REMEDIASI MISKONSEPSI PADA MATERI TEKANAN HIDROSTATIK MENGGUNAKAN MODEL CLIS BERBANTUAN *REFUTATION TEXT*

Uray Dessy Eka Putri, Stepanus Sahala Sitompul, Erwina Oktavianty
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak
Email: dessyu6@gmail.com

Abstract

The research's goal is to know the effect of CLIS model implementation by using the refutation text in remediating the student misconception in hydrostatic pressure topic in SMP Negeri 5 Pontianak. The pre-experimental design with the design of one group pretest-posttest was used in this research. The population is all 8^{th} grade students of A, B, C, and D class of SMP Negeri 5 Pontianak. The learning sample was taken on an intact group of 8^{th} D class with 30 students. The research instrument was using the diagnostic test that consists of 12 question of multiple questions and open question. The average declining percentage after the remediation by using the CLIS model with refutation text was 51,39%, with the highest declining happened on indicator 1 which was 63,33%. The Mc Necmar test was tested with the significance of 5% which shows that there was a significant changing of misconception after the CLIS with refutation text was applied to remediate the misconception. The CLIS model that utilizes the refutation text is effective to remediate the misconception of students in hydrostatic pressure topic or material with the DQM score of 63,19% which is considered as medium.

Keywords**: **Remediation, Misconception, CLIS, Refutation Text, Hydrostatic Pressure

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/MTs dalam kurikulum 2013 dirancang menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruk konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang "ditemukan" (Lazim, 2013). Dari rancangan tersebut, dapat dilihat bahwa pada kurikulum 2013 menerapkan pandangan konstruktivisme. Pandangan ini memandang pengetahuan yang dimiliki oleh setiap individu sebagai hasil konstruksi secara aktif dari individu itu sendiri (Sutrisno, 2007). Dengan demikian, peserta didik akan lebih aktif dan mandiri di kelas serta turut mengasah kemampuan peserta didik dalam berpikir. Namun, kekurangan dari teori ini yaitu berisiko terjadinya kesalahan dalam mengkonstruksi pengetahuan yang dapat menyebabkan kekeliruan peserta didik dalam memahami suatu konsep. Hal ini disebut dengan miskonsepsi. Miskonsepsi ialah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli (Suparno, 2013). Miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik dalam pelajaran IPA harus segera diatasi karena akan turut berdampak pada hasil belajar dan selanjutnya pada prestasi peserta didik dalam bidang IPA.

Miskonsepsi pada pelajaran IPA khususnya bidang fisika tidak dipungkiri sering dialami oleh peserta didik di Indonesia. Hal ini dapat dilihat berdasarkan tingkat penguasaan materi untuk bidang sains yang cukup rendah. Hasil survei PISA 2015 menunjukkan Indonesia berada pada peringkat 62 dari 72 negara yang dievaluasi dengan nilai yang diperoleh pada bidang sains yaitu 403. Padahal, rata-rata OECD adalah 493 (Kemdikbud, 2016). Selain itu, berdasarkan hasil survei yang dilakukan *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada peserta didik kelas VIII pada tahun 2011 menunjukkan peserta didik di Indonesia berada pada peringkat yang rendah dalam kemampuan (1) memahami informasi yang kompleks; (2) teori, analisis, dan pemecahan masalah; (3) pemakaian alat, prosedur, dan pemecahan masalah; dan (4) melakukan investigasi (Wayan dalam Wiranata, 2016). Hasil TIMSS ini mengungkapkan kecenderungan pembelajaran hanya memaparkan fakta, pengetahuan, dan hukum, serta dihafal, tidak mengaitkan konten yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik mengalami kesulitan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan nyata (Rustaman dalam Wati, 2016). Selain dari hasil PISA dan TIMSS, berdasarkan hasil nilai ulangan IPA kelas VIII pada materi tekanan di salah satu sekolah di Pontianak, yaitu di SMP Negeri 5 Pontianak, memperlihatkan hasil bahwa dari 136 peserta didik, hanya 22 anak yang nilainya mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dengan demikian, hanya sekitar 16% peserta didik yang nilainya di atas KKM.

Data di atas menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik di SMP Negeri 5 Pontianak pada materi tekanan masih rendah. Rendahnya hasil belajar mengindikasikan bahwa masih banyak peserta didik yang kurang memahami konsep-konsep pada materi IPA, khususnya materi tekanan. Padahal, soal tentang materi tekanan, khususnya tentang tekanan hidrostatik selalu muncul 1 atau 2 soal setiap tahunnya di Ujian Nasional (UN) IPA. Selain itu, materi tekanan hidrostatik ini juga masih akan dipelajari lebih kompleks oleh peserta didik di tingkat SMA/MA. Dengan demikian, jika konsep-konsep dasar pada materi tekanan di tingkat SMP tidak dipahami dengan baik oleh peserta didik, maka ada kemungkinan peserta didik dapat mengalami kesulitan juga ketika mempelajari materi tekanan di jenjang yang lebih tinggi.

