

Remidiasi Menggunakan Model Kooperatif STAD Pada Materi Momentum Dan Impuls Kelas X SMA Al Islam 1 Surakarta

Tri Muzaeni*, Ahmad Fauzi, Dwi Teguh Rahardjo

Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

Jalan Ir. Sutami No. 36A, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah 57126, Indonesia

*Corresponding author e-mail: trimuuuzz@gmail.com

Info Artikel

Riwayat Artikel :

Diterima 30 Agustus 2022

Disetujui 11 Mei 2023

Diterbitkan 31 Mei 2023

Kata Kunci:

kooperatif tipe STAD;
kuasi eksperimen;
momentum dan impuls

Keyword:

STAD type cooperative;
quasi experiment;
momentum and impulse

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk: mengetahui bahwa Remidiasi pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif STAD (*Student Teams Achievements Divisions*) dapat meningkatkan kemampuan kognitif Fisika siswa kelas X MIA 3 pada materi Momentum dan Impuls. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yang menggunakan satu kelas. Penelitian ini menggunakan model *one-group pretest-posttest*. Teknik analisis data menggunakan teknik kuantitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Pengajuan hipotesis pada penelitian ini menggunakan statistik uji t (1 ekor) untuk menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kognitif Fisika siswa setelah dilakukan tindakan. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa : Remidiasi Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif STAD dapat meningkatkan kognitif siswa kelas X MIA 3 SMA Al Islam 1 Surakarta pada materi Momentum dan Impuls. Berdasarkan uji hipotesis bahwa t hitung lebih besar dari t tabel yaitu $t_{hitung} = 9,495 > t_{tabel} = 1,68830$ yang menunjukkan bahwa ada peningkatan kemampuan kognitif Fisika siswa. Besarnya peningkatan berdasarkan indeks gain yaitu 0,58 yang termasuk dalam kategori sedang.

ABSTRACT

The purpose of this study was to: find out that Remediation of Physics learning using the STAD (Student Teams Achievements Divisions) cooperative learning model can improve the cognitive abilities of students of class X MIA 3 on Momentum and Impulse material. This research is a quasi-experimental study using one class. This study uses a one-group pretest-posttest model. The data analysis technique uses quantitative techniques. Quantitative analysis is used to test the proposed hypothesis. The submission of the hypothesis in this study uses the t-test statistic (1 tail) to show an increase in students' cognitive physics abilities after the action. Based on the results of data analysis and discussion obtained from the research, it can be concluded that: Remediation of Physics Learning Using the STAD Cooperative Learning Model can improve the cognitive of class X MIA 3 SMA Al Islam 1 Surakarta on Momentum and Impulse material. Based on the hypothesis test that t count is greater than t table, namely $t_{count} = 9.495 > t_{table} = 1.68830$ which indicates that there is an increase in students' physical cognitive abilities. The amount of increase based on the gain index is 0.58 which is included in the medium category.



© 2023 The Authors

This is an open access article under the CC BY license

PENDAHULUAN

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di sekolah menengah atas (SMA) pada jurusan MIA. Pelajaran Fisika ini tidak hanya berisi teori dan rumus untuk dihafal, tetapi Fisika memerlukan pengertian dan pemahaman konsep yang dititikberatkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui suatu penemuan dan/atau penyajian data. Proses pembelajaran Fisika selama ini, masih dilaksanakan dengan metode ceramah. Dalam metode ini guru menjelaskan konsep-konsep Fisika secara teoritis, kemudian memberikan catatan kepada para siswa dan tugas-tugas dalam bentuk latihan mengerjakan soal, maupun pekerjaan rumah (Giancoli, 1997, h.1).

Istilah KKM bukan hal yang asing lagi dalam dunia pendidikan. Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) merupakan patokan atau acuan yang dijadikan batasan untuk menentukan tuntas atau tidaknya siswa. Hasil belajar siswa dibandingkan dengan KKM. Siswa dinyatakan tuntas apabila mampu mencapai nilai minimal yaitu KKM. Sebaliknya siswa yang nilainya belum mencapai KKM dinyatakan belum tuntas.

