

Pengaruh Model Pembelajaran CCM CCA Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fluida Statis Peserta Didik

¹Sirlaily Fitriana, ²Muh.Makhrus, ³I Wayan Gunada, ⁴Syahrial Ayub

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Fisika, PMIPA, Universitas Mataram, Jl. Majapahit 62 Mataram, Indonesia 83125

Email: sirlailyfitriana97@gmail.com

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 4 Mei 2020 Revised: 15 June 2020 Published: 30 June 2020</p> <p>Keywords Science Learning Innovation Alternative Science Kit Simple Tools Environment</p>	<p>The aims of this study were to analyze the ability of problem mechanics during the learning process and when learning outcomes in static fluid material using the CCM CCA (conceptual change model with cognitive conflict approach) learning model. The research was a pre-experimental research with one group pretest-posttest design. The population of this research was all students of class XI MIPA SMAN in one of the X cities with a sampling technique using purposive sampling. The samples of this research were students in the three classes that were used as experimental classes that were given treatment in the form of learning using the CCM CCA learning model. The Problem solving skills are obtained during the learning process by using LKPD which is equipped with problem solving ability instruments. The instrument used for problem-solving abilities uses test instruments in the form of test descriptions. The conclusions obtained, namely 1) the level of problem-solving ability when the learning process is included in the medium category, 2) the CCM CCA learning model affects the ability to solve students' static fluid problems.</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 4 Mei 2020 Direvisi: 15 Juni 2020 Dipublikasi: 30 Juni 2020</p> <p>Kata kunci Petunjuk penulisan; Jurnal prisma; template artikel</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah pada saat proses pembelajaran dan pada saat hasil pembelajaran pada materi fluida statis dengan model pembelajaran CCM CCA (<i>Conceptual Change Model with Cognitive Conflict Approach</i>). Penelitian ini merupakan penelitian <i>Pre-experimental</i> dengan desain <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMAN di salah satu kota X dengan teknik pengambilan sampel menggunakan <i>purposive sampling</i>. Sampel penelitian adalah peserta didik pada ketiga kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran CCM CCA. Kemampuan pemecahan masalah diperoleh pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD yang dilengkapi instrumen kemampuan pemecahan masalah. Instrumen yang digunakan untuk kemampuan pemecahan masalah menggunakan instrumen tes yang berupa tes uraian. Kesimpulan yang didapat, yaitu 1) tingkat kemampuan pemecahan masalah saat proses pembelajaran termasuk dalam kategori sedang, 2) model pembelajaran CCM CCA berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fluida statis peserta didik.</p>
<p>Sitasi: Fitriana, S., Makhrus, M., Gunada, I.W., Ayub, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran CCM CCA Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fluida Statis Peserta Didik. <i>Kappa Journal</i>, 4(1), 57-68.</p>	

PENDAHULUAN

Pendidikan di sekolah sangatlah penting bagi peserta didik, guna meningkatkan kemampuan berpikir serta meningkatkan karakter peserta didik menjadi lebih baik. Sekolah sebagai lembaga formal dalam melaksanakan pendidikan haruslah mampu memfasilitasi peserta didik untuk dapat bersaing sesuai dengan perkembangan zamannya serta dapat mengembangkan potensi peserta didik sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam UU No.20 tahun 2003 yaitu untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Pendidikan dilaksanakan dengan tujuan mempersiapkan peserta didik agar mampu bersaing dalam kehidupan bermasyarakat (Tuqalby *et al*, 2017).

Ilmu pengetahuan alam membahas tentang fenomena-fenomena yang terjadi di alam dan berupaya meningkatkan pengetahuan serta penguasaan tentang alam. Makhrus *et al* (2012) mengemukakan bahwa sains tidak hanya terdiri dari kumpulan yang terisolasi satu dengan lainnya melainkan kumpulan ilmu pengetahuan yang terorganisasi secara sistematis. Ilmu fisika merupakan ilmu yang penuh dengan konsep-konsep dari konsep yang sederhana sampai ke konsep yang lebih kompleks (Mainisa *et al* , 2014). Walsh *et al* (2007) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran fisika tidak hanya menekankan pada perolehan hasil belajar, menghafal sejumlah fakta dan konsep, melainkan memiliki kemampuan pemecahan masalah fisika.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan kognitif tingkat tinggi yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan (Venisari, *et al* , 2015). Kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menyikapi suatu permasalahan fisika, sebagai contohnya dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan, bisa berupa LKPD maupun evaluasi. (Rokhmat *et al* , 2012) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang bersifat parsial ini berdampak pada proses pembelajaran fisika yang kurang menarik karena guru tidak menguraikan materi secara luas, secara deduktif,serta tidak dapat memprediksi semua kemungkinan peristiwa yang dapat terjadi ketika peserta didik dihadapkan pada suatu persoalan fisika tertentu. Wena (2014) mengungkapkan bahwa idealnya aktifitas belajar tidak hanya di fokuskan pada upaya mendapatkan pengetahuan sebanyak-banyaknya, melainkan juga bagaimana menggunakan segenap pengetahuan yang di dapat untuk memecahkan masalah-masalah khusus yang sedang di pelajari.

