

HASIL BELAJAR FISIKA SISWA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN KREATIF MODEL INSTRUKSIONAL DDFK *PROBLEM SOLVING* DENGAN TEKNIK NOMINAL GROUP DI KELAS XI IPA₁ MAN 2 MODEL PEKANBARU

M. Rahmad^{*)}, Sugiono, dan Zulhelmi

*Laboratorium Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA
FKIP Universitas Riau, Pekanbaru 28293*

Abstract

This study aims to describe the cognitive learning outcomes of students in learning physics through the application DDFK Problem Solving with the nominal group technique in MAN 2 Model Pekanbaru in the school year 2008/2009 on the subject matter of static fluid. Subjects studied are class XI student IPA₁ totaling 33 students. Data collection instrument is a test of cognitive learning outcomes. Data collection techniques is a technique that in tests done after the learning process. The data, analyzed by descriptive analysis. From the analysis of data obtained by the average absorption was 79.0 % with good categories and effectiveness of learning with the category quite effective. Student learning exhaustiveness 61% and 73% of learning objectives with incomplete category. Based on the results of data analysis can be concluded that through the implementation DDFK Problem Solving with the nominal group technique gives the average results of learning both in class XI IPA₁ MAN 2 Model Pekanbaru on the subject matter of static fluid.

Key words : *cognitive learning outcomes, ddfk problem solving, nominal group technique*

Pendahuluan

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara siswa dengan guru dan antara siswa dengan siswa. Komunikasi yang terjalin hendaknya merupakan komunikasi timbal balik yang di ciptakan sedemikian rupa sehingga pesan yang di sampaikan dalam bentuk pelajaran berlangsung efektif dan efisien. Belajar efektif hanya mungkin kalau siswa itu sendiri turut aktif dalam merumuskan serta memecahkan masalah (Nasution, 1995). Keberhasilan pembelajaran sangat di tentukan juga oleh model pembelajaran yang di terapkan.

Bruner (dalam Ibrahim, 2000) menyatakan bahwa dalam pengajaran berdasarkan aktivitas di harapkan siwa-siswa menggunakan pengalaman dan observasi langsung untuk memperoleh informasi dan memecahkan masalah-masalah ilmiah. Guru tidak saja sebagai penyaji informasi, tetapi juga sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing yang lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari dan

mengolah sendiri informasi. Tujuannya antara lain untuk mencapai ketuntasan belajar pada setiap materi (Sujana, 2000).

Kewajiban sebagai pendidik atau guru, tidak hanya *transfer of knowlegde* tapi juga dapat mengubah prilaku, memberikan dorongan yang positif sehingga siswa termotivasi, memberi suasana belajar yang menyenangkan, agar mereka bisa berkembang semaksimal mungkin. Guru sebagai pengajar yang memberikan pengetahuan dan keterampilan pada siswa mempunyai peranan sebagai fasilitator, motivator dan sebagai pembimbing dalam mencapai kemajuan dalam belajar (Slameto, 2003).

Berdasarkan pengamatan dan informasi yang di peroleh dari guru fisika MAN 2 Model Pekanbaru terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA-1 pada semester 1 tahun pembelajaran 2008-2009, diidentifikasi rata-rata nilai kelas XI IPA-1 kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang masih rendah yaitu 6,5 dimana hampir 60% siswa belum mencapai standar ketuntasan belajar minimum. Nilai siswa yang tertera di raport belum

^{*)} *Komunikasi penulis*

seluruhnya mencerminkan keberhasilan hasil belajar siswa, karena masih ada nilai siswa yang berasal dari nilai yang dikontrol. Hal ini menunjukkan, bahwa proses pembelajaran untuk mata pelajaran fisika yang telah dilaksanakan secara klasikal masih meletakkan guru sebagai pusat pembelajaran bagi siswa (*Teacher center*), yang mengakibatkan siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran dan juga guru lebih banyak menggunakan metoda ceramah saja dalam menyampaikan konsep.

Untuk itu perlu diupayakan peningkatan mutu proses pembelajaran yang bermuara pada peningkatan mutu hasil pembelajaran fisika. Proses pembelajaran dikatakan berhasil atau bermutu apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar (75%) siswa terlibat aktif baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran (Mulyasa, 2003). Sehubungan dengan kondisi tersebut, maka perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang dapat menciptakan kondisi belajar dimana siswa dapat belajar aktif didalamnya. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial (Trianto, 2007). Salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa adalah penerapan model pembelajaran DDFK (Defenisi Desain Formulasi Komunikasi) *Problem Solving* pada materi pokok fluida statis di kelas XI IPA₁ MAN 2 Model Pekanbaru. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif sains fisika siswa kelas XI-IPA₁ MAN 2 Model Pekanbaru melalui penerapan model Instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group pada materi pokok fluida statis.

