

Komparasi Daya Matematis antara Siswa yang Diajar Melalui Strategi Pembelajaran TTW Dengan TAPPS

Comparison of Mathematical Power of Student Taught by Using TTW And TAPPS Learning Strategy

Titi Pujiarti

e-mail: titipujiarti1988@gmail.com

Abstract: The research aimed to discover the description, the difference of the improvement of Mathematical Powers of students who were taught by using cooperative learning TTW strategy TAPPS strategy to class VIII students at SMPN 26 Makassar. This research is a quasi-experimental research, using the h pretest-posttest two group design.

The population in this study in a class VIII at SMPN 26 Makassar on the academic year 2016/2017 by number of 250 students. The study involved two experimental class, the class VIII 3 consisting of 28 student and class VIII 4 which consists of 28 student selected by simple random sampling. The first experimental class was treated by applying cooperative learning with TTW strategy and and the second experimental class was treated by applying TAPPS strategy. The instruments of the research were Mathematical power test, learning implementation observation sheet, and students' activities observation sheet. The data obtained were analyzed using descriptive statistics and inferential statistical analysis using analysis of Multivariate Analysis of Varian (MANOVA).

The results of the research showed that (1) Mathematical powers (concept understanding ability) after the implementation of cooperative learning with TTW strategy were in high category, Mathematics communication abilities were in medium category, Mathematics problem solving abilities were in high category and the improvement of Mathematical powers in high category. And Mathematical powers (concept understanding ability, Mathematics communication, and Mathematical problem solving) after the implementation of cooperative learning with TAPPS strategy were in medium category, Mathematical powers in medium category, (2) there was difference of improvement of Mathematical powers of students who were taught by using TTW strategy and TAPPS strategy. (3) there was no difference of the improvement of Mathematics concept understanding abilities who were taught by using TTW strategy and TAPPS strategy (4) there was a difference of the improvement of Mathematics communication abilities of the students who were taught by

using TAPPS strategy, and (5) there was a difference of the by using TTW strategy and TAPPS strategy to class VIII students at SMPN 26 Makassar.

Keyword: *Think Talk Write (TTW), Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS), Mathematical concept understanding, Mathematics communication, Mathematics problem solving*

A. Pendahuluan

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita sekarang ini adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Keberhasilan proses mengajar belajar matematika di sekolah dipengaruhi oleh berbagai faktor. Diantara faktor tersebut adalah guru dan siswa. Guru sangat berperan dalam membelajarkan dan mendidik siswa, sedangkan siswa merupakan sasaran pendidikan sekaligus sebagai salah satu barometer dalam penentuan tingkat keberhasilan proses belajar mengajar.

Menurut Inor K. Davis dalam Rusman (2010: 229) mengemukakan bahwa "Salah satu kecenderungan yang sering dilupakan adalah melupakan bahwa hakikat pembelajaran adalah belajarnya siswa dan bukan mengajarnya guru". Keabstrakan objek matematika dan pendekatan pembelajaran yang kurang tepat, menjadi faktor penyebab sulitnya belajar matematika bagi para siswa. Mereka merasa apa yang dipelajarinya kurang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mereka merasa "dipaksa" untuk mempelajari sesuatu yang berada di luar jangkauan daya pikirnya.

Kenyataan dilapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Lebih jauh lagi bahkan siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya.

Ruseffendi (2006: 156) mengungkapkan bahwa terdapat banyak peserta didik yang setelah belajar matematika, tidak mampu memahami bahkan pada bagian yang paling sederhana sekalipun, banyak konsep dipahami secara keliru sehingga matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet, dan banyak memperdayakan. Padahal pemahaman konsep merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran matematika (Zulkardi, 2003: 7) bahwa "mata pelajaran matematika menekankan pada konsep".

Hal lain yang juga perlu diperhatikan adalah kemampuan komunikasi dalam proses pembelajaran. Kemampuan komunikasi matematis siswa sangat perlu untuk dikembangkan, karena melalui komunikasi matematis siswa dapat melakukan organisasi berpikir matematika baik secara lisan maupun tertulis; siswa bisa memberi respon dengan tepat, baik di antara siswa itu sendiri maupun antara siswa dengan guru selama proses pembelajaran berlangsung.

Sentral dari pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah. Hal tersebut tercantum dalam Standar Isi Dasar dan Menengah bahwa pendekatan pemecahan

masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian (BSNP, 2006). Berdasarkan hal tersebut, penguasaan kemampuan pemecahan masalah oleh setiap siswa adalah hal yang penting.

