Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Kejuruan Melalui Model Pembelajaran *Think, Talk, and Write* (TTW)

Sulimah[1], Darmanta Sulistya[2], Sulidar Fitri[3]

Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya

Abstract : *This study was aimed to improve the learning achievement of reinforced concrete construction that had not reached the Pre-Determined Minimum Criteria of Standard Mastery (KKM) through the implementation of Think Talk and Write (TTW) learning model. This research involved 31 students of SMK in Wonosari Sub-District, Gunung Kidul Regency, Yogyakarta. The research design used was Classroom Action Research (PTK) one cycle consisting of: (1) planning, (2) implementation, (3) observation, and (4) reflection. Data collection techniques used were observation techniques, questionnaires, testing, and documentation analyzed by qualitative and quantitative descriptive techniques. The instruments used were observation sheets, questionnaires, interview guides, and test instruments. The results showed that the TTW learning model significantly improved the achievement of student learning outcomes. The results were shown from the results of the percentage of students' learning mastery in the first cycle with the number of 18 students showed the percentage of 58.06% and the second cycle with the number of 27 students showed a percentage of 87.1%, so there was a 25.8% increase. In addition, the TTW learning model was able to improve student's learning activities from first cycle to second cycle with the average gain value of 0.3625 which indicates that the inhancement of student's learning activities was in the medium category. The overall increase in student activity and learning outcomes was supported by the students' positive responses to learning that applied the TTW learning model.*

Keywords*: Learning, Think Talk and Write (TTW), Learning Achievement.*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar konstruksi Beton Bertulang yang belum mencapai kriteria ketuntasan Minimal melalui penerapan model pembelajaran *Think Talk and Write (TTW*). Penelitian ini melibatkan 31 siswa SMK di Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) satu siklus yang terdiri dari: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi, tes angket, dan dokumentasi yang dianalisis dengan teknik kuantitatif dan kualitatif deskriptif. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi, angket, panduan wawancara, dan instrumen tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *TTW* secara signifikan mampu meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa. Hasil tersebut ditunjukkan dari hasil persentase ketuntasan belajar siswa pada siklus pertama dengan jumlah 18 siswa menunjukkan persentase sebesar 58.06% dan siklus kedua dengan jumlah 27 siswa menunjukkan persentase sebesar 87,1%, sehingga terdapat kenaikan 25,8 %. Selain itu, model pembelajaran *TTW* mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa dari siklus pertama ke siklus kedua dengan nilai rerata gain yaitu, 0,3625 yang mengindikasikan bahwa peningkatan aktivitas belajar siswa berada dalam kategori sedang. Keseluruhan peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa didukung oleh respon positif siswa terhadap pembelajaran yang menerapkan model *TTW*.

Kata Kunci: Pembelajaran, *Think Talk and Write (TTW*), Prestasi Belajar.

PENDAHULUAN

Pendidikan berfungsi mendorong perubahan agar dapat meningkatkan mutu dan kehidupan masyarakat. Upaya peningkatan mutu pendidikan tersebut diharapkan berimplikasi pada peningkatan mutu sumber daya manusia. Pendidikan yang baik berawal dari proses pembelajaran yang berkualitas sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Upaya untuk menghasilkan proses pembelajaran yang berkualitas dapat melalui pengembangan

pendekatan pembelajaran (Herrmann, Bager-Elsborg, & McCune, 2017; Barak, & Assal, 2018), strategi pembelajaran (Sun, et al., 2018). atau model pembelajaran yang diterapkan (Baº & Beyhab, 2017; Raufany, dkk, 2018).

Salah satu model pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa serta mampu mengembangkan proses belajar siswa adalah model pembelajaran kooperatif (Eymur & Geban, 2017; Azizan, et al., 2018). Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang berpotensi mampu meningkatkan prestasi aktivitas dan belajar siswa adalah *Think, Talk, and Write (TTW)* (Triana, dkk, 2017). Model pembelajaran TTW dikembangkan oleh Huinker dan Laughlin (1996) dimana proses pembelajaran yang dilakukan siswa adalah dengan melalui pemikiran, berbicara dan menulis. Model pembelajaran ini dapat mengembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa. Alur pembelajaran model TTW dimulai dengan keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan diri mereka sendiri setelah proses membaca, kemudian berbicara dan berbagi ide dengan teman dan kemudian menulis hasil diskusi. Model pembelajaran ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam kelompok ini semua siswa diminta untuk membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar dan berbagi ide dengan teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran TTW mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Lukman, 2017) dalam memahami suatu materi pembelajaran.