Model instruksional DDFK *Problem Solving* dapat memotivasi siswa untuk berfikir kritis dalam proses pemahaman konsep-konsep fisika yang mendasar. Melalui model instruksional ini siswa difasilitasi untuk menerapkan *their existing knowledge* melalui *problem solving*, pengambilan keputusan dan mendesain penemuan. Mereka dilibatkan dalam melakukan eksplorasi situasi baru, dalam mempertimbangkan dan merespon permasalahan secara kritis, dan dalam menyelesaikan permasalahan secara realistis

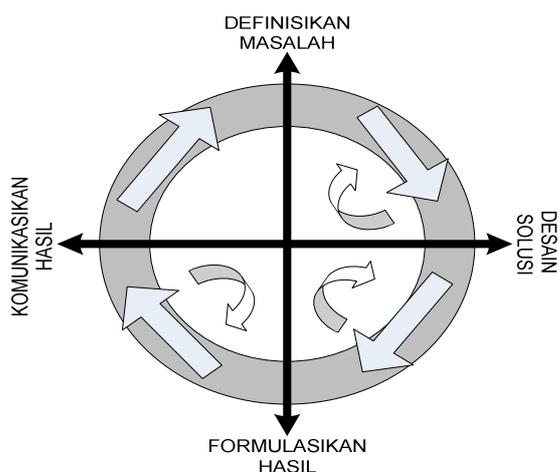
(Kusmawan, 1998).

Dalam Pembelajaran Model Instruksional DDFK *Problem Solving* peranan individu dalam kelompok belum terarah, sehingga untuk mengarahkan dan mengefektifkan peranan individu dalam kelompok pembelajaran kooperatif maka digunakan teknik nominal group. Teknik nominal group merupakan kelompok yang terstruktur dimana siswa mengungkapkan ide-idenya secara individu yang dilanjutkan dengan bekerja sama dan berdiskusi dalam kelompok. Teknik nominal group memberikan kesempatan kepada anggota kelompoknya untuk berusaha atau berpikir mencari pemecahan dari suatu permasalahan. Siswa terlebih dahulu diberi waktu untuk memulai belajar dengan memahami permasalahan, kemudian terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok, dan menulis hasil belajar yang diperolehnya dan diungkapkan ke dalam bahasa sendiri (Kusmawan, 1998).

Istilah DDFK dalam model instruksional ini merupakan kependekan dari keempat istilah 'fase Instruksional', yaitu fase-mendefinisikan masalah, Men-Desain Solusi, memformulasikan hasil, dan mengkomunikasikan hasil. Secara utuh, Model instruksional tersebut di kembangkan dengan target utama terwujudnya peserta didik yang kreatif dan kritis. oleh karenanya, secara teoritis pengembangan model instruksional ini di dasarkan atas prinsip-prinsip *problem solving*, yang telah lama di percaya sebagai *vehicle* untuk mengembangkan *Higher order thinking skills*. Melalui model ini di harapkan peserta didik dapat membangun pemahamannya sendiri tentang realita alam dan ilmu pengetahuan dengan cara mengrekonstruksi sendiri makna melalui pemahaman relevan pribadinya. Para peserta didik di fasilitasi untuk menerapkan *their existing knowledge* melalui *problem solving*, pengambilan keputusan, dan mendesain penemuan. Para siswa di tuntut untuk berfikir dan bertindak kreatif dan kritis. mereka dilibatkan dalam melakukan eksplorasi situasi baru, dalam mempertimbangkan dan merespon permasalahannya secara realistis.

Melalui proses *problem solving* ini, Edwards L.Pizzini (dalam Kusmawan, 1998) yakin bahwa siswa akan mampu menjadi pemikir yang handal dan mandiri. Mereka

dirangsang untuk mampu menjadi seorang eksplorier-mencari penemuan terbaru, inventor-mengembangkan ide/gagasan dan pengujian baru yang inovatif, desainer-mengkreasi rencana dan model terbaru, pengambil keputusan-berlatih bagaimana menetapkan pilihan yang bijaksana, dan sebagai komunikator-mengembangkan metoda dan teknik untuk bertukar pendapat dan berinteraksi. Gambaran model Instruksional DDFK dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Model DDFK (Kusmawan, 1998)

Bentuk siklis pada Gambar 1 menjelaskan makna bahwa proses ilmiah yang diterapkan dalam DDFK ini tidak boleh baku, seperti pada pola kegiatan *step by step*, melainkan fleksibel terhadap probabilitas kemunculan variasi permasalahan yang ada. Dengan siklus ilmiah seperti ini, para siswa dibimbing untuk mengidentifikasi pengetahuan apa yang telah diketahuinya, dan meluaskan pemahamannya atas pengetahuan tersebut melalui kegiatan *problem solving*. Adapun kegiatan siswa selama fase men-Definisikan masalah adalah kegiatan identifikasi (*identifying*), pemilihan (*selecting*), dan memperluas (*refining*) persalahan yang ditemuinya. Selanjutnya siswa diajak untuk men-Desain serta pemecahan serta mengembangkan metodologi riset (perencanaan, pelaksanaan, pengumpulan, dan analisi data) untuk merespon permasalahan yang ditemui. Kemudian mereka dibimbing untuk mem-Formulasikan dan meng-Komunikasikan dengan group siswa lain.

