

PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* PADA PEMBELAJARAN REMEDIASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF FISIKA SISWA KELAS X MIPA 2 SMA NEGERI 5 SURAKARTA

Nur Hanifah¹, Widha Sunarno, Pujayanto²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, Telp/Fax (0271) 6648939
Jalan Ir. Sutami No. 36A, Jebres, Surakarta
Email : hanifah140597@gmail.com

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik melalui model kooperatif tipe NHT pada pembelajaran remediasi kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Ajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas pada pembelajaran remedial yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 32 peserta didik. Data penelitian diperoleh dari hasil tes, observasi dan wawancara. Validasi data menggunakan teknik triangulasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Target ketercapaian secara klasikal adalah 75 %, yang berarti 75 % dari jumlah peserta didik X MIPA 2 mendapat nilai ≥ 75 (sesuai dengan KKM SMA Negeri 5 Surakarta). Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa remediasi pembelajaran Fisika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)* dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2018/2019 pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi. Ketuntasan peserta didik pada kemampuan kognitif meningkat dari 9,38 % pada pratindakan menjadi 65,62 % pada siklus I dan 87,50 % pada siklus II.

Kata kunci: Remediasi pembelajaran, *Numbered Head Together (NHT)*, kognitif

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kemajuan suatu negara. Suatu negara dapat dikatakan maju, apabila sistem pendidikannya dapat mencapai tujuan serta terealisasi dengan baik. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pendidikan merupakan proses mengubah sikap dan perilaku dalam upaya mendewasakan seseorang melalui kegiatan pengajaran dan latihan. Menurut Trianto (2010:1), pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan, sehingga perkembangan pendidikan harus sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Pendidikan yang bermutu, relevan dan berkeadilan merupakan suatu perwujudan kemandirian suatu bangsa. Pendidikan harus berfungsi sebagai katalisator pembangunan nasional di semua bidang (Suryadi, 2014:3).

Ilmu Fisika merupakan ilmu yang sarat dengan konsep-konsep dari konsep yang

sederhana hingga konsep yang lebih kompleks. Pengajaran Fisika tingkat SMA menguraikan dan menganalisis struktur dan peristiwa alam, teknik dan dunia sekelilingnya yang semua individu harus berpikir untuk mempelajarinya. Hal inilah yang membuat mata pelajaran Fisika menjadi mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik.

Kriteria ketuntasan minimal (KKM) menjadi acuan untuk menentukan hasil belajar peserta didik tuntas atau tidak tuntas pada suatu pembelajaran. Jika nilai yang didapat oleh peserta didik telah mencapai batas KKM, maka peserta didik tersebut dianggap telah tuntas. Sedangkan peserta didik yang nilainya belum mencapai batas KKM, peserta didik tersebut dianggap belum tuntas pada pembelajaran tersebut dan perlu untuk dilakukan remediasi (perbaikan).

Kesulitan dalam mata pelajaran Fisika juga dialami oleh peserta didik SMA Negeri 5 Surakarta. Selain karena batas tuntas (KKM) yang tinggi yaitu 75, pendidik juga masih

menggunakan pembelajaran konvensional sehingga peserta didik kurang merasa tertarik dengan mata pelajaran Fisika. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya peserta didik yang tidak tuntas dalam tes aspek kognitif yang telah dilakukan dalam mata pelajaran Fisika.

Remediasi pembelajaran merupakan layanan pendidikan yang diberikan kepada peserta didik untuk memperbaiki prestasi belajarnya sehingga mencapai kriteria ketuntasan yang ditetapkan. Remediasi pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dalam pembelajaran remediasi terdapat beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan, salah satunya menggunakan model pembelajaran kooperatif. Menurut G. Sai Preeti, K. Vijayanadhi dan M. Vanaja (2018:268-269), dengan menggunakan pembelajaran secara kooperatif peserta didik lebih menyadari bahwa belajar berkelompok lebih baik dibandingkan belajar secara individu. Kegiatan berkelompok membantu mereka untuk memecahkan masalah serta lebih berpikir kritis. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang cocok untuk kegiatan remediasi adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT).