Terdapat berbagai miskonsepsi yang biasa dialami peserta didik dalam mempelajari materi tekanan hidrostatik. Satu diantaranya berdasarkan penelitian Lestari (2013) yaitu tekanan yang dialami suatu zat cair berbanding terbalik dengan kedalaman zat cair. Miskonsepsi ini juga ditemukan dalam penelitian Tyas, Sukisno dan Mosik (2013) dan Elfina (2016). Miskonsepsi lainnya yang umum dialami oleh peserta didik yaitu tekanan pada zat cair dipengaruhi oleh luas permukaan wadah (Utami, 2014; Elfina, 2016; Herliyanto, 2016); dan tekanan pada zat cair tidak dipengaruhi massa jenisnya (Tyas, Sukisno dan Mosik, 2013).

Adapun penyebab dari munculnya miskonsepsi-miskonsepsi pada materi tekanan hidrostatik di atas antara lain *reasoning* yang tidak lengkap karena *over generalization* yang menyebabkan pemahaman peserta didik mengenai suatu konsep masih kurang sehingga memunculkan miskonsepsi. Misalnya, menganggap tekanan yang dialami suatu zat cair berbanding terbalik dengan kedalaman zat cair, padahal yang benar adalah sebaliknya (Suparno, 2013). Penyebab lainnya yaitu pemikiran peserta didik yang bersifat intuitif tanpa melibatkan prinsip fisika dalam menjelaskan suatu fenomena (Smith dalam Sutarja, 2016). Selain itu, sebagian peserta didik juga ada yang menganggap bahwa tekanan dan massa jenis adalah sama serta hanya beberapa peserta didik saja yang memahami bahwa tekanan pada suatu massa jenis cairan adalah sama (Kauzt dalam Prastiwi, 2017).

Kegiatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan hidrostatik adalah dengan pemberian remediasi. Dalam Permendikbud nomor 65 tahun 2013 disebutkan bahwa

remediasi (program remedial) merupakan sebuah program perbaikan yang dirancang oleh guru berdasarkan hasil penilaian otentik proses pembelajaran yang meliputi kesiapan peserta didik, proses, dan hasil belajar secara utuh. Agar peserta didik dapat mengubah konsepsinya yang keliru menjadi konsepsi ilmiah, remediasi yang dilakukan harus bisa membuat peserta didik mengalami konflik kognitif (Davis dalam Nikmah, 2015). Oleh karena itu, diperlukan remediasi yang dalam langkah-langkahnya bisa menunjukkan bahwa konsepsi awal yang dimiliki peserta didik adalah keliru dan bisa menunjukkan konsepsi ilmiah yang sebenarnya. Salah satu kegiatan remediasi yang sesuai yaitu pembelajaran ulang (*re-teaching*) menggunakan model *Children Learning in Science* (CLIS). Model CLIS merupakan satu diantara model pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivis yang sintaksnya sesuai untuk diterapkan dalam pelajaran fisika dan juga sesuai dengan kurikulum 2013 yang menuntut peserta didik untuk lebih aktif dengan membangun pengetahuan sendiri dan bekerja sama dengan teman-teman sekelasnya.

Adapun sintaks dalam model CLIS yaitu: orientasi, pemunculan gagasan awal, penyusunan gagasan, penerapan gagasan, dan mengkaji ulang perubahan gagasan (Driver dalam Ismail, 2011). Pada tahap orientasi, guru akan memulai pelajaran dengan menanyakan tentang fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Selanjutnya, guru akan mengeksplorasi gagasan awal peserta didik melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada tahap pemunculan gagasan awal. Pada tahap penyusunan gagasan, peserta didik diberi kesempatan untuk membaca buku teks dan kemudian melakukan percobaan sederhana. Kemudian, pada tahap penerapan gagasan, peserta didik akan diberikan LKPD kembali untuk menjawab pertanyaan terkait perbedaan konsepsi awal mereka dengan konsepsi ilmiah yang sebenarnya. Terakhir, pada tahap mengkaji ulang perubahan gagasan, guru akan memberikan umpan balik untuk memperkuat konsepsi baru peserta didik. Dengan demikian, berdasarkan sintaks yang telah dijelaskan, penerapan model CLIS cocok diterapkan dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik dalam pelajaran IPA.

Selain berdasarkan sintaks, beberapa penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa model CLIS efektif dalam mengatasi miskonsepsi. Berdasarkan penelitian Utari (2017) penerapan model CLIS dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor dan dapat membuat peserta didik membedakan konsep yang salah dan benar. Penelitian lainnya oleh Patria (2013) tentang penerapan model CLIS untuk meremediasi miskonsepsi pada materi tekanan udara, diperoleh bahwa model ini dapat menurunkan persentase jumlah miskonsepsi peserta didik sebesar 45,36%. Penelitian Yuniarti (2011) juga menunjukkan penurunan persentase miskonsepsi peserta didik sebesar 55% pada materi gaya.

Pada tahap penyusunan gagasan, peserta didik diminta untuk membaca buku teks dengan tujuan memeriksa apakah konsep peserta didik telah sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya. Akan tetapi, masih belum ada buku teks IPA SMP yang langsung menunjukkan tentang miskonsepsi dan konsepsi ilmiahnya. Oleh karena itu, untuk mempermudah peserta didik pada tahap ini, penggunaan *refutation text* dapat membantu. Hal ini dikarenakan pada *refutation text* berisi bacaan yang secara kontras memaparkan konsepsi-konsepsi alternatif peserta didik dan konsepsi ilmuwan (Sutrisno, 1999).