Dalam buku petunjuk sistem nilai yang dikeluarkan oleh pemerintah (Nur Sholihah, 2008:57): “batas ketuntasan maksimum untuk ranah kognitif dan psikomotor adalah 100 untuk ranah kognitif dan psikomotor, sedangkan untuk ranah afektif dapat menggunakan huruf A sampai C. Batas ketuntasan minimum atau KKM yang dipatok pemerintah adalah 75.” Namun pada praktiknya nilai 75 bukanlah harga mati. KKM dapat disesuaikan dengan kondisi mata pelajaran maupun sekolah, berdasarkan faktor-faktor yang menunjang terhadap ketercapaian KKM.

Istilah pembelajaran ulang atau remediasi pembelajaran bukan sesuatu yang baru dalam dunia pendidikan. Karena dalam kurikulum 2004 pun sudah mulai menggunakan acuan KKM untuk penilaian hasil belajar sudah dikenal istilah pembelajaran ulang atau remediasi pembelajaran, sehingga pembelajaran ulang atau remediasi pembelajaran sudah dilakukan sejak berlaku kurikulum 2004 sampai sekarang pada kurikulum 2013.

Jika seorang siswa belum tuntas dalam suatu pembelajaran, hal tersebut merupakan salah satu indikasi bahwa siswa mengalami kesulitan belajar. Siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat dikarenakan ia lamban dalam menyerap materi yang disampaikan oleh guru sehingga ia tidak dapat menyelesaikan kegiatan belajarnya sesuai waktu

yang ditentukan (Sukardi, 2015:100-1001). Dengan adanya KKM ini maka guru perlu meluangkan waktu lebih untuk memberikan pembelajaran ulang atau remediasi pembelajaran agar siswa yang lamban dalam menerima pembelajaran mampu mengejar ketertinggalan dari siswa lain sehingga hasil pembelajarannya mampu mencapai KKM. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran ulang atau remediasi pembelajaran yang dikemukakan Cece Wijaya (1995:5) yaitu “untuk membantu siswa yang lamban dalam menerima pembelajaran untuk mengejar ketertinggalannya sehingga hasil belajar yang ia capai meningkat dan mampu mencapai KKM.”

Untuk mengetahui keadaan siswa mana saja yang mengalami kesulitan belajar dapat dilakukan dengan mengadakan tes formatif yang dilakukan pada setiap akhir pembelajaran. Berdasarkan hasil tersebut guru dapat mengelompokkan siswa mana saja yang mengalami kesulitan dalam belajarnya. Setelah mengetahui siswa yang mengalami kesulitan dalam belajarnya, kemudian diadakan pembelajaran remediasi dengan cara mengulang kembali pokok-pokok bahasan yang dianggap perlu dengan menggunakan metode lain yang berbeda dengan metode semula.

Berdasarkan hasil ulangan harian siswa pada materi momentum dan impuls dan wawancara dengan guru Fisika di kelas X MIA SMA Al Islam 1 Surakarta pada tanggal 15 Februari 2017, dapat dikemukakan bahwa ketika proses pembelajaran berlangsung masih ada siswa yang melakukan aktivitas di luar kegiatan pembelajaran seperti berbicara dengan teman, mengantuk, melamun dan bermain sendiri sehingga fokus siswa menjadi terpecah saat pembelajaran berlangsung. Dilihat dari karakteristik siswa, siswa masih terlihat individualis dalam belajar. Selain itu, dalam penyajian materi guru masih banyak menggunakan metode yang menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran (*teacher centered*), seperti metode ceramah yang masih dominan dalam kegiatan belajar mengajar dengan aktivitas belajar siswa saat pembelajaran siswa hanya mencatat dan mendengarkan.

Model pembelajaran yang baik adalah model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam proses pembelajaran. Tujuannya agar siswa dapat berfikir dan bertindak secara aktif dan kreatif dalam mengembangkan materi pelajaran yang telah diajarkan. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran memiliki pengaruh besar dalam keberhasilan dalam proses pembelajaran dan hasil belajar siswa itu sendiri. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008 : 31), “Aktivitas berarti keaktifan, kegiatan”. Thomdike mengemukakan bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran

dengan hukum “*low of exercise*” yang menyatakan bahwa belajar memerlukan latihan-latihan. Keachie mengemukakan

Menurut Salvin dalam Sugiyanto (2011) dalam bukunya mengungkapkan bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe antara lain (1) *Jigsaw*; (2) *Student Team Achievement Division* (STAD); (3) *Numbered Heads Together* (NHT); (4) *Mind Mapping*; (5) *Role Playing*; (6) *Group Investigation* (GI); (7) Pembelajaran Berdasakan Masalah (PBI); (8) Model Pembelajaran Artikulasi; (9) *Team Assited Individuilization* atau *Team Acclerated Instruction* (TAI).

