

# EDJ

(Eduscience Development Journal)

Volume 04, Nomor 02, Juli-Desember 2022

---

**Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Gerak Lurus Melalui Penerapan Model NHT di Kelas X MIPA 1 SMAN 1 X Koto Diatas**

Penulis : Ahmad Topan

Sumber : Eduscience Development Journal (EDJ) Volume 04, Nomor 02, Juli - Desember 2022

# Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Gerak Lurus Melalui Penerapan Model NHT di Kelas X MIPA SMAN 1 X Koto Diatas

Ahmad Topan

Guru Fisika, SMAN 1 X Koto Diatas  
e-mail: [topansabek79@gmail.com](mailto:topansabek79@gmail.com)

## ABSTRACT

*This research aims to increase the student's learning achievement about a straight movement by applying the NHT model at grade X of natural. Science class I Physics is one of the subjects that are not interesting to some of the students of SMAN 1 X Koto Diatas. Because it is considered a complicated subject, they tend to be passive in joining physics classes. To increase the student activeness in physics, it is needed a proper learning model. One of the models to improve students' activeness is the NHT model. This research is action research by having collaboration between the researcher and the researcher and the physics teacher. The subject research is 34 students of SMAN 1 X Koto Diatas, grade X of natural science class I In the year of 2021/2022. The technique of data collection uses students' activities observation space and students' test marks. The data is analyzed qualitatively by using the percentage technique. The research result shows that by applying the NHT model to the material of straight movement at grade x of natural science I at SMAN 1 X Koto Diatas. There is an increase to : (1). The student's activities at cycle I that is 72,9%, then at cycle 2 it becomes 95 %, the percentage increase is 22,9%. (2). Teacher's activeness at the first meeting was 73,07% and increased in the fourth meeting to 90,74 %. It increases by 17,67 % with a very good predicate, and (3). The student learning achievement, in cycle 2 there are five students (14%) who got excellent scores, 25 students(69,5%) got good scores, five students (14%) got a middle score, and there is only an I student (24,77 %) got the lowest score.*

**Keywords:** study results; NHT Model

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa tentang gerak lurus dengan menerapkan model NHT pada siswa kelas X IPA. IPA kelas I Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang kurang menarik bagi sebagian siswa SMAN 1 X Koto Diatas. Karena dianggap mata pelajaran yang rumit, mereka cenderung pasif mengikuti pelajaran fisika. Untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam fisika diperlukan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model untuk meningkatkan keaktifan siswa adalah model NHT. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan dengan kerjasama antara peneliti dengan peneliti dan guru fisika. Subyek penelitian berjumlah 34 siswa SMAN 1 X Koto Diatas kelas X IPA kelas I Tahun Pelajaran 2021/2022. Teknik pengumpulan data menggunakan ruang observasi aktivitas siswa dan nilai tes siswa. Data dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan teknik persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan model NHT pada materi gerak lurus siswa kelas X IPA I SMAN 1 X Koto Diatas terjadi peningkatan menjadi : (1). Aktivitas siswa pada siklus I yaitu 72,9%, kemudian pada siklus 2 menjadi 95%, persentasenya meningkat menjadi 22,9%.(2). Keaktifan guru pada pertemuan

pertama menjadi 73,07% dan semakin meningkat. pertemuan keempat menjadi 90,74%. Meningkat 17,67% dengan predikat sangat baik, dan (3). Prestasi belajar siswa, pada siklus 2 terdapat 5 siswa (14%) mendapat nilai sangat baik, 25 siswa (69,5%) mendapat nilai baik. , 5 siswa (14%) mendapat nilai sedang, dan hanya ada 1 siswa (2,77%) yang mendapat nilai terendah.

