

**REMEDIASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN MODEL TSTS
BERBANTUAN ALAT PERAGA TENTANG TEKANAN
DI SMP ISLAM BAWARI**

ARTIKEL PENELITIAN

**Oleh:
MUHAMMAD RIFA'I
NIM F0151131017**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2018**

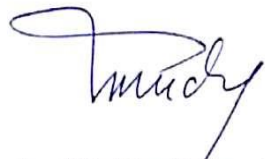
**REMEDIASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN MODEL TSTS
BERBANTUAN ALAT PERAGA TENTANG TEKANAN
DI SMP ISLAM BAWARI**

ARTIKEL PENELITIAN

**Oleh:
MUHAMMAD RIFA'I
NIM F1051131017**

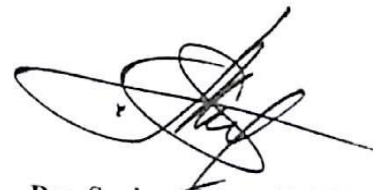
Disetujui,

Pembimbing I



**Dr. Edy Tandikling, M.Pd
NIP. 195709011986031003**

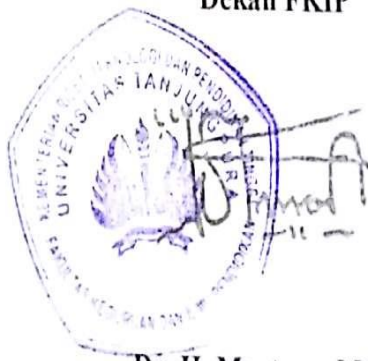
Pembimbing II



**Drs. Syukran Mursyid, M.Pd
NIP. 195608091985031003**

Mengetahui,

Dekan FKIP



**Dr. H. Martono, M.Pd
NIP. 196803161994031014**

Ketua Jurusan P.MIPA



**Dr. Ahmad Yani T, M.Pd
NIP. 196604011991021001**

REMEDIASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN MODEL TSTS BERBANTUAN ALAT PERAGA TENTANG TEKANAN DI SMP ISLAM BAWARI

Muhammad Rifa'i, Edy Tandililing, Syukran Mursyid

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email: *masrifai635@gmail.com*

Abstract

The purpose of conducting this research is to know the effectiveness of the two stay two stray learning model (TSTS) as media in remediating the misconception of students of Bawari Islamic Junior High School in Pontianak on pressure material. The form of this research is one group pretest-posttest design. The sample of this research was VIII A. This class consisted of 32 students. The sample was designated by using purposive sampling technique. The data collection was diagnostic test through pre-test and post-test. The mean of percentage in the pre-test was 82.3% and the post-test was 15.6%. The mean of student misconception decrease was 81.1%. Based on the DQM test, the effectiveness of remediation was 81.1% (High level). The result of the Mc Nemar test was obtained 54.6 of χ^2_{count} is higher than 3.84 of χ^2_{table} . There was a significant result after remedial misconceptions by using TSTS on the pressure material. The teachers are expected to use TSTS as an alternative media to remediate student's misconceptions on pressure material.

Keywords: *Remediation, misconception, two stay two stray model (TSTS), media, pressure.*

Hasil studi terbaru *Programme for International Student Assessment (PISA) 2015* menunjukkan kemampuan sains siswa Indonesia memperoleh skor 403. Perolehan skor tersebut kurang dari skor rata-rata yaitu sebesar 493 yang menempatkan Indonesia pada peringkat 62 dari 70 negara peserta (PISA, 2016). Hasil tersebut tentu masih jauh dari harapan, sebab kemampuan siswa Indonesia belum juga beranjak dari deretan kelompok sepuluh negara terendah (Sutrisno, 2016). Dari sajian hasil studi PISA menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dibidang sains masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan sains siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya karakteristik dari masing-masing cabang ilmu sains, salah satunya fisika. Fisika memuat konsep dari sebuah fenomena alam yang kemudian digeneralisasikan kedalam bentuk persamaan matematis. Beberapa konsep yang terkandung dalam pembelajaran fisika bersifat abstrak. Hal ini menjadi salah satu faktor yang

mempengaruhi sulitnya proses pembelajaran yang dilakukan (Gunawan, 2016). Karena konsep yang abstrak menyebabkan siswa cenderung membangun konsep sendiri berdasarkan pengalaman sehari-hari dalam memahami suatu fenomena alam.

