

Penerapan Model *Student Teams-Achievement Divisions* Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Shared* Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Tema Cahaya

Chandra Okta Fiandi

Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan kognitif peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Student Teams-Achievement Divisions* (STAD) pada pembelajaran IPA terpadu tipe *shared* pada materi pokok cahaya. Metode Penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experiment* dengan desain *The Mathing-Only Pretest-Posttest Control Group*. Penelitian ini dilaksanakan di Kelas VIII tahun pelajaran 2014/2015 SMP Negeri 01 Mapat Tunggul Kabupaten Pasaman Provinsi Sumatera Barat. Pengumpulan data dilakukan melalui pretest dan posttest kemampuan kognitif yang berupa soal tertulis pilihan ganda. Rerata *N-Gain* peningkatan kemampuan kognitif siswa dengan penerapan model STAD berada pada kategori sedang dan peningkatan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada kategori rendah. Selanjutnya samaan rata-rata data dianalisis dengan menggunakan *Independent Sample t-Test* pada program SPSS versi 22.0 for windows. Hasilnya diperoleh terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran STAD dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada penerapan pembelajaran IPA terpadu tipe *shared* pada materi pokok cahaya.*

Kata kunci: Student Teams-Achievement Divisions, Cahaya, Keterpaduan Tipe Shared, Kemampuan Kognitif

Pendahuluan

Pada kurikulum 2013, pembelajaran ilmu Pengetahuan Alam di SMP dituntut untuk dilakukan secara terpadu. Pembelajaran IPA harus dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrated science* bukan sebagai disiplin ilmu yang terpisah-pisah [1]. Dalam arti luas pembelajaran terpadu meliputi pembelajaran yang terpadu dalam satu disiplin ilmu, terpadu antar mata pelajaran, serta terpadu dalam dan lintas peserta didik [2].

Dalam menyampaikan pembelajaran juga diperlukan sebuah model yang dapat mengakomodasi interaksi antara siswa. Hubungan antar teman dapat meningkatkan motivasi dalam belajar [3]. Bila interaksi terbangun, siswa termotivasi untuk belajar dan lebih percaya diri untuk bertanya satu sama lain agar lebih mengerti mengenai tugas yang diberikan [4]. Pembelajaran kooperatif secara signifikan dapat meningkatkan pengetahuan ilmu dibandingkan dengan metode tradisional pengajaran [5] *student team achievement division* (STAD) adalah sebuah model pembelajaran kooperatif yang disarankan untuk diterapkan dalam pembelajaran [6].

Pembelajaran fisika tidak bisa terlepas dari pelajaran matematika, untuk itu perlu diterapkan sebuah pembelajaran dengan materi yang dapat memfasilitasi keduanya dalam pembelajaran.

Untuk itulah dipilih metode penggabungan atau pengintegrasian pembelajaran IPA tipe *Shared* untuk diterapkan, di mana dalam keterpaduan ini karakteristiknya ialah menggabungkan dua buah mata pelajaran yang berbeda.

Dalam materi, materi yang sangat cocok adalah cahaya, dimana dalam persamaan cermin dan lensa membutuhkan kemampuan matematika. Di jenjang Sekolah Menengah Pertama guru selalu menjelaskan penyelesaian persamaan cermin tersebut dari awal, padahal itu merupakan pelajaran matematika yang banyak dilupakan siswa.

Berdasarkan hal di atas diangkat sebuah pembelajaran yang mengadopsi model pembelajaran kooperatif STAD, menggunakan keterpaduan IPA tipe *shared*. Untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa di SMP pada tema cahaya.

Teori

Kemampuan Kognitif merupakan hasil belajar bermakna di mana di dalam hasil belajar ini menghadirkan pengetahuan dan proses-proses kognitif untuk menyelesaikan masalah [7]. Dalam Taksonomi Bloom yang direvisi oleh David R. Krathwohl di jurnal *Theory into Practice*, aspek kognitif dibedakan atas enam jenjang yang diurutkan sebagai berikut: 1) Mengingat, 2) Memahami, 3) Menerapkan, 4) Menganalisis, 5) Mengevaluasi, 6) Mencipta. Dalam penelitian ini, untuk tahap SMP peneliti hanya meneliti hingga tahap menganalisis.