***Kata kunci: hasil belajar; model NHT***

## **PENDAHULUAN**

Perbaikan pendidikan antara lain ditempuh melalui perbaikan model pembelajaran yang digunakan guru. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses pembelajaran (Putra, 2019). Kemampuan siswa dalam memahami konsep gerak lurus di kelas X MIPA 1 SMAN 1 X Koto Diatas sangat kurang. Kondisi ini terlihat dari hasil latihan materi gerak lurus yang diberikan kepada siswa selama proses pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil analisis latihan materi Gerak Lurus, rata-rata siswa di kelas ini tidak mampu membedakan antara jarak dengan perpindahan, kelajuan dengan kecepatan, dan kecepatan dengan percepatan. Hasil penilaian menunjukkan, hanya 2 siswa dari 34 siswa yang mendapatkan nilai di atas 80 sesuai dengan KKM. Selebihnya mendapatkan nilai kurang dari KKM, yaitu berkisar 25 s.d 60.

(Pujiyanto, 2013) menjelaskan bahwa siswa gagal atau tidak memberikan hasil yang baik dalam pelajarannya karena mereka tidak mengetahui cara-cara belajar yang efisien dan efektif. Kebanyakan dari siswa hanya menghafal pelajaran. Padahal fisika bukan materi untuk dihafal, melainkan memerlukan penalaran dan pemahaman konsep. Kondisi ini sangat memprihatinkan, karena ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep Gerak Lurus yang bisa mengakibatkan kurangnya motivasi belajar siswa untuk belajar pada materi berikutnya, karena pemahaman konsep Gerak Lurus juga mempengaruhi terhadap pemahaman konsep materi Gerak Parabola.

Masalah siswa ini harus segera diatasi, jika tidak maka siswa akan malas mengikuti pelajaran Fisika dan kehilangan motivasi untuk mengikuti proses belajar mengajar pada masa yang akan datang. Hal ini tentunya juga akan mempengaruhi kualitas pendidikan di SMAN 1 X Koto Diatas karena Fisika merupakan salah satu dari tiga mata pelajaran yang diujiannasionalkan.

Berkaitan dengan permasalahan di atas, pada penelitian ini peneliti sebagai seorang guru Fisika merasa perlu untuk menerapkan suatu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep gerak lurus. Strategi yang akan digunakan adalah melaksanakan proses kegiatan belajar mengajar (KBM) pada materi gerak lurus dengan menggunakan model pembelajaran NHT.

Bertolak pada latar belakang di atas, peneliti melakukan PTK untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang materi gerak lurus dengan menerapkan model pembelajaran NHT. Penelitian ini diberi judul: "Meningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Gerak Lurus Melalui Penerapan Model NHT di Kelas X MIPA 1 SMAN 1 X Koto Diatas "

Seiring dengan judul tersebut, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Apakah dengan menggunakan Model Pembelajaran NHT dapat meningkatkan hasil belajar Fisika siswa kelas X MIPA 1 SMAN 1 X Koto Diatas? Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep Gerak Lurus.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai landasan bagi para guru untuk mengkolaborasi model atau strategi pembelajaran Fisika yang menarik untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Untuk siswa penelitian ini dapat memotivasi siswa untuk memahami konsep Gerak lurus. Penelitian ini diharapkan dapat mendorong pihak sekolah untuk memotivasi semangat guru untuk mengadakan penelitian sejenis, sehingga dapat meningkatkan kinerja guru dan mutu sekolah akan meningkat.

## **KAJIAN PUSTAKA**

(Salim & Taib, 2018) gerak adalah perubahan posisi suatu objek yang diamati dari suatu titik acuan. Titik acuan yang dimaksud didefinisikan sebagai titik awal objek tersebut ataupun titik tempat pengamat berada. Jadi bila suatu benda kedudukannya berubah setiap saat terhadap titik acuan nya maka benda tersebut dikatakan sedang bergerak. Sebenarnya semua benda yang ada dipermukaan bumi selalu dalam keadaan yang bergerak terhadap matahari sebagai titik acuan. Selain itu benda yang ada dalam semesta ini melakukan gerak relative terhadap yang lainnya.