Salah satu bagian dari materi fisika kelas XI sesuai dengan kurikulum 2013, yaitu fluida statis. materi fluida statis mencakup tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal, Hukum Archimedes (terapung, melayang dan tenggelam) dan lainnya. Fluida statis merupakan salah satu materi fisika yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari, seperti pembuatan dongkrak mobil dan pembuatan kapal laut. Materi fluida statis mengajarkan peserta didik untuk berpikir, menemukan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan memecahkan masalah berdasarkan teori dan konsep yang sesuai. Peserta didik tentu memiliki konsep awal namun bersifat terbatas sehingga peserta didik mengalami kesalahan konsep pada materi fluida statis, kesalahan konsep ini akan mengakibatkan peserta didik kesulitan dalam memecahkan suatu permasalahan yang di hadapi. Hasil penelitian (Gunada *et al* 2019) menunjukkan pertemuan pertama dengan sub materi tekanan hidrostatik masih rendah, hal ini disebabkan karena peserta didik masih kebingungan dan belum mengetahui tahapan-tahapan yang dilakukan di awal proses pembelajaran.

Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi dikarenakan pemahaman peserta didik yang masih kurang terhadap suatu pembelajaran fisika, khususnya pada materi fluida statis, yaitu tentang tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal dan sub materi lainnya. Guru dalam mengajarkan peserta didik menyelesaikan soal juga sebatas bagaimana peserta didik dapat mengetahui rumus yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari soal tersebut, tanpa mengajarkan bagaimana proses menganalisa soal yang ada secara lebih terperinci. Pembelajaran yang demikian menyebabkan kemampuan dalam memecahkan masalah menjadi rendah, terutama ketika menemui soal-soal baru yang bentuknya berbeda dari apa yang telah dicontohkan sebelumnya. Gunawan *et al* (2018) menyatakan bahwa pada beberapa titik penyelesaian masalah dimana peserta didik masih mengalami kesulitan, maka bantuan dan pembiasaan menyelesaikan masalah harus terus dilakukan.

Perbaikan dalam kegiatan pembelajaran sangat diperlukan, diantaranya menggunakan model yang sesuai. Peneliti memilih menggunakan model pembelajaran CCM CCA. (Makhrus, 2018), model pembelajaran CCM CCA (*Conceptual Change Model with Cognitive Conflict Approach*) merupakan model pembelajaran yang dapat menciptakan ketidakpuasan terhadap pikiran peserta didik mengenai konsepsi alternatif yang dimilikinya, yang disebut dengan konflik kognitif, yang diikuti dengan penguatan status konsepsi ilmiah yang diinginkan, sehingga mampu mempermudah peserta didik dalam proses perubahan konseptual terhadap konsepsi-konsepsi alternatif yang mereka miliki. Model pembelajaran CCM CCA memperhatikan pengetahuan awal peserta didik, kemudian menghadapkan peserta didik dalam situasi yang bertentangan dengan konsep awalnya, selanjutnya dilakukan demonstrasi atau percobaan untuk membuktikan kebenaran dari konsep tersebut. Konsepsi awal perlu diperhatikan oleh guru karena setiap peserta didik memiliki pengetahuan dan pengalaman sebelum memasuki kelas. Peserta didik datang ke dalam kelas tidak dengan “kepala kosong”, akan tetapi mereka sudah memiliki pengetahuan awal atau prakonsepsi yang berasal dari pengalamannya sendiri (Suparno, 2013).