Penggunaan tabel pengamatan, chart, diagram, dan sebagainya dalam fase-fase tertentu sangat dibutuhkan. Hal ini dimaksudkan untuk membantu siswa memahami fakta serta data yang ditemuinya dalam proses belajar mengajar, sehingga informasi yang diperolehnya dapat juga dikomunikasikan dengan mudah kepada orang lain.

Teknik nominal group merupakan pertemuan kelompok yang terstruktur, dimana individu bekerja sama dengan individu-individu yang lain. Tetapi pada tahap pertama, setelah diketahui masalah yang akan dipecahkan antara anggota kelompok tidak mengadakan interaksi verbal satu dengan yang lain. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Pidarta (1990) bahwa teknik nominal group adalah suatu mekanisme kerja yang berusaha membuat para anggota berpikir sendiri secara maksimal.

Di sini terlihat bahwa yang membedakan antara teknik nominal group dengan teknik berdiskusi yang lainnya adalah pada teknik nominal group para anggota pertama-tama harus berusaha atau berpikir sendiri untuk mencari pemecahan masalah yang diberikan. Dengan demikian siswa dapat berfikir secara optimal, sebagaimana yang dikemukakan oleh Pidarta (1990) bahwa, dengan berpikir sendiri diharapkan setiap anggota dapat menciptakan atau mengkreasikan sesuatu yang terbaik baginya untuk memecahkan masalah tanpa dapat pengaruh dari pemikiran orang lain.

Teknik nominal group dalam pelaksanaannya juga menggunakan kelompok-kelompok kecil dalam proses pembelajaran. Pembentukan anggota kelompok belajar, diupayakan terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini bertujuan untuk memperlancar jalannya proses diskusi, maksudnya siswa dengan kemampuan tinggi dapat membantu siswa dengan kemampuan rendah dan adanya saling kerja sama atau interaksi sesama siswa. Masing-masing anggota kelompok terdiri dari 4-6 orang siswa.

Penerapan model pembelajaran Intruksional DDFK *Problem Solving* Teknik Nominal Group dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengintegrasikan Teknik Nominal Group pada model pembelajaran DDFK berdasarkan model pembelajaran

Instruksional DDFK *Problem Solving* Teknik Nominal Group dengan langkah-langkah menurut Tabel 1.

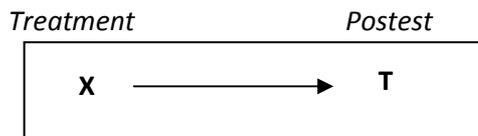
Bahan dan Metode

Penelitian ini termasuk penelitian pra eksperimen, karena memberikan perlakuan melalui penerapan model pembelajaran kreatif model intruksional DDFK *problem solving* dengan teknik nominal group yang diterapkan pada materi pokok fluida statis. Subjek penelitian siswa kelas XI-IPA₁ MAN 2 Model Pekanbaru yang berjumlah 33 siswa, dengan

26 orang siswa perempuan dan 7 orang siswa laki-laki. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan *The one-shot case study*. Dalam rancangan ini, suatu kelompok dikenakan perlakuan tertentu lalu setelah itu dilakukan pengukuran terhadap variabel tergantung (Suryabrata, 2005). Tahap pelaksanaan meliputi penyajian pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran kreatif model intruksional DDFK *problem solving* dengan teknik nominal group (X) dan hasil belajar sesudah perlakuan (T) seperti pada Gambar 2.

Tabel 1. Sintaks Kegiatan pada Model Pembelajaran Instruksional DDFK *Problem Solving* Teknik Nominal Group

	Model Pembelajaran DDFK	
Tahapan	Kegiatan	Teknik Nominal Group
Defenisi	1. Guru memfasilitasi bidang kajian yang akan di bahas	Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar secara heterogen.
	2. Guru menciptakan iklim yang mendukung	
	3. Guru menciptakan suasana yang memudahkan munculnya pertanyaan	
	4. Guru menciptakan dan mengarahkan kegiatan <i>brainstorming</i>	
	5. Guru melakukan <i>record keeping</i>	
	6. Guru membantu dalam pengelompokkan dan penjelasan permasalahan yang muncul	
Desain	1. Guru mengajukan pertanyaan untuk membantu memperjelas observasi siswa, membantu memperjelas arah dan berpikir siswa.	1. Guru membagikan LKS kepada masing-masing siswa 2. Masing-masing siswa memahami dan menyelesaikan soal kelompok, soal dari kelompok lain dan LKS secara individu terlebih dahulu tanpa komunikasi dengan yang lain dalam mencari solusinya.
	2. Guru menciptakan situasi yang menantang bagi siswa untuk berfikir	
	3. Guru membantu siswa mengaitkan pengalaman yang sedang di kembangkan dengan ide/gagasan/ pendapat siswa tersebut.	
	4. Guru memfasilitasi siswa dalam hal perolehan informasi dan data.	
Komunikasi	1. Guru mendiskusikan dengan siswa mengenai kemungkinan penetapan audien dan dan audiensi	Ketua kelompok mencatat hasil diskusi kelompoknya untuk dipresentasikan.
	2. Guru menyediakan ketentuan dalam menyiapkan presentasi	
	3. Guru menyediakan ketentuan dan analisis data dan teknik penayangannya.	
Formulasi	1. Guru membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil yang di peroleh dalam kelompok kepada temannya.	Ketua kelompok atau perwakilan dari anggota mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
	2. Guru memfasilitasi kemungkinan terjadinya interaksi antara presenter dengan audiens	