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah model pembelajaran dengan cara setiap peserta didik diberi nomor dan dibuat suatu kelompok, kemudian secara acak, pendidik memanggil nomor peserta didik. Akibatnya, semua peserta didik merasa bertanggungjawab terhadap hasil diskusi kelompok, sehingga setiap peserta didik berusaha untuk dapat menguasai materi yang diberikan dan berusaha untuk mengetahui darimana jawaban itu didapatkan. Sehingga model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini cocok untuk dijadikan sebagai model pada pembelajaran remedial pada mata pelajaran Fisika.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terkait dengan pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT antara lain penelitian yang dilakukan oleh Hakim dan Rambe (2012:7-12), diperoleh hasil bahwa penelitian dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Prastiti (2016:48-58), diperoleh hasil bahwa penelitian penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik XI

Nur Hanifah

IPA 1 SMA Negeri 5 Metro Tahun Pelajaran 2014/2015. Sedangkan menurut Leasa dan Corebima (2016), pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) lebih meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dibandingkan menggunakan pembelajaran secara konvensional.

Sedangkan penelitian yang terkait dengan remediasi pembelajaran yaitu penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk (2015:189-194), diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah mengikuti remediasi pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* (PBI). Berdasarkan penelitian Nurkhasanah dan Prastiwi (2018: 45-51), diperoleh hasil bahwa remediasi pembelajaran Fisika kooperatif tipe TAI dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas X MIA 2 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Ajaran 2017/2018. Sedangkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Lusia (2017), diperoleh hasil bahwa remediasi pembelajaran menggunakan model *Numbered Head Together* (NHT) pada materi kesetimbangan benda tegar dan dinamika rotasi dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 7 Surakarta.

Berdasarkan pada paparan tersebut di atas, maka penelitian ini mengambil judul "Remediasi Pembelajaran Fisika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Pada Materi Hukum Newton tentang Gravitasi untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik Kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta".

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) pada pembelajaran remedial yang dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dan pendidik mata pelajaran Fisika kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta tahun ajaran 2018/2019. Pendidik dilibatkan dalam proses perencanaan, pelaksanaan, observasi, hingga refleksi tiap siklusnya.

Data atau informasi yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Jenis data yang digunakan oleh peneliti adalah tingkat kemampuan kognitif X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta tahun ajaran 2018/2019. Sumber data dalam penelitian ini antara lain (1) Hasil tes kemampuan kognitif

peserta didik pada akhir siklus, (2) Hasil wawancara tentang keefektifan model pembelajaran dan kemampuan kognitif peserta didik, dan (3) Hasil observasi proses belajar peserta didik X MIPA 2. Data yang terkumpul diperiksa keabsahannya. Oleh karena itu, untuk mengusahakan terjadinya validitas data yang diperoleh akan dilakukan triangulasi.

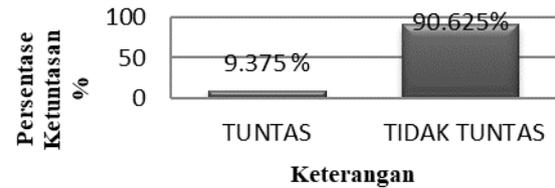
Indikator keberhasilan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meningkatkan ketuntasan kemampuan kognitif sebesar 75 % dari jumlah peserta didik yang ada di kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Ajaran 2018/2019 mendapat nilai ≥ 75 (sudah tuntas belajar). Penetapan indikator keberhasilan diputuskan oleh peneliti dan pendidik pengampu dengan mempertimbangkan hasil kegiatan pratindakan atau kemampuan berpikir kritis awal peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan terdiri dari teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam dua Siklus, masing-masing Siklus terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan interpretasi, serta analisis dan refleksi tindakan. Sebelum melaksanakan Siklus I, dilakukan tes prasiklus untuk mengetahui kondisi yang ada di kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta. Berdasarkan hasil tes prasiklus tersebut, ditemukan permasalahan bahwa aktivitas belajar Fisika peserta didik masih rendah dan banyak peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada kemampuan kognitif di kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta tahun ajaran 2018/2019. Oleh karena itu, dilaksanakan diskusi dengan pendidik pengampu mata pelajaran Fisika kelas X MIPA 2 untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan model pembelajaran NHT.

