



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER BERBANTUAN MACROMEDIA FLASH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS DI KELAS X SEMESTER II SMA N 14 MEDAN T.P 2018/2019**

**Susy Pramanita Manurung dan Makmur Sirait**

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

*manurungsusy07gmail.com, makmursirait@yahoo.com*

Diterima: Desember 2021. Disetujui: Januari 2022. Dipublikasikan: Februari 2022

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan macromedia flash terhadap hasil belajar siswa pada materi momentum dan impuls di kelas X SMA Negeri 14 Medan T.P 2018/2019. Jenis penelitian ini adalah quasi experiment. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas X semester II SMA Negeri 14 Medan yang terdiri dari tujuh kelas. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik cluster random sampling dan diberikan perlakuan berbeda, kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 33 siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan macromedia flash dan X MIPA 3 sebagai kelas kontrol berjumlah 33 siswa dengan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar yakni tes pilihan berganda yang terdiri dari 15 item. Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen 41,8 dan kelas kontrol 38,2 sedangkan nilai rata-rata postes kelas eksperimen 78 dan kelas kontrol 64,8. Hasil uji t data postes menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan macromedia flash pada materi momentum dan impuls di kelas X semester II SMA Negeri 14 Medan T.P 2018/2019.

**Kata Kunci:** kooperatif tipe numbered head together, hasil belajar, momentum dan impuls.

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of kooperatif learning type NHT model using macromedia flash on students' learning outcomes in the subject momentum and impuls in class X SMAN 14 Medan T.P 2018/2019. This research is a quasi experiment. The population in this study throughout the semester II class X student of SMAN 14 Medan consists of seven classes. The research sample was determined by cluster random sampling technique and given a different treatment, a class X MIPA 1 consists 33 students as a class experiment with kooperatif learning type NHT model using macromedia flash and X MIPA 3 consists of 33 students as the control class with conventional learning. The instrument used is the learning outcomes test that test multiple-choice which consists of 15 items. The result data analysis obtained a pre-test average experiment class were 41,8 and control class 38,2, while post-test average experiment class were 78 and control class 64,8. The results of*

*the t post- test data showed a significant influence students' learning outcomes cooperatif learning type group investigation model using flash card in the subject matter of optical instruments in class X semester II SMAN 14 Medan T.P 2018/2019.*

**Keywords:** *numbered head together, learning outcomes, momentum and impuls.*

## PENDAHULUAN

Menurut UUD RI No. 20 Pasal 1 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk menerima pembelajaran dengan baik dan memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Berdasarkan hasil angket diperoleh data dari 33 orang kelas X yaitu kelas X MIPA 3, pelajaran fisika disukai atau tidak, siswa menjawab dengan 6,25 % (2 orang) menyukai pelajaran fisika, 84,37 % (27 orang) menganggap fisika biasa saja, dan 9,37 % (3 orang) tidak menyukai pelajaran fisika. Pendapat siswa mengenai pelajaran fisika yaitu, 56,25 % (18 orang) menganggap fisika biasa saja dan 43,75 % menganggap fisika sulit dan membosankan. Pada pernyataan bagaimana belajar fisika yang diinginkan siswa, siswa menjawab dengan 15,62% (5 orang) menginginkan hanya menjelaskan materi saja, 12,5% (4 orang) menjawab belajar dengan banyak mengerjakan soal dan diskusi kelompok, 62,5% (20 orang) siswa cara belajar dengan materi dijelaskan lalu melakukan praktikum atau demonstrasi, dan 9,37% (3 orang) memberi pendapat ingin belajar dengan menjelaskan materi, mengerjakan soal, dan praktikum.

Salah satu pembenahan dalam proses pembelajaran fisika yang dapat dilakukan adalah penerapan pembelajaran yang kreatif dan kolaboratif dalam pembelajaran fisika sehingga siswa mudah memahami dan menguasai konsep fisika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Belajar kooperatif merupakan "perbaikan" atas metode belajar kelompok yang

biasa dilakukan di kelas. Belajar kooperatif dapat dipandang sebagai metode, dan menjadi bagian dari strategi pembelajaran. Sebagai metode, belajar kooperatif haruslah searah dengan urutan materi aja, media, waktu yang tersedia serta kontekstual terhadap ketiga hal tersebut (Salma, 2012). Salah satunya adalah dengan cara mengembangkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. NHT atau penomoran berpikir bersama adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. NHT melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut (Trianto, 2009). Pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai kelebihan dan kelemahan, kelebihanannya sebagai berikut : (1) Setiap siswa dalam belajar menjadi siap semua; (2) Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh; (3) Siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai. Kekurangannya adalah sebagai berikut : (1) Kemungkinan nomor yang sudah dipanggil, dipanggil lagi oleh guru; (2) Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru (Afandi, dkk., 2013).