Baser (2006) menjelaskan bahwa ketika para siswa mengikuti proses pembelajaran formal, mereka telah membawa konsepsi awal mengenai konsep, prinsip dan teori mengenai pelajaran fisika. Namun, seringkali pengetahuan awal dan pandangan siswa bersifat miskonsepsi ataupun berupa *alternative conception* (Suratno, 2008). Miskonsepsi atau salah konsep menunjukkan pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013: 4). Ketika konsepsi yang dikonstruksi oleh siswa tidak sesuai dengan konsepsi yang diterima oleh para ilmuwan, maka siswa dikatakan mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi yang terjadi dalam fisika salah satunya pada materi tekanan. Bentuk

miskonsepsi tentang tekanan yang dialami siswa antara lain: (1) siswa menganggap semakin besar permukaan bidang sentuh benda, maka tekanan yang diberikan juga semakin besar, (2) siswa menganggap semakin besar massa jenis zat cair maka tekanan yang diberikan akan semakin kecil, (3) siswa menganggap benda dengan massa yang sama akan berada pada posisi yang sama dalam zat cair (Listiana, 2014). Hasil penelitian Wulandari (2009) siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep tekanan antara lain: (1) tentang pengertian tekanan (25.64%), (2) sulit dalam menerapkan konsep tekanan (12.82%), (3) miskonsepsi pada Hukum Archimedes (56.41%), (4) mengalami kesulitan memahami konsep Archimedes dalam bentuk gambar (38.46%), (5) miskonsepsi dalam penerapan gaya apung di kehidupan sehari-hari (100%), (6) miskonsepsi tentang Hukum Pascal (30.77%). Data kesulitan dan konsepsi belajar siswa ini yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi.

Penyebab miskonsepsi dapat berasal dari siswa, guru, buku teks dan metode pembelajaran yang digunakan guru (Sutrisno, Kresnadi, Kartono, 2007: 22). Siswa memiliki konsep awal yang tidak sesuai dengan konsep ilmuwan, guru tidak menjelaskan suatu konsep secara jelas dalam setiap pembelajaran, materi yang disajikan di dalam buku sulit dipahami oleh siswa, metode pembelajaran yang digunakan kurang sesuai dengan materi pembelajaran (Suparno, 2010: 53). Hal seperti ini apabila tidak cepat diatasi akan menyebabkan miskonsepsi berkepanjangan. Oleh karena itu perlu diadakan satu kegiatan untuk memperbaiki miskonsepsi siswa. Kegiatan ini biasa disebut dengan remediasi.

Ada beberapa cara untuk meremediasi miskonsepsi, diantaranya pemilihan model pembelajaran, penggunaan media simulasi interaktif, penggunaan alat peraga dan penggunaan alat belajar lainnya. Dari beberapa cara meremediasi miskonsepsi tersebut, pada penelitian ini dipilih model pembelajaran TSTS untuk meremediasi miskonsepsi siswa.

Menurut Lie (2002) model pembelajaran TSTS (dua tinggal dua tamu) merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa belajar memecahkan masalah bersama anggota

kelompoknya, kemudian dua siswa dari kelompok tersebut bertukar informasi ke dua anggota kelompok lain yang tinggal. Model pembelajaran TSTS terdiri dari beberapa tahapan yaitu, tahap pertama persiapan, kedua presentasi guru, ketiga kegiatan kelompok, keempat presentasi kelompok, dan terakhir evaluasi kelompok. Dalam penelitian ini, siswa diberikan penjelasan dengan berbantuan alat peraga.

Yogaswara (2012) menyatakan model pembelajaran TSTS memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari model TSTS adalah dapat diterapkan disemua kelas, lebih berorientasi pada keaktifan, siswa lebih berani berpendapat, menambah kekompakan dan rasa percaya diri pada siswa, siswa lebih terampil dalam berbicara, meningkatkan minat dan prestasi siswa. Sementara itu, model pembelajaran TSTS juga memiliki kekurangan yaitu guru membutuhkan banyak persiapan, siswa cenderung tidak mau belajar dalam kelompok dan tujuan belajar belum bisa tercapai secara maksimal jika hanya dengan model pembelajaran TSTS. Sehingga model pembelajaran TSTS perlu dimodifikasi agar dapat meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa. Upaya yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu memadukan model pembelajaran TSTS dengan alat peraga.

Alat peraga adalah suatu alat yang dirancang untuk menjelaskan konsep-konsep yang abstrak agar mudah dipahami oleh siswa. Menurut Iswadi (2003), "Alat peraga adalah seperangkat benda kongkret yang dirancang, dibuat atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pembelajaran." Tujuan dari alat peraga adalah untuk memudahkan anak menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan. Dengan demikian pengetahuan tersebut akan 'mengendap' lama di dalam otak dan lebih kekal serta menumbuhkan logika berpikir. Selain itu, alat peraga bertujuan untuk memodelkan konsep abstrak sehingga mudah ditangkap oleh alat indera. Dengan demikian, pada penelitian ini alat peraga dimodifikasikan dengan model pembelajaran TSTS dalam

meremidiasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan.