Ajaja & Eravwoke (2010) menyatakan bahwa nilai tes prestasi belajar siswa dengan model kooperatif dapat menunjukkan peningkatan yang signifikan lebih tinggi daripada siswa yang berada di kelas tradisional. Salah satu pembelajaran kooperatif yang dapat dilaksanakan oleh guru adalah Think Talk Write (TTW) yang memiliki tiga fase yaitu: berpikir, berbicara, dan menulis. Fase-fase tersebut terkait erat dengan pendekatan konstruktivisme. Banikowski (1999) berpendapat bahwa latihan pemeliharaan melibatkan pengulangan informasi dalam pikiran siswa. Selama siswa mengulang informasi, siswa dapat mempertahankannya dalam memori kerja tanpa batas. Tiga aktivitas yang diunggulkan pada model pembelajaran TTW juga dikaji oleh beberapa penelitian sebelumnya secara terpisah.

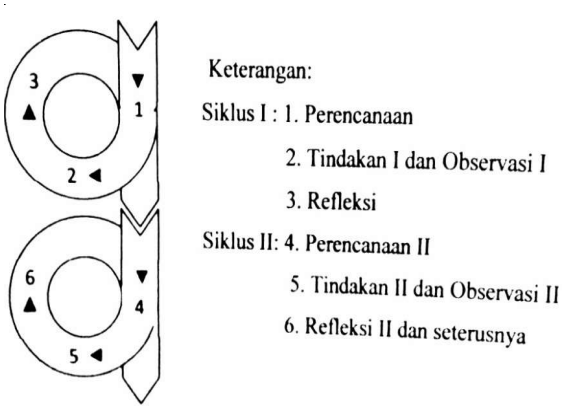
Hasil wawancara dan observasi dengan guru terkait jurusan Konstruksi Beton Bertulang, proses pembelajaran belum berlangsung secara optimal, karena guru masih mengalami kesulitan dalam menanamkan konsep Beton Bertulang pada siswa dan kesulitan dalam memilih model pembelajaran yang tepat sesuai dengan kondisi siswa. Analisis hasil pengisian angket oleh siswa kelas XI SMKN 2 Wonosari Gunung Kidul, menunjukkan bahwa siswa masih kurang antusias terhadap pembelajaran Konstruksi Beton Bertulang.. Ketidakantusiasan yang dialami oleh siswa disebabkan oleh lemahnya pemahaman konsep, motivasi, dan dukungan dari orang tua. Pemahaman konsep bergantung pada proses siswa belajar mengenai suatu materi melalui model atau tahapan pembelajaran tertentu (Weaver, 2018). Sementara, berdasarkan analisis kebutuhan, pemilihan model pembelajaran yang tepat adalah salah satu kesulitan yang dialami guru. Masalah tersebut tentu berujung pada rendahnya prestasi belajar siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan data terakhir prestasi belajar siswa. Jumlah siswa yang mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) dengan nilai e" 75 hanya 8 siswa atau 25,8% dari 31 siswa dalam satu kelas.

Atas dasar tersebut, peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa model pembelajaran TTW mampu mengatasi masalah rendahnya prestasi belajar siswa. Berdasarkan hasil empirik dan kajian teoritik yang dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah menerapkan atau mengimplementasikan model *Think Talk and Write (TTW*) guna meningkatkan prestasi belajar dari segi aktivitas dan hasil belajar siswa mata pelajaran Konstruksi Beton Bertulang

di kelas XI Jurusan Teknik Sipil SMK Negeri2 Wonosari, Gunungkidul.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classrom action reserch*) (Kemmis & McTaggart, 1988) seperti pada Gambar 1. Penelitian dilaksanakan sebanyak dua siklus, tiap siklusnya terdiri dari satu kali pertemuan dan selanjutnya dilakukan tes pada akhir pembelajaran siklus. Tahapan satu siklus meliputi perencanaan (*planning)*, tindakan (*action*), pengamatan (*observasi)*, dan refleksi (*reflection*).



Gambar 1. Model Spiral Kemmis dan Mc Taggart

Pertama, **Tahap Perencanaan *(planning)***

Langkah-langkahnya adalah: (1) membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajara (RPP) dengan menggunakan model *Think Talk and Write (TTW)* (2) penyusunan LkS sesuai dengan materi yang telah diterapkan (Masing-masing) siklus direncanakan empat buah LKS, (3) penyusunan tiga macam instrumen yakni lembar observasi, angket dan tes untuk masing-masing siklus.