Kefektifan penggunaan *refutation text* dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik sudah dibuktikan dalam beberapa penelitian, diantaranya pada penelitian yang dilakukan oleh Apeng (2009) tentang penyediaan bahan bacaan berbentuk *refutation text* untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi pemantulan cahaya pada cermin dengan hasil persentase penurunan miskonsepsi peserta didik sebesar 42,93%. Selain itu, berdasarkan penelitian Hardiansyah (2009) mengenai

efektivitas remediasi dengan bahan bacaan berbentuk *refutation text* untuk mengurangi miskonsepsi peserta didik pada matei getaran menghasilkan penurunan miskonsepsi sebesar 37,90%.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka dalam penelitian ini digunakan model CLIS berbantuan *refutation text* untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Pontianak pada materi tekanan hidrostatik. Selain untuk mengatasi miskonsepsi, penerapan model pembelajaran ini diharapkan dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif sehingga sesuai dengan kurikulum yang diterapkan saat ini. Selain itu, diharapkan agar kegiatan belajar-mengajar di kelas menjadi lebih bermakna dan tidak membosankan serta diharapkan pula materi yang diajarkan dapat diterima dengan baik oleh peserta didik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk penelitian ini yaitu penelitian eksperimen dengan bentuk penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental design* dan rancangan penelitian *one-group pretest-posttest design*. Desain penelitian yang digunakan seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pola *One Group Pretest-Posttest Design*

Pretest	**Perlakuan**	***Posttest***
O_1	**X**	**O_2**

Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Pontianak yang diajar oleh Bu Nuraini yang terdiri atas lima kelas, yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, dan VIII D. Kelas VIII A terdiri dari 34 peserta didik, kelas VIII B terdiri dari 33 peserta didik, kelas VIII C terdiri dari 34 peserta didik dan kelas VIII D terdiri dari 34 peserta didik sehingga total jumlah peserta didik sebanyak 136 anak. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *intact group* (kelompok utuh), yaitu pengambilan sampel secara utuh dari populasi yang bersifat homogen dengan menetapkan satu atau beberapa kelas sebagai kelompok yang akan diteliti. Sedangkan untuk pemilihan sampel, ditentukan dengan cara *random sampling* seperti arisan (cabut undi) sehingga terpilihlah kelas VIIID yang terdiri dari 30 peserta didik sebagai sampel penelitian. Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes diagnostik yang diberikan sebagai *pre-test* dan *post-test*. Tes yang diberikan berbentuk pilihan ganda berjumlah 12 soal dengan alasan terbuka. Setiap soal terdiri atas tiga pilihan jawaban. Tiga pilihan digunakan karena paling efektif untuk mendiagnosa miskonsepsi dibanding dengan empat atau lima pilihan (Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono, 2007). Tes yang digunakan diadopsi dan dimodifikasi dari penelitian Elfina (2016). Prosedur penelitian dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap sebagai berikut:

Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) melakukan studi literatur tentang penelitian-penelitian kegiatan remediasi miskonsepsi peserta didik; (2) melakukan observasi di SMP Negeri 5 Pontianak untuk mengetahui kondisi di sekolah melalui diskusi langsung bersama guru IPA dan menyalin data hasil ulangan peserta didik; (3) menyusun desain proposal penelitian sesuai dengan masalah yang akan diteliti; (4) membuat perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Penelitian (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berdasarkan panduan kurikulum 2013; (5) membuat instrumen penelitian (kisi-kisi soal, soal *pre-test*, soal *post-test*) dan *refutation text*; (6) membuat sumber belajar berupa *refutation text*; (7) melakukan validasi RPP, instrumen dan *refutation text* penelitian kepada ahli; (8) melakukan uji coba instrumen penelitian; (9) menganalisis data hasil uji coba instrumen menggunakan rumus KR-20 untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen penelitian; (10) mem-

persiapkan surat riset dan tugas dari FKIP Untan; (11) melakukan riset untuk menentukan sampel dan waktu penelitian dilaksanakan.

Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) memberikan *pre-test* (tes awal) sebelum kegiatan remediasi pada peserta didik; (2) menganalisis hasil *pre-test*; (3) melaksanakan kegiatan remediasi dengan penerapan model CLIS berbantuan *refutation text* oleh peneliti; (4) memberikan *post-test* (tes akhir) untuk mengetahui penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi setelah dilakukan remediasi; (5) mewawancarai perwakilan peserta didik untuk mengetahui pendapat mereka mengenai kegiatan remediasi yang dilakukan.

Tahapan Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir antara lain: (1) menganalisis data dan jawaban peserta didik pada *pre-test* dan *post-test*; (2) mendeskripsikan hasil pengolahan data dan menarik kesimpulan; (3) menyusun laporan penelitian.

Kegiatan atau tahapan penelitian yang dilakukan dapat divisualkan seperti pada Bagan.