Gambar 2. Rancangan *The One-Shot Case Study*

Instrumen Penelitian terdiri dari: a) Perangkat Pembelajaran (Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, dan asesmen. b) Instrumen Pengumpulan Data (tes hasil belajar). Teknik pengumpulan data adalah pemberian tes tertulis (*paper dan pencil*). Data dikumpulkan dengan cara memberikan tes hasil belajar keterampilan kognitif setelah pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kreatif model intruksional DDFK *problem solving* dengan teknik nominal group. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif yaitu dengan mendiskripsikan hasil belajar kognitif siswa setelah penerapan model pembelajaran kreatif model intruksional DDFK *problem solving*

dengan teknik nominal group meliputi: daya serap siswa, efektivitas pembelajaran, ketuntasan belajar siswa secara individu ($\geq 75\%$) dan klasikal ($\geq 85\%$), serta ketuntasan tujuan pembelajaran ($\geq 75\%$) dan ketuntasan materi pelajaran ($\geq 85\%$).

Hasil dan Pembahasan

Hasil belajar kognitif materi pokok fluida statis melalui penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group dianalisis melalui daya serap, efektivitas pembelajaran, dan ketuntasan belajar siswa yang terdiri dari ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal serta ketuntasan materi pelajaran.

1. Daya Serap

Data daya serap siswa melalui penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daya Serap Siswa pada Materi Pokok Fluida Statis

No	Interval	Kategori	Daya serap (%)					Total (%)
			P 1	P 2	P 3	P IV	P V	
1	85 – 100	Amat Baik	61	61	36	82	3	39
2	70 – 84	Baik	-	-	9	-	-	46
3	50 – 69	Cukup Baik	33	27	6	18	88	15
4	0 – 49	Kurang Baik	6	12	9	-	9	-
Rata-rata daya serap (%) kategori			85	74	82	91	65	79
			Amat Baik	Baik	Baik	Amat Baik	Cukup Baik	Baik

P = Pertemuan

Melalui Tabel 5 dapat dilihat bahwa rata-rata daya serap siswa untuk setiap Pertemuan berbeda. Rata-rata daya serap siswa yang tertinggi adalah pada pertemuan IV yaitu sebesar 91 % dengan kategori amat baik. Sedangkan rata-rata daya serap siswa yang terendah adalah pada pertemuan V yaitu sebesar 65 % dengan kategori cukup baik. Jadi, rata-rata daya serap siswa pada materi pokok fluida statis melalui penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group dinyatakan baik.

Daya serap adalah indeks atau tingkat pemahaman siswa terhadap materi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata daya serap masing-masing siswa untuk setiap rencana pembelajaran berbeda. Hal ini disebabkan karena pada penerapan model DDFK *Problem Solving* menuntut siswa untuk mengkonstruksi sendiri konsep yang sedang mereka pelajari sehingga ini menimbulkan persoalan karena pada proses pembelajaran pada kelas yang heterogen yang mempunyai beragam kemampuan siswa dalam hal mengkonstruksi materi yang di pelajari dan

perbedaan tingkat kesukaran materi juga mempengaruhi tingkat daya serap siswa.

Rata-rata daya serap siswa yang tertinggi dengan menerapkan model pembelajaran DDFK *Problem Solving* adalah pada rencana pembelajaran IV yaitu sebesar 91% dengan kategori amat baik. Hal ini disebabkan karena pada penerapan model pembelajaran DDFK *Problem Solving* konsep yang mereka dapatkan dikonstruksi oleh siswa sendiri dari hasil eksperimen sederhana sehingga mudah di pahami siswa, siswa dapat mengaitkan secara langsung konsep yang diperoleh melalui eksperimen dengan keadaan sehari-hari.

Sedangkan rata-rata daya serap siswa yang terendah adalah pada rencana pembelajaran V yaitu sebesar 65 % dengan kategori cukup baik. Ini disebabkan karena penerapan model pembelajaran DDFK *Problem solving* pada rencana pembelajaran ini lebih banyak menghabiskan waktu pada fase definisi yaitu siswa di tuntut untuk dapat menyelesaikan dua konsep yang berkaitan dengan kapilaritas dan tegangan permukaan yang sedikit menuntut untuk berfikir keras dalam proses pendefinisian masalahnya sehingga pada fase formulasi kekurangan waktu untuk melakukan penekanan konsep sesuai dengan tujuan pembelajaran yang di harapkan. Untuk mengatasi masalah ini pada penerapan model DDFK *Problem Solving* diperlukan manajemen yang baik mengenai waktu untuk materi-materi yang sedikit menuntut siswa untuk berfikir keras dalam proses pengkonstruksian materi yang di pelajari dan persiapan yang lebih matang sebelum men-definisikan permasalahan yang timbul. Guru juga harus dapat lebih menekankan konsep tentang materi yang diajarkan pada fase-komunikasi sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi pada siswa, dan juga lebih banyak memberikan latihan soal kepada siswa baik yang diberikan di sekolah maupun untuk pekerjaan rumah.

Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa daya serap siswa pada penerapan model DDFK *Problem Solving* pada setiap rencana pembelajaran tidak stabil. Hal ini disebabkan beberapa faktor di antaranya materi yang diajarkan memiliki taraf kesukaran yang

berbeda, perbedaan tingkat kemampuan akademis siswa dan juga kesiapan dan kondisi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Kesiapan dan kondisi siswa sangat berpengaruh terhadap daya serap siswa mengenai materi yang sedang di pelajari. Misalnya, jam pelajaran yang diletakkan di akhir akan mempengaruhi kondisi fisik dan kesiapan siswa dalam menerima materi. Ini disebabkan karena siswa merasa kurang bersemangat lagi, karena kondisi fisik mereka yang sudah mulai menurun setelah banyak mengalami rutinitas pembelajaran. Berbeda dengan saat siswa mengikuti pelajaran pada jam pertama. Siswa masih bersemangat untuk belajar sehingga daya serap siswa menjadi lebih baik.

Permasalahan ini dapat diatasi antara lain dari segi guru yang harus memiliki trik-trik tersendiri untuk mengatasi kejenuhan siswa, yaitu dengan membuat kelas lebih hidup. Sebelum memulai pelajaran guru harus bisa membuat konsentrasi siswa tertuju pada pelajaran sehingga siswa merasa nyaman saat akan memulai pelajaran. Guru juga harus bisa memberikan motivasi yang menarik perhatian siswa sebelum memulai pelajaran sehingga siswa merasa tertantang untuk belajar dan bersemangat dalam mengikuti pelajaran.

Secara umum rata-rata daya serap siswa pada penerapan model pembelajaran DDFK *problem solving* pada materi fluida statis adalah 79 % dengan kategori baik. Hal ini disebabkan pada model pembelajaran DDFK *problem solving* dengan teknik nominal group, siswa menemukan sendiri konsep yang di pelajari dengan melakukan seperangkat eksperimen sederhana kemudian mengungkapkannya dengan bahasa sendiri. Pada model pembelajaran ini siswa dituntut untuk mengungkapkan ide-idenya secara kreatif dan aktif berfikir kritis dalam diskusi kelompok.

2. Efektivitas Pembelajaran

Berdasarkan daya serap siswa, efektivitas pembelajaran dengan menerapkan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Efektivitas Pembelajaran Siswa pada Materi Pokok Fluida Statis

No	Pertemuan	Rata-Rata Daya Serap (%)	Kategori
1	Pertemuan I	85	Sangat Efektif
2	Pertemuan II	74	Cukup Efektif
3	Pertemuan III	82	Efektif
4	Pertemuan IV	91	Sangat Efektif
5	Pertemuan V	65	Kurang Efektif
	Materi Pokok	79	Cukup Efektif

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata efektivitas pembelajaran tertinggi adalah pada pertemuan IV dengan kategori sangat efektif, sedangkan efektivitas pembelajaran terendah adalah pada pertemuan V dengan kategori kurang efektif. Jadi dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran dengan menggunakan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group pada materi pokok fluida statis adalah cukup efektif.

Efektivitas adalah manjur atau tidaknya suatu model diterapkan dalam pembelajaran. Efektivitas pembelajaran ditentukan oleh daya serap yang diperoleh siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat efektivitas pembelajaran pada masing-masing rencana pembelajaran tidaklah sama. Hal ini di sebabkan banyak faktor yang salah satunya adanya waktu proses belajar mengajar yang berada di akhir sehingga penerapan model DDFK *Problem Solving* yang menuntut siswa untuk mengungkapkan ide-idenya secara kreatif dan aktif berfikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan berlangsung tidak seperti yang di harapkan karena kondisi fisik siswa yang telah menurun akibat telah banyak beraktivitas.

Tingkat efektivitas pembelajaran yang paling tinggi pada penerapan model DDFK *Problem Solving* adalah pada rencana pembelajaran IV yaitu sebesar 91 % dengan kategori sangat efektif. Hal ini di sebabkan karena penerapan model DDFK *Problem Solving* pada rencana pembelajaran ini sangat di dukung oleh kondisi suasana belajar yang kondusif karena waktu di pagi hari dan siswa yang masih dalam kondisi fit, serta materi yang relatif lebih mudah karena sering mereka temui aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari sehingga mereka mudah dalam hal mengkonstruksi materi yang mereka pelajari

setelah melakukan eksperimen sederhana yaitu mengenai materi tentang konsep dasar mengapung, melayang dan tenggelam.