Fase-fase model pembelajaran CCM CCA menurut Makhrus (2018), model pembelajaran CCM CCA terdiri dari 7 (tujuh) fase pembelajaran, yaitu: (1) menyajikan konteks masalah atau menciptakan konflik kognitif (*preliminary*), (2) menentukan hasil atau posisi (*commit to a position or outcome*), (3) mengekspos kepercayaan (*expose beliefs*), (4) menciptakan konflik kognitif (*cognitive conflict*), (5) mengakomodasi dan memperluas konsep-konsep (*acomodate and extend the concepts*), (6) penyelesaian atau pengujian masalah (*resolution*), dan (7) evaluasi (*evaluation*). Pada tahap (1) menyajikan konteks masalah atau menciptakan konflik kognitif dimana pengajar menyampaikan informasi atau mendemonstrasikan contoh-contoh yang kontradiktif dengan konsepsi awal peserta didik berdasarkan hasil *pretest* yang diidentifikasi sebagai miskonsepsi dan Membagikan lembar LKPD terkait dengan konteks masalah, yaitu miskonsepsi-miskonsepsi yang teridentifikasi pada saat *pretest*. Tahap ke (2) menentukan hasil atau posisi dimana pengajar memberikan sebuah pertanyaan atau masalah (tantangan) untuk dipecahkan peserta didik yang berhubungan dengan miskonsepsi-miskonsepsi. Tahap ke (3) mengekspos kepercayaan dimana pengajar membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi dan menguji gagasan-gagasan peserta didik dengan aktivitas penyelidikan untuk memberikan pengalaman langsung pada peserta didik. Tahap ke (4) menciptakan konflik kognitif dimana pengajar menantang peserta didik untuk mengkonfrontasikan pemikiran mereka terkini melalui pengalaman-pengalaman kolaboratif yang menantang pra konsepsi mereka; bekerja dengan material, mengumpulkan data, dan mengkonsultasikan sumber-sumber. Pengajaran konfrontasional ini berfungsi untuk menggantikan miskonsepsi peserta didik. Tahap ke (5) mengakomodasi dan memperluas konsep-konsep dimana pengajar meminta peserta didik

untuk memperluas konsep yang telah diperoleh dalam pembelajaran dengan cara mengaplikasikan dan membuat hubungan antara konsep baru atau skill dengan situasi-situasi dan gagasan-gagasan lain dan menantang peserta didik untuk menyampaikan hasilnya dalam diskusi kelas agar peserta didik lain dapat memberikan tanggapannya. Tahap ke (6) penyelesaian atau pengujian masalah dimana pengajar menawarkan pembahasan rinci dari fenomena yang membingungkan, dan menunjukkan bagaimana konsepsi ilmiah dapat berlaku dengan melakukan demonstrasi pengetahuan maupun kegiatan ilmiah. Terakhir pada tahapan ke (7) evaluasi dimana pengajar meminta peserta didik untuk melakukan penilaian terhadap kebenaran konsep yang mereka miliki dan menerapkan konsep-konsep ilmiah.

Model pembelajaran CCM CCA memberikan peserta didik untuk menyampaikan konsep awal yang dimilikinya dan menyanggah konsep baru yang di berikan sesuai dengan konsepsinya. Peserta didik tentu sudah memiliki konsep awal terhadap suatu pembelajaran yang di dapatkan dari sekolah menengah pertama, atau buku yang di pelajari bahkan dari kehidupan sehari-hari. Peserta didik akan diberikan konsep ilmiah, dimana akan berbeda dengan konsep awal peserta didik sehingga terjadilah konflik kognitif. Pembelajaran CCM CCA membuat peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran, sehingga diharapkan pada akhir pembelajaran peserta didik mampu menguasai konsep sesuai dengan konsep ilmiah sehingga mampu memecahkan suatu permasalahan. Model pembelajaran CCM CCA dapat dijadikan panduan dan acuan bagi pengajar dalam merencanakan pembelajaran di kelas untuk membantu peserta didik dalam melakukan perubahan konseptual terhadap konsepsi-konsepsi fisika yang salah menjadi konsepsi ilmiah sehingga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah pada saat proses pembelajaran dan pada saat hasil pembelajaran pada materi fluida statis dengan model pembelajaran CCM CCA (*Conceptual Change Model with Cognitive Conflict Approach*). Indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan adalah indikator yang dikemukakan oleh Selcuk *et al* (2008), yaitu kemampuan menguasai masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan pemecahan masalah berdasarkan rencana, dan mengecek kembali. Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah sebagai berikut: (1) bagi peserta didik: Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam mengerjakan tugas mandiri maupun tugas kelompok, meningkatkan keberanian peserta didik dalam mengungkapkan ide, pendapat, pertanyaan, dan saran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep fisika, (2) bagi guru: Penerapan model pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam proses belajar mengajar fisika untuk melatih peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep fisika, (3) bagi sekolah: Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan tentang pentingnya penggunaan model pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik sehingga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep fisika peserta didik, (4) bagi peneliti: Penelitian ini dapat menjadi bahan perbandingan bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang serupa serta sebagai tambahan pengetahuan di bidang pendidikan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental design*, dengan desain penelitian, yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMAN di salah satu kota X dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah peserta didik pada ketiga kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran CCM CCA. Instrumen tes yang di gunakan berupa soal uraian yang diberikan pada tes awal (*pretest*) sebelum di berikan perlakuan dan tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan. Penelitian ini tidak hanya melihat nilai tes awal dan nilai tes akhir yang diperoleh peserta didik melainkan dilakukan penilaian kemampuan pemecahan masalah peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung didalam kelas, melalui lembar kerja peserta didik (LKPD) yang di lengkapi dnegan instrumen kemampuan pemecahan masalah sebagai gagasan disetiap pertemuan dengan menggunakan model pembelajaran CCM CCA.