Jenis gerak dari suatu benda ditentukan oleh bentuk lintasannya. Jika benda bergerak dengan lintasan berupa garis lurus disebut dengan gerak lurus. Jika lintasannya berbentuk lingkaran disebut gerak melingkar dan lintasannya berbentuk parabola disebut gerak parabola.

(Rosyid et al., 2015) dalam fisika, pembahasan mengenai gerak termasuk dalam kajian kinematika, yaitu ilmu yang mempelajari tentang gerak tanpa memperhatikan penyebab dari gerak tersebut. Adapun kinematika yang khusus mempelajari gerak lurus dinamakan kinematika gerak lurus.

(Utomo, 2009) gerak lurus dalam fisika mengandung komponen besaran: jarak, perpindahan, kelajuan yang terdiri atas kelajuan rata-rata dan kelajuan sesaat. Sedangkan kecepatan terdiri atas kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat, percepatan terdiri atas percepatan rata-rata dan percepatan sesaat.

Perpindahan merupakan perubahan kedudukan suatu benda. Perpindahan termasuk besaran Vector (memiliki nilai dan arah). Jarak merupakan Panjang lintasan yang ditempuh oleh benda. Jarak merupakan besaran Skalar (hanya memiliki nilai). Kelajuan sebuah benda ditentukan oleh jarak tempuh benda dalam selang waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak, Kelajuan termasuk besaran Skalar. Kecepatan adalah Perpindahan benda dalam selang waktu yang dibutuhkan untuk berpindah, dengan memperhatikan arah perpindahan. Kecepatan merupakan besaran vektor. Kecepatan Rata-rata adalah: Perpindahan Benda dalam selang waktu tertentu dan Kecepatan Sesaat adalah: Kecepatan Rata-rata ketika waktu tempuh mendekati nol. Percepatan Rata-rata adalah Hasil Bagi Perubahan Kecepatan terhadap selang waktu.

(Felder & Brent, 2007) *Numbered Head Together (NHT)* adalah model pembelajaran yang dilandasi oleh teori belajar konstruktivis. NHT dikembangkan oleh Spancer Kagan. (Kagan & Kagan, 1994) model pembelajaran NHT diartikan sebagai sebuah model pembelajaran yang menggunakan adanya aktivitas para siswa dalam mencari dan mengolah serta melaporkan informasi yang diperoleh dari berbagai macam sumber yang pada akhirnya siswa mempresentasikannya di depan kelas.

Struktur Kagan ini pada dasarnya dibuat agar siswa-siswa dapat bekerja saling bergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif. (Haryati, 2017) langkah-langkah pembelajaran dengan model NHT dapat dilakukan dengan empat langkah. Langkah 1- **Penomoran (Numbering)** Guru membagi para siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 3 hingga 5 orang dan member mereka nomor sehingga tiap siswa dalam tim tersebut memiliki nomor berbeda, Langkah 2- **Pengajuan Pertanyaan (Question)** Guru mengajukan satu pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan yang bervariasi, dari yang bersifat spesifik hingga yang bersifat umum. Langkah 3- **Berfikir Bersama (Head Together)** Para siswa menyatukan sebuah pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam kelompoknya mengetahui jawabankelompok. Langkah 4- **Pemberian Jawaban (Answering)** Guru menyebut satu nomor dan para siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas, karena (Afrahamiryano, 2017; Asnawati, 2019) penelitian dilakukan untuk memecahkan masalah pembelajaran di kelas. Penelitian ini menggambarkan bagaimana suatu teknik pembelajaran diterapkan dan bagaimana hasil yang diinginkan dapat dicapai. Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 X koto Diatas yang berlokasi di jalan Padang panjang Talago Laweh Sulit Air. Peneliti memilih sekolah ini sebagai

tempat penelitiannya karena peneliti adalah salah satu guru Fisika disana. Sebagaimana yang kita ketahui bahwa penelitian tindakan kelas (PTK) sebaiknya dilakukan di sekolah sendiri karena tujuan penelitian ini adalah untuk memperbaiki proses belajar mengajar dengan memberikan solusi dari masalah belajar siswa didalam kelas. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 SMAN 1 X Koto Diatas. Peneliti memilih kelas ini karena peneliti mengajar di kelas tersebut.