Tabel 1. Kemampuan Kognitif Fisika Peserta didik Pra Siklus

Kategori	Jumlah	
	Peserta didik	Presentase (%)
Tuntas	3	9,375
Tidak Tuntas	29	90,625



Gambar 1. Histogram Kemampuan Kognitif Fisika Peserta didik Pra Siklus

Berdasarkan hasil analisis pratindakan di atas, maka perlu dilakukan adanya tindakan untuk meningkatkan kemampuan kognitif Fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Ajaran 2018/2019. Pada awal penelitian, dilaksanakan koordinasi dengan pendidik Fisika kelas X MIPA 2 untuk menentukan alternatif pemecahan masalah tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan sebagai alternatif pemecahan masalah tersebut adalah melakukan inovasi pembelajaran. Inovasi pembelajaran tersebut diwujudkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT). Dengan diterapkannya model pembelajaran RTE diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif Fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

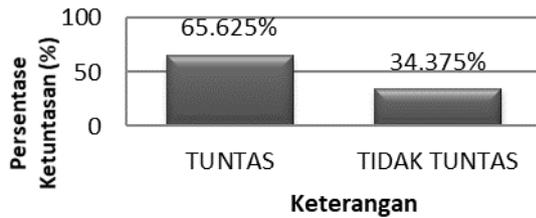
Pada Siklus I, disusun RPP dengan materi pokok Hukum Newton tentang Gravitasi pada sub materi Gaya Gravitasi antar Partikel serta Kuat Medan Gravitasi dan Percepatan Gravitasi lengkap dengan skenario pembelajaran. Siklus I dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan. Sementara pada Siklus II disusun RPP dengan materi pokok yang sama yaitu Hukum Newton tentang Gravitasi pada sub materi Hukum Kepler dan Kelajuan Satelit Mengorbit Planet. Pada tiap Siklus, peserta didik berdiskusi mengenai berbagai masalah tentang materi yang dibelajarkan dengan beberapa teman kelasnya sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang didasarkan pada penomoran kepala pada setiap peserta didik yang terdiri dari 4 peserta didik tiap kelompok. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan suatu model pembelajaran di mana setiap peserta didik diberi nomor kemudian dibuat suatu kelompok dan selanjutnya secara acak pendidik memanggil nomor dari peserta didik (Ahmadi, dkk. 2011: 59).

Kemampuan kognitif Fisika peserta didik diukur dengan tes tertulis bentuk pilihan ganda. Tes tertulis dilakukan di akhir pembelajaran

pada Siklus I. Hasil penilaian kemampuan kognitif Fisika pada peserta didik Siklus I disajikan dalam tabel 2 dan gambar 2 berikut :

Tabel 2. Pencapaian Kemampuan Kognitif Fisika Peserta didik Siklus I

Kategori	Jumlah	
	Peserta didik	Presentase (%)
Tuntas	21	65,625
Tidak Tuntas	11	32,375



Gambar 2. Histogram Kemampuan Kognitif Fisika Peserta didik Siklus I

Hal ini membuktikan terdapat peningkatan kognitif peserta didik dengan model kooperatif tipe NHT. Namun masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) atau bisa dikatakan belum tuntas. Karena persentase peserta didik yang tuntas dan memenuhi KKM belum mencapai 75% maka perlu dilakukan tindakan lanjutan yaitu pembelajaran siklus II untuk memperbaiki proses pembelajaran Fisika di kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta.