STAD merupakan salau tipe model pebelajaran kooperatif yang baik dan sederhana untuk guru yang baru dan mulai menggunakan model kooperatif dalam kelas. STAD juga merupakan model kooperatif yang efektif untuk siswa melakukan diskusi, saling berinteraksi dan melakukan kerjasama dalam menyelesaikan suatu masalah.

Hal mendasar terpilihnya model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) ini adalah karena sudah adanya beberapa penelitian sebelumnya yang menjelaskan kelebihan dan keefektifan dari model *Student Team Achievement Division* (STAD) ini. (Asnawati, 2011, h.77) menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) pada materi bunyi dapat meningkatkan penguasaan konsep diadinkan dengan model konvensional. Deni Irawan (2014 : 113) menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Erlita Hiayah Nikmah dkk. menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model *Student Team Achievement Division* (STAD) mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah One Groups Pretest-Posttest Design, yaitu desain penelitian pada satu kelompok siswa kemudian siswa diberi pretest sebelum diberi perlakuan dan posttest setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2001, h. 64).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah One Group Pretest-Posttest Design, yaitu desain penelitian pada satu kelompok siswa diberi test I (*pre-test*) yang bertujuan untuk mengetahui keadaan awal siswa dan sebagai informasi untuk tindak lanjut pembelajaran remediasi. Test I diberikan pada akhir pembelajaran sebelum

menggunakan model kooperatif STAD. Setelah pre-test, siswa diberi perlakuan yaitu berupa remediasi pembelajaran dengan metode kooperatif tipe Student Team Achievement Divisions (STAD). Setelah dilaksanakan pembelajaran remediasi, selanjutnya siswa diberikan tes II (*post-test*) dengan karakteristik dan jumlah soal yang sama dengan test I. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji statistik untuk menguji hipotesis yang diajukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Deskripsi Data

Penelitian ini menggunakan dua data untuk menguji hipotesis yang diajukan. Data yang pertama yaitu data awal yang diperoleh dari hasil Ulangan Harian siswa pada materi pokok Momentum dan Impuls. Selanjutnya kelas yang telah terpilih dieri perlakuan yaitu berupa remediasi pembelajaran Fisika pada materi Momentum dan Impuls dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Setelah kelas diberi perlakuan, sisa diberi tes lagi. Nilai setelah kelas diberi perlakuan adalah data yang diperoleh dari penelitian.

Data Awal

Data yang digunakan sebagai data awal dalam penelitian ini adalah data nilai Ulangan Harian siswa pada materi Momentum dan Impuls. Setelah peneliti memperoleh data awal, peneliti mengolah data awal ini dengan menggunakan statistik deskriptif antara lain menentukan nilai rata-rata, nilai tengah dan standar deviasi. Selain itu peneliti juga menghitung jumlah sisa yang tuntas dan belum tuntas.

Penentuan siswa tuntas dan belum tuntas adalah dengan membandingkan nilai yang diperoleh sisa dengan nilai KKM. Nilai KKM yang digunakan peneliti adalah nilai KKM yang ditetapkan oleh sekolah tempat peneliti mengambil data. Nilai KKM untuk mata pelajaran Fisika di SMA Al Islam 1 Surakarta adalah 75.