Tabel 1. Klasifikasi kemampuan pemecahan masalah

No.	Nilai	Klasifikasi
1	85 – 100	Sangat Tinggi (ST)
2	70 – 84	Tinggi (T)
3	55 – 69	Cukup (C)
4	40 – 54	Kurang (K)
5	0 – 39	Sangat Kurang (SK)

(Vitasari *et al* 2017)

Data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah diuji prasyarat, berupa uji homogenitas dan uji normalitas. Uji homogenitas menggunakan uji Bartlet dan Uji normalitas dicari dengan menggunakan rumus uji Chi Kuadrat (Riduwan, 2008). Kemudian data kemampuan pemecahan masalah diuji dengan menggunakan uji *N-gain* secara lebih lanjut untuk mengetahui peningkatan total pada ketiga kelas eksperimen. Sundayana (2014) mengatakan bahwa pada saat kita ingin mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar, maka kita gunakan gain ternormalisasi. Peneliti menggunakan uji *N-gain* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan yang dialami ketiga kelas eksperimen secara lebih terperinci terkait presentase peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah pada saat proses pembelajaran dan pada saat hasil pembelajaran pada materi fluida statis dengan model pembelajrana CCM CCA (*Conceptual Change Model with Cognitive Conflict Approach*). Penelitian ini tidak hanya melihat nilai tes awal dan nilai tes akhir yang diperoleh peserta didik melainkan dilakukan penilaian kemampuan pemecahan masalah peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung didalam kelas, melalui lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai gagasan disetiap pertemuan dengan menggunakan model pembelajaran CCM CCA.

Tingkat kemampuan pemecahan masalah didalam proses pembelajaran didalam kelas ini tentunya akan memberikan pengaruh pada hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran CCM CCA merupakan model yang tepat untuk mengajarkan peserta didik dalam melatih kemampuan pemecahan masalah khususnya pada materi fluida statis, materi ini tidak hanya disampaikan dalam bentuk soal latihan, melainkan diperlukan permasalahan-permasalahan yang bersifat kontesktual untuk membangun keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran di dalam kelas.

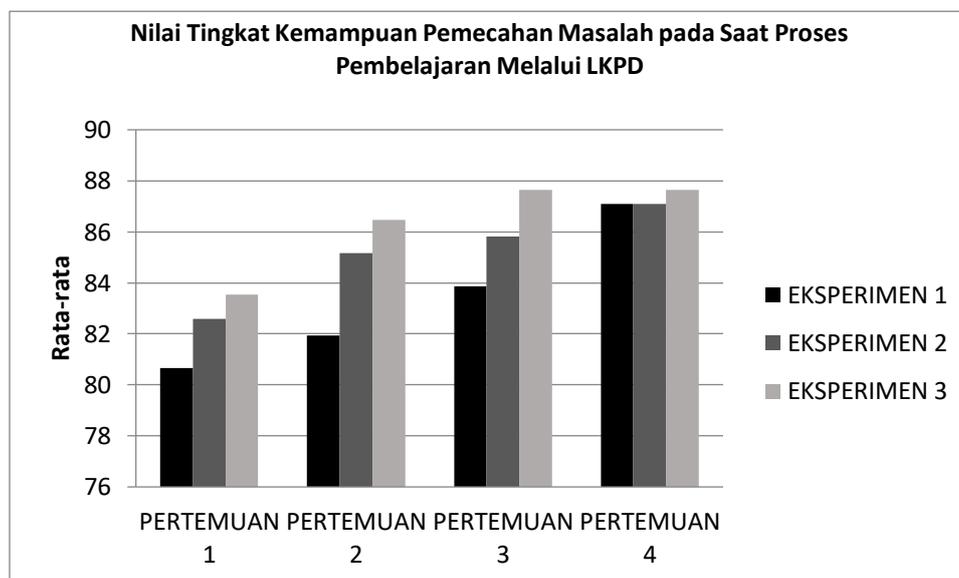
Hasil penelitian pada saat proses pembelajaran berdasarkan LKPD dilihat bahwa peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam kategori sangat tinggi dan tinggi. Data kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada ketiga kelas eksperimen berdasarkan LKPD disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah pada Saat Proses Pembelajaran Melalui LKPD