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang sederhana adalah model pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD). Di sini materi dirancang untuk pembelajaran kelompok, kemudian siswa secara kooperatif mengerjakan tugas-tugas, setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas keberhasilan anggotanya, sehingga semua anggota kelompok dapat mempelajari materi dengan tuntas [8]. Langkah-langkahnya adalah dengan mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dengan anggota empat atau lima orang yang heterogen dalam satu kelompok, namun homogen antara kelompok satu dan lainnya. Guru menyajikan pembelajaran di awal melalui demonstrasi atau teks, kemudian siswa bekerja dalam kelompok dengan tugas yang sama. Tiap anggota kelompok harus saling membantu satu sama lain melalui tutor sebaya, diskusi atau tanya jawab antar mereka untuk memastikan semua anggotanya memahami materi. Kemudian siswa diberi kuis dengan ketentuan, mereka tidak boleh saling membantu, kemudian dihitung peningkatan skornya. Peningkatan skor tiap anggota tim ini dijumlahkan untuk mendapatkan skor tim. Langkah terakhir pemberian penghargaan kepada tim yang memiliki skor paling tinggi.

Pada pendekatan terpadu, terdapat penyatuan materi-materi ke dalam sistem pengetahuan atau cara bertindak siswa. Pengertian terpadu di sini mengandung makna menghubungkan IPA dengan berbagai bidang kajian [9]. Pembelajaran tipe *Shared* merupakan pembelajaran yang menggabungkan tema antar mata pelajaran yang berbeda. Kelebihan nya ialah pemahaman terhadap konsep yang diterima siswa utuh, lebih efisien dan kontekstual. [10]

Metode penelitian ini menggunakan quasi experiment atau eksperimen semu dan menggunakan desain *Maching-Only Pretest-Posttest Control Group Design*. [11]

Tabel 1. Desain *Maching-Only Pretest-Posttest Control Group Design*.

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Desain ini dipilih karena urutan langkahnya sama dengan urutan langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan pretest kepada kedua kelas, memberikan perlakuan setelahnya, kemudian di akhir penelitian diberikan posttest.

Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kecamatan Mapat Tunggal Sumatera Barat. Kelas kontrol adalah siswa kelas VIII₁ berjumlah 32 siswa yang diberikan

perlakuan model pembelajaran konvensional dengan bahan ajar IPA terpadu tipe *Shared* dan kelas eksperimen sebanyak 29 siswa diberikan perlakuan pembelajaran Model STAD juga dengan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*.

Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan kognitif berupa tes pilihan ganda yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* yang berupa soal yang sama.

Tahap-tahap analisis untuk menguji statistik skor pretest dan posttest adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan peningkatan nilai *pretest* dengan nilai *posttest* melalui penentuan selisih skor
- 2) Menghitung rata-rata peningkatan secara klasikal
- 3) Menentukan gain dan menormalisasi gain menggunakan persamaan

$$g = \frac{Skor_{Posttest} - Skor_{pretest}}{Skor_{maksimum} - skor_{pretest}}$$

- 4) Uji Normalitas, dilakukan dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk* menggunakan program SPSS versi 22.0 dengan penafsiran sebagai berikut: jika nilai signifikansi > 0,05 maka data terdistribusi normal
- 5) Uji Homogenitas (F), menggunakan uji Levene dengan penafsiran: jika nilai signifikansi > 0,05 maka data homogen,
- 6) Jika data terdistribusi normal, dan homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t, bila normal tidak homogen, maka menggunakan uji t'.
- 7) Jika data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji statistic non-parametric dengan menggunakan uji Mann whitney

Hasil dan diskusi

Untuk mengetahui apakah kedua kelas berangkat dari kondisi yang sama, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terlebih dahulu untuk nilai pretest maka dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap hasil *pretest* terlebih dahulu menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Penggunaan uji *Shapiro-Wilk* dikarenakan jumlah sampel yang siswa dalam penelitian ini kecil.

Tabel 2. Uji Normalitas skor pretes

Pretest kelas	Statistic	df	Sig.	Ket
Eksperimen	0,935	29	0,76	Normal
Kontrol	0,956	32	0,22	Normal

Selanjutnya kedua kelas diuji homogenitas menggunakan uji Levine's test.