***Kedua,* Pelaksanaan Tindakan (*action*)**

Secara operasional langkah-langkahnya adalah pada awal pertemuan disosialisasikan tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan pada siswa, sumber wajib/sumber pendamping dan sistem evaluasi yang akan digunakan. Jumlah siswa dalam satu kelas dibagi menjadi beberapa kelompok yang heterogen dan beranggotakan 3–5 orang,

Selanjutnya, model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* diterapkan dengan langkah-langkah sebagai berikut.: Langkah 1 – berpikir *(Think*). Siswa diberi kesempatan untuk memikirkan materi atau menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru berupa lembar kerja dan dilakukan secara individu. Langkah 2 – berdiskusi (talk). Siswa diarahkan untuk terlibat secara aktif dalam berdiskusi kelompok mengenai lernbar kerja yang telah disediakan, interaksi pada tahap ini diharapkan siswa dapat saling berbagi pendapat dengan anggota kelompok masing-masing. langkah 3 - menulis (*Write*). Pada tahap ini siswa diminta untuk menulis dengan bahasa dan pemikiran sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya. Hasil tulisan siswa ditampilkan untuk ditunjukkan di hadapan siswa lainnya sekaligus memberikan kesempatan kepada siswa yang lain untuk mengoreksi hasil kerja kelompok lain.

Ketiga, Observasi/Evaluasi

Mengamati aktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran, sebagai dampak dari tindakan yang diberikan, mencatat segala sesuatu yang muncul terkait dengan pelaksanaan tindakan yang diberikan dalam catatan harian, Mengevaluasi hasil-hasil yang dicapai selama dan setelah pelaksanaan tindakan meliputi: tugas-tugas yang dikerjakan mahasiswa, prestasi belajar siswa, dan tanggapan siswa terhadap tindakan yang dilakukan.

Keempat, Refleksi (*Reflection*).

Refleksi adalah memikirkan kemungkinan yang menjadi penyebab kekurangan yang terdapat pada hasil observasi. hasil observasi tersebut dianalisis untuk mengetahui kekurangan

-kekurangannya sehingga dapat menentukan langkah-langkah perbaikan yang akan diterapkan pada siklus selanjutnya.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Wonosari Gunung Kidul kelas XI TS dengan jumlah siswa 31 orang yang terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Penelitian berhasil dilakukan selama empat bulan dimulai dari April 2017 sampai dengan Juli 2017 semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode deskriptif kualitatif yang dilakukan melalui analisis atas informasi yang dikumpulkan dari hasil wawancara (*interview*) kepada beberapa orang narasumber, selanjurnya dilakukan kodifikasi (*coding*) atas hasil wawancara yang telah dikumpulkan untuk memperoleh suatu kesimpulan (refleksi) atas masalah yang akan diteliti. Sementara, metode kuantitatif yang digunakan adalah uji rerata gain *(n-gain).*

Teknik pengumpulan data adalah teknik tes dan non tes. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah lembar observasi, angket dan instrumen tes. Data hasil tes siswa dianalisis dengan menggunakan teknik deskriptif komparatif dengan dua kriteria ketuntasan yakni ketuntasan individual dan klasikal. Ketuntasan individual dihitung dengan rumus:

$$nilai = \frac{skor\ perolehan\ siswa}{skor\ maksimum}\ x100$$

(sumber: Arikunto, 2001)

Jika nilai akhir secara individual mencapai skor 75 maka siswa mencapai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal dihitung dengan rumus:

$$nilai = \frac{siswa\ tuntas\ KKM}{total\ siswa}\ x100\%$$

(sumber: Arikunto, 2001)

Data hasil wawancara, dan pengsisian angket dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif. Sementara, data hasil pengamatan aktivitas belajar siswa akan dianalisis menggunakan uji rerata gain untuk melihat peningkatan aktivitas belajar siswa dari siklus I sampai siklus II yang didasarkan pada pengkategorian nilai n-gain. Perolehan nilai gain akan dihitung dengan menggunakan rumus Hake (2001) yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle}{S_{max} - \langle S_i \rangle}$$

dengan S_f adalah rerata skor aktivitas pada siklus 2, S_i adalah rerata skor aktivitas pada siklus 1, dan S_{max} dalah nilai skor maksimal. Nilai rerata gain <g> akan diinterpretasikan berdasarkan kriteria nilai rerata gain menurut Hake (2001) yang telah dimodifikasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Nilai Rerata Gain