Sedangkan tingkat efektivitas pembelajaran yang terendah adalah pada rencana pada rencana pembelajaran V yaitu sebesar 65 % dengan kategori kurang efektif. Hal ini disebabkan karena pada penerapan model pembelajaran DDFK *Problem Solving* pada rencana pembelajaran ini tidak di dukung oleh kondisi suasana belajar yang kondusif karena waktu di akhir jam pelajaran dekat dengan waktu pulang dan siswa yang dalam kondisi tidak fit karena telah melakukan banyak aktivitas, serta materi yang relatif menuntut mereka untuk berfikir keras untuk menyelesaikannya sehingga mereka terlalu banyak menghabiskan waktu pada fase definisi masalah akhirnya kekurangan waktu pada fase formulasi, dan komunikasi sehingga kurangnya penekanan konsep pada materi ini. faktor lain yaitu kurangnya kesabaran guru dalam membimbing siswa untuk dapat mengkonstruksi materi dari tujuan pembelajaran yang telah di sampaikan karena kondisi suasana belajar yang sedikit tidak kondusif. Oleh karena itu, guru harus lebih sabar dalam membimbing siswa, sehingga siswa mampu mengkonstruksi keseluruhan konsep yang harus mereka kuasai untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Secara keseluruhan efektivitas pembelajaran penerapan model pembelajaran DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group pada materi pokok fluida statis dikategorikan cukup efektif dengan persentase rata-rata 79 %. Hal ini disebabkan karena guru kurang bisa memanfaatkan waktu yang tersedia, kebanyakan waktu di habiskan pada fase definisi sehingga pada tahap formulasi dan komunikasi terkadang kekurangan waktu

Tabel 4. Ketuntasan Belajar Siswa pada Materi Pokok Fluida Statis

No	Uraian Materi Pokok	Jumlah Siswa yang Tuntas	Ketuntasan (%)	Kategori
1	Pertemuan I	29	88	Tuntas
2	Pertemuan II	20	61	Tidak Tuntas
3	Pertemuan III	28	85	Tuntas
4	Pertemuan IV	27	82	Tidak Tuntas
5	Pertemuan V	1	3	Tidak Tuntas
	Materi Pokok	20	61	Tidak Tuntas

dan ini menyebabkan kurangnya penekanan konsep pada materi yang di pelajari.

3. Ketuntasan Belajar Siswa

Ketuntasan belajar siswa melalui penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group dapat dilihat pada Tabel 4. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada Tabel 7, untuk pertemuan I, III dinyatakan tuntas, sedangkan pada rencana pertemuan II, IV dan V dinyatakan tidak tuntas. Ketuntasan tertinggi yaitu pada rencana pelaksanaan pembelajaran I dengan presentase ketuntasan 88 %. Ketuntasan belajar klasikal siswa pada materi fluida statis adalah 61 % dan dinyatakan tidak tuntas.

Ketuntasan belajar adalah pencapaian taraf penguasaan minimal yang ditetapkan bagi setiap unit bahan pelajaran, baik secara perorangan maupun kelompok. Siswa dikatakan tuntas dalam belajar jika menguasai minimal 75 % dari materi pelajaran. Pada penerapan model pembelajaran DDFK *problem Solving* pada materi pokok fluida statis terdapat 20 orang siswa yang tuntas dan 13 orang yang tidak tuntas. Hal ini disebabkan karena pada penerapan model pembelajaran DDFK *Problem Solving* kurangnya bimbingan guru secara individual dalam kelompok. Oleh sebab itu, di perlukan kreativitas guru untuk menyiasati dalam melakukan bimbingan secara individual dalam kelompok.

Berdasarkan kriteria ketuntasan yang ditetapkan Depdikbud bahwa ketuntasan belajar siswa secara klasikal telah terpenuhi jika ≥ 85 % siswa telah menguasai materi pelajaran. Pada penelitian ini, secara klasikal persentase ketuntasan belajar siswa pada materi pokok fluida statis adalah 61 % dan dinyatakan tidak tuntas karena belum

memenuhi standar ketuntasan belajar yang telah ditetapkan. Hal ini disebabkan dalam mengerjakan soal kebanyakan siswa salah dalam mengerjakan soal yang bentuknya menghitung, hal ini di karenakan pada penerapan model DDFK *Problem Solving* proses pembelajarannya hanya menguatkan pada konsep materi yang mereka pelajari dan tidak adanya waktu untuk *follow up* kepada siswa mengenai bagaimana konsep tersebut di gunakan untuk menyelesaikan soal-soal dalam bentuk perhitungan serta lemahnya siswa dalam mencermati dan memahami soal, siswa malas untuk menganalisa soal dan mereka sulit untuk memahami soal yang harusnya soal tersebut dapat terjawab dari konsep yang telah mereka konstruksi. Hal ini dapat diatasi dengan memberikan sedikit waktu pada akhir peretemuan untuk memberikan contoh penerapan konsep dalam menyelesaikan soal dalam bentuk perhitungan dan lebih banyak meberikan latihan soal-soal yang bervariasi agar siswa dapat menjawab dengan benar soal yang berbentuk perhitungan.