Menurut David Johnson dan Johnson (dalam Thobroni, 2015: 276), penyelesaian masalah dilakukan melalui kelompok dengan prosedur penyelesaiannya meliputi: Mendefinisikan masalah, mendiagnosa masalah, merumuskan strategi alternatif, menentukan dan menerapkan strategi, dan mengevaluasi keberhasilan strategi.

Menurut Majid Abdul (2013: 7), strategi pembelajaran merupakan tindakan (rangkaiannya kegiatan) termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran yang disusun untuk mencapai tujuan tertentu, yakni tujuan pembelajaran. Menurut Nurulhayati dalam Rusman (2012: 203), model pembelajaran kooperatif adalah suatu strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu kelompok kecil untuk saling berinteraksi. Dalam sistem belajar yang kooperatif, siswa didorong untuk bekerja sama pada tugas bersama, dan mereka harus mengkoordinasikan usaha untuk menyelesaikan tugasnya. Dengan bekerja sama diharapkan siswa dapat bertukar ide dan gagasan dalam pembelajaran, sehingga kemampuan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat berkembang.

Berbagai strategi pembelajaran digunakan dalam pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan Daya Matematis siswa. Salah satunya adalah strategi *Think Talk Write* (TTW). Menurut Huda (2013: 218) Strategi *Think Talk Write* (TTW) merupakan strategi yang memfasilitasi berbahasa secara lisan dan menulis bahasa tersebut dengan lancar, strategi *Think Talk Write* (TTW) mendorong siswa untuk berpikir, berbicara, dan kemudian menuliskan suatu topik tertentu.

Selain strategi TTW, terdapat strategi lain yang dapat diterapkan dalam model pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan daya matematis siswa (kemampuan pemahaman konsep, dan kemampuan pemecahan masalah), yakni strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) merupakan salah satu strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah yang memungkinkan siswa terlibat secara aktif di dalam pembelajaran. Dalam pelaksanaan strategi TAPPS melibatkan dua orang siswa, salah seorang siswa berperan sebagai *problem solver* dan satu siswa lain berperan sebagai *listener*, mereka saling bekerja sama, membantu dan memotivasi satu sama lain untuk menyelesaikan masalah yang ada pada soal.

Strategi TTW dan TAPPS memiliki keunggulan masing-masing dalam meningkatkan daya matematis siswa (kemampuan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah matematika). Salah satu keunggulan strategi TTW adalah pada tahap *write*. Menurut Winayawati *et al.* (2012), aktivitas menulis (*write*) dapat membantu siswa merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran, yakni pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Melalui catatan tersebut,

siswa dapat merekam hasil diskusi sehingga diharapkan siswa tidak hanya menemukan penyelesaian, namun dapat memahami setiap langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan salah satu keunggulan strategi TAPPS berdasarkan *listener* yang disebutkan oleh Stice (1987), bahwa strategi TAPPS menyediakan monitoring bagi siswa dalam mempraktikkan strategi pemecahan masalah melalui aktivitas berpasangan (*pair*). Strategi TTW dan TAPPS memiliki perbedaan yang mendasar. Salah satu perbedaan tersebut adalah ukuran kelompok yang diterapkan pada masing-masing strategi pembelajaran tersebut. Pada strategi TTW siswa difasilitasi untuk belajar dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa, sedangkan pada pembelajaran dengan strategi TAPPS, siswa belajar secara berpasangan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Komparasi Daya Matematis Siswa antara Yang Diajar Melalui Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar".

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian eksperimen dengan dua jenis perlakuan. Penelitian ini akan membandingkan hasil perlakuan dua strategi pembelajaran kooperatif yakni pembelajaran kooperatif strategi TTW dengan TAPPS. Mengingat taraf tercapainya syarat penelitian eksperimen sebagian tidak terpenuhi karena adanya asumsi yang tidak bisa di kontrol, maka penelitian ini dikategorikan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*).