Bagan. Tahapan Penelitian

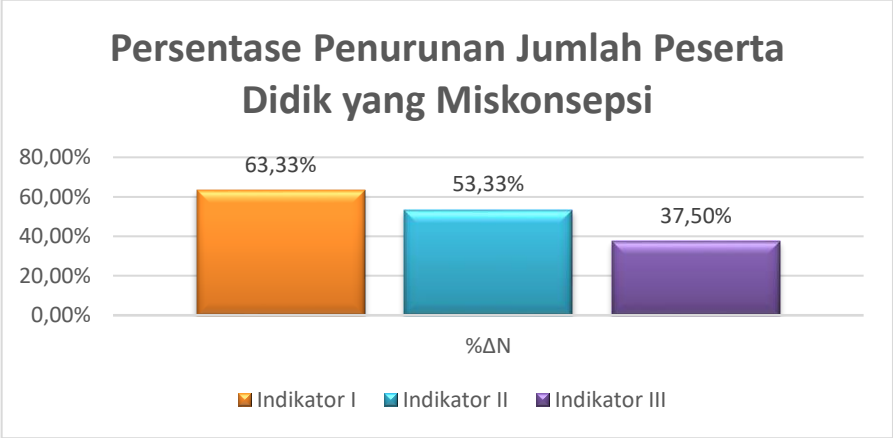
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Terdapat perbedaan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah diberikan kegiatan remediasi. Sebelum dilakukan remediasi, jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi dapat dikatakan cukup tinggi, dengan persentase rata-rata untuk 3 indikator sebesar 85,56%. Kemudian menurun menjadi 34,17% setelah dilakukan kegiatan remediasi.

1. **Persentase Penurunan Jumlah Peserta Didik yang Mengalami Miskonsepsi**

Jumlah peserta didik mengalami penurunan pada semua indikator setelah diberikan remediasi berupa pembelajaran ulang menggunakan model CLIS berbantuan *refutation text*. Rata-rata persentase jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada saat *post-test* lebih rendah dibanding pada saat *pre-test*. Hal ini berlaku untuk ketiga indikator yang ada. Penurunan persentase rata-rata untuk tiap indikator lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Penurunan Rata-Rata Persentase Jumlah Peserta Didik

Terjadi penurunan rata-rata persentase jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi untuk ketiga indikator. Penurunan rata-rata persentase untuk setiap indikator berbeda-beda. Penurunan rata-rata persentase terbesar terjadi pada indikator I dengan persentase 63,33%. Sedangkan penurunan rata-rata persentase terkecil terjadi pada indikator III yaitu sebesar 37,50%. Secara keseluruhan, sebelum dilakukan remediasi jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi dapat dikatakan cukup tinggi, dengan persentase rata-rata untuk 3 indikator sebesar 85,56%. Kemudian menurun menjadi 34,17% setelah dilakukan kegiatan remediasi. Dengan demikian, penurunan rata-rata persentase jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi setelah diberikan remediasi sebesar 51,39%.

2. **Signifikansi Perubahan Konsepsi Peserta Didik**

Untuk memastikan perubahan konsepsi peserta didik pada materi tekanan hidrostatik, data hasil penelitian diuji lebih lanjut secara statistik menggunakan uji Mc Nemar. Uji Mc Nemar dipilih berdasarkan beberapa asumsi, yaitu data yang diuji berskala nominal (miskonsepsi dan tidak miskonsepsi), sampel data saling berhubungan (hasil *pre-test* dan *post-test* pada satu grup), serta bertujuan untuk melihat perubahan sebelum dan sesudah perlakuan. Oleh karena hasil perhitungan frekuensi harapan pada tiap soal dan tiap indikator lebih dari 5, maka untuk melihat signifikansi perubahan konsepsi dilihat dari hasil chi kuadrat hitung. Dari hasil perhitungan chi kuadrat untuk tiap soal, tiap indikator dan secara keseluruhan diperoleh hasil lebih besar daripada chi kuadrat tabel dengan nilai df = 1 dan α = 5%. Secara keseluruhan, hal ini menandakan bahwa telah terjadi perubahan konsepsi yang signifikan pada diri peserta didik untuk tiap soal, indikator maupun secara keseluruhan. Tingkat signifikansi tiap konsep dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Perubahan Konsepsi Peserta Didik

Indikator	Sel Mc. Nemar				E	χ^2	χ^2 tabel	Perubahan konsepsi
	nA	nB	nC	nD				
Indikator I	77	36	6	1	39	72,12	3,84	Signifikan
Indikator II	69	6	40	5	37	53,64	3,84	Signifikan
Indikator III	45	4	71	0	23	43,02	3,84	Signifikan
∑ keseluruhan	191	46	117	6	99	171,86	3,84	Signifikan

3. **Efektivitas Penerapan Model CLIS Berbantuan *Refutation Text***

Efektivitas penerapan model CLIS berbantuan *refutation text* dihitung menggunakan rumus harga DQM. Hasil perhitungan harga DQM untuk indikator I, II, dan III berturut-turut sebesar 92,04%, 58,71%, dan 38,81%. Dengan demikian, efektivitas penerapan model CLIS berbantuan *refutation text* termasuk kategori tinggi pada indikator I, dan termasuk kategori sedang pada indikator II dan III. Secara keseluruhan, harga DQM yang diperoleh termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa model CLIS berbantuan *refutation text* cukup efektif dalam meremediasi miskonsepsi pada materi tekanan hidrostatik. Data hasil perhitungan harga DQM dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Harga DQM

Indikator	$\overline{DQM}$	Kategori
I	92,04	Tinggi
II	58,71	Sedang
III	38,81	Sedang
Rata-Rata	63,19	Sedang

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan umum untuk mengetahui pengaruh penerapan model CLIS berbantuan *refutation text* dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan hidrostatik di SMP Negeri 5 Pontianak. Secara khusus, bertujuan untuk melihat penurunan persentase jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi, perubahan konsepsi, dan efektivitas penerapan model CLIS berbantuan *refutation text*. Bentuk penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental design* dengan rancangan penelitian *one-group pretest-posttest design*. Kelas yang terpilih sebagai sampel yaitu kelas VIIID dengan total peserta didik yang berpartisipasi 30 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *random sampling* dan teknik *intact group* dari populasi 136 orang kelas VIII A, VIII B, VIII C, dan VIII D.