4. Ketuntasan Tujuan Pembelajaran

Ketuntasan butir tujuan pembelajaran melalui penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group seperti terlihat pada Tabel 5. Berdasarkan data pada Tabel 5 diperoleh ketuntasan materi pembelajaran secara klasikal pada materi pokok fluida statis adalah 73 % dan di nyatakan tidak tuntas, karena materi pelajaran di nyatakan tuntas apabila presentase ketuntasan ≥ 85 %. Dari data pada Tabel 5 diperoleh ketuntasan materi pembelajaran secara klasikal pada materi pokok fluida statis adalah 73 % dan di nyatakan tidak tuntas,

karena materi pelajaran di nyatakan tuntas apabila presentase ketuntasan $\geq 85\%$.

Tabel 5. Ketuntasan Pencapaian Tujuan Pembelajaran pada Materi Pokok Fluida Statis

No TP	Jumlah Siswa yang Benar	Ketuntasan (%)	Kategori
1	33	100	T
2	30	91	T
3	25	76	T
4	30	91	T
5	32	97	T
6	24	73	TT
7	30	91	T
8	30	91	T
9	29	88	T
10	23	70	TT
11	27	82	T
12	2	6	TT
13	27	82	T
14	24	73	TT
15	27	82	T
Ketuntasan Materi Pelajaran		73	TT

Ket. T : Tuntas; TT: Tidak Tuntas

Tujuan pembelajaran dikatakan tuntas jika minimal 75 % dari jumlah siswa mencapai ketuntasan tujuan pembelajaran. Dari 15 tujuan pembelajaran pada materi pokok fluida statis melalui penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group hanya 11 tujuan pembelajaran yang tuntas (73 %) dan 4 tujuan pembelajaran yang tidak tuntas (27 %). Berdasarkan gambar 5 dapat dilihat bahwa ketuntasan butir tujuan pembelajaran melalui penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* yang menonjol terdapat pada tujuan pembelajaran 1 yaitu menyebutkan pengertian tekanan dan yang paling rendah adalah pada tujuan pembelajaran 12 yaitu menjelaskan konsep tentang tegangan permukaan. Berdasarkan kriteria ketuntasan yang ditetapkan oleh Depdikbud (1994), secara klasikal ketuntasan

materi pembelajaran pada materi pokok fluida statis dengan penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dinyatakan tidak tuntas dengan persentase 73 %.

Untuk mengetahui penyebab tidak tuntasnya tiap-tiap tujuan pembelajaran dari 4 tujuan pembelajaran yang tidak tuntas pada materi pokok fluida statis dijelaskan sebagai berikut:

a. TP No. 6 (Soal Nomor 6)

Tujuan pembelajaran pada soal nomor 7 adalah menggunakan perumusan tekanan hidrostatik untuk memecahkan masalah-masalah fisika. Dari hasil analisa terdapat 24 orang yang menjawab benar (73 %). Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar yang telah ditetapkan, maka butir soal ini tidak tuntas. Setelah ditelaah ketidaktuntasan butir soal ini disebabkan karena penerapan model DDFK *Problem Solving* tidak adanya tahapan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk memberikan contoh soal yang berbentuk penerapan konsep dalam untuk menyelesaikan soal dalam bentuk perhitungan. Untuk mengatasi hal ini, sebaiknya guru lebih banyak memberikan tugas kepada siswa, agar siswa lebih dapat mengaplikasikan konsep yang telah mereka konstruksi untuk dapat menyelesaikan persoalan. Selain itu guru juga harus lebih sabar dalam membimbing siswa. Guru juga harus bisa membuat suasana kelas lebih hidup, sehingga siswa tidak merasa jenuh dalam belajar.

b. TP No. 10 (Soal Nomor 10)

Tujuan pembelajaran pada soal nomor 10 adalah menerapkan hukum pascal untuk memecahkan masalah-masalah fisika.. Dari hasil analisa terdapat 23 orang yang menjawab benar (70 %). Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar yang ditetapkan oleh Depdikbud, butir soal ini tidak tuntas. Setelah ditelaah ketidaktuntasan butir soal ini disebabkan karena penerapan model DDFK *Problem Solving* tidak adanya tahapan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk memberikan contoh soal yang berbentuk penerapan konsep dalam untuk menyelesaikan soal dalam bentuk perhitungan. Untuk mengatasi hal ini, sebaiknya guru lebih banyak memberikan tugas kepada siswa, agar siswa lebih dapat mengaplikasikan konsep yang telah mereka konstruksi untuk dapat menyelesaikan persoalan. Selain itu guru juga harus lebih

sabar dalam membimbing siswa. Guru juga harus bisa membuat suasana kelas lebih hidup, sehingga siswa tidak merasa jenuh dalam belajar.

c. TP No. 12 (Soal Nomor 12)