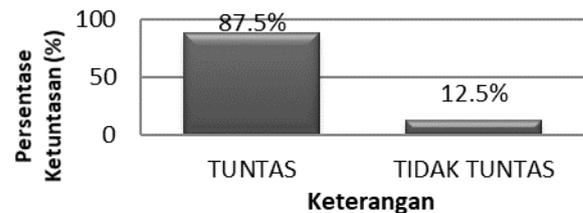
Pelaksanaan Siklus I dalam pembelajaran di kelas X MIPA 4 belum berjalan optimal diantaranya karena pendidik kurang memanfaatkan waktu yang menyebabkan peserta didik kurang diberikan penguatan materi dan latihan-latihan soal masih sedikit sehingga hasil kemampuan kognitif Fisika peserta didik belum mencapai target ketuntasan sehingga membutuhkan perbaikan agar pembelajaran berjalan efektif. Kelemahan pada Siklus I yang menyebabkan kemampuan kognitif Fisika peserta didik belum mencapai target diperbaiki pada Siklus II.

Pada siklus II, pendidik juga memberikan pembelajaran dengan lebih terstruktur dan memanfaatkan waktu secara optimal. Pendidik memberikan cukup penguatan materi dan latihan soal kepada peserta didik, serta memberikan *reward* bagi peserta didik yang dapat menjawab soal dengan benar. Pemberian latihan soal tersebut berdampak pada peningkatan keaktifan peserta didik dimana banyak peserta didik yang mencoba untuk menjawab soal. Hal tersebut juga dapat

digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan yaitu Hukum Newton tentang Gravitasi. Pemberian tindakan baru pada Siklus II yang sebelumnya tidak diberikan pada Siklus I berdampak pada peningkatan kemampuan kognitif Fisika peserta didik kelas X MIPA 2. Kemampuan kognitif Fisika peserta didik diukur dengan menggunakan tes tertulis bentuk pilihan ganda yang diberikan kepada peserta didik. Tes tertulis dilakukan di akhir pembelajaran pada Siklus II seperti yang telah dilakukan pada Siklus I. Hasil penilaian kemampuan kognitif Fisika pada peserta didik Siklus II dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 3 berikut :

Tabel 3. Pencapaian Kemampuan Kognitif Fisika Peserta didik Siklus II

Kategori	Jumlah	
	Peserta didik	Presentase (%)
Tuntas	28	87,50
Tidak Tuntas	4	12,50



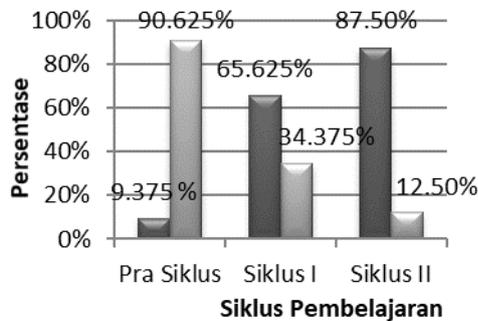
Gambar 3 Histogram Hasil Kemampuan Kognitif Fisika Peserta didik pada Siklus II

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui bahwa ketuntasan hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif kelas X MIPA 2 telah mencapai 87,50 % atau 28 peserta didik dari seluruh peserta didik kelas X MIPA 2 yang mengikuti tes Siklus II mencapai nilai batas ketuntasan di SMA Negeri 5 Surakarta untuk pelajaran Fisika adalah 75. Presentase ketuntasan klasikal sebesar 87,50 % ini sudah sesuai target kemampuan kognitif yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu sebesar 75 %. Pembelajaran Siklus II merupakan langkah perbaikan dari Siklus I.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data, terdapat peningkatan jumlah peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Peningkatan tersebut terlihat dari sebelum adanya tindakan dan setelah tindakan, yaitu Siklus I dan Siklus II. Perbandingan peningkatan tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Peningkatan Kemampuan Kognitif Fisika Peserta didik Per Siklus

Kategori	Presentase (%)		
	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Tuntas	9,375	65,625	87,50
Belum Tuntas	90,625	34,375	12,50



Gambar 4 Histogram Peningkatan Kemampuan Kognitif Fisika Peserta didik Per Siklus

Berdasarkan tabel 4 dan gambar 4 pada pra Siklus jumlah peserta didik yang tuntas sebanyak 9,375 %, sedangkan pada Siklus I jumlah peserta didik yang tuntas meningkat menjadi 65,625 % dan pada Siklus II mencapai 87,50 %. Jika dilihat dari data tersebut, pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang dilaksanakan di kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi berlangsung efektif. Hal ini terbukti dengan nilai kognitif peserta didik banyak yang telah mencapai KKM yaitu 75. Jadi, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dibantu untuk mencapai KKM dari pra Siklus ke Siklus I dan dari Siklus I ke Siklus II. Kemampuan kognitif Fisika ini juga telah mencapai indikator keberhasilan kinerja, yaitu lebih dari 75% peserta didik mencapai ketuntasan.

