

**COGNITIVE LEARNING RESULTS OF STUDENTS WITH THE
APPLICATION OF DDFK INSTRUCTIONAL MODELS
(DEFINITION DESIGN FORMULATION COMMUNICATION)
PROBLEM SOLVING IN X SAINS 1 OF MA DARUL HIKMAH
PEKANBARU**

Emalia Br Batubara¹⁾, Nur Islami²⁾, Mitri Irianti³⁾

Email : emalia.br2745@student.unri.ac.id; nris74@yahoo.com; mit_irianti@yahoo.co.id

Phone: 085364260109

*Physics Education Study Program
Teachers Training and Education Faculty
University of Riau*

Abstract: *This study aims to describe the cognitive learning outcomes of students using the DDFK (Definition Design Formulation Communication) learning model Problem Solving in class X Science 1 MA Darul Hikmah Pekanbaru. The benefit of this research is that teachers can be used as alternative learning models to help deliver material to be more innovative in teaching. Students are expected to be able to further enhance students' understanding and learning outcomes in physics. This type of research is a pre-experimental design research in the form of a one-shot case study. The subjects of the study were students of class X Science 1 with 32 female students at MA Darul Hikmah Pekanbaru. The research instrument used cognitive learning performance test questions about Work and Energy material. Data collection techniques in the form of providing learning outcomes tests conducted after learning. Data were analyzed descriptively by describing student cognitive learning outcomes. From the results of the study, the average student absorption is 70.75% with a good category and the effectiveness of learning with a good category. Seen from each learning meeting conducted, the highest average absorption capacity was at the first meeting, which was 84% with a good category, while the average absorption capacity was the lowest at the third meeting, which was 53% with a fairly good category.*

Key Words: *Cognitive Learning Outcomes, DDFK Problem Solving, Work and Energy*

**HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA DENGAN PENERAPAN MODEL
INSTRUKSIONAL DDFK (DEFINISI DESAIN FORMULASI KOMUNIKASI)
PROBLEM SOLVING PADA SISWA KELAS X SAINS 1 MA DARUL HIKMAH
PEKANBARU**

Emalia Br Batubara¹⁾, Nur Islami²⁾, Mitri Irianti³⁾

Email : emalia.br2745@student.unri.ac.id; nris74@yahoo.com; mit_irianti@yahoo.co.id
Telp: 085364260109

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa dengan penerapan model instruksional DDFK (Definisi Desain Formulasi Komunikasi) *Problem Solving* pada siswa kelas X Sains 1 MA Darul Hikmah Pekanbaru. Manfaat dari penelitian ini adalah bagi guru dapat digunakan sebagai model pembelajaran alternatif untuk membantu menyampaikan materi agar lebih inovatif dalam mengajar. Bagi siswa diharapkan dapat lebih meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *pra experimental design* dalam bentuk *one shot case study*. Subjek penelitian adalah siswa kelas X Sains 1 dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang siswa perempuan di MA Darul Hikmah Pekanbaru. Instrumen penelitian menggunakan soal tes hasil belajar kognitif pada materi Usaha dan Energi. Teknik pengumpulan data berupa pemberian tes hasil belajar yang dilakukan setelah pembelajaran. Data dianalisis secara deskriptif dengan mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa. Dari hasil penelitian didapatkan total nilai rata-rata daya serap siswa adalah sebesar 70,75% dengan kategori baik dan efektivitas belajar dengan kategori baik. Ditinjau dari setiap pertemuan pembelajaran yang dilakukan didapatkan rata-rata daya serap tertinggi siswa adalah pada pertemuan I sebesar 84% dengan kategori baik sedangkan rata-rata daya serap terendah siswa terdapat pada pertemuan III yaitu sebesar 53% dengan kategori cukup baik.

Kata Kunci: Hasil Belajar Kognitif, DDFK *Problem Solving*, Usaha dan Energi.

PENDAHULUAN

Faktor penting yang mempengaruhi hasil belajar siswa di sekolah adalah motivasi belajar. Motivasi belajar yang kurang, dapat terlihat pada aktivitas belajar siswa di kelas. Oleh karena itu, setiap guru harus senantiasa membangkitkan motivasi belajar siswa sehingga motivasi belajar tersebut senantiasa berkembang dalam diri siswa agar mereka memperoleh hasil yang optimal.

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara siswa dengan guru dan antara siswa dengan siswa. Komunikasi yang terjalin hendaknya merupakan komunikasi timbal balik yang diciptakan sedemikian rupa sehingga pesan yang disampaikan dalam bentuk pelajaran berlangsung efektif dan efisien. Belajar efektif hanya mungkin kalau siswa itu sendiri yang turut aktif dalam merumuskan serta memecahkan masalah (Nasution dalam Sugiono, 2009).