Untuk menunjang kegiatan eksperimen, maka diperlukan suatu pedoman berbentuk Lembar Kerja Siswa (LKS). Kristak, Nemeć, Stebila dan Danihelova (2013) dalam artikelnya juga menyertakan struktur Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai pedoman kinerja bagi guru dan siswa. Wijayanti (2015) mendefinisikan, "LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai." Dengan adanya LKS, maka proses penugasan masalah melalui eksperimen dapat mengarahkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih aktif dan lebih terstruktur.

Adanya upaya menjadikan siswa lebih berperan aktif selama pembelajaran menarik perhatian peneliti untuk menggunakan model pembelajaran TSTS dalam kegiatan remediasi. Dengan harapan, kegiatan remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS dapat meremidiasi miskonsepsi siswa. Karena berdasarkan hasil observasi di SMP Islam Bawari Pontianak, siswa cenderung lebih aktif selama proses pembelajaran yang divariasi. Variasi pembelajaran yang pernah dilakukan antara lain: simulasi komputer dan pembelajaran berkelompok terbimbing. Namun, keadaan berbeda ketika siswa diajarkan dengan model pembelajaran tradisional, dimana siswa cenderung bosan dan pasif.

Atas dasar tersebut, maka telah dilakukan penelitian untuk mengetahui "Apakah model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga dapat meremidiasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan di SMP Islam Bawari Pontianak."

METODE PENELITIAN

Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian, yaitu: *pre experimental design*, *true experimental design*, *factorial design*, dan *quasi experimental design* (Sugiyono, 2016). Bentuk desain eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre experimental design*.

Bentuk penelitian *pre-experimental design* ada beberapa macam, yaitu: *one-shoot case study*, *one-group pretest-posttest design*, dan *intact group comparison*. Bentuk penelitian *pre experimental design* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*.

Menurut Sugiyono (2013), menggunakan sekelompok subjek yang dikenai perlakuan untuk jangka waktu tertentu, pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan, dan pengaruh perlakuan diukur dari perbedaan antara pengukuran awal (O_1) dan pengukuran akhir (O_2). Bentuk *one group pretest-posttest design* seperti ditunjukkan pada Bagan 1.



Bagan 1. One-group pretest-posttest design

Populasi yang berpartisipasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Islam Bawari Pontianak yang berjumlah 63 siswa. Sementara, kelas VIII terdiri dari 2 kelas yaitu kelas VIII A dan VIII B.

Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas VIII SMP Islam Bawari Pontianak yang berjumlah 62 siswa. Kemudian, pemilihan sampel digunakan teknik *purposive sampling*. Ali (2013: 72) menjelaskan bahwa teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya." Berdasarkan pertimbangan jumlah siswa miskonsepsi paling banyak dan lembar jawaban *pre-test* yang diisi secara lengkap, maka ditetapkan sebanyak 32 siswa kelas VIII A menjadi sampel penelitian.

Alat pengumpul data penelitian ini berbentuk tes diagnostik. Tes diagnostik yang digunakan berupa pilihan ganda (*multiple choice*) dengan alasan terbuka yang terdiri dari 9 soal. Tes tersebut digunakan untuk mengukur miskonsepsi siswa sebelum perlakuan (*pre-test*) dan setelah perlakuan (*post-test*).

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu: 1) Tahap persiapan; 2) Tahap pelaksanaan; 3) Tahap akhir. Ketiga tahapan tersebut dilakukan sebagai berikut:

Tahap Persiapan

Tahap persiapan terdiri dari: (1) Melakukan observasi di SMP Islam Bawari Pontianak; (2) Merumuskan masalah dan menentukan tujuan pelaksanaan penelitian tentang remediasi miskonsepsi siswa; (3) Menyusun desain penelitian; (4) Melakukan prariset di SMP Islam Bawari Pontianak; (5) Mempersiapkan perangkat pembelajaran seperti; kisi-kisi instrumen penelitian, Rancangan Rencana Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) (6) Mempersiapkan instrumen pengumpul data berupa soal tes diagnostik *pre-test* dan *post-test* (7) Melakukan validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian; (8) Melakukan perbaikan instrumen berdasarkan hasil validasi; (9) Melakukan uji coba instrumen tes diagnostik di SMP Muhammadiyah 2 Pontianak; (10) Menganalisis data hasil reliabilitas instrumen; (11) Merevisi instrumen tes diagnostik berdasarkan hasil uji reliabilitas.