Model kooperatif tipe NHT ini juga dapat dilaksanakan dengan bantuan media pembelajaran yang sesuai, karena model dan media pembelajaran merupakan dua unsur penting dalam proses pendidikan. Salah satu media yang tepat digunakan dalam membantu proses penyampaian suatu materi adalah macromedia flash. Salah satu pemanfaatan teknologi multimedia komputer di bidang pendidikan antara lain membuat animasi dengan menggunakan software macromedia Flash. Animasi merupakan salah satu bentuk visual bergerak yang dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara konvensional dengan

diintegrasikan ke media lain seperti video, presentasi, atau sebagai bahan ajar tersendiri animasi cocok untuk menjelaskan materi-materi pelajaran yang secara langsung sulit dihadirkan di kelas atau disampaikan dalam bentuk buku (Kusumawati, 2015). Selain itu flash juga unggul dalam pembuatan aplikasi untuk keperluan internet, karena file yang dihasilkan relatif kecil. Flash mempunyai kemampuan untuk mengecilkan file bitmap, namun anda tetap disarankan menggunakan gambar berbasis vektor, karena akan menghasilkan file yang lebih kecil. (Priandana, 2015)

Penelitian ini telah dilakukan sebelumnya oleh Dewi, dkk., (2016) yang meneliti penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT disertai metode eksperimen pada pembelajaran fisika menyimpulkan bahwa model ini berpengaruh pada sikap dan pengetahuan siswa.

Berdasarkan masalah di atas, penulis berkeinginan melakukan penelitian untuk mengetahui hasil belajar siswa yang dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe numbered head together berbantuan macromedia flash.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 14 Medan T.P. 2018/2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA semester II T.P. 2018/2019. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 3 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 33 orang. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil dengan teknik cluster random sampling, yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan macromedia flash di kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini yaitu two

group pretest posttest design yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Two group pretest – posttest design

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	Y	T <sub>2</sub>

#### Keterangan:

T<sub>1</sub> = tes kemampuan awal (pretes)

T<sub>2</sub> = tes kemampuan akhir (postes)

X = perlakuan pada kelas eksperimen yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* berbantuan *macromedia flash*.

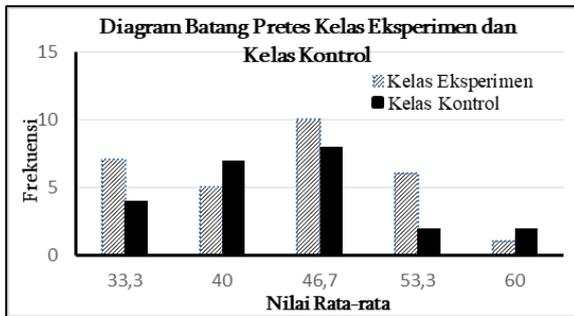
Y = perlakuan pada kelas kontrol yaitu penerapan pembelajaran konvensional

Peneliti memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian adalah tes hasil belajar terdiri dari 15 soal pilihan berganda. Tes hasil belajar ini terlebih dahulu distandarisasi dengan menggunakan uji validitas isi oleh dua orang dosen dan satu guru sesuai dengan pakar ahlinya dan validitas ramalan terhadap siswa yang sudah mempelajari materi tersebut sebelumnya. Setelah data pretes diperoleh, dilakukan analisis data dengan uji normalitas yaitu uji Liliefors, uji homogenitas dan uji kesamaan varians. Setelah itu dilakukan pengujian hipotesis uji t dua pihak 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 kooperatif tipe NHT berbantuan macromedia flash pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Perbedaan hasil akhir dapat diketahui dengan dilakukan postes menggunakan uji t satu pihak untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT menggunakan macromedia flash terhadap hasil belajar siswa.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

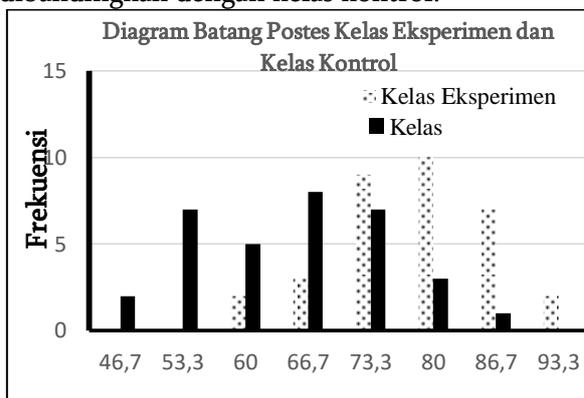
#### a. Hasil Penelitian

Hasil data pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 1 bahwa nilai pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda artinya kedua kelas memiliki kemampuan yang sama, perbandingan rata-rata nilainya adalah 41,8 dengan standar deviasi 9,8 dan 38,2 dengan standar deviasi 11,2.