Adanya peningkatan kemampuan kognitif Fisika peserta didik dan mencapai indikator keberhasilan penelitian dari Siklus I ke Siklus II dikarenakan pendidik memberikan semangat dan dorongan yang lebih kepada peserta didik sehingga memiliki motivasi dari dalam diri untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, baik dalam kegiatan demonstrasi maupun diskusi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan di kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta tahun ajaran 2018/2019 senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Reni Lusia (2017) bahwa remediasi pembelajaran menggunakan model *Numbered Head Together* (NHT) pada materi kesetimbangan benda tegar dan dinamika rotasi

dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 7 Surakarta.

Suatu penelitian dapat dikatakan berhasil apabila telah mencapai target-target yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa remediasi pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan kemampuan kognitif Fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta pada materi pokok Hukum Newton tentang Gravitasi Tahun Ajaran 2018/2019.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa remediasi pembelajaran Fisika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2018/2019 pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi. Ketuntasan peserta didik pada kemampuan kognitif meningkat dari 9,375 % pada pratindakan menjadi 65,625 % pada siklus I dan 87,50 % pada siklus II.

Berdasarkan simpulan, maka dapat disampaikan saran-saran yang dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan adalah pendidik diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran inovatif agar peserta didik tertarik dan menjadi semangat dalam mengikuti proses pembelajaran salah satunya dengan menerapkan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan kognitif Fisika peserta didik.

Peserta didik hendaknya menggunakan waktu yang diberikan pendidik dengan sebaik-baiknya dalam proses pembelajaran, agar mendapatkan hasil belajar yang maksimal khususnya kemampuan kognitifnya. Selain itu, peserta didik hendaknya dapat mengaplikasikan hasil pembelajaran yang telah didapatkan selama proses pembelajaran ke dalam kehidupan sehari-hari.

Peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis hendaknya menambahkan kajian empiris yang tingkat penelitiannya lebih tinggi dan kajian teoritis yang berasal dari jurnal-jurnal luar. Dengan adanya hal tersebut, dapat digunakan untuk menguatkan kajian teori dan dijadikan dasar atau pedoman yang kuat

dalam menentukan langkah ketika melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Hakim, A. & Rambe, D. (2012). Perbedaan Hasil Belajar Fisika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dan Model Konvensional pada Materi Pokok Besaran dan Satuan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1 (2), 7-12.
- Leasa, M. & Corebima, A. D. (2017). The Effect of *Numbered Heads Together* (NHT) Cooperative Learning Model on the Cognitive Achievement of Students with Different Academic Ability. *Journal Of Physics : Confence Series*. 795 012071.
- Nurkhasanah, S. & Prastiwi, K. D. (2018). Remediasi Pembelajaran Fisika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada Materi Hukum Newton tentang Gravitasi Kelas X MIA 2 SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 2(8), 45-51.
- 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 Universitas Muhammadiyah Metro*, IV (1), 49-58.
- Preeti, G. S, Vijayanadhin, K. & Vanaja, M. (2018). Tutorials in Engineering Physics using Cooperative Learning: A Reflective Introspection. *IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologie*.
- Putri, D. E., Aminah, N. S., & Surantoro. (2015). Remediasi Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) Pada Materi Suhu dan Kalor Siswa SMA Kelas X di SMA Negeri 6 Surakarta. *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6 2015*. Vol. 6 (1), 189-194.
- Suryadi, A. (2014). *Pendidikan Indonesia Menuju 2025*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Trianto. (2010). *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.