Tahap Pelaksanaan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Hasil Penelitian

Hasil pengumpulan data menggunakan instrumen tes diagnostik diperoleh data berupa jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada *pre-test* dan *post-test*. Jumlah siswa miskonsepsi pada *pre-test* dan *post-test* dianalisis melalui uji proporsi, *Decreasing Quantity of Misconception*

Tahap pelaksanaan terdiri dari: (1) Memberikan *pre-test* pada semua kelas populasi penelitian; (2) Menganalisis data *pre-test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada setiap kelas populasi; (3) Menetapkan satu kelas yang paling banyak miskonsepsi sebagai sampel penelitian dan ditetapkan sebagai kelompok eksperimen; (4) Memberikan pembelajaran remediasi pada kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga; (5) Memberikan *post-test* untuk mengetahui penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi setelah remediasi; (6) Menganalisis data hasil *pos-test*.

Tahap Akhir

Tahap akhir terdiri dari: (1) Mengolah data hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh; (2) Menguji hipotesis penelitian berdasarkan olahan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis; (3) Mendeskripsikan hasil uji hipotesis serta menarik kesimpulan hasil penelitian; (4) Menyusun laporan penelitian.

(*DQM*) dan uji Mc Nemar. *Pre-test* dilakukan sebelum diberikan perlakuan pada siswa dan *post-test* dilakukan setelah diberikan perlakuan pada siswa. Berdasarkan uji proporsi diperoleh bahwa persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang direkapitulasi pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Jumlah Siswa yang Miskonsepsi Pada *Pre-test*

Konsep	Nomor Soal	Jumlah Miskonsepsi Siswa Pada <i>Pre-test</i> (N_o)	Persentase Jumlah Siswa yang Miskonsepsi Pada <i>Pre-test</i> ($N_0\%$)
Konsep I	1, 4, 7	24	75%
Konsep II	2, 5, 8	26	81,2%
Konsep III	3, 6, 9	29	90,6%
	Rata-rata		82,3%

Tabel 2. Rekapitulasi Jumlah Siswa yang Miskonsepsi Pada *Post-test*

Konsep	Nomor Soal	Jumlah Miskonsepsi Siswa Pada <i>Post-test</i> (N_t)	Persentase Jumlah Siswa yang Miskonsepsi Pada <i>Post-test</i> ($N_t\%$)
Konsep I	1, 4, 7	3	9,4%
Konsep II	2, 5, 8	7	21,9%
Konsep III	3, 6, 9	5	15,6%
Rata-rata			15,6%

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebelum diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga, jumlah siswa yang miskonsepsi untuk tiap konsep dapat dikatakan tinggi. Pada konsep I terdapat 75% jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi. Pada konsep II terdapat 81,2% jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi. Sementara pada konsep III terdapat 90,6% jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi. Rata-rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada tiga konsep tersebut mencapai 82,3%. Sedangkan Tabel 2

menunjukkan bahwa setelah diberikan remediasi terjadi penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi pada setiap konsep. Pada konsep I jumlah siswa yang miskonsepsi menjadi 9,4%. Pada konsep II menjadi 21,9%. Sementara pada konsep III menjadi 15,6%. Rata-rata persentase jumlah siswa yang miskonsepsi turun menjadi 15,6%.

Kemudian berdasarkan hasil uji proporsi diperoleh bahwa persentase penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi. Persentase penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Persentase Penurunan Jumlah Siswa yang Miskonsepsi

Konsep	Jumlah Miskonsepsi Siswa		ΔN	$\% \Delta N$
	N_o	N_t		
Konsep I	24	3	21	87,5%
Konsep II	26	7	19	73,1%
Konsep III	29	5	24	82,8%
Rata-rata				81,1%

Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase penurunan jumlah siswa terbesar terjadi pada konsep I yaitu sebesar 87,5%. Sementara penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi terkecil terjadi pada konsep II yaitu sebesar 73,1%. Rata-rata persentase penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi antara sebelum dan setelah diberikan remediasi sebesar 81,1%.