Sumber penelitian ini adalah siswa di kelas X MIPA 1 SMAN 1 X Koto Diatas, yang berjumlah 34 orang sebagai subjek penelitian. Selain itu, peneliti juga akan menanyakan informasi dari guru kolaborator sebagai sumber penelitian.

Penelitian ini direncanakan dalam dua siklus, pada setiap siklus penelitian dilaksanakan empat kegiatan pokok yaitu : 1) Perencanaan (*Planning*), 2). Tindakan (*Acting*), 3) Observasi/ pengamatan (*Observing*), 4) Refleksi (*Reflecting*). Siklus 1: Perencanaan (*Planning*) dalam tahap perencanaan kegiatan yang dilakukan antara lain: a) Identifikasi masalah dan penetapan alternatif pemecahan masalah, b) Merencanakan pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses belajar mengajar. Proses pembelajaran dengan menggunakan metode pemberian informasi, tanya jawab dan pemberian latihan setelah mempelajari materi, c) Merancang RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), d) Menyiapkan instrument penelitian seperti : daftar nama siswa dan lembar observasi aktivitas.

Tindakan (*acting*) langkah-langkahnya adalah sebagai berikut: a). Melaksanakan langkah-langkah sesuai perencanaan, b). Menerapkan Model Pembelajaran NHT, c). Melakukan pengamatan terhadap setiap langkah-langkah kegiatan sesuai rencana, d). Memperhatikan alokasi waktu yang ada dengan banyaknya kegiatan yang dilaksanakan, e). Mengantisipasi dengan melakukan solusi apabila menemui kendala saat melakukan tahap tindakan.

Tahap pengamatan (*observing*) yaitu : a). Melakukan diskusi dengan kolaborator untuk rencana observasi, b). Melakukan pengamatan terhadap penerapan model pembelajaran NHT, c). Mencatat setiap kegiatan dan perubahan yang terjadi saat penerapan model NHT, d). Melakukan diskusi dengan kolaborator untuk membahas tentang kelemahan atau kekurangan yang dilakukan peneliti serta memberikan saran perbaikan untuk pembelajaran berikutnya.

Tahap refleksi (*reflection*), mencakup : a). Menganalisis temuan saat pelaksanaan observasi, b). Menganalisis kelemahan dan keberhasilan peneliti saat menerapkan model pembelajaran NHT dan mempertimbangkan langkah selanjutnya, c). Melakukan Refleksi terhadap penerapan model pembelajaran NHT, d). Melakukan Refleksi terhadap kreativitas peserta didik dalam pembelajaran Fisika, e). Melakukan Refleksi terhadap hasil belajar peserta didik.

Indikator Keberhasilan dari masalah yang diajukan pada penelitian ini diharapkan hasil pembelajaran siswa mencapai rata-rata 75% yang bersumber dari tes akhir. Untuk melihat hasil akhir dari tindakan yang dilakukan, apakah ada peningkatan atau tidak nilai siswa adalah cara membandingkan tes akhir siklus I dan II.

Teknik dan Instrumen Penelitian. Ada beberapa teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini: a). Memberikan tes sebelum dan sesudah mengimplementasikan Model pembelajaran "NHT". Hasil tes digunakan untuk melihat perkembangan kemampuan siswa dalam memahami konsep Gerak Lurus, b). Pengamatan dilakukan oleh guru Fisika yang lain sebagai guru kolaborator bagi peneliti di sekolahnya. Mereka mengamati kegiatan pembelajaran melalui model NHT". Pengamatan dilakukan juga untuk mengamati partisipasi dan aktifitas belajar siswa.