Tujuan pembelajaran pada soal nomor 12 adalah untuk menjelaskan konsep tentang tegangan permukaan. Dari hasil analisa terdapat 2 orang yang menjawab benar (6 %). Berdasarkan kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan, butir soal ini dinyatakan tidak tuntas. Setelah ditelaah ketidaktuntasan butir soal ini disebabkan karena siswa pada proses pembelajaran untuk konsep tegangan permukaan siswa kurang memahami mengenai konsep dasar tegangan permukaan yang berkaitan dengan gejala kohesi dan adhesi partikel tersebut. kebanyakan siswa hanya terfokus pada gejala terbentuknya lapisan elastis yang terbentuk pada permukaan zat cair. Selain itu guru kurang memberikan latihan kepada siswa. Agar siswa dapat menyelesaikan soal seperti ini dengan baik, guru harus lebih banyak memberi latihan. Guru juga harus bisa memotivasi siswa agar siswa tetap senang dalam mengikuti pelajaran.

d. TP No.14 (Soal Nomor 14)

Tujuan pembelajaran pada soal nomor 14 adalah menerapkan tekanan pada pemecahan berbagai masalah. Dari hasil analisa terdapat 24 orang yang menjawab benar (73 %). Berdasarkan kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan, butir soal ini dinyatakan tidak tuntas. setelah ditelaah ketidaktuntasan dikarenakan penerapan model *DDFK Problem Solving* tidak adanya tahapan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk memberikan contoh soal yang berbentuk penerapan konsep dalam untuk menyelesaikan soal dalam bentuk perhitungan. Agar siswa dapat menyelesaikan soal seperti ini dengan baik guru harus lebih banyak memberikan tugas mengenai konsep-konsep yang lebih dalam mengenai sebuah materi. sehingga siswa punya gambaran dalam menyelesaikannya. Guru juga harus bisa memotivasi siswa agar siswa tetap senang dalam mengikuti pelajaran.

Berdasarkan ketuntasan tujuan pembelajaran, dapat dilihat bahwa tujuan pembelajaran yang tidak tuntas terdapat pada materi tentang tekanan hidrostatik, konsep tentang tegangan permukaan dan tekanan.

Siswa kurang mampu mengaitkan sebuah materi dengan konsep yang telah mereka peroleh dengan sedikit analisa yang baik dan ketelitian.

Dalam menyelesaikan soal, siswa masih banyak bingung dan tidak dapat menganalisa soal dengan baik, sehingga siswa tidak dapat menerapkan konsep yang ada untuk menyelesaikan soal. Hal ini juga disebabkan siswa malas dalam mengerjakan soal-soal latihan dan malas mengulang kembali pelajaran yang didapat, sehingga mereka mudah lupa walaupun dalam pelaksanaan pembelajaran telah dibahas latihan soal-soal. Selain itu, masih kurangnya pemahaman konsep siswa serta kurangnya penekanan konsep dari guru.

Model instruksional *DDFK Problem Solving* dengan teknik nominal group dapat dijadikan salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif, terutama pada materi yang berkaitan dengan konsep dasar yang membutuhkan eksperimen untuk membuktikan konsep, meskipun hasil dari penelitian ini belum dapat menuntaskan semua tujuan pembelajaran pada materi pokok fluida statis. Hal ini disebabkan kurang sabarnya guru dalam membimbing siswa secara individual dalam kelompok, dan kurangnya penekanan konsep dari guru terutama konsep-konsep yang membutuhkan analisa. Untuk mengatasi hal ini, guru dapat melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Harus lebih jeli dalam memperhatikan kelemahan individu siswa dan mencari solusinya.
2. Membuat suasana belajar yang menyenangkan sehingga siswa tidak merasa jenuh dalam belajar.
3. Memberikan banyak latihan soal kepada siswa.
4. Memberikan trik - trik pemecahan soal.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, penerapan model instruksional *DDFK Problem Solving* dengan teknik nominal group dalam pembelajaran sains fisika pada materi pokok fluida statis diperoleh rata-rata daya serap siswa dengan kategori baik. berdasarkan daya serap ini maka efektivitas

pembelajaran dikategorikan cukup efektif. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal dinyatakan tidak tuntas (61%) dan ketuntasan tujuan pembelajaran dinyatakan tidak tuntas (73%). Sehingga penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group cukup efektif untuk pembelajaran siswa di MAN 2 Model Pekanbaru pada materi pokok fluida statis.

Dapat disarankan yaitu: penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dengan teknik nominal group dapat dijadikan salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah, sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Penerapan model ini harus mengatur pemanfaatan waktu dengan baik, dapat dilakukan penelitian yang sama pada materi pokok yang berbeda guna untuk meningkatkan mutu pendidikan di masa yang akan datang.

Daftar Pustaka

- Kusmawan, Udan., 1998. *Pengembangan Model Instruksional DDFK Problem Solving di SMU*. Hasil studi, PSI-Universitas Terbuka.
- Mulyasa, E., 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Suryabrata, Sumadi, 2005. *Metodologi Penelitian*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Pidarta, M., 1990. *Perencanaan Pendidikan Parsipatori dengan Pendekatan Sistem*, Bhineka Cipta, Jakarta.
- Ibrahim, M., Rachmadiarti, F., Nur, M., dan Ismono., 2001. *Pembelajaran Kooperatif*, University Press, Surabaya.
- Trianto, 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*, Prestasi Pustaka, Jakarta.
- Sudjana, Nana., 2000. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Sinar Baru Algesindo, Bandung.