Nilai rerata gain $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle > 0{,}70$	Tinggi
$0{,}30 \leq \langle g \rangle \leq 0{,}70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0{,}30$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pra Siklus

Prestasi belajar siswa pada hasil tes tentang soal struktur beton bertulang sebelum tindakan hanya memperoleh nilai rata-rata sebesar 60,65. Adapun kondisi kelas sebelum diadakan tindakan yang dikatakan sebagai pra- siklus dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Belajar pra-siklus

Hasil Belajar (KKM= Kriteria Ketuntasan Minimal)					Jumlah	
Kriteria	Laki-Laki		Perempuan			
Sudah memenuhi KKM	3	9,7%	5	16%	8	25,7%
Belum Memenuhi KKM	12	38,7%	11	35,6%	23	74,3%
Jumlah	15	48,4%	16	51,6%	31	100%

Berdasarkan kondisi tersebut peneliti melakukan tindakan kelas untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar Konstruksi Beton Bertulang dengan penggunaan model pembelajaran *Think Talk and Write (TTW).*

Siklus I

Siklus pertama dilakukan dengan satu pertemuan selama 6 jam. Tes tentang soal struktur beton bertulang dilakukan hanya pada tahap akhir permbelajaran. Pengamatan aktivitas belajar siswa dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, dimana siswa harus menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru, selanjutnya hasil kerja siswa dipresentasikan dihadapan siswa lainnya. Hasil belajar siswa pada siklus I dengan materi terkait Kontruksi Beton Bertulang dapat dilihat pada Tabel 3.

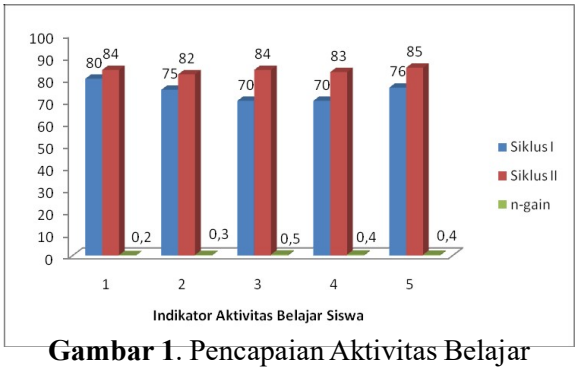
Tabel 4. Hasil Pembelajaran pada siklus II

No	Rentang Nilai	Jumlah siswa	Persentase (%)
1	95-100	2	6.5
2	85-90	6	19.4
3	75-80	10	32.3
4	< 75	13	41.9
	Total	31	100
	Rata-rata	74.19	
	Nilai tertinggi	100	
	Nilai terendah	50	
	Ketuntasan belajar	18	58,06

Hasil yang diperoleh pada siklus kedua menunjukan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan telah sesuai dengan kriteria yang diterapkan sehingga penelitian diakhiri pada siklus kedua. Hasil penelitian pada siklus kedua menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan dengan siklus pertama.

Secara keseluruhan, Penerapan model pembelajaran *Think Talk and Write (TTW*) dapat meningkatkan pencapaian prestasi belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat melalui persentase ketuntasan pada siklus pertama sebesar 58,06% dan siklus kedua 87,1%, sehingga adanya kenaikan prestasi belajar siswa dari Siklus I ke Siklus II sebesar 25,8 %. Hasil tersebut mengindiskasikan bahwa penerapan model pembelajaran *Think Talk* and *Write (TTW)* dalam pembelajaran Konstruksi Beton Bertulang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Runanda & Siregar, 2017; Triana, dkk, 2017; Sari, 2016) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW mampu memperbaiki proses pembelajaran dan berpotensi meningkatkan kemampuan belajar siswa pada jenjang menengah. Peningkatan pencapaian prestasi belajar siswa pada bidang kognitif didukung oleh respon siswa yang menyatakan bahwa siswa dapat lebih mudah memahami suatu konsep materi yang sedang dipelajari karena siswa diberikan kesempatan untuk berpikir dan memahami tentang materi yang sedang dipelajari, kemudian pemahaman tersebut ditransformasikan dalam bentuk verbal, dan pada akhirnya akan dideskripsikan dalam bentuk tulisan. Proses belajar ini dirasa efektif oleh siswa kejurusan dalam proses penguasaan materi terkait Konstruksi Beton Bertulang. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh Waterman (2014) bahwa dengan merancang alokasi waktu yang terstuktur untuk siswa berpikir, berbicara, dan menulis, guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran akademik.