Pada pertemuan pertama, peserta didik diberikan *pre-test* untuk melihat besar persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Soal *pre-test* yang diberikan telah disesuaikan dengan tiga indikator yang dipilih, yaitu (1) menjelaskan pengaruh kedalaman terhadap tekanan pada zat cair; (2) menjelaskan pengaruh luas permukaan wadah terhadap tekanan pada zat cair; dan (3) menjelaskan pengaruh massa jenis terhadap tekanan pada zat cair. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa rata-rata 85,56% peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi tekanan hidrostatik. Data tersebut menunjukkan bahwa tingkat penguasaan materi tekanan peserta didik masih rendah. Hal ini disebabkan kurang lengkapnya informasi yang diterima sehingga pemahaman peserta didik pada suatu konsep juga rendah dan akhirnya menimbulkan miskonsepsi. Hal serupa juga disebutkan oleh Suparno (2013) bahwa *reasoning* yang tidak lengkap karena *over generalization* menyebabkan pemahaman peserta didik mengenai suatu konsep masih kurang sehingga memunculkan miskonsepsi.

Setelah dilakukan remediasi menggunakan model CLIS berbantuan *refutation text* dan diberikan *post-test*, rata-rata persentase peserta didik mengalami penurunan menjadi 34,17%. Dengan demikian, secara keseluruhan, terjadi penurunan persentase yang cukup besar, yaitu 51,39%. Penurunan terjadi karena pembelajaran ulang difokuskan untuk meremediasi kesalahan konsepsi pada tiga indikator yang telah disesuaikan sedemikian rupa dengan sintak-

sintak model pembelajaran dan bantuan yang dipilih.

Pada indikator I tentang pengaruh kedalaman terhadap tekanan pada zat cair, terdapat rata-rata 69,17% peserta didik mengalami miskonsepsi pada *pre-test*. Sebagian peserta didik beranggapan bahwa tekanan yang dialami suatu titik dalam zat cair berbanding terbalik dengan kedalaman zat cair. Konsepsi tersebut tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah. Kesalahan konsep ini juga ditemukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu dalam penelitian Lestari (2013), Tyas, Sukisno dan Mosik (2013), serta Elfina (2016). Peserta didik beranggapan bahwa semakin dalam suatu titik dalam zat cair, maka semakin kecil tekanannya. Padahal, yang benar adalah sebaliknya. Bentuk miskonsepsi seperti ini muncul disebabkan oleh penalaran peserta didik yang tidak lengkap sebagai akibat dari tidak lengkapnya informasi yang diperoleh sehingga pemahaman peserta didik mengenai suatu konsep masih kurang. Dengan demikian, peserta didik akan mengambil kesimpulan yang keliru dan menjadikan kesimpulan yang keliru tersebut sebagai konsepsi yang dipahaminya. Selain kesalahan konsepsi tadi, untuk indikator ini, juga terdapat peserta didik yang menganggap bahwa mengukur kedalaman itu adalah dari dasar wadah ke titik tertentu. Hal ini peneliti temukan saat peneliti mengawasi peserta didik dalam mengisi LKPD.

Rata-rata persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada indikator I sebelum diremediasi sebesar 69,17%, kemudian berkurang menjadi 5,83% setelah diberikan remediasi. Dengan demikian, terjadi penurunan persentase peserta didik yang cukup tinggi, yaitu 63,33%. Hal tersebut merupakan persentase penurunan tertinggi dibanding indikator II dan III. Hal ini berarti kegiatan remediasi yang digunakan mampu mengatasi miskonsepsi pada indikator I.

Pada indikator II, tentang pengaruh luas permukaan wadah terhadap tekanan pada zat cair, terdapat rata-rata 90,83% peserta didik mengalami miskonsepsi pada *pre-test*. Sebagian peserta didik beranggapan bahwa tekanan yang dialami suatu titik dalam zat cair dipengaruhi oleh luas penampang wadah. Hal ini tentu bertentangan dengan konsepsi ilmiah dimana tekanan hidrostatik hanya dipengaruhi oleh kedalaman, massa jenis zat cair, dan gravitasi. Kesalahan konsep pada indikator ini juga ditemukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu dalam penelitian Utami (2014), Elfina (2016), Saputra (2014), dan Herliyanto (2016). Peserta didik menganggap semakin besar luas penampang wadah, maka semakin besar pula tekanan pada suatu titik dalam zat cair pada wadah tersebut. Bentuk miskonsepsi seperti ini juga disebabkan oleh penalaran peserta didik yang tidak lengkap sebagai akibat dari tidak lengkapnya informasi yang diperoleh sehingga pemahaman peserta didik mengenai suatu konsep masih kurang. Dengan demikian, peserta didik akan mengambil kesimpulan yang keliru dan menjadikan kesimpulan yang keliru tersebut sebagai konsepsi yang dipahaminya.