Kelas	Materi Pertemuan Ke-	Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah				Rata-rata	kategori
		A	B	C	D		
Eksperimen 1	1	80,65	80,65	90,32	61,29	80,65	Tinggi
	2	83,87	80,65	87,10	70,97	81,94	Tinggi
	3	80,87	80,65	87,10	80,65	83,87	Tinggi
	4	90,32	77,42	93,55	80,65	87,10	Sangat Tinggi
Eksperimen 2	1	80,65	93,55	83,87	70,97	82,58	Tinggi
	2	80,65	90,32	90,32	74,19	85,16	Tinggi
	3	80,65	83,87	90,32	83,87	85,81	Sangat Tinggi
	4	83,87	93,55	90,32	77,42	87,10	Sangat Tinggi
Eksperimen 3	1	82,35	73,53	94,12	73,53	83,53	Tinggi
	2	88,24	82,35	91,18	79,41	86,47	Sangat Tinggi
	3	88,24	82,35	94,12	79,41	87,65	Sangat Tinggi
	4	85,29	91,18	94,12	73,53	87,65	Sangat Tinggi

Keterangan: A: Memahami Masalah; B: Merencanakan Penyelesaian; C: Melaksanakan Pemecahan Masalah; D: Memeriksa Kembali

Data kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada ketiga kelas eksperimen berdasarkan LKPD disajikan juga pada tabel 1 berikut.



Gambar 1. Nilai Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah pada Saat Proses Pembelajaran Melalui LKPD

Proses pembelajaran yang berlangsung pada ketiga kelas eksperimen menunjukkan adanya latihan untuk membentuk kemampuan pemecahan masalah dari LKPD yang diberikan kepada peserta didik. LKPD yang digunakan disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Selcuk *et al.* (2008), yaitu kemampuan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan pemecahan masalah, dan mengecek kembali. Tingkat kemampuan pemecahan masalah juga dilihat diproses pembelajaran sebab proses pembelajaran lebih penting dari pada hasil pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika melalui CCM CCA. Redhana *et al.* (2017)

mengungkapkan hal yang sama, bahwa dalam pandangan konstruktivisme pemahaman pembelajaran lebih menekankan pada proses dari pada hasil untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dengan menemukan sendiri pengetahuan dan pemahaman dari fakta pada pembelajaran.

Kegiatan awal pada saat proses pembelajaran memberikan permasalahan tentang materi yang akan disampaikan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang disebut dengan fase menyampaikan konteks masalah. Tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik ini memiliki persentase yang berbeda-beda untuk tiap kelas eksperimennya. Kelas eksperimen 1 untuk materi tekanan hidrostatis, hukum pascal dan hukum Archimedes memiliki nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah berkisar antara 75-85. Angka ini termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan pada materi tegangan permukaan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebesar 87,10, angka ini termasuk dalam kategori sangat tinggi. Kelas eksperimen 2, tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pertemuan pertama dan pertemuan ke-2 dengan submateri masing-masing tekanan hidrostatis dan Hukum pascal termasuk dalam kategori tinggi dengan rata-rata nilai sebesar 82,58 dan 85,16, untuk pertemuan ke-3 dan ke-4 dengan submateri masing-masing Hukum Archimedes dan tegangan permukaan termasuk dalam katagori sangat tinggi dengan nilai sebesar 85,81 dan 87,10. Kelas eksperimen 3, tingkat kemampuan pemecahan masalah pada pertemuan pertemuan pertama dengan submateri tekanan hidrostatis termasuk dalam katagori tinggi dengan nilai rata-rata 83,53, sedangkan pertemuan kedua, ketiga, dan keempat dengan submateri hukum pascal, hukum Archimedes dan tegangan permukaan termasuk dalam katagori sangat tinggi dengan nilai berturut-turut sebesar 86,47, 87,65 dan 87,65. Hasil yang didapatkan seperti yang terlihat pada tabel 2 dan gambar 1 bahwa peserta didik pada kelas eksperimen 3 memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 pada semua sub materi, karena kelas eksperimen 3 serius dan sangat memperhatikan guru ketika menjelaskan pelajaran dan ketika menjawab soal kelas eksperimen 3 sebagian besar teliti dan rapi serta sangat diperhatikan satuan maupun proses dalam menjawab soal. Tingkat kemampuan pemecahan masalah tertinggi untuk ketiga kelas eksperimen terdapat pada sub materi tegangan permukaan, yaitu dalam kategori sangat tinggi, karena sub materi tersebut bukan sub materi pertama sehingga peserta didik sudah mengetahui indikator maupun proses dalam menjawab soal sangat perlu diperhatikan, dan tingkat kesulitannya. Tingkat kemampuan pemecahan masalah terendah untuk ketiga kelas eksperimen terdapat pada sub pokok materi tekanan hidrostatis, karena merupakan materi pertemuan pertama di mana pada pertemuan pertama peserta didik masih menyesuaikan diri dengan suasana pembelajaran yang baru. Dalam pembelajaran bukan hasil yang dibutuhkan namun proses juga dibutuhkan dengan proses yang baik maka akan menyebabkan hasil pembelajarn yang bagus pula.