Bruner (dalam Sudjana, 2000) menyatakan bahwa dalam pengajaran berdasarkan aktivitas diharapkan siswa-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.

Pelaksanaan pendidikan fisika di Indonesia dewasa ini masih dihadapkan pada masalah adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Perencanaan dan tata laksana pendidikan fisika dapat diharapkan mencapai hasil pendidikan yang memuaskan, baik yang menyangkut kualitas maupun dalam lingkup kuantitasnya. Hal tersebut ditunjukkan dengan masih banyak dijumpai hasil pendidikan (pengajaran) fisika yang ditandai oleh prestasi belajar fisika yang rendah. Kenyataan memberi petunjuk bahwa dalam konteks proses belajar mengajar di sekolah, fisika merupakan mata pelajaran yang mendapat cap pembicaraan yang memprihatinkan, misalnya ada konsepsi umum dari siswa sendiri tentang fisika sebagai mata pelajaran yang sulit, menjengkelkan, dan dapat membuat frustrasi. Fisika merupakan mata pelajaran yang biasa dianggap siswa sulit, tetapi faktor-faktor penyebab kesulitan itu jarang diselidiki, dikatakan bahwa mata pelajaran fisika sulit karena penggunaan matematika di dalamnya, atau karena siswa tidak dapat berhitung atau mata pelajaran fisika tidak menarik.

Menurut Sukmadinata (2003), hasil belajar atau *achievement* merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Penguasaan hasil belajar oleh seseorang dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berpikir, maupun keterampilan motorik.

Ngalim (2006) mengatakan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar pada setiap orang, di antaranya faktor dari luar diri individu (eksternal) dan faktor dari dalam diri (internal). Adapun faktor dari luar diri individu (eksternal) antara lain lingkungan (alam dan sosial), instrumental (kurikulum/bahan pelajaran, guru, sarana dan prasarana, administrasi/ manajemen). Sedangkan faktor dari dalam diri (internal) antara lain fisiologis (kondisi fisik dan panca indera) dan psikologis (bakat, minat, kecerdasan, motivasi dan kemampuan kognitif).

Melalui praktek pengajaran sebenarnya dapat dimunculkan berbagai masalah yang memerlukan pemecahan sebagai salah satu usaha perbaikan proses dan hasil pengajaran

untuk suatu mata pelajaran yang bersangkutan. Berkaitan situasi umum mata pelajaran fisika dewasa ini, di antara berbagai masalah yang muncul adalah masalah strategi (tentang metode atau teknik) pembelajaran fisika yang mampu mengupayakan siswa memahami konsep-konsep fisika. Menciptakan kegiatan belajar mengajar yang mampu menumbuhkan proses pemahaman siswa tentang konsep-konsep dan pada akhirnya prestasi belajar fisika dapat ditingkatkan merupakan tugas dan peranan guru fisika.

Kewajiban sebagai pendidik atau guru tidak hanya *transfer of knowledge* tetapi juga dapat mengubah perilaku, 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 hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada siswa MA Darul Hikmah Pekanbaru, diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas X Sains 1 pada semester 1 tahun pembelajaran 2018/2019 diidentifikasi rata-rata nilai kelas kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang masih rendah yaitu 65 dimana hampir 60% siswa belum mencapai standar ketuntasan belajar minimum. Nilai siswa yang tertera di raport belum 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. Selain itu, dengan masih melekatnya cara belajar yang bersifat hafalan pada diri siswa merupakan akibat dari sering diterapkannya pola lama (pengajaran tradisional) yang bersifat verbal, kurang bermakna dan *teacher oriented*, sehingga kebiasaan tersebut sulit diubah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dikembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Untuk mengatasi hal tersebut telah dikembangkan beberapa model pembelajaran sebagai alternatif yang dapat diterapkan oleh guru, salah satunya adalah model instruksional DDFK *Problem Solving*.

Istilah DDFK dalam model instruksional ini merupakan kependekan dari keempat istilah 'fase instruksional', yaitu fase mendefinisikan masalah, mendesain solusi, memformulasikan dan mengkomunikasikan hasil. Secara utuh model instruksional tersebut dikembangkan dengan target utama terwujudnya sosok peserta didik yang kreatif dan kritis. Oleh karenanya, secara teoritis pengembangan model instruksional ini didasarkan atas prinsip-prinsip *Problem Solving*, yang telah lama dipercaya sebagai *vehicle* untuk mengembangkan *higher order thinking skills*. Melalui model ini diharapkan peserta didik dapat membangun pemahamannya sendiri tentang realita alam dan ilmu pengetahuan dengan cara merekonstruksi sendiri makna melalui pemahaman relevan pribadinya (pandangan Konstruktivisme). Para peserta didik difasilitasi untuk menerapkan *their existing knowledge* melalui *Problem Solving*, pengambilan keputusan, dan mendesain penemuan. Para siswa dituntut untuk berpikir dan bertindak kreatif dan kritis. Mereka dilibatkan dalam melakukan eksplorasi situasi baru, dalam mempertimbangkan dan merespon permasalahan secara kritis, dan dalam menyelesaikan permasalahannya secara realistik (Udan Kusmawan, 1998).