Selain pencapaian prestasi belajar siswa, model pembelajaran TTW juga memberikan dampak pada aktivitas belajar siswa. Aktivitas belajar siswa diamati dari lima indikator yaitu: berpikir kompleks, memroses informasi, berkomunikasi efektif, bekerja sama, dan berdaya nalar yang efektif. Hasil pengamatan observer terhadap aktivitas belajar siswa yang telah dilakukan mulai dari siklus I dan siklus II, terjadi peningkatan di setiap siklusnya. Nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus I mencapai 74,19 dan pada siklus II menjadi 83,55, sehingga terjadi adanya peningkatan aktivitas dari siklus I ke siklus II dalam kategori sedang dengan nilai rerata gain <*g*> adalah 0,3625.



Gambar 1. Pencapaian Aktivitas Belajar

Keterangan =
1 = Berpikir kompleks
2 = Memroses Informasi
3 = Berkomunikasi Efektif
4 = Bekerja Sama
5 = Berdaya Nalar yang Efektif

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa peningkatan tertinggi ada pada indikator 3 yaitu berkomunikasi efektif. Aktivitas yang ditunjukkan pada indikator berkomunikasi efektif adalah siswa mampu menyatakan pendapat dengan jelas dihadapan siswa lain, selama proses pembelajaran berlangsung, siswa terlibat dalam mengajukan dan menjawab pertanyaan, siswa menunjukkan interaksi yang baik dengan guru dan teman sejawat. Berdasarkan hasil wawancara, siswa menyatakan bahwa mereka lebih antusias untuk menyatakan ide dan pendapat karena guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengomunikasikan ide atau gagasan yang dimiliki. Secara umum, aktivitas yang ditunjukkan siswa pada masing-masing indikator dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Deskripsi Aktivitas Belajar Siswa pada Masing-masing Indikator

No	Indikator	Aktivitas yang dimunculkan
1	Berpikir kompleks	Menggunakan berbagai strategi berpikir kompleks dengan efektif.
2	Memroses informasi	Menggunakan berbagai strategi pengumpulan informasi dan berbagai sumber informasi dengan efektif.
3	Berkomunikasi efektif	Menyatakan pendapat dengan jelas di hadapan siswa lain
4	Bekerja sama	Berusaha untuk mencapai tujuan kelompok.
5	Berdaya nalar yang efektif	Mengerti akan pola pikirnya sendiri.

Peningkatan aktivitas belajar siswa didukung oleh respon siswa pada pengisian angket. Siswa merasa bahwa pembelajaran dengan menggunakan model TTW memberikan kesempatan kepada mereka untuk bekerja sama dan berkolaborasi dalam mempelajari materi tertentu. Kontribusi model pembelajaran TTW dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa yang ditunjukkan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizal (2018). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran TTW sangat berpengaruh untuk meningkatkan keaktivan siswa dalam proses pembelajaran.

Data respon siswa mengenai pembelajaran juga diperoleh temuan bahwa faktor penyebab rendahnya prestasi belajar berasal dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal berasal dari motivasi belajar dalam diri siswa karena kurangnya dukungan dari orang tua untuk belajar dirumah, sementara faktor eksternal berasal dari ketidaktepatan guru dalam memilih model atau metode pembelajaran serta penggunaan media pembelajaran yang kurang bervariasi. Siswa menyatakan bahwa mereka menjadi lebih antusias ketika guru menerapkan model pembelajaran TTW pada mata pelajaran kejuruan yang mereka ambil.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TTW mampu meningkatkan pencapaian prestasi belajar siswa pada jurusan Konstruksi Beton Bertulang. Pencapaian prestasi belajar dilihat dari dua aspek yaitu pencapaian ketuntasan belajar siswa dan aktivitas belajar dengan menerapkan model pembelajaran TTW. Ketuntasan belajar siswa dari siklus I sampai siklus II mengalami peningkatan dengan persentase sebesar 25,8%. Peningkatan juga terlihat pada dimensi aktivitas belajar siswa yang menunjukkan nilai rerata gain <*g*> sebesar 0,3625 yang mengindikasikan bahwa peningkatan berada dalam kategori sedang. Hasil ini didukung oleh respon positif siswa kejuruan terkait penerapan model pembelajaran TTW.

Berdasarkan simpulan tersebut, maka siswa diharapkan untuk lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga dapat mempermudah dalam memahami materi pembelajaran agar mendapatkan hasil belajar yang maksimal, membiasakan diri dalam bekerja sama dengan siswa lainnya ketika berdiskusi kelompok. Tentunya diimbangi dengan semangat belajar siswa yang akan memperkaya ilmu pengetahuan dan wawasan.