Kemudian untuk mengetahui efektivitas remediasi miskonsepsi siswa menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga dalam meremediasi miskonsepsi siswa diinterpretasikan berdasarkan harga *Decreasing Quantity Students that Misconception (DQM)*

seperti ditunjukkan pada Tabel 4 tentang batas-batas efektivitas remediasi. Kriteria untuk harga *DQM* di bawah 30 dianggap rendah; antara 30 dan 70 adalah sedang; dan di atas 70 adalah tinggi. Hasil perhitungan harga *Decreasing Quantity Students that Misconception (DQM)* setiap konsep pada *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui efektivitas remediasi miskonsepsi siswa menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga. Data selengkapnya tentang harga *DQM* setiap konsep untuk mengetahui efektivitas pembelajaran remediasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Efektivitas Pembelajaran Remediasi

Konsep	Jumlah Siswa yang Miskonsepsi				DQM
	N_0	$N_0\%$	N_t	$N_t\%$	
Konsep I	24	75%	3	9,4%	87,5%
Konsep II	26	81,2%	7	21,9%	73,1%
Konsep III	29	90,6%	5	15,6%	82,8%
	Rata-rata				81,1%

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil analisis data, diperoleh tingkat efektivitas pembelajaran remediasi untuk setiap konsep. Pada konsep I diperoleh DQM_I sebesar 87,5%; pada konsep II diperoleh DQM_{II} sebesar 73,1%; pada konsep III diperoleh DQM_{III} sebesar 82,8%; dan rata-rata efektivitas secara keseluruhan $DQM_{rata-rata}$ sebesar 81,1%. Berdasarkan kriteria untuk harga DQM di bawah 30 dianggap rendah; antara 30 dan 70 adalah sedang; dan di atas 70 adalah tinggi. Pada penelitian ini didapatkan rata-rata efektivitas secara keseluruhan $DQM_{rata-rata}$ sebesar 81,1%, hasil ini menunjukkan bahwa remediasi miskonsepsi menggunakan model

pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga jika diinterpretasikan berdasarkan interval harga DQM memiliki efektivitas dengan katagori tinggi dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan.

Kemudian untuk mengetahui perubahan miskonsepsi siswa setelah remediasi miskonsepsi, dilakukan melalui uji statistik Mc Nemar. Hasil uji Mc Nemar diinterpretasikan melalui harga chi kuadrat hitung (χ^2_{hitung}). Harga χ^2_{hitung} kemudian dibandingkan dengan harga chi kuadrat tabel (χ^2_{tabel}). Harga χ^2_{tabel} ditentukan dengan derajat kebebasan (dk) = 1 dan taraf kesalahan (α) = 5%. Hasil uji Mc Nemar seperti ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Rekapitulasi Perubahan Jumlah Siswa yang Miskonsepsi

No	Konsep	Sel Mc Nemar				χ^2_{hitung}	χ^2_{Tabel}	Perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi
		n_a	n_b	n_c	n_d			
1	Konsep I	0	8	2	22	20,05	3,84	Signifikan
2	Konsep II	2	4	5	21	15,7	3,84	Signifikan
3	Konsep III	3	0	2	27	17,6	3,84	Signifikan
	Total	5	12	9	70	54,6	3,84	Signifikan

Tabel 5 tentang rekapitulasi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi menunjukkan harga χ^2_{hitung} pada konsep I sebesar 20,05; pada konsep II sebesar 15,7; pada konsep III sebesar 17,6 dan pada keseluruhan konsep (I, II, III) sebesar 54,6. Sedangkan harga χ^2_{tabel} dengan dk = 1 dan $\alpha = 5\%$ sebesar 3,84. Dengan demikian secara keseluruhan harga χ^2_{hitung} lebih besar dari χ^2_{tabel} . Sehingga dalam pengujian hipotesis, H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga remediasi miskonsepsi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga memberikan perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi secara signifikan. Perubahan yang terjadi sesuai

dengan harapan dalam yaitu siswa yang mengalami miskonsepsi menjadi tidak miskonsepsi dengan taraf perubahan signifikan.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen berbentuk *one group pretest-posttest design*. Bentuk *one group pretest-posttest design* terdiri dari pemberian *pre-test* diawal penelitian, perlakuan dan *post-test* diakhir penelitian. Proses tersebut diberikan pada satu kelompok sampel yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*.

Proses pemilihan sampel dengan teknik *purposive sampling* dilakukan melalui pemberian *pre-test* pada seluruh kelas populasi, antara lain: kelas VIII A dan VIII B. Pemberian *pre-test* telah dilaksanakan pada tanggal 18 Oktober 2017. Dari hasil *pre-test* diperoleh bahwa siswa dikelas VIII A memenuhi kriteria pemilihan sampel dalam penelitian ini. Sehingga, sebanyak 32 siswa kelas VIII A dipilih sebagai sampel.