Adapun rangkuman dari pengolahan data awal dapat dilihat pada Tabel 1

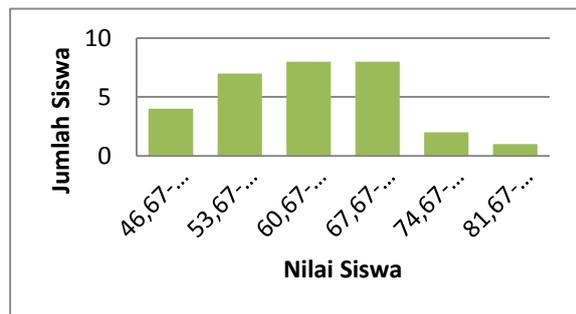
Tabel.1 Deskripsi Data Awal

Jumlah Siswa	Nilai rata-rata	Nilai Tengah	Standar Deviasi	Jumlah Siswa Tuntas	Jumlah Siswa belum Tuntas
30	63,67		9,2782	3	27

Tabel.2 Distribusi frekuensi Data Awal

Interval	frekuensi
46,67-52,67	4
53,67-59,67	7
60,67-66,67	8
67,67-73,67	8
74,67-80,67	2
81,67-87,67	1

Gambar diagram batang pesebaran distribusi frekuensi nilai siswa sebelum perlakuan ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar.1 Diagram Batang Pesebaran Distribusi Frekuensi Nilai Siswa Sebelum Perlakuan

Data Penelitian

Setelah dilakukan remediasi pembelajaran, siswa diberikan tes lagi. Adapun rangkuman data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3

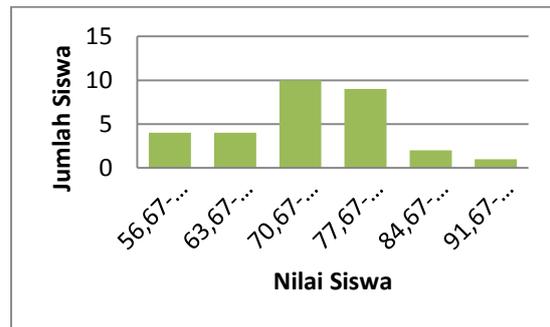
Tabel.3 Deskripsi Data Hasil Penelitian

Jumlah Siswa	Nilai rata-rata	Nilai Tengah	Standar Deviasi	Jumlah Sisa Tuntas	Jumlah Siswa belum Tuntas
30	74,333	9,2286	16	14	

Distribusi frekuensi data hasil penelitian ditunjukkan pada Tabel 4. Gambar diagram batang pesebaran distribusi frekuensi nilai siswa setelah perlakuan ditunjukkan pada Gambar 2

Tabel.4 Distribusi Frekuensi Data Hasil Penelitian

Interval	Frekuensi
56,67-62,67	4
63,67-69,67	4
70,67-76,67	10
77,67-83,67	9
84,67-90,67	2
91,67-97,67	1



Gambar.2 Diagram Batang Pesebaran Distribusi Frekuensi Nilai Siswa Setelah Perlakuan

Hasil Uji Persyaratan Analisis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t satu ekor. Uji t satu mensyaratkan 3 hal agar sampel dapat diuji. Syarat yang pertama yaitu sampel harus diambil dengan teknik *random sampling*. Lalu syarat yang kedua yaitu, sampel harus berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Dan syarat yang ketiga yaitu sampel bersal dari populasi yang homogen.

a. Random Sampling

Pada teknik pengambilan sampel sudah dipaparkan bahwa dalam penelitian ini teknik sampel yang digunakan adalah *random sampling*.

b. Uji Normalitas

Untuk pengujian apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, digunakan pengujian dengan metode Liliefors. Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika nilai L_{hitung} tidak melebihi daerah kritisnya atau L_{tabel} ($L_{hitung} < L_{tabel}$). Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Untuk uji homogenitas dalam penelitian ini digunakan uji statistik dengan Metode Bartlett. Jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$ maka sampel bersal dari populasi yang homogen. Berdasarkan hasil uji homogenitas yang telah dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang homogen.

Hasil Uji Hipotesis

Berdasarkan perhitungan diperoleh harga t_{hitung} sebesar 9,4952408319. Adapun nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 5 % sebesar 1,68830. Nilai $t_{hitung} = 9,50 >$

$t_{table} = 1,68830$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi data pada uraian di atas, dapat dilihat bahwa kemampuan kognitif Fisika siswa SMA Al Islam1 Surakarta pada materi Momentum dan Impuls cukup rendah. Hal ini dapat dilihat dari tingkat ketuntasan yang hanya mencapai 10, 81 %. Pemahaman siswa pada sub materi yang diajarkan beragam. Melihat hasil tersebut, maka perlu dilakukan remediasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman kognitif Fisika siswa dan tingkat ketuntasan.