Hasil penelitian tingkat kemampuan pememcahan masalah peserta didik pada saat proses pembelajaran menunjukkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik semakin hari semakin meningkat, sehingga berpengaruh pada hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang tinggi. Hal ini didukung hasil penelitian oleh 1) Zaenab *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah didalam proses pembelajaran dikelas akan berpengaruh pada hasil pembelajaran. 2) Gunada *et al* (2019) menyatakan kemampuan pemecahan masalah pada awal pertemuan di karenakan guru belum memahami karakteristik peserta didik, kemudian pada pertemuan selanjutnya hukum Pascal, hukum Archimedes dan viskositas, kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan. 3) Sudjana (2010) menyatakan pemecahan masalah dalam proses belajar mengajar adalah upaya yang dilakukan peserta didik untuk mencari dan menetapkan alternatif kegiatan dalam menjembatani suatu keadaan pada saat ini dan keadaan yang diinginkan (dalam Zahriah *et al.*, 2016).

Data kemampuan awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil dari tes awal (*pre-test*) peserta sebelum diberikan perlakuan. Adapun hasil tes awal dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 3. Hasil Tes Awal Kemampuan Pemecahan masalah Ketiga Kelas Eksperimen

Kelas	N	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
Eksperimen 1	31	46,67	14,67	28,86
Eksperimen 2	31	58,67	12,00	32,56
Eksperimen 3	34	58,67	12,00	33,49

Tabel 3 di atas terlihat bahwa nilai tertinggi pada kelas eksperimen 2 dan eksperimen 3 adalah 58,67 dan pada kelas eksperimen 1 adalah 46,67, sedangkan nilai terendah pada kelas eksperimen 2 dan eksperimen 3 adalah 12,00 dan pada kelas eksperimen 1 adalah 14,67. Rata-rata nilai ketiga kelas eksperimen masih pada kategori rendah dan sedang.

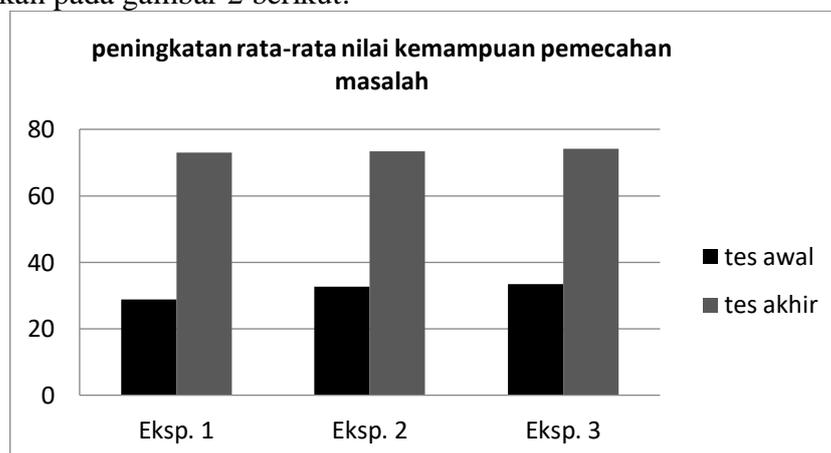
Data kemampuan akhir yang diperoleh pada penelitian ini adalah data setelah diberikan perlakuan. Tes akhir diberikan untuk mengetahui homogenitas, normalitas, dan hipotesis penelitian. Adapun hasil tes akhir dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel: 4 Hasil Tes Akhir Kemampuan Pemecahan masalah Ketiga Kelas Eksperimen

Kelas	N	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
Eksperimen 1	31	96,00	50,67	73,03
Eksperimen 2	31	93,33	54,67	73,42
Eksperimen 3	34	96,00	52,00	74,12

Tabel 4 di atas terlihat bahwa nilai tertinggi pada kelas eksperimen 1 adalah 96,00, eksperimen 2 adalah 73,33, dan eksperimen 3 adalah 96,00, sedangkan nilai terendah pada kelas eksperimen 1 adalah 50,77, eksperimen 2 adalah 54,67, dan eksperimen 3 sebesar 52,00. Rata-rata nilai kelas eksperimen 1, eksperimen 2, dan eksperimen 3 berturut-turut sebesar 73,03, 73,42, dan 74,12.