Kelompok sampel selanjutnya diberikan perlakuan berupa remediasi miskonsepsi siswa tentang materi tekanan. Adapun peneliti memberikan perlakuan tersebut sebanyak 2 kali pertemuan, yaitu pada tanggal 19 dan 20 Oktober 2017. Dua kali pertemuan tersebut dilakukan menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan meremediasi miskonsepsi siswa dengan menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga pada materi tekanan. Remediasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah remediasi jenis kuratif, karena remediasi pada penelitian ini dilakukan setelah pembelajaran formal dilaksanakan (Sutrisno, Kresnadi & Kartono (2007). Bentuk remediasi yang digunakan adalah pengajaran ulang dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda dari pembelajaran sebelumnya dan bertujuan untuk melakukan perbaikan konsep pada diri siswa, sehingga terjadi perubahan konsep pada diri siswa (Suparno, 2013). Remediasi miskonsepsi dengan bentuk pengajaran ulang sangat menitikberatkan pada pemilihan dan pelaksanaan model pembelajaran yang tepat. Karena miskonsepsi sangat sulit diubah, bahkan pengaruh seorang guru tidak dapat membuatnya terjadi perubahan, terlihat dari hasil ulangan harian siswa pada materi tekanan, banyak siswa yang tidak tuntas (tidak mencapai KKM).

Model pembelajaran yang digunakan untuk meremediasi miskonsepsi harus mampu menerapkan strategi pembelajaran yang mampu membuat siswa menyadari bahwa konsep yang dimiliki siswa keliru, dan melalui model itu juga siswa mampu untuk mengkonstruksi konsep sesuai dengan konsepsi para ahli. Remediasi miskonsepsi bisa berhasil jika siswa merasa

tidak puas akan konsepnya yang lama, dan konsep yang baru memiliki tiga kondisi yaitu: dapat dimengerti, masuk akal dan bernilai guna (Dahar, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan ditemukan bahwa dari kelima tahapan dalam model TSTS, peneliti menemukan bahwa kegiatan remediasi miskonsepsi efektif dilakukan pada tahap kegiatan kelompok. Sebab, pada tahap kegiatan kelompok, siswa berkesempatan untuk memecahkan masalah bersama kelompok dan membandingkan jawabannya dengan jawaban kelompok lain serta mengungkapkan konsep yang mereka miliki. Ketika kegiatan kelompok ini siswa menjadi aktif dalam belajar, karena siswa tertarik dengan materi yang dipelajari dengan percobaan yang dilakukan. Kemudian konsep yang diungkap oleh siswa juga dapat membantu peneliti atau bahkan guru untuk mengetahui konsep para siswa. Sehingga peneliti atau guru dapat memberikan umpan balik kepada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Kristak, Nemeč dan Danihelova (2014: 54) yang menjelaskan, "*The lecturer has an immediate feedback and can immediately respond to incorrectly understood concepts, or misconceptions that students create or have from the past.*"

Selain hasil temuan di lapangan, peneliti juga melakukan pengujian keefektifan remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga dalam menurunkan jumlah siswa yang miskonsepsi di SMP Islam Bawari Pontianak pada materi tekanan. Untuk itu, maka diakhir remediasi miskonsepsi siswa, peneliti memberikan tes akhir berupa *post-test*. Pemberian *post-test* menjadi langkah terakhir remediasi miskonsepsi siswa di lapangan dalam penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran TSTS berbantuan alat efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa SMP Islam Bawari Pontianak pada materi tekanan. Keefektifan penggunaan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga tersebut dikaji berdasarkan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi, persentase besar penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi, besar tingkat efektivitas remediasi miskonsepsi siswa dan perubahan miskonsepsi siswa.

Keempat kajian tersebut diuji berdasarkan data dari hasil *pre-test* dan *post-test*.

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa SMP Islam Bawari Pontianak pada materi tekanan. Sebelum diberikan remediasi, sebagian besar siswa masih mengalami miskonsepsi meskipun telah mempelajari materi tekanan sebelumnya. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wulandari (2009), dan Listiana (2014) yang mana masih banyak ditemukan siswa yang

Sebelum diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga, persentase jumlah siswa yang miskonsepsi untuk tiap konsep dapat dikatakan tinggi. Pada konsep I terdapat 75% jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi. Pada konsep II terdapat 81,2% jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi. Sementara pada konsep III terdapat 90,6% jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi. Rata-rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada tiga konsep tersebut mencapai 82,3%. Setelah diberikan remediasi terjadi penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi pada setiap konsep. Pada konsep I jumlah siswa yang miskonsepsi menjadi 9,4%. Pada konsep II menjadi 21,9%. Sementara pada konsep III menjadi 15,6%. Rata-rata persentase jumlah siswa yang miskonsepsi turun menjadi 15,6%.