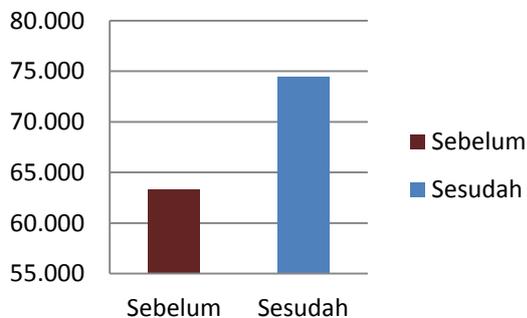
Nilai Rata-rata

Setelah diberi remediasi pembelajaran dan dilakukan tes ulang, didapatkan hasil bahwa kemampuan kognitif Fisika siswa mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan nilai rata-rata sebelum dan sesudah diberi perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel.5.

Tabel.5 Perbandingan Nilai Rata-rata Sebelum dan Sesudah Perlakuan

	Sebelum	Sesudah
Nilai rata-rata	63,333	74,444

Untuk melihat peningkatan nilai rata-rata siswa sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar.3 Perbandingan Mean Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Berdasarkan Gambar.3 dapat dilihat bahwa kemampuan kognitif siswa pada materi Momentum dan Impuls mengalami peningkatan sebesar 36,67 persen. Nilai rata-rata siswa setelah diberi perlakuan sudah mendekati batas KKM yaitu 74,33. Melihat dari nilai rata-rata ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa sudah dapat mencapai batas ketuntasan. Hal ini diperkuat oleh perbandingan tingkat ketuntasan siswa pada Gambar.5.

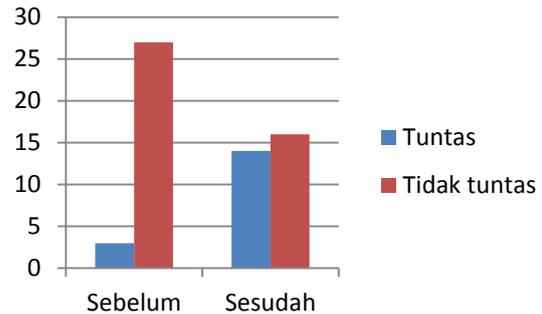
Tingkat Ketuntasan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian diperoleh data seperti pada Tabel.6

Tabel.6 Perbandingan Tingkat Ketuntasan Rata-rata Sebelum dan Sesudah Perlakuan

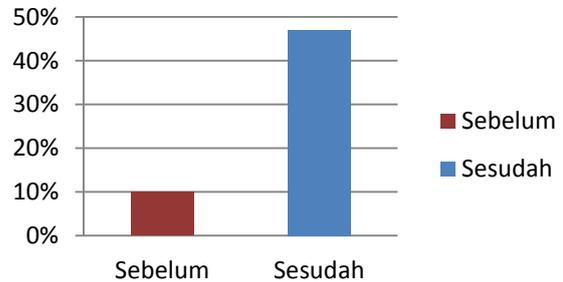
	Sebelum	Sesudah
Tuntas	3	14
Tidak tuntas	27	16
Tingkat ketuntasan	10 %	46,67 %

Sedangkan untuk tingkat ketuntasan sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar.4 Perbandingan Jumlah Siswa Tuntas dan Tidak Tuntas Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Adapun perbandingan tingkat ketuntasan sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat pada Gambar.5.



Gambar.5 Perbandingan Tingkat Keuntasan Siswa Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Berdasarkan Gambar.4 dapat dilihat bahwa jumlah siswa yang tuntas mengalami peningkatan. Sebelum diberi perlakuan, siswa yang tuntas ada 3 siswa sedangkan setelah diberi perlakuan jumlah siswa yang tuntas ada 14 siswa. Jika dilihat dari tingkat ketuntasan berdasarkan Gambar.5, tingkat ketuntasan siswa mengalami peningkatan sebesar 36,67 %. Dilihat dari tingkat ketuntasan siswa sebelum diberi perlakuan 10 % dan setelah diberi perlakuan tingkat ketuntasan siswa menjadi 46,67 %, melihat tingkat ketuntasan setelah diberi perlakuan sebesar 46,67 % menunjukkan bahwa siswa yang mencapai batas tuntas sudah mendekati separuh dari jumlah seluruh siswa yaitu 30 siswa. Akan tetapi jika dilihat tingkat ketuntasan ini masih cukup rendah. Melihat

hal tersebut peneliti mencari apakah faktor yang menyebabkan sehingga siswa yang mencapai ketuntasan belum bisa mencapai 100 %.