Instrumen Penelitian data yang akan digunakan seperti: a) Lembar Observasi. b) Dokumentasi Kegiatan, c) Blangko Penilaian, d) Rubrik Penilaian. Teknik Analisa Data Kualitatif digunakan untuk menganalisis data yang menunjukkan dinamika proses yaitu untuk menganalisis kinerja guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti akan memaparkan data dan analisis data yang diperoleh selama penelitian. Data dikumpulkan melalui pemberian tes dan pengamatan selama proses belajar mengajar di kelas untuk melihat sintaks pembelajaran yang diterapkan dan aktivitas belajar siswa dalam memahami konsep gerak lurus. Data telah dikumpulkan sesuai jadwal mengajar peneliti di kelas X MIPA 1 SMAN 1 X Koto Diatas.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus. Siklus pertama dilaksanakan pada tanggal 16 Oktober 2021, dan siklus kedua dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober 2021 s.d 2 November 2021, pada materi gerak lurus.

Pada saat penulis masuk ke kelas untuk melaksanakan pembelajaran, peneliti sudah mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan seperti: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk siklus 1 dan 2 yang memasukkan langkah-langkah model NHT. Mempersiapkan LKS yang digunakan untuk memfokuskan siswa selama proses pembelajaran.

Peneliti juga mempersiapkan lembar observasi untuk mengamati aktifitas siswa selama proses pembelajaran dengan bantuan teman sejawat. Disamping itu, peneliti juga sudah menyiapkan soal tes dan rubrik penilaian untuk kedua siklus. Sebelum penelitian tindakan kelas dilaksanakan dengan menggunakan model NHT, hasil tes siswa tentang materi gerak lurus, rata-rata tidak bagus. Sebahagiann besar siswa tidak mencapai KKM.

Rekap hasil belajar siswa pra siklus penelitian, setelah siklus 1 dan siklus 2 dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Rekap Hasil Belajar Siswa Pra Siklus, Siklus 1, dan Siklus 2**

NO	Inisial	L/P	NILAI					
			Pra	Ket.	Siklus 1	Ket.	Siklus 2	Ket.
1	AMD	P	60	TT	73	TT	89	T
2	AEY	L	70	TT	80	T	92	T
3	AH	P	50	TT	80	T	89	T
4	AAP	P	60	TT	73	TT	85	T
5	AMD	L	40	TT	60	TT	90	T
6	AA	P	60	TT	80	T	87	T
7	AW	P	55	TT	85	T	87	T
8	AM	P	40	TT	67	TT	80	T
9	BJPD	P	60	TT	80	T	80	T
10	DS	P	40	TT	72	TT	82	T
11	DSR	P	60	TT	73	TT	82	T
12	DP	P	50	TT	70	TT	80	T
13	FD	P	64	TT	77	TT	90	T
14	FOSH	p	80	T	75	T	86	T
15	GG	L	60	TT	64	TT	70	TT
16	HD	L	75	TT	77	T	83	T
17	IAS	P	60	TT	77	T	80	T
18	I	P	50	TT	80	T	83	T
19	LEP	P	60	TT	82	T	84	T
20	LFR	P	50	TT	80	T	89	T
21	LSR	P	70	TT	85	T	87	T
22	MW	P	70	TT	80	T	83	T
23	MDA	P	50	TT	72	TT	79	T
24	MFE	P	35	TT	73	TT	80	T

25	NAS	P	56	TT	70	TT	90	T
26	NRP	P	50	TT	70	TT	73	TT
27	RR	P	45	TT	77	T	80	T
28	RDP	L	50	TT	80	T	82	T
29	RW	L	50	TT	70	TT	70	TT
30	RAI	P	50	TT	80	T	90	T
31	SDJ	L	40	TT	77	T	80	T
32	TA	L	50	TT	60	TT	80	T
33	UUR	P	80	T	77	T	80	T
34	WHS	P	50	TT	77	T	80	T
	% tuntas		5,8 %		55,8%		85,3%	
	% tidak tuntas		94,1%		73,6%		8,8%	

Dari hasil pretes yang sudah dilaksanakan sebelum penelitian dilaksanakan, hanya 2 siswa dari 34 siswa (5,8%) yang mencapai KKM dengan rata-rata nilai 57. Hasil yang sangat memprihatinkan. Setelah peneliti melaksanakan penelitian dengan menerapkan model NHT, ternyata ada peningkatan hasil belajar.