Peningkatan rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada ketiga kelas eksperimen disajikan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Peningkatan Rata-rata Nilai Kemampuan pemecahan Masalah

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nilai tes awal (*pretest*) dan nilai tes akhir (*posttest*). Perbedaan tersebut merupakan akibat pengaruh perlakuan yang diberikan pada ketiga kelas eksperimen, sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran CCM CCA memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fluida statis peserta didik. Hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik saat *pretest* masih tergolong rendah, namun saat melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran CCM CCA, kemampuan pemecahan masalah ketiga kelas eksperimen meningkat. Analisis

secara statistik dilakukan untuk pembuktian lebih jauh, maka dilakukan uji normalitas menggunakan uji Chi Kuadrat dan uji homogenitas menggunakan Uji Bartlet pada data tes akhir dan didapatkan bahwa data terdistribusi normal dan ketiga kelas eksperimen homogen. Selanjutnya dilakukan uji *N-Gain* untuk melihat peningkatan total setelah diberikan perlakuan Hasil uji *N-Gain* untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah termasuk dalam klasifikasi sedang karena *N-Gain* ketiga kelas eksperimen berkisar diantara 30% sampai 70%. Hasil *N-Gain* ketiga kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 5 untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 5. Hasil *N-Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	Tes	Skor		Rata-rata	N-Gain Total	Kriteria
		Max	Min			
Eksperimen 1	Pretest	46,67	14,67	28,86	0,62	Sedang
	Posttest	96,00	50,67	73,03		
Eksperimen 2	Pretest	58,67	12,00	32,56	0,61	Sedang
	Posttest	93,33	54,67	73,42		
Eksperimen 3	Pretest	58,67	12,00	32,81	0,61	Sedang
	Posttest	96,00	52,00	73,46		

Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* total dalam katagori sedang, dimana nilai N-Gain total kelas eksperimen 1 sebesar 62%, kelas eksperimen 2 dan eksperimen 3 memiliki nilai *N-Gain* total sebesar 61%.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah ini termasuk dalam model pembelajaran baru yang diterapkan di sekolah. Peningkatan nilai umumnya terjadi pada peserta didik yang mengalami konflik kognitif yang tinggi saat pembelajaran. Konflik kognitif ini terjadi setelah peserta didik mengamati demonstrasi dan menerima penjelasan konsep ilmiah materi yang dipelajari. Secara rata-rata ketiga kelas eksperimen sudah mengalami peningkatan terhadap kemampuan pemecahan setelah penerapan pembelajaran dengan model pembelajaran CCM CCA. Secara umum peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih perlu ditingkatkan karena masih termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan sangat perlu diusahakan khususnya pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik, yaitu dengan latihan secara lebih lanjut. Jannah *et al* (2015) mengatakan bahwa pembelajaran fisika sebaiknya tidak hanya memperhatikan penguasaan konsep siswa terhadap materi pembelajaran, melainkan juga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika sehingga melatih siswa dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Lestari (2015) menyimpulkan bahwa kemampuan untuk memecahkan suatu masalah, tidak hanya ditentukan oleh pola pikir melainkan dipengaruhi oleh kerja atau pelatihan. Pemecahan masalah yang paling umum dilakukan adalah penyelesaian soal-soal yang berkaitan dengan konsep pembelajaran yang selesaikan melalui proses pemecahan masalah (Hidayat *et al*, 2014).

Hasil kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dengan kategori tinggi, baik itu pada LKPD maupun pada peningkatan pada tes akhir menandakan bahwa CCM CCA baik diterapkan untuk meningkatkan KPM fisika khususnya materi fluida statis peserta didik. Keberhasilan CCM CCA sesuai dengan yang dikemukakan Sarar *et al*. (2014) bahwa perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran perubahan konseptual yang lebih baik dibandingkan dengan kelas tanpa menggunakan model pembelajaran perubahan konseptual. Makhrus (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran perubahan konseptual dengan pendekatan konflik kognitif dapat membantu pebelajar dalam melakukan perubahan konseptual terhadap konsepsi fisika yang salah menjadi konsep yang sesuai dengan konsep fisikawan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan Tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik termasuk kategori tinggi saat proses pembelajaran dengan model pembelajaran CCM CCA pada materi fluida statis. Terdapat pengaruh model pembelajaran CCM CCA terhadap kemampuan pemecahan masalah fluida statis peserta didik. Pengaruh tersebut dilihat dari peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah. Ketiga kelas sama-sama mengalami peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah.