Setelah diberikan remediasi, jumlah siswa yang miskonsepsi mengalami penurunan. Persentase penurunan terbesar terjadi pada konsep I sebesar 87,5%. Hal ini mungkin disebabkan karena miskonsepsi dialami siswa masih berupa *single ideas* (gagasan-gagasan tunggal). Gagasan-gagasan tunggal yang salah lebih mudah untuk diperbaiki salah satunya melalui sebuah refutasi (sanggahan). Sementara persentase penurunan terkecil terjadi pada konsep II sebesar 73,1%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dialami oleh beberapa siswa bersifat sukar untuk diperbaiki meskipun telah diberikan remediasi. Kesukaran dalam memperbaiki miskonsepsi siswa sesuai dengan hasil rangkuman Adeniyi

miskonsepsi tentang tekanan. Adapun bentuk miskonsepsi berdasarkan penelitian terdahulu yang juga dialami oleh sebagian besar siswa yaitu: 1) siswa menganggap semakin besar permukaan bidang sentuh benda, maka tekanan yang diberikan juga semakin besar; 2) siswa menganggap semakin besar massa jenis zat cair maka tekanan yang diberikan akan semakin kecil; 3) siswa menganggap tekanan pada wadah tertutup tidak sama besar. Ini dimungkinkan terjadi karena pengetahuan yang diterima siswa ketika mengikuti pembelajaran sebelumnya masih belum cukup sehingga memicu terjadinya miskonsepsi.

dan Fisher (dalam Tekkaya, 2012) tentang karakteristik miskonsepsi. Salah satu karakteristik miskonsepsi tersebut adalah miskonsepsi melekat pada ekologi kognitif individu. Rangkuman lainnya juga oleh Taslidere (2013) yang mendefinisikan miskonsepsi sebagai struktur kognitif yang stabil dan mempengaruhi siswa dalam memahami konsep ilmiah serta sangat sulit untuk diubah.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh tingkat efektivitas pembelajaran remediasi untuk setiap konsep, pada konsep I diperoleh $DQM_I = 87,5\%$; pada konsep II diperoleh $DQM_{II} = 73,1\%$; pada konsep III diperoleh $DQM_{III} = 82,8\%$; dan rata-rata efektivitas secara keseluruhan $DQM_{rata-rata} = 81,1\%$. Hasil ini menunjukkan bahwa remediasi miskonsepsi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga jika diinterpretasikan berdasarkan interval harga DQM memiliki efektivitas dengan katagori tinggi dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan. Katagori tersebut berdasarkan kriteria harga *Dereasing Quantity Students that Misconception (DQM)* di bawah 30 dianggap rendah; antara 30 dan 70 adalah sedang; dan di atas 70 adalah tinggi. Sehingga remediasi miskonsepsi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga memiliki efektivitas dengan katagori tinggi dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan dengan rata-rata efektivitas secara keseluruhan $DQM_{total} = 81,1\%$.

Untuk mengetahui perubahan miskonsepsi siswa dilakukan melalui uji Mc Nemar. Berdasarkan sajian data pada Tabel 4.7 tentang rekapitulasi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi, menunjukkan harga χ^2_{hitung} pada konsep I sebesar 20,05; pada konsep II sebesar 15,7; pada konsep III sebesar 17,6 dan pada keseluruhan konsep (I, II, III) sebesar 54,6. Sedangkan harga χ^2_{tabel} dengan $dk = 1$ dan $\alpha = 5\%$ sebesar 3,84. Dengan demikian secara keseluruhan harga χ^2_{hitung} lebih besar dari χ^2_{tabel} . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi secara signifikan pada semua konsep setelah remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga. Perubahan tersebut terjadi dikarenakan siswa mengalami dua hal untuk memperbaiki miskonsepsinya yaitu siswa memperluas konsepsi yang sudah ada dan mengubah konsepsi yang salah menjadi benar atau sesuai dengan konsepsi para ahli (Suparno, 2013: 94-95). Dengan demikian, penelitian ini secara signifikan mengubah miskonsepsi siswa dari miskonsepsi menjadi tidak miskonsepsi.

Jadi, secara keseluruhan penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa SMP Islam Bawari Pontianak pada materi tekanan. Kesimpulan tersebut berdasarkan hasil temuan di lapangan serta dari uji statistik yang telah dilakukan. Hasil uji statistik berdasarkan data *pre-test* dan *post-test* yang dihimpun menggunakan instrumen tes diagnostik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, secara umum dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga efektif dengan kategori tinggi dalam menurunkan jumlah siswa yang miskonsepsi tentang tekanan di SMP Islam Bawari Pontianak. Secara khusus hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga sebesar 82,3%. Rata-rata persentase jumlah siswa yang