Ketuntasan siswa yang hanya mencapai 46,67 % dapat disebabkan karena jenis soal yang digunakan pada Ulangan Harian dan tes akhir berbeda. Pada Ulangan Harian guru menggunakan dua tipe soal yaitu jenis soal uraian. Sedangkan pada tes akhir peneliti menggunakan tipe soal tes objektif saja. Hal ini tentunya akan berpengaruh pada nilai siswa. Selain itu bisa juga disebabkan karena pada soal Ulangan Harian Guru cenderung hanya memberikan tentang aplikatif hitungan. Sedangkan pada tes akhir ini peneliti menggunakan instrumen tes yang mengandung soal hafalan dan bunyi hukum. Hal tentunya akan berpengaruh terhadap nilai siswa, karena kondisi setiap siswa berbeda-beda. Ada siswa yang cenderung pandai pada soal hitungan namun akan tetapi kurang bisa dalam hafalan. Demikian pula sebaliknya, akan tetapi ada pula siswa yang bisa dalam keduanya.

Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji hipotesis, hipotesis alternatif ditolak, karena nilai $t_{hitung} = 4,8972 > t_{table} 1,68830$. Karena H_0 ditolak, maka H_1 adalah yang diterima. Berdasarkan rumusan hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa Remediasi pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan kemampuan kognitif Fisika siswa di kelas X MIPA SMA Al Islam 1 Surakarta pada materi Momentum dan Impuls.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa : Remediasi Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif STAD Pada Materi Momentum dan Impuls dapat meningkatkan kognitif siswa kelas X MIA 3 SMA Al Islam 1 Surakarta. Berdasarkan kesimpulan dan implikasi dari penelitian, saran yang dapat dikemukakan antara lain: 1) Pada proses pembelajaran Fisika sebaiknya dipertimbangkan adanya kesesuaian antara model pembelajaran yang akan digunakan dengan karakteristik materi yang akan diajarkan. 2) Pada proses pembelajaran Fisika sebaiknya dipertimbangkan adanya kesesuaian antara model pembelajaran yang akan digunakan dengan karakteristik siswa. 3) Guru harus memperhatikan dan berusaha membangkitkan aktivitas belajar siswa sehingga siswa lebih berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran di kelas.

Daftar Pustaka

- Budiyono. (2013). *Statistik dasar untuk penelitian*. Surakarta : UNS Press
- Herbert Druzes, Fritz Siemsien, dan Gernor Born. (1986). *Kompendium diktaktik fisika*. (diterjemahkan oleh : Soeparno). Bandung : Remaja Karya
- Munaf, Syambasri. (2001). *Evaluasi pendidikan fisika*. Bandung: Jurusan pendidikan Fisika FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Isjoni. (2010). *Cooperatif learning, mengembangkan kemampuan belajar berkelompok*. Bandung : Alfabeta
- Kangin, Marthen. (1994). *Fisika sma untuk kelas xi*. Jakarta : Erlangga
- Mudjiono dan Dimyati. (2006). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Salvin, RE. (2008). *Coopertive learning theory, reseach and practic*. (diterjemahkan oleh : Nurulita Yusron). Bandung Nusa Media
- Sudjana. Nana. (2005). *Metoda statistika*. Bandung : Tarsito
- Sugiyanto. (2009). *Model pembelajaran inovatif*. Mata Padi Presindo. Surakarta
- Supiyanto. (2004). *Fisika sma untuk kelas xi*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Sevilla, Cosuelo G.dkk. (1993). *An introduction to reseach methods*. (diterjeahkan oleh Alimuddin Tuwu). Depok : UI Press
- Trianto. (2009). *Mendesain model pembelajaran inovatif progresif*. Kencana : Jakarta
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20. (2003). Sistem Pendidikan Nasional