SARAN

Model pembelajaran CCM CCA dapat dijadikan referensi bagi guru untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika. Namun, sebelum menerapkan CCM CCA perlu dilakukan perencanaan dan persiapan yang matang sebelum diterapkan di kelas agar pada saat proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, sedangkan untuk penelitian selanjutnya, model pembelajaran CCM CCA dapat diterapkan pada materi yang berbeda dengan subjek penelitian yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terselenggara berkat rahmat dari Allah SWT dan bantuan dari berbagai pihak, terutama dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 serta dosen pendidikan fisika FKIP Universitas Mataram. Dengan ini saya selaku peneliti mengucapkan terimakasih atas segalabantuan dan bimbingannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunada, I. W., dan Roswiani, Yona. 2019. Analisis Tingkat kemampuan Pemecahan Masalah Materi Fluida Statis Melalui Model Pembelajaran *Problem Solving*. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(1): 29-33.
- Gunawan, G., Suranti, N. M. Y., Nisrina, N., & Herayanti, L. (2018). Students' Problem Solving Skill in Physics Teaching with Virtual Labs. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 2, 79-90.
- Hidayat, R. Djamas, D. dan Kamus, Z. 2014. Analisis Model Pemecahan Masalah Fisika Dan Kaitannya Dengan Karakter Berfikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Di Kelas X Sma N Kota Padang. *Jurnal Pillar Of Physic Education* 4(1): 97-104.
- Jannah, N.S. Doyan, A. dan Harjono, A. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Problem Posing Ditinjau dari Pengetahuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 1(4): 257-264.
- Lestari, Sri. 2015. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Kelas Xi Iis 1 Sma Muhammadiyah 2 Yogyakarta Melalui Pembelajaran *Sea (Starter Experiment Approach)*. *Jurnal Ilmiah Guru "COPE"* 2(1): 66-76.
- Mainisa dan Sani, R. A. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dan Kreativitas terhadap Keterampilan Generik Sains Peserta didik di SMA Negeri 1 Peukan Pidie. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 41-46.

- Makhrus M. 2018. *Model Pembelajaran CCM-CCA (Conceptual Change Model with Cognitive Konflik Approach)*. Duta Pustaka Ilmu: Mataram.
- Makhrus M. dan Hadiprayitno G. 2012. Penerapan Perangkat Pembelajaran Fisika Berorientasi Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Connected. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 19(2), 237-242.
- Redhana, I. W., Sudria, I. B. N., Hidayat, I., & Merta, L. M. 2017. Identification of Chemistry Learning Problems Viewed from Conceptual Change Model. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 356-364.
- Riduwan. 2008. *Dasar-Dasar Statistik*. Bandung. Alfabeta.
- Rokhmat, J., Setiawan, A., & Rusdiana, D. 2012. Pembelajaran Fisika Berbasis Proses Berpikir Kausalitik dan Berpikir Analitik (PBK-BA), Suatu Pembiasaan Berpikir Secara Terbuka. *Prosiding Seminar Biologi*, 9(1), 391-397.
- Sarar, M. M. A. 2014. The Effect Of Using Stepan's Model Of Conceptual Change on The Modification Of Alternative Mathematical Concepts and The Ability Of Solving Mathematical Problems Of Ninth Grade Students in Jordan. *European Scientific Journal*. 10(22), 191-203.
- Selcuk, G. S., Caliskan, S., and Erol, M. 2008. The Effect Of Problem Solving Instruction on Physics Achievement, Problem Solving Performance and Strategy Use. *American Journal Of Physics Education*, 2(3), 151-165.
- Sundayana, R. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Tuqalby, R., Sutrio, S., dan Gunawan, G. 2017. Pengaruh Strategi Konflik Kognitif terhadap Penguasaan Konsep pada Materi Fluida Siswa SMAN 3 Mataram tahun ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 3(1), 8-13.
- Venisari, R., Gunawan, G., & Sutrio S. 2015. Penerapan Model Mind Mapping pada Model Direct Instruction untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan masalah Fisika Siswa SMPN 16 Mataram. *Jurnal pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 193-199.
- Walsh, I. N., Howard, R. G., Bove. B. 2007. *Phenomenography Study of Students' Problem Solving Approaches in Physics*. Physical Review Special Topics-Physics Education Research, (Online, 3, 020108), (<http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevSTEPR.3.020108>), [diakses 9 februari 2019].
- Wena, M. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.

- Zaenab, S., Makhrus, M., & Gunada, I. W. 2019. Analisis Tingkat Pemecahan Masalah Getaran Harmonis melalui Model Pembelajaran Perubahan Konseptual. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(1), 100-109.
- Zahriah. Hasan, M., & Jalil, Z. 2016. Penerapan Pemecahan Masalah Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Hasil Belajar Pada Materi Veektro di SMA 1 Darul Imarah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 151-161.