Rata-rata persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada indikator II sebelum diremediasi sebesar 90,83%. Setelah dilakukan remediasi dan diberikan *post-test*, diperoleh bahwa persentase peserta didik berkurang menjadi 37,50%. Dengan demikian, terjadi penurunan persentase peserta didik yang cukup tinggi, yaitu 53,33%. Hal ini berarti kegiatan remediasi yang digunakan juga mampu mengatasi miskonsepsi pada indikator II.

Pada indikator III, tentang pengaruh massa jenis terhadap tekanan pada zat cair, terdapat rata-rata 96,67% peserta didik mengalami miskonsepsi pada *pre-test*. Persentase tersebut merupakan persentase tertinggi dibanding indikator I dan II. Sebagian peserta didik beranggapan bahwa besar tekanan yang dialami suatu titik dalam zat cair tidak dipengaruhi massa jenis zat cairnya. Hal ini tentu bertentangan dengan konsepsi ilmiah dimana tekanan hidrostatik dipengaruhi oleh massa jenis zat cair, kedalaman, dan gravitasi. Kesalahan konsep pada indikator ini juga ditemukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu

dalam penelitian Tyas, Sukisno dan Mosik (2013) serta Elfina (2016). Bentuk miskonsepsi ini muncul karena peserta didik tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang pengaruh massa jenis terhadap tekanan dan pemikiran mereka yang masih bersifat intuitif tanpa melibatkan prinsip fisika sehingga mereka hanya menjawab berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki saja.

Rata-rata persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada indikator III sebelum diremediasi sebesar 96,67%. Setelah dilakukan remediasi dan diberikan *post-test*, diperoleh bahwa persentase peserta didik berkurang menjadi 59,17%. Dengan demikian, terjadi penurunan persentase peserta didik sebesar 37,50%. Hal ini berarti remediasi yang dilakukan juga bisa mengatasi miskonsepsi pada indikator III.

Selain untuk melihat persentase penurunan jumlah peserta didik, hasil *pre-test* dan *post-test* juga dianalisis untuk melihat signifikansi perubahan konsepsi peserta didik. Analisis dilakukan secara statistik menggunakan uji Mc Nemar. Berdasarkan hasil uji, diperoleh bahwa secara keseluruhan terjadi perubahan konseptual yang signifikan pada materi tekanan hidrostatik. Hasil yang signifikan juga diperoleh untuk tiap indikator. Dengan demikian, remediasi menggunakan model CLIS berbantuan *refutation text* dapat dikatakan mampu menimbulkan perubahan konseptual pada materi tekanan hidrostatik.

Untuk melihat efektivitas penggunaan model CLIS berbantuan *refutation text* dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan hidrostatik, dilakukan perhitungan harga DQM. Berdasarkan perhitungan, diperoleh rata-rata harga DQM untuk ketiga indikator sebesar 63,19%. Dengan demikian, sesuai kriteria $30 < \text{DQM} \leq 70$, hasil yang diperoleh termasuk dalam kategori efektivitas sedang. Dengan demikian, secara keseluruhan, model CLIS berbantuan *refutation text* efektif untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Pontianak pada materi tekanan hidrostatik.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang meneliti efektivitas dari model CLIS dan *refutation text* dalam meremediasi maupun meningkatkan hasil belajar peserta didik. Namun, terdapat perbedaan dengan penelitian kali ini karena dalam penelitian ini mengkombinasikan model CLIS dengan bantuan *refutation text*. Penerapan model CLIS dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor telah ditemukan Utari (2017) dengan rata-rata nilai *post-test* pada kelas eksperimen 75,43. Selain itu, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan model CLIS dapat membuat peserta didik membedakan konsep yang salah dan benar. Penelitian lainnya oleh Patria (2013) tentang penerapan model CLIS untuk meremediasi miskonsepsi pada materi tekanan udara, diperoleh bahwa model ini dapat menurunkan persentase jumlah miskonsepsi peserta didik sebesar 45,36%. Penyediaan bahan bacaan berbentuk *refutation text* dapat meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi pemantulan cahaya pada cermin juga telah ditemukan oleh Apeng (2009) dengan hasil persentase penurunan miskonsepsi peserta didik sebesar 42,93%. Penggunaan *refutation text* untuk menimbulkan perubahan konseptual juga dapat menghasilkan perbedaan yang signifikan antara prekonsepsi dengan postkonsepsi siswa, $Z = -5{,}373$; $p < 0{,}001$ (Schroeder, 2016). Dari penelitian-penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa model CLIS berbantuan *refutation text* yang digunakan dalam penelitian ini efektif untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan hidrostatik.