Melalui proses *Problem Solving* ini, Edward L. Pizzini (dalam Udan, 1998) yakin bahwa para siswa akan mampu menjadi pemikir yang handal dan mandiri. Mereka dirangsang untuk mampu menjadi seorang eksplorasi-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 tehnik untuk bertukar pendapat dan berinteraksi.

Proses pembelajaran fisika dengan menggunakan model DDFK *Problem Solving* diharapkan dapat meningkatkan prestasi dan minat siswa terhadap fisika, karena model DDFK *Problem Solving* melibatkan kemampuan siswa yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Dari penjelasan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hasil Belajar Kognitif Siswa dengan Penerapan Model Instruksional DDFK (Definisi Desain Formulasi Komunikasi) *Problem Solving* pada Siswa Kelas X Sains 1 MA Darul Hikmah Pekanbaru”.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah Mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa dengan penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* pada pembelajaran fisika materi usaha dan energi di Kelas X Sains 1 MA Darul Hikmah Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *pra experimental design* dalam bentuk *one shot case study* (Sugiyono, 2014). Pada penelitian ini terdapat suatu kelompok diberi *treatment*/perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya. *Treatment* adalah sebagai variabel independen, dan hasil adalah sebagai variabel dependen (Sugiyono, 2014). Subjek penelitian adalah siswa kelas X Sains 1 dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang siswa perempuan di MA Darul Hikmah Pekanbaru.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar (kognitif) yang terdiri dari 15 butir soal yang berbentuk objektif yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes hasil belajar (kognitif) setelah proses pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran model instruksional DDFK *Problem Solving*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa yang meliputi daya serap dan efektivitas pembelajaran.

Daya serap siswa didefinisikan sebagai kemampuan penguasaan siswa terhadap materi yang disajikan dalam proses pembelajaran. Untuk mengetahui daya serap yang diperoleh siswa digunakan rumus :

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Untuk mengkategorikan daya serap yang diperoleh siswa dari hasil belajar digunakan kriteria berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1 Kategori Daya Serap Siswa

Interval (%)	Kategori
85-100	Amat baik
70-84	Baik
50-69	Cukup baik

0-49

Kurang baik

Depdiknas (2007)

Efektivitas pembelajaran adalah keberhasilan suatu pembelajaran berdasarkan daya serap rata-rata kelas. Setelah kegiatan belajar mengajar dilakukan, maka diketahui efektivitas pembelajaran. Pedoman untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kategori Efektivitas Pembelajaran

Daya serap rata-rata kelas	Kategori
85-100	Sangat Efektif
70-84	Efektif
50-69	Cukup Efektif
0-49	Kurang Efektif

Depdiknas (2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar kognitif pada materi pokok usaha dan energi melalui penerapan model intruksional DDFK *problem solving* dianalisis melalui daya serap dan efektivitas pembelajaran.

Daya Serap

Daya serap siswa untuk masing-masing pembelajaran pada materi usaha dan energi melalui penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* seperti yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daya Serap Siswa Pada Materi Pokok Usaha dan Energi

No.	Interval	Kategori	Daya Serap (%)				Rata-rata (%)
			P I	P II	P III	P IV	
1.	85-100	Amat baik	56,25	15,63	28,13	25	28,13
2.	70-84	Baik	25	43,75	-	43,75	31,25
3.	50-69	Cukup baik	18,75	31,25	50	31,25	34,37
4.	0-49	Kurang baik	-	9,37	21,87	-	6,25
Rata-rata daya serap (%)			84	73	53	73	70,75
Kategori			Baik	Baik	Cukup Baik	Baik	Baik

P = Pertemuan

Dari tabel tersebut, dapat dilihat bahwa persentase rata-rata daya serap siswa pada pertemuan I adalah sebesar 84% dengan kategori baik. Pada pertemuan I ini, materi yang

diberikan adalah materi usaha. Dalam proses pembelajaran siswa mengerjakan LKS 1 secara berkelompok, siswa saling bertukar informasi mengenai konsep usaha dan mengkonstruksi konsep-konsep sederhana mengenai usaha yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terdapat di dalam LKS yang diberikan. Dari pengkonstruksian konsep-konsep tersebut dan ditambah dengan informasi dari buku yang digunakan, siswa kemudian memformulasikan rumus-rumus yang berhubungan dengan konsep usaha. Dan mengkomunikasikan hasil yang didapat dengan melakukan presentasi