1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest two group design*. Adapun desain eksperimennya seperti pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
E_1	$O_1 : Y_1, Y_2, Y_3$	T_1	$O_2 : Y_1, Y_2, Y_3$
E_2	$O_1 : Y_1, Y_2, Y_3$	T_2	$O_2 : Y_1, Y_2, Y_3$

2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 26 Makassar tahun pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 250 siswa dan tersebar pada sembilan kelas. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yakni kelas yang diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW dan TAPPS.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

a. Analisis Daya Matematis (kemampuan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah) penerapan pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW dan TAPPS

Berdasarkan berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelompok (kelas) eksperimen pertama yang diberikan *treatment* berupa penerapan strategi pembelajaran TTW menunjukkan adanya peningkatan yang berada pada kategori tinggi dengan skor sebesar 0,71. Sedangkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelompok (kelas) eksperimen kedua yang diberikan *treatment* berupa penerapan strategi pembelajaran TAPPS juga menunjukkan adanya peningkatan yang berada pada kategori sedang dengan skor sebesar 0,63. Selisih perbedaan rata-rata skor gain pada kelompok (kelas) eksperimen pertama dan kedua yang masing-masing diberikan *treatment* berupa penerapan strategi pembelajaran sebesar 0,08.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematika pada kelompok (kelas) eksperimen pertama yang diberikan *treatment* berupa penerapan strategi pembelajaran TTW menunjukkan adanya peningkatan yang berada pada kategori sedang dengan skor sebesar 0,67. Sedangkan peningkatan kemampuan komunikasi matematika pada kelompok (kelas) eksperimen kedua yang diberikan *treatment* berupa penerapan strategi pembelajaran TAPPS juga menunjukkan adanya peningkatan, dan juga berada pada kategori sedang dengan skor sebesar 0,60. Selisih perbedaan rata-rata skor *gain* pada kelompok (kelas) eksperimen pertama dan kedua yang masing-masing diberikan *treatment* berupa penerapan strategi pembelajaran sebesar 0,07.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok (kelas) eksperimen pertama yang diberikan *treatment* berupa penerapan strategi pembelajaran TTW menunjukkan adanya peningkatan yang berada pada kategori sedang dengan skor sebesar 0,81. Sedangkan peningkatan kemampuan komunikasi matematika pada kelompok (kelas) eksperimen kedua yang diberikan *treatment* berupa penerapan strategi pembelajaran TAPPS juga menunjukkan adanya peningkatan, dan juga berada pada kategori sedang. Selisih perbedaan rata-rata skor gain pada kelompok (kelas) eksperimen pertama dan kedua yang masing-masing diberikan *treatment* berupa penerapan strategi pembelajaran sebesar 0,02.

Hal ini menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran TTW terhadap daya matematis (kemampuan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah) cenderung lebih unggul dibandingkan dengan penerapan strategi pembelajaran TAPPS.

b. Analisis peningkatan Daya Matematis (kemampuan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah)

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep, komunikasi dan pemecahan masalah matematika yang diukur melalui *pretest* sebelum dimulainya pembelajaran dan *posttest* setelah pembelajaran yang menerapkan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) pada kelas eksperimen pertama dan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada kelas eksperimen kedua mengalami peningkatan. Pada kelas eksperimen pertama, nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum diterapkan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) adalah 15,71 dan setelah diterapkan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) menjadi 75,36 dari skor ideal 100. Sedangkan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematika sebelum diterapkan adalah 19,71 dan setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah adalah 74,04 dan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum diterapkan adalah 11,57 dan setelah diterapkan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) adalah 83,75.

Pada kelas eksperimen kedua, nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum diterapkan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) adalah 15,71 dan setelah diterapkan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) menjadi 67,86 dari skor ideal 100. Sedangkan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematika sebelum diterapkan adalah 17,57 dan setelah diterapkan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) adalah 67,61 dan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum diterapkan adalah 11,57 dan setelah diterapkan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) adalah 81,00. Ini menunjukkan bahwa kedua strategi pembelajaran terjadi peningkatan.

c. Analisis Perbandingan Daya Matematis antara yang diajar melalui pembelajaran kooperatif strategi TTW dengan TAPPS pada siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar

Berdasarkan uji perbedaan terdapat variabel "STRATEGI" diperoleh angka-angka *signifikansi* hasil pengujian yang berdasarkan pada *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* yang masing-masing menunjukkan angka sebesar 0,042 yang kurang dari angka *signifikansi*. Hal ini memberikan dampak untuk menolak H_0 dan menerima H_1 . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan daya matematis (kemampuan pemahaman konsep, kemampuan komunikasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah matematika) pada kelas eksperimen pertama yang diberi *treatment* strategi pembelajaran TTW dengan kelas eksperimen kedua yang diberi *treatment* strategi pembelajaran TAPPS di kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar.