Guru Hendaknya dapat menggunakan variasi model pembelajaran *Think Talk* and *Write (TTW*), pada matapelajaran konstruksi Beton bertulang sehingga prestasi siswa siswa meningkat dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal (kkm) model pembelajarn yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan berkomunikasi. Sekolah hendaknya memberikan fasilitas pembelajaran yang memadai, serta sarana pendukung untuk melaksanakan perbaikan pembelajaran demi meningkatnya mutu pendidikan disekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Ajaja, O.P. &Eravwoke.O.U. (2010). Effects of Cooperative Learning Strategy On Junior Secondary School Students Achievement In Integrated Science.*Electronic Journal of Science Education*, 14 (1)

Arikunto, Suharsimi.(*2001*). Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Bina Aksara.

Azizan, M. T., Mellon, N., Ramli, R. M., & Yusup, S. (2018). Improving teamwork skills and enhancing deep learning via development of board game using cooperative learning method in Reaction Engineering course. *Education for Chemical Engineers*, *22*, 1-13.

Banikowski. (1999). *Strategies to Enhance Memory Based on Brain Research*. Vol 32, Issue 2. Focus on Exceptional Children.

Barak, M., & Assal, M. (2018). Robotics and STEM learning: students' achievements in assignments according to the P3 Task Taxonomy—practice, problem solving, and projects. *International Journal of Technology and Design Education*, *28*(1), 121-144.

Baş, G., & Beyhab, Ö. (2017). Effects of multiple intelligences supported project-based learning on students achievement levels and attitudes towards English lesson.

International Electronic Journal of Elementary Education, *2*(3), 365-386.

Eymur, G., & Geban, Ö. (2017). The Collaboration of Cooperative Learning and Conceptual Change: Enhancing the Students' Understanding of Chemical Bonding Concepts. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *15*(5), 853-871.

Hake, R. R. (2001). Lessons from the physics-education reform effort. *arXiv preprint physics/0106087*.

Herrmann, K. J., Bager-Elsborg, A., & McCune, V. (2017). Investigating the relationships between approaches to learning, learner identities and academic achievement in higher education. *Higher Education*, *74*(3), 385-400.

Huinker, D. and C. Laughlin. (1996). Talk Your Way into Writing. Available at: http:// elemmath.wiki.educ.msu.edu/file/ view/ huinker%26Laughlin_Y rbkCh12_write.pdf [Accessed 16/05/2017]

Kemmis, S. and R. McTaggart (eds). 1988. *The Action Research Planner*. 3rd ed. Geelong Australia: Deakin University Press.

Lukman, A. A. (2017). The Difference of Learning Model Think-Talk-Write (TTW) and Conventional Learning Model in Improving Students Critical Thinking Skills in Sociology Subject. *International Research Journal of Education and Sciences (IRJES)*, 21.

Raufany, G., Solfitri, T., & Siregar, S. N. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X IPA 1 SMA Negeri 2 Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, *5*(1), 1-10.

Rizal, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) terhadap Keaktifan dalam Pembelajaran IPS Kelas V SDN 020 Kuok. *Jurnal Basicedu*, *2*(1), 111-119.

Runanda, I., & Siregar, S. N. (2017). Penerapan Strategi Think-talk-write (Ttw) dalam Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik Kelas X3 SMA Negeri 4 Tanah Putih. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, *4*(1), 1-10.

Sari, D. P., Habibi, H., & Habibburahman, L. (2016). Implementation of Think Talk Write (TTW) To Improve Student's Activity And Learning Achievement. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, *4*(1), 13-15.

Sun, Z., Xie, K., & Anderman, L. H. (2018). The role of self-regulated learning in students' success in flipped undergraduate math courses. *The Internet and Higher Education*, *36*, 41-53.

Triana, A., Hamid, A., & Tarmizi, T. (2017). Upaya Peningkatan Pemahaman Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Xc Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Think-talk-write (Ttw) Pada Materi Gerak Lurus Di SMA Negeri 1 Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, *2*(2), 196-201.

Waterman, A. S. (2014). An overview of service-learning and the role of research and evaluation in service-learning programs. In *Service-learning* (pp. 15-26). Routledge.

Weaver, J. P., Chastain, R. J., DeCaro, D. A., & DeCaro, M. S. (2018). Reverse the routine: Problem solving before instruction improves conceptual knowledge in undergraduate physics. *Contemporary Educational Psychology*, *52*, 36-47.