Tabel 3. Uji Homogenitas skor pretes

Pretest kelas	df1	df2	Sig.	Ket
Based on mean	1	59	0,126	Homogen

Selanjutnya dilakukan uji t-Test. Hasil uji disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Uji-t Skor Pretest Siswa

Pretest	df	df2	Sig. (2-tailed)	Ket
t-test	59	59	0,080	Ho diterima

Seperti terlihat pada Tabel 4, diperoleh Sig. (2-tailed) sebesar 0,08. Signifikansi $0,08 > 0,05$, H_0 diterima yang artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari kondisi yang sama.

Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa

Peningkatan hasil belajar aspek kognitif dapat diperoleh dari data hasil *post test* dikurangi *pretest* (gain) yang kemudian dengan persamaan 1, diperoleh gain yang dinormalisasi (N-gain) pada kelompok eksperimen dan kontrol. Data rata-rata peningkatan kemampuan siswa antara pretest dan post test selengkapnya disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Skor rata-rata dan N-Gain

Kelas	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N.Gain
Eksperimen	6,28	4,34	0,39
Kontrol	7,22	10,19	0,14

Peningkatan hasil belajar aspek kognitif dapat dilihat pada tabel dari selisih N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data di atas, terlihat bahwa peningkatan nilai siswa rata-rata untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran STAD adalah 0,39 yang berada pada kategori sedang, sementara peningkatan kemampuan kognitif siswa di kelas kontrol berada pada kategori rendah.

Uji Hipotesis Peningkatan Hasil Belajar Aspek kognitif

Sebelum melakukan uji hipotesis yang digunakan, terlebih dahulu ditentukan normal dan homogennya suatu data.

Tabel 6. Uji Normalitas N-Gain

Pretest kelas	Statistic	df	Sig.	Ket
Eksperimen	0,978	29	0,788	Normal
Kontrol	0,983	32	0,876	Normal

Selanjutnya kedua kelas diuji homogenitas menggunakan uji Levene's test.

Tabel 7. Uji Homogenitas skor pretes

Pretest kelas	df1	df2	Sig.	Ket
Based on mean	1	59	0,142	Homogen

Selanjutnya dilakukan uji t-Test. Untuk menentukan kesamaan rata-rata N-gain. Hasil uji disajikan pada Tabel 8

Tabel 8. Uji samaan rata-rata (t-test)

Pretest	df	df2	Sig. (2-tailed)	Ket
t-test	59	59	0,000	H_0 ditolak

Hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS 22 diperoleh signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Signifikansi $0,000 < 0,05$. H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar aspek kognitif secara signifikan menggunakan model pembelajaran tipe STAD dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Menurut Slavin dalam sohibun dalam pembelajaran STAD [12] siswa diberi kesempatan agar menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar, sedangkan guru yang membimbing siswa ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi.

Peningkatan yang dialami siswa berdasarkan N-gain kelas eksperimen sebesar 0.39 sedangkan peningkatan yang dialami kelas kontrol sebesar 0.14. Peningkatan hasil belajar aspek kognitif ditinjau dari kategori tingkat N-gain pada kelas eksperimen termasuk pada kategori sedang. Sementara pada kelas kontrol termasuk pada kategori rendah. Peningkatan yang terjadi dikarenakan penggunaan model pembelajaran tipe STAD memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan penyelesaian masalahnya sendiri dengan pengetahuan dan kemampuan berpikir mereka sendiri dengan bimbingan guru. Menurut Bruner [13], belajar menemukan secara aktif sebuah pengetahuan akan memberikan hasil yang paling baik. Bruner menyarankan agar siswa-siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, agar mereka memperoleh pengalaman dan melakukan sehingga mereka menemukan prinsip-prinsip itu sendiri.

Model pembelajaran STAD dan bahan ajar yang penulis kembangkan dapat memancing siswa menemukan sendiri konsep dalam pembelajaran nya. Siswa yang menemukan sendiri konsep dari materi pelajaran (melakukan sendiri) akan mudah ingat atau lebih mudah untuk memahami materi yang guru ajarkan. Meskipun ke dua kelas menggunakan bahan ajar yang sama, tetapi diperoleh hasil yang berbeda secara signifikan karena model

pembelajaran yang digunakan berbeda. Perbedaan ini terjadi karena pada kelas STAD penguatan dan konfirmasi terhadap pengetahuan yang ditemukan siswa berlangsung berulang-ulang sehingga siswa semakin mengerti terhadap sebuah materi.