Berdasarkan Uji perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa menunjukkan angka sebesar 0,030 yang kurang dari angka *signifikansi* yaitu $p = 0,030 < 0,05$. Hal ini memberikan dampak untuk menolak H_0 dan menerima H_1 . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan daya matematis pada aspek kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen pertama yang diberi *treatment* strategi pembelajaran TTW dan kelas eksperimen kedua yang diberi *treatment* strategi pembelajaran TAPPS di kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar.

Berdasarkan Uji perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa menunjukkan angka sebesar 0,088 yang lebih dari angka *signifikansi* yaitu $p = 0,088 > 0,05$. Hal ini memberikan dampak untuk menerima H_0 dan menolak H_1 . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan daya matematis pada aspek kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelas eksperimen pertama yang diberi *treatment* strategi pembelajaran TTW dengan kelas eksperimen kedua yang diberi *treatment* strategi pembelajaran TAPPS di kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar.

Berdasarkan Uji perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa menunjukkan angka sebesar 0,143 yang lebih dari angka *signifikansi*. Hal ini memberikan dampak untuk menerima H_0 dan menolak H_1 . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan daya matematis pada aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen pertama yang diberi *treatment* strategi pembelajaran TTW dengan kelas eksperimen kedua yang diberi *treatment* strategi pembelajaran TAPPS di kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar.

2. Pembahasan

Pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW dan strategi TAPPS menekankan pada siswa bahwa keberhasilan kelompok merupakan tanggung jawab bersama, sehingga siswa saling membantu satu sama lain, siswa yang mempunyai kemampuan tinggi membantu siswa dalam kelompoknya yang mempunyai kemampuan rendah dalam memahami materi yang sedang dipelajari, siswa benar-benar mengerti bahwa kesuksesan kelompok tergantung pada kesuksesan anggotanya, siswa lebih didorong pada penguasaan materi. Pada tahap mempersentasikan hasil kerjanya, adanya tuntutan untuk menjawab pertanyaan dari guru sesuai dengan nomor yang dipanggil oleh guru, sehingga siswa pada setiap kelompok harus bersiap-siap untuk menunggu kesempatan menjawab soal.

Perbedaan pengaruh signifikan kemampuan pemahaman konsep, komunikasi, dan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW dan kelompok siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi TAPPS dapat disebabkan oleh perbedaan langkah-langkah dalam setiap strategi pembelajaran. Perbedaan yang paling mendasar adalah pembentukan kelompok pada kedua strategi tersebut, pada strategi TTW 4-5

orang pada setiap kelompok dan pada strategi TAPPS dibentuk kelompok secara berpasangan.

Perbedaan lain pada fase-fase dalam strategi TTW dan Strategi TAPPS, pada pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW fase-fase yang diterapkan dalam pembelajaran telah membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah. Salah satunya pada fase *write*, yang tidak dimiliki oleh strategi TAPPS melalui kegiatan menulis (*write*) hasil diskusi yang berupa tahapan-tahapan dalam menyelesaikan soal mampu membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah matematis mereka. Hal tersebut dikarenakan siswa dapat merekam hasil diskusi berupa cara penyelesaian dari soal-soal yang diberikan pada buku catatan mereka masing-masing. Melalui catatan yang dibuat oleh siswa, guru dapat memantau perkembangan siswa dan mendapat informasi tentang kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam memahami konsep, komunikasi matematis, kesalahan dalam menuliskan rumus, dan kesalahan dalam menyelesaikan perhitungan matematis (Winayawati, *et al* tahun 2012). Pada pembelajaran kooperatif dengan strategi TAPPS fase-fase yang diterapkan juga dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah. Fase-fase tersebut adalah pemecahan masalah dimana masing-masing siswa dalam kelompok memiliki peran yaitu *problem solver* dan *listener* namun pada proses penerapan siswa kesulitan dalam menjalankan perannya dalam menyelesaikan soal karena tidak mudah bagi siswa yang berkemampuan rendah menjadi *problem solver* dan *listener*.

Dengan adanya perbedaan langkah-langkah, proses kerja kelompok, dan tahap mempersentasikan hasil kerja kelompok berimplikasi kepada perbedaan daya matematis (kemampuan pemahaman konsep, komunikasi, dan pemecahan masalah) yang dimiliki pada setiap siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar.