mengalami miskonsepsi setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga sebesar 15,6%. Rata-rata persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga sebesar 81,1%. Efektivitas remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga dalam menurunkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi tentang tekanan rata-rata tergolong tinggi, yaitu sebesar 81,1% dan terjadi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi secara signifikan setelah dilakukan remediasi menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan alat peraga. Kesimpulan tersebut dibuktikan melalui hasil uji *Mc Nemar* pada tiap konsep dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil uji *Mc Nemar* menunjukkan harga χ^2_{hitung} pada konsep I sebesar 20,05, pada konsep II sebesar 15,7, pada konsep III sebesar 17,6 dan jumlah harga χ^2_{hitung} pada seluruh konsep (I, II, III) sebesar 54,6. Harga χ^2_{hitung} secara keseluruhan lebih dari harga χ^2_{tabel} . Harga χ^2_{tabel} yaitu sebesar 3,84 dengan $\alpha = 5\%$. Dengan demikian terjadi perubahan siswa dari miskonsepsi menjadi tidak miskonsepsi dengan taraf signifikan.

Saran

Saran untuk peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian lebih lanjut dengan membandingkan pengaruh remediasi miskonsepsi siswa menggunakan model pembelajaran TSTS dengan model yang lain. Tujuannya agar diketahui perbandingan antara kedua model tersebut. Peneliti selanjutnya sebaiknya memberikan penugasan masalah yang lebih variatif sesuai cara penugasan masalah dalam model ini. Hal ini agar remediasi miskonsepsi menggunakan model pembelajaran TSTS menjadi rekomendasi model remediasi miskonsepsi siswa yang dapat divariasikan dalam penerapannya. Serta bagi peneliti selanjutnya yang hendak menggunakan bantuan alat peraga dalam penelitian atau remediasi sebaiknya menyertakan instrumen angket untuk mengetahui respon siswa. Angket tersebut dapat berisi tentang pengalaman maupun kesulitan

yang dialami siswa selama remediasi menggunakan bantuan alat peraga.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, M. (2013). *Penelitian Pendidikan Prosedur dan Strategi*. Bandung: CV Angkasa.
- Baser, M. (2006). Effect of Conceptual Change Oriented Instruction on Students' Understanding of Heat and Temperature Concepts. *Journal of maltese Education Ressearch*, 4 (1): 64-73.
- Dahar, Ratna W. (2006). *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Konsep Optik Bagi Calon Guru. *ResearchGate*, Vol: 1-10.
- Iswadji, Djoko. (2003). Pengembangan Media dan Alat Pembelajaran Matematika di SLTP. Tidak dipublikasikan.
- Kristak, L., Nemeč, M., Stebila, J. dan Danihelova, Z. (2013). Interactive P&E Methode in Theaching Physics at Secondary Schools. *Journal of Technology and Information Education*, 5 (1): 42-49.
- Kristak, L., Nemeč, M. dan Danihelova, Z. (2014). Interactive Methods of Teaching Physics at Technical Universities. *Informatics in Education*, 13 (1): 51-71.
- Lie, Anita. (2002). *Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Listiana. (2014). Pengaruh Country Of Brand dan Country Of Origin Terhadap Asosiasi Merek (Studi Pada Pelanggan Produk Elektronik). *Media Ekonomi dan Manajemen*, Vol. 29, No. 1, Januari 2014, pp.1-14.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suratno, T. (2008). Konstruktivisme, Konsep Alternatif dan Perubahan Konseptual dalam Pendidikan IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol (10).
- Sutrisno, L., Kresnadi, H., dan Kartono. (2007). *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Sutrisno, L. (2016). *PISA 2015*. <http://www.pontianakpost.co.id/pisa-2015>. Diakses 19 Januari 2017.
- Taslidere, E. (2013). Effect of Conceptual Change Oriented Instruction on Students' Conceptual Understanding and Decreasing Their Misconceptions in DC Electric Circuits. *Scientific Research*, 4 (4): 273-282.
- Tekkaya, C. (2012). Misconceptions As Barrier to Understanding Biology. *Hacettepe Universiteis Egitim Fakultesi Dergisi*, 23: 259-266.
- Wijayanti. (2015). Pengembangan Media Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Hierarki Konsep untuk Pembelajaran Kimia Kelas X Pokok Bahasan Perekasi Pembatas. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4 (2): 15-22.
- Wulandari, Sri. (2009). Deskripsi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak tentang tekanan. Pontianak. Universitas Tanjungpura.
- Yogaswara, Bismar. (2012). Penerapan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X-1 SMA Negeri 1 Purwosari Semester Genap 2011/2012. (Online). (<http://jurnalonline.um.ac.id/data/artikel/artikel19DB8A2AD8497F61E2C5AC110690968AB.pdf>), diakses 5 Mei 2017).