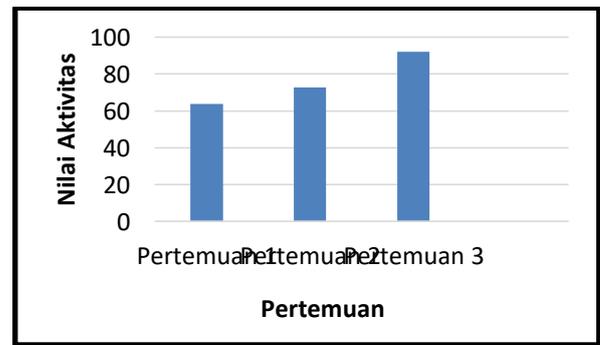
Gambar 1. Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hasil data postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 2 yang menunjukkan bahwa nilai postes kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai postes kelas kontrol, perbandingan rata-rata nilainya adalah 78 dengan standar deviasi 8,4 dan 64,8 dengan standar deviasi 10,3. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada kedua kelas, tetapi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.



Gambar 2. Data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Selain dari nilai pretes dan postes hasil belajar siswa juga dapat dilihat dari penilaian aktivitas siswa. Adapun nilai aktivitas siswa selama melakukan 3 pertemuan akan disajikan pada pada Gambar 3.



Gambar 3. Aktivitas siswa

Nilai rata-rata pada pertemuan pertama yaitu 63,8 (cukup aktif), pada pertemuan kedua terjadi peningkatan nilai rata-rata yaitu 72,6 (aktif) dan nilai rata-rata pada pertemuan ketiga yaitu 80,8 (sangat aktif).

### b. Pembahasan

Tes awal (pretest) diujikan kepada masing-masing kelas terlebih dahulu sebelum diberlakukan pembelajaran yang berbeda dengan jumlah soal 15 butir dalam bentuk tes pilihan berganda pada kedua kelas sampel untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada materi pokok Momentum dan Impuls. Hasil rata-rata nilai Pre-test peserta didik yang terpilih sebagai kelas eksperimen adalah sebesar 41,8 sedangkan untuk kelompok peserta didik yang terpilih sebagai kelas kontrol diperoleh rata-rata pretes sebesar 38,2.

Peningkatan hasil belajar siswa di kelas kontrol tidak diiringi dengan tercapainya sasaran ketuntasan belajar, hal tersebut dikarenakan pembelajaran konvensional dilaksanakan dengan menjelaskan materi menggunakan metode ceramah, memberikan persamaan matematis dan contoh soal, memberikan soal latihan serta menyimpulkan pelajaran. Siswa hanya memperoleh pengalaman belajar dari apa yang diberikan guru. Sedangkan pada kelas eksperimen peningkatan hasil belajar siswa diiringi dengan tercapainya sasaran ketuntasan belajar. Hal ini dikarenakan dalam penerapan model kooperatif tipe NHT berbantuan macromedia flash siswa dilibatkan untuk berperan aktif dan membangun pengetahuannya melalui penyelidikan dan analisis data yang mereka lakukan. Sehingga siswa di kelas eksperimen mulai terlatih untuk memahami materi dan menganalisis pertanyaan

berdasarkan pengalaman belajar dan implementasi yang mereka lakukan. Beberapa siswa di kelas eksperimen yang belum mencapai sasaran ketuntasan belajar meskipun telah diberi perlakuan model kooperatif tipe NHT.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh model NHT terhadap hasil belajar siswa, hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu oleh Manullang dan Situmorang (2017) yang menarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan hasil belajar kelas kontrol. Model kooperatif tipe NHT dapat mempengaruhi hasil belajar, memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bekerja sama dan memberikan pendapat sehingga proses belajar tidak terkesan kaku.

Adanya perbedaan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang disebabkan oleh model yang dijalankan. Hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih tinggi, karena model ini memiliki kelebihan yang dapat memacu prestasi akademis siswa. Adapun beberapa kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah Setiap siswa dalam belajar menjadi siap semua, dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh, dan siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai. Kelebihan utama dari model NHT ini adalah penomorannya, setiap siswa memiliki nomor pribadi yang membuat siswa bertanggung jawab dengan nomor tersebut dalam kelompoknya dengan tidak melepas tanggung jawab pada nomor lain, karena meskipun memiliki tanggung jawab terhadap nomor pribadi, siswa juga harus bertanggung jawab untuk membantu teman dalam menjawab nomor yang lain sehingga terjalin kerja sama yang baik.