Penguatan itu terjadi sejak penjelasan oleh guru, menemukan sendiri jawaban dari tugas, kembali menguat saat siswa harus mengajarkan teman-temannya agar semua mengerti, dan terakhir penguatan dilakukan saat siswa melakukan posttest di akhir pembelajaran. Sehingga penerapan model pembelajaran STAD ini sangat baik dikembangkan dalam rangka meningkatkan kemampuan kognitif siswa.[14].

Kesimpulan

Model pembelajaran STAD dapat lebih meningkatkan hasil belajar aspek kognitif siswa pada materi pokok cahaya dengan menggunakan keterpaduan materi IPA tipe *shared* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Penggunaan bahan ajar yang menggunakan keterpaduan tipe *shared* antara dua mata pelajaran yang berbeda yaitu matematika dan IPA bisa menjadi alternatif dalam menyampaikan materi fisika yang sangat erat hubungannya dengan analisis dan perhitungan matematis kepada siswa.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas pembiayaan penelitian ini kepada pihak P2TK Dikdas Kemendikbud. Selanjutnya kepada bapak dan Ibu dosen sekolah pasca sarjana universitas pendidikan indonesia, serta kepada Jurusan MIPA Institut Teknologi Bandung atas kesempatan yang diberikan kepada penulis sebagai pemakalah pada Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015. Penulis juga berterimakasih kepada Efrida Welni, S.Pd sebagai guru pamong dan atas diskusinya yang bermanfaat.

Referensi

- [1] Kemendikbud, "Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTS-IPA", BPSDM Kemendikbud, Jakarta, 2013
- [2] Fogarty, R, "The Mindful School: How to integrate the Curricula", IRI/Skylight Publishing, Inc. Illinois
- [3] Min Wang, "Effects of Cooperative Learning on Achievement Motivation of Female University Students", Asian Social Science 8, 112 (2012)
- [4] Bilekanmi-Awoderu Jumoke Bukunola, and Oludipe Daniel Idowu, "Effectiveness of

Cooperative Learning Strategies on Nigerian Junior Secondary Students' Academic Achievement in Basic Science" British Journal of Education, Society & Behavioural Science 2(3): 307-325 (2012)

- [5] N. N. Pandey and Kaushal Kishore, "Effect Of Cooperative Learning On Cognitive Achievement In Science", journal of science and mathematics education in s.e. Asia 26(2), p52-60
- [6] Gul Nazir Khan, and Hafiz Muhammad Inamullah, "Effect of Student's Team Achievement Division (STAD) on Academic Achievement of Students", Asian Social Science 7(12), 211-215 (2011)
- [7] Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., dan Bloom, B.S, "A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing. Alih bahasa: Agung Prihantoro", Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2010, p97
- [8] Slavin, R. E. "Cooperative Learning: *Theory, Research and Practice*. alih bahasa: Yusron, N. (2008). Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik", Nusa Media, Bandung, 2008
- [9] Carin, A.A, " Teaching Science through discovery", Pentice hall, New Jersey 1997, p236
- [10] Kemendikbud, "Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTS-IPA", BPSDM Kemendikbud, Jakarta, 2013
- [11] Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. "How to Design and Evaluate Research in Education, Eighth Edition", McGraw- Hill Companies Inc., New York, USA, 2012, p. 275
- [12] Sohibun, "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium Mini Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kemampuan Kognitif dan Sikap Ilmiah Siswa SMP pada Materi Pokok Cahaya", Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2013, p98
- [13] Dahar, R.W, "Teori-Teori Belajar", Erlangga, Jakarta, 1996
- [14] T. L. Ibraheem, "Effects of two modes of student teams – achievement division strategies on senior secondary school students' learning outcomes in chemical kinetics", Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching 12(7), p1-19 (2011)

Chandra Okta Fiandi*

Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia Bandung
acanokta@gmail.com

*Corresponding author