Driver (dalam Fensham, 1988) menyatakan bahwa proyek model CLIS merupakan satu diantara beberapa proyek yang berlandaskan pandangan umum konstruktivisme, dengan dasar pemikiran pengetahuan yang dibangun sendiri oleh manusia. Sedangkan *refutation text* menurut Palmer (2003) merupakan sebuah tulisan pendek yang mendeskripsikan suatu miskonsepsi, berpendapat mengapa itu salah, kemudian menjelaskan konsep ilmiah yang benar. Model CLIS dalam penelitian ini

dikombinasi dengan bantuan *refutation text*, dimana penggunaan *refutation text* ini akan digunakan pada salah satu sintaks pelaksanaan model CLIS sebagai pembelajaran ulang untuk meremediasi miskonsepsi. Adanya penggunaan *refutation text* ini dapat membantu menyadarkan peserta didik bahwa konsepsi awal yang dimilikinya keliru dan meyakinkan peserta didik untuk mengubah konsepsinya menjadi sesuai dengan konsepsi ilmiah.

Model CLIS memiliki 5 sintaks, yaitu orientasi, pemunculan gagasan, penyusunan ulang gagasan, penerapan gagasan, dan pengkajian ulang perubahan gagasan. Pada tahap orientasi, peserta didik diberikan fenomena yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan tekanan hidrostatik. Hal ini dilakukan untuk memusatkan perhatian peserta didik. Selanjutnya, pada tahap pemunculan gagasan, peserta didik diberikan LKPD 1 yang berisi uraian terbuka untuk dijawab oleh peserta didik. Hal ini dilakukan untuk memunculkan dan melihat gagasan awal peserta didik. Pada tahap penyusunan ulang gagasan, terbagi lagi menjadi tiga tahapan, yaitu pengungkapan dan pertukaran gagasan (*clarification and exchange*), pembukaan pada situasi konflik (*eksposure to conflict situation)*, serta konstruksi gagasan baru dan evaluasi (*construction of new ideas and evaluation).* Pada tahap pembukaan pada situasi konflik itulah penggunaan *refutation text* diterapkan. Pada tahap tersebut peserta didik diberi kesempatan untuk mencari konsepsi ilmiah kemudian membandingkan-nya dengan konsepsi awal yang mereka miliki. Pada tahap ini, peserta didik akan mengalami konflik kognitif pada diri mereka yang kemudian memunculkan rasa tidak puas terhadap konsep awal yang mereka miliki. Hal ini merupakan dasar untuk proses perubahan konseptual (Posner et al., 1982). Selanjutnya, ketidakpuasan peserta didik terhadap konsepsi awal akan membuat mereka penasaran. Tahapan dalam model CLIS ini akan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membuktikan secara langsung bahwa konsepsi awal mereka memang keliru melalui tahap konstruksi gagasan baru dan evaluasi. Di tahap tersebut peserta didik diberi kesempatan untuk melaksanakan percobaan serta menjawab pertanyaan sesuai percobaan yang telah dirancang dalam LKPD. Hal ini akan membantu memperkuat pemikiran peserta didik bahwa konsepsi awal yang mereka miliki memang keliru dan menggantinya dengan konsepsi ilmiah yang telah mereka baca dan buktikan sendiri secara langsung. Dari paparan tersebut, dapat dikatakan bahwa pada tahap penyusunan ulang gagasan inilah perubahan konseptual pada peserta didik terjadi.

Tahap selanjutnya yaitu tahap penerapan gagasan. Pada tahap ini peserta didik diberikan LKPD yang berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mereka jawab. Hal ini dilakukan untuk melihat sejauh mana perubahan konseptual peserta didik setelah melewati 3 tahapan sebelumnya. Tahap terakhir dari model CLIS ini yaitu pengkajian ulang perubahan gagasan. Pada tahap ini guru memberikan umpan balik atau *feedback* untuk memperkuat konsepsi baru yang dimiliki peserta didik.

Dari paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model CLIS berbantuan *refutation text* mampu (1) membuat konsepsi ilmiah menjadi masuk akal bagi peserta didik, (2) memunculkan konflik kognitif pada diri peserta didik, (3) meningkatkan keterampilan berpikir rasional, (4) membuat peserta didik menjadi lebih aktif di kelas, dan (5) meningkatkan keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan per-wakilan peserta didik, mereka mengatakan bahwa setelah pembelajaran ulang dilakukan, konsepsi yang mereka pelajari lebih melekat dalam ingatan mereka. Padahal, menurut mereka, biasanya materi yang mereka pelajari di sekolah sering kali dengan cepat hilang dari ingatan mereka. Dengan demikian, model CLIS berbantuan *refutation text* dipandang efektif untuk meremediasi miskonsepsi pada materi tekanan hidrostatik dan bisa merekronstruksi dengan cukup baik konsepsi ilmiah pada peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisisis data, dapat ditarik simpulan bahwa penggunaan model CLIS berbantuan *refutation text* efektif dengan kategori sedang untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan hidrostatik di kelas VIII SMP Negeri 5 Pontianak. Adapun secara rinci simpulan dalam penelitian ini antara lain: (1) rata-rata persentase penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi secara keseluruhan sebesar 51,39%, dengan penurunan tertinggi terjadi pada indikator I, yaitu sebesar 63,33%; (2) terjadi perubahan konsepsi yang signifikan ($\chi^2_{tabel} < \chi^2_{hitung}$; df=1; α=0,05) pada materi tekanan hidrostatik; (3) efektivitas penggunaan model CLIS berbantuan *refutation text* dalam meremediasi miskonsepsi pada materi tekanan hidrostatik tergolong sedang (DQM = 63,19%).

Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang peneliti hendak sampaikan antara lain: (1) mengembangkan *refutation text* dalam tampilan dan konten yang lebih menarik untuk peserta didik baca; (2) sebaiknya pembuatan alat praktikum tekanan hidrostatik dijadikan tugas bagi peserta didik untuk melatih kreativitas mereka; (3) pada penelitian remediasi dengan rancangan pre *experimental design one group pretest-posttest*, sebaiknya dilakukan penundaan *post-test* (*delayed test*) untuk memperkecil risiko kemungkinan ingatan peserta didik terhadap soal *pre-test*; (4) mengembangkan penelitian menjadi 2 kelas untuk membandingkan efektivitas penggunaan model CLIS berbantuan *refutation text* dengan yang tidak berbantuan dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik.

DAFTAR RUJUKAN

Apeng, B. 2009. **Penyediaan Bahan Bacaan *Refutation Text* untuk Meremediasi Kesalahan Konsep Siswa tentang Pemantulan Cahaya pada Cermin di Kelas VIII SMP Negeri 6 Pontianak**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.

Elfina, Nur. 2016. **Penggunaan Macromedia Flash Berbantuan Spreadsheet untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Tekanan Zat Cair di SMP Negeri 8 Pontianak**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.

Fensham, Peter J. 1988. ***Contemporary Analysis in Physics Education Series "Development and Dilemmas in Science Education"***. Australia: Routledge.

Hardiansyah. 2009. **Efektivitas Remediasi dengan Bahan Bacaan Berbentuk *Refutation Text* untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa tentang Konsep Getaran**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.

Herliyanto, Deny. 2016. **Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model *Guided Inquiry* pada Materi Tekanan Hidrostatik di Kelas VIII SMP Negeri Sungai Raya**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.

Ismail, Ali. 2011. **Penerapan Model Pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Penguasaan Konsep, dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pokok Bahasan Fluida Statis.** Program Studi Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Indonesia. (*Online*). (http://repository.upi.edu/tesis view.php? export=html&no_tesis=1898, diakses tanggal 3 Desember 2017)

Kemdikbud. 2016. **Peringkat dan Capaian PISA Indonesia**. (*Online*). (https://www.kemdikbud.go.id, diakses tanggal 3 Desember 2017).

Lazim, M. 2013. **Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Kurikulum 2013**. (Online). (http://www.ppgkes.com/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=122:penerapan-

pendekatan-saintifik-dalam-pembelajaran-kurikulum-2013, diakses tanggal 14 Maret 2018).

Lestari, N. 2013. **Remediasi Miskonsepsi Siswa Berupa Pembelajaran Ulang Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Guided Discovery pada Materi Tekanan Zat Cair Siswa SMP Negeri 1 Sungai Raya**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.

Nikmah, Khoirul. 2015. **Penerapan Strategi Pembelajaran Conceptual Change untuk Meremediasi Miskonsepsi pada Konsep Asam-Basa Siswa Kelas XII Ipa SMAN 1 Waru Sidoarjo.** UNESA *Journal of Chemical Education*, Vol. 4 (3): 541-550.

Palmer, D. H. 2003**.** ***Investigating The Relationship Between Refutational Text and Conceptual Change***. *Journal of Science Education*, Vol. 87 (5): 663-684.

Patria, Raga. 2013. **Penerapan Model Pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang pada Materi Tekanan Udara**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.

Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013. **Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah**. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Posner, G. J. et al. 1982**.** ***Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change***. *Science Education*, Vol. 66 (2): 211-227.

Prastiwi, Vicki Dian. 2017. **Profil Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Fluida Statis**. Jurnal Pros. Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM, Vol. 2: 330.

Schroeder, N. L. 2016. ***A preliminary investigation of the influences of refutation text and instructional design***. *Technology, Knowledge and Learning*, Vol. 21 (3): 325-340.

Suparno, P. 2013. **Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika**. Jakarta: Grasindo.

Sutarja, Maria Chandra. 2016. **Identifikasi Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa pada Fluida Statis**. Jurnal Pros. Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM, Vol. 1: 347. (*Online*). (http://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Maria-Chandra-339-350.pdf, diakses tanggal 17 Februari 2018).

Sutrisno, L., Kresnadi, H. & Kartono. 2007. **Pengembangan Pembelajaran IPA SD**. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.

Tyas, Rina Ning, Sukisno, & Mosik. 2013. **Penggunaan Strategi POE (*Predict-Observe-Explain*) untuk Memperbaiki Miskonsepsi Fisika**. Jurnal Pendidikan Sains, Vol. 1 (1): 37-41. (*Online*). (http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA/article/download/1374/1428, diakses tanggal 17 Februari 2018).

Utami, R. 2014. **Remediasi Miskonsepsi Pada Fluida Statis Melalui Model Pembelajaran TGT Berbantuan *Mind Mapping* di SMA**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.

Utari, Putri Yolanda. 2017. **Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII di SMP**. Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan, Vol. 2 (2): 262-263.

Wati, Widi Astuti P. G. 2016. **Profil Siswa terhadap Penguasaan Materi IPA Berdasarkan Tes Soal *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS)**. Skripsi. Lampung: FKIP Universitas Lampung.

Wiranata, Ardi. 2016. **Pengaruh Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Gerak Parabola**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.

Yuniarti. 2011. **Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Children Learning in***

Science **(CLIS) pada Materi Gaya di Kelas VIII SMP Negeri 5 Ketapang**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.