Setelah pembelajaran gerak lurus siklus 1 dilaksanakan, kemampuan siswa kelas X MIPA1 dalam memahami konsep gerak lurus meningkat. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata di kelas 80 dan sebanyak 19 siswa (55,8%) siswa sudah mencapai KKM.

Diakhir siklus 2 peneliti juga memberikan tes pada konsep gerak lurus. Nilai rata-rata yang diperolehnya menjadi 85.3%. Diakhir siklus ini nilai seluruh siswa di kelas X MIPA 1 sudah berada di atas KKM.

Dari hasil observasi yang dilakukan oleh observer pada siklus 1 sebanyak 72,9% siswa aktif dalam proses pembelajaran dan pada siklus 2 sebanyak 95,8% siswa aktif dalam proses pembelajaran. Terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa sebesar 22,9%. Dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model NHT sangat bagus, karena seluruh siswa mengikuti pembelajaran dengan serius.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan keberhasilan yang bagus dalam penerapan model NHT untuk meningkatkan kemampuan siswa kelas X MIPA 1 pada materi Gerak Lurus, masih ada beberapa kelemahan dalam penerapan Model ini antara lain: 1). Pada siklus 1, beberapa siswa kurang percaya diri dalam menanggapi pendapat guru Namun hal ini bisa diatasi dengan memberikan penghargaan kepada mereka berupa tambahan nilai, 2). Pada siklus 1, siswa masih belum bisa bekerjasama dalam memecahkan masalah dan masih sedikitnya sumber/ buku untuk memecahkan masalah dalam diskusi, Pada Siklus 2 peneliti mengarahkan siswa untuk dapat bekerjasama dan meminjamkan buku /sumber belajar, agar siswa dapat memecahkan masalah dalam diskusi.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: (1) terjadi peningkatan aktivitas siswa kelas X MIPA 1 SMAN 1 X Koto Diatas melalui penerapan model NHT pada materi gerak lurus; (2) terjadi peningkatan aktivitas guru melalui penerapan model NHT pada materi gerak lurus; (3) terjadi pula peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIPA 1 SMAN 1 X Koto Diatas melalui penerapan model NHT.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Afrahmiryano, A. (2017). Effectiveness of Classroom Action Research Training for Primary School Teacher in Order to Improve The Capability and Professionalism of Teacher at SDN 04 IX Korong Solok City. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 1(2), 30-32.

- Asnawati, A. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Pembelajaran Discovery Terbimbing pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Durian Tinggi Kecamatan Kapur IX. *Eduscience Development Journal*, 1(2), 67-81.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2007). Cooperative learning. *Active learning: Models from the analytical sciences*, 970, 34-53.
- Haryati, S. (2017). Belajar dan Pembelajaran Berbasis Pembelajaran Kooperatif. *Magelang: Graha Cendekia*.
- Kagan, S., & Kagan, S. (1994). *Cooperative learning*. Kagan San Clemente, CA.
- Pujianto, A. (2013). Analisis konsepsi siswa pada konsep kinematika gerak lurus. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 1(1), 16-21.
- Putra, H. (2019). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Siswa Kelas X. IIS. 2 SMA Negeri 2 Tilatang Kamang. *Eduscience Development Journal*, 1(1), 16-24.
- Salim, A., & Taib, S. (2018). *Fisika Dasar 1*. Deepublish.
- Utomo, P. (2009). *Fisika Kelas X*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.