Tahap pembelajaran kooperatif tipe NHT ini adalah yang pertama menyajikan informasi, pada tahap ini peneliti memberikan materi kepada siswa dengan menggunakan macromedia flash, media ini sangat membantu untuk mempersingkat waktu dalam pemberian materi karena media ini memberikan langsung inti pokok pembelajaran dan memberikan animasi pembelajaran sehingga peneliti tidak kesulitan

untuk menerangkan secara langsung bagaimana aplikasi momentum dan impuls (Arsyad, 2013). Peneliti memotivasi siswa dan menyampaikan fenomena berkenaan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Sehingga siswa merasa tertarik untuk menyelidiki topik tersebut. Tahap yang kedua yaitu penomoran, pada tahap ini siswa diberi nomor pribadi yang berbeda pada setiap kelompoknya sehingga setiap siswa memiliki tanggung jawab pada salah satu nomor soal dengan tidak melepas secara langsung nomor soal yang lain yang telah dipegang oleh temannya. Tahap selanjutnya yaitu mengajukan pertanyaan, peneliti memberikan LKPD yang akan didiskusikan oleh siswa. Tahap berpikir bersama merupakan tahap diskusi yang dilakukan siswa secara berkelompok untuk mengambil data yang dipraktikumkan dan saling bertukar pikiran untuk menemukan jawaban pertanyaan. Setelah siswa selesai berdiskusi, masing-masing siswa sesuai dengan nomor panggilnya merangkai jawaban yang lebih tepat dan akan lebih bertanggung jawab terhadap nomornya. Hal ini membuat siswa menjadi siap semua dan belajar terlebih dahulu agar dapat memberikan jawaban, sehingga daya ingatnya lebih kuat dan mencapai hasil belajar yang baik. Tahap yang terakhir ialah tahap pemberian jawaban yang akan dipanggil oleh peneliti sesuai dengan nomornya dan dijawab, ketika siswa yang dipanggil tidak dapat menjawab atau kurang tepat dapat dibantu oleh temannya maka tercapailah tanggung jawab dan saling bekerja sama.

Selain hasil belajar kognitif, ada juga hasil belajar yaitu berupa observasi yaitu penilaian aktivitas belajar yang dilakukan pada setiap proses pembelajaran yang berlangsung oleh observer. Observasi penilaian aktivitas belajar dilakukan pada kelas eksperimen. Hal ini tidak diberlakukan pada kelas kontrol karena metode pada pembelajaran konvensional tidak menerapkan metode eksperimen.

Melalui hasil penilaian aktivitas yang ditunjukkan peserta didik dikelas eksperimen terletak pada kemampuan peserta didik untuk aktif sehingga lebih teliti, aktif belajar yang menjadikannya bertanggung jawab dan disiplin

untuk diri sendiri dan kelompok. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT mampu menumbuhkan kerjasama melalui saling berdiskusi dan berbagi informasi, sehingga membuat para peserta didik aktif dalam bertanya, menyampaikan pendapat dan lebih berani mengungkapkan gagasannya sesuai dengan nomornya.

Hasil pengamatan aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen pada pertemuan I yaitu 63,8 (kurang aktif), Pada pertemuan II terjadi peningkatan aktivitas siswa menjadi 72,6 (cukup aktif), dan pada pertemuan ketiga juga mengalami peningkatan aktivitas siswa yaitu 80,8 (aktif). Hal ini disebabkan karena siswa sudah terbiasa belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT sehingga instruksi dan motivasi yang diberikan peneliti dimengerti oleh siswa.

Peserta didik sudah memahami tugas mereka dan tanggung jawab mereka dalam pembelajaran, peserta didik terlihat lebih aktif berdiskusi, bertanya, menjawab pertanyaan dan bersemangat karena peserta didik tertantang dan bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugasnya dan tugas kelompoknya dan lebih semangat karena mempunyai nomor panggil. Keaktifan peserta didik pada proses pembelajaran sangat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Pada umumnya peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran akan memiliki hasil belajar yang tinggi. Tetapi, dalam penelitian ini tidak semua peserta didik yang aktif dalam pembelajaran memiliki hasil belajar yang tinggi dan sebaliknya tidak. Menurut peneliti adalah hal yang wajar karena setiap individu memiliki kompetensi yang berbeda.

Peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional, sehingga penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu seperti yang diteliti oleh Rofiqoh, dkk., (2015) disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT disertai metode eksperimen pada pembelajaran fisika berpengaruh pada sikap dan pengetahuan siswa. Prastiti, (2016) yang meneliti penerapan pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together (NHT) pada materi gerak parabola

dan gerak melingkar melalui kegiatan lesson study menyimpulkan bahwa model NHT dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran dalam rangka meningkatkan partisipasi belajar siswa dalam proses pembelajaran fisika.

Model Pembelajaran kooperatif tipe NHT diterapkan dikelas eksperimen, peneliti menemukan beberapa kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari model ini antara lain: menyebabkan peserta didik aktif dengan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akal nya dalam menemukan dan melakukan eksperimen; menimbulkan rasa senang pada peserta didik, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil; menimbulkan rasa puas bagi peserta didik; meningkatkan motivasi untuk belajar; memberikan pengalaman belajar bermakna dan meningkatkan kolaborasi antar peserta didik dan guru. Kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat.

Kendala yang dihadapi peneliti yaitu kurangnya kesiapan peserta didik ketika menjawab pertanyaan-pertanyaan yang peneliti berikan. Penyebabnya karena sebelum memulai pembelajaran peserta didik tidak mempelajari materi terlebih dahulu. Keterbatasan peralatan praktikum membuat pembagian kelompok terlalu banyak sehingga lebih sulit mengontrol peserta didik yang kurang aktif dalam kegiatan kelompok. Peralatan praktikum yang tidak memadai menjadikan aktivitas praktikum dilakukan bergantian antar kelompok. Kesulitan untuk menguasai kelas dengan baik menyebabkan proses pembelajaran jadi kurang baik dan menghabiskan waktu yang cukup banyak sehingga dalam kegiatan inti pembelajaran waktu menjadi sedikit.

Berdasarkan data pengujian uji kemampuan postes uji t satu pihak  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,70 > 1,67$ , hal ini menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan macromedia flash terhadap hasil belajar siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil analisis data dan pengujian

hipotesis dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe numbered head together berbantuan macromedia flash pada materi momentum dan impuls di kelas X semester II SMA Negeri 14 Medan T.P 2018/2019.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kepada peneliti selanjutnya, pada saat mengakhiri kelas sebaiknya memberitahukan materi selanjutnya dan memberitahukan materi-materi penting yang harus diketahui sebelum pelajaran dimulai agar saat memulai pembelajaran siswa tidak kebingungan menjawab pertanyaan.
2. Kepada peneliti selanjutnya, sebaiknya memperhatikan kondisi kelas dan mampu menguasai kelas dengan baik karena model pembelajaran NHT ini memiliki tahap-tahap pembelajaran yang mengharuskan guru atau peneliti dapat menjalankannya di kelas dengan baik sehingga waktu proses belajar berjalan dengan baik.
3. Kepada peneliti maupun guru yang mengajarkan materi ini dengan praktikum sebaiknya menyediakan alat dan bahan yang lengkap untuk masing-masing kelompok agar proses praktikum berjalan dengan lancar dan tidak saling menunggu antar kelompok untuk bergantian menggunakan alat dan bahan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., Chamalah, E., & Puspita, O. (2013). Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah . Semarang: Unissula Press.
- Arsyad, A. (2013). Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Dewi, D. R., Prihandono, T., & Handayani, R. D. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head Together (NHT) Disertai Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Fisika Kelas X Di SMA Negeri Arjasa . Jurnal Pembelajaran Fisika, 5(1), 47-52.
- Kusumawati, N. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Dengan Animasi Macromedia Flash Berbasis Model Pengajaran Langsung (Direct Instruction) Di Sekolah Dasar. Jurnal Premiere Educandum, 5(2), 263-271.
- Manullang, I. I., & Situmorang, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis Di Kelas X Semester II SMA Negeri 9 Medan T.P.2016/2017 . Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI), 5(3), 8-13.
- Prastiti, W. (2016). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Pada Materi Gerak Parabola Dan Gerak Melingkar Melalui Kegiatan Lesson Study. Jurnal Pendidikan Fisika, IV(1), 48-58.
- Priandana, V. F. ( 2015). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Software Macromedia Flash Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika Di SMK Negeri 2 Bojonegoro. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, 4(1), 177-181.
- Rofiqoh, F., Mahardika, K., & Yushardi . (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Disertai Media Monopoli Games Terintegrasi Pendekatan Problem Solving Pada Pembelajaran Fisika Di SMA. Jurnal Pembelajaran Fisika, 4(3), 198 - 203 .
- Salma, D. (2012). Wawasan Teknologi Pendidikan. Jakarta: Kencana.
- Trianto. (2009). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta: Kencana.