan di depan kelas mendapat hasil yang baik, bekerjasama muncul saat setiap anggota kelompok melakukan praktikum dimana siswa terlatih untuk bekerjasama dalam menggunakan alat dan bahan dengan baik hingga praktikum selesai, dan bertanggung jawab muncul saat siswa mampu menyelesaikan hasil karya dari praktikum yang telah dilakukan berupa laporan praktikum dan mampu untuk menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil karya tersebut di depan kelas. Penilaian sikap dan keterampilan siswa mengalami peningkatan karena siswa terbiasa dengan fase yang diberikan pada setiap pertemuan.

Selama proses pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan media *macromedia flash*, siswa sangat tertarik untuk belajar fisika disebabkan tampilannya menarik, berisi materi fisika dan animasi fisika. Hal ini mendukung proses belajar siswa. Perpaduan model pembelajaran berbasis masalah dengan media *macromedia flash* menjadikan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran meningkat dan bertahan lama.

Hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai rata-rata *pre-test* 26,90 dan nilai rata-rata *post-test* 73,10. Peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dikarenakan pada proses pembelajaran diberikan berbagai masalah dari materi pembelajaran yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dituntut untuk belajar secara aktif dalam menjalankan fase-fase pada model pembelajaran berbasis masalah melalui pengetahuan awal dari pengalaman yang telah mereka alami sebelumnya dan menemukan sendiri informasi yang berkaitan dengan masalah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu seperti yang diteliti oleh Rerung dkk (2017), menyatakan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan peningkatan persentase KBK.

Hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata *pre-test* 24,70 sedangkan nilai rata-rata *post-test* adalah 64,13. Hasil belajar siswa pada kelas kontrol mengalami peningkatan tetapi nilai rata – rata kelas kontrol masih di bawah nilai rata – rata kelas eksperimen. Hal ini karena pada pembelajaran konvensional, siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan di depan kelas dan mengerjakan tugas jika diberikan latihan soal-soal. Pada pembelajaran konvensional, pengajaran yang dilakukan yaitu hanya menggunakan metode ceramah, tanya jawab sehingga pembelajaran hanya berlangsung satu arah.

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,412 > 1,671$) hal ini menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan akibat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum dan Impuls di kelas X semester II SMA Negeri 7 Medan T.P. 2017/2018.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti ditarik kesimpulan bahwa ada perbedaan yang signifikan akibat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *macromedia flash* terhadap hasil belajar siswa pada materi momentum dan impuls di kelas X Semester II SMA Negeri 7 Medan T.P. 2017/2018.

b. Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dalam penelitian ini, maka peneliti mempunyai beberapa saran, yaitu: kepada peneliti selanjutnya diharapkan menyediakan alat dan bahan praktikum lebih banyak untuk menghindari jumlah kelompok yang berlebihan. Hal ini bertujuan agar semua anggota kelompok lebih mudah diorganisir dan menyelesaikan diskusi kelompok sehingga setiap peserta didik akan aktif dalam melakukan kegiatan berkelompok, dan peneliti merekomendasikan model pembelajaran berbasis masalah dalam

melaksanakan kegiatan pembelajaran sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kencana Prenada Media Group, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R., (2012), *Learning to Teach Ninth Edition*, Mc Graw-Hill Companies, Inc, New York.
- Asiah, I.N., Sudarti, dan Lesmono, A.D., (2016), Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Teknik *Mind Mapping* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA Negeri Arjasa kelas X, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4); 327 – 330.
- Indagiarmi, Y., dan Hakim, A., (2016), Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Kelas XI Semester II Pada Materi Pokok Fluida Dinamik di SMA, *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1); 26-31.
- Major, T., dan Mulvihill, T.M., (2018), Problem-Based Learning Pedagogies in Teacher Education: The Case of Botswana, *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(1); 1-11.
- Pelawi, H.S., dan Sinulingga, K., (2016), Pengaruh Model *Problem Based Learning* Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMA Swasta Sinar Husni, *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1); 32-37.
- Rerung, N., Sinon, I.L.S., dan Widyaningsih, S.W., (2017), Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Pada Materi Usaha Dan Energi, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 06 (1); 47-55.
- Fitri, S., dan Simamora, P., (2015), Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis *Jurnal Inpafi*, 3(1); 7-15.
- Trianto, (2016), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Wasonowati, R.R.T., Redjeki, T., dan Ariani, S.R.D., (2014), Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Pembelajaran Hukum - Hukum Dasar Kimia Ditinjau dari Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3); 66-75.
- Wibawanto, W., (2017), *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*, Penerbit Cerdas Ulet Kreatif, Jember.