Menurut Vygotsky (Thorbroni, 2010: 202) bahwa proses pembelajaran akan terjadi melalui kerjasama antar individu melalui diskusi atau dengan kata lain menekankan pada interaksi sosial dan melakukan konstruksi pengetahuan dari lingkungan sosialnya. Pada pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat meningkatkan tanggung jawab siswa terhadap pembelajaran sendiri dan juga pembelajaran orang lain.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan hasil analisis inferensial yang telah diuraikan, tampak perbedaan pengaruh signifikan kemampuan pemahaman konsep, komunikasi, dan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW dan kelompok siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi TAPPS dapat disebabkan oleh perbedaan

langkah-langkah dalam setiap strategi pembelajaran. Perbedaan yang paling mendasar adalah pembentukannya kelompok pada kedua strategi tersebut, pada strategi TTW 4-5 orang pada setiap kelompok dan pada strategi TAPPS dibentuk kelompok secara berpasangan. Dengan adanya perbedaan langkah-langkah, proses kerja kelompok, dan tahap mempersentasikan hasil kerja kelompok berimplikasi kepada perbedaan daya matematis (kemampuan pemahaman konsep, komunikasi, dan pemecahan masalah) yang dimiliki pada setiap siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan hasil analisis inferensial yang telah diuraikan, tampak bahwa strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, diperoleh hasil analisis data secara inferensial melalui uji Manova menunjukkan hasil perhitungan bahwa angka signifikan kurang dari 0,05. Jadi, disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika yang signifikan antara siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dengan siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Perbedaan peningkatan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa, diperoleh hasil analisis data secara inferensial melalui uji Manova menunjukkan hasil perhitungan bahwa angka signifikan lebih dari 0,05. Jadi disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dengan siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Perbedaan peningkatan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, diperoleh hasil analisis data secara inferensial melalui uji Manova menunjukkan hasil perhitungan bahwa angka signifikan lebih dari 0,05. Jadi, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dengan siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh, maka kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Daya matematis (kemampuan pemahaman konsep) kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar setelah penerapan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) berada pada kategori tinggi, kemampuan komunikasi matematis berada pada kategori sedang, dan kemampuan pemecahan masalah matematika

- berada pada kategori tinggi, peningkatan daya matematis signifikan (nilai gain) berada pada kategori tinggi. Dan daya matematis (kemampuan pemahaman konsep, komunikasi, dan pemecahan masalah matematika) kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar setelah penerapan pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) berada pada kategori sedang dan pemecahan masalah matematika berada pada kategori tinggi, peningkatan daya matematis signifikan (nilai gain) berada pada kategori sedang.
2. Terdapat perbedaan peningkatan daya matematis siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar. Peningkatan Daya matematis yang diperoleh siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) lebih tinggi dibandingkan dengan daya matematis yang diperoleh pada siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS).
 3. Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar.
 4. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar.
 5. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) dan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Makassar.

Daftar Rujukan

- Bansu. 2009. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Cetakan 2. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Huda, M. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Huda, M. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Malang. Pustaka Pelajar.
- Kuswari, U. 2010. Model Pembelajaran Menulis dengan teknik strategi *Think Talk Write*. (Online), (<http://www.scribd.com>), Diakses 12 oktober 2016.
- Nurastiyani, D. & Supriyono. 2014. Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Menggunakan Strategi Pembelajaran TTW dan TAPPS pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Slawi. Unnes *Journal of Mathematics Education*, (Online), Vol.3, No.1 (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>, Diakses 14 Oktober 2016).
- Baker, Paul, Daniel. 2013. The Effects of Implementing The Cooperative Learning Structure, Numbered Heads Together In Chemistry Closses At A Rural Low Performing High School. *A Thesis*. Louisiana: B.S Louisiana State University.
- Pate, M.L.,G.W.Wardlow, & D. M. Johnson 2004. Effect of Thinking Aloud Pain Problem Solving on the Troubleshooting Performance of Undergraduate Agriculture Student in a Power Technology Course. *Journal of Agricultural Education*, (Online), Vol. 45, No. 4: 1-11, (<http://pubs.aged.tamu.edu/jae/pdf/vol45/45-04-001.pdf>, Diakses 25 September 2016).
- Stice, J.E. 1987. *Teaching Problem Solving*, (Online), (http://educa.univpm.it/problemsolving/stice_ps.html, Diakses 25 september 2016).
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana.
- Thobroni, M. 2015. *Belajar & Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Upu, H. 2014. *Analysis Understanding of the SMP Students Build Concept and Principles of Flat in Math. Man India*, (Online), Vol 95, No. 3: 821-827 (<http://serialsjournals.com/serialjournalmanager/pdf/1451896473.pdf>, Diakses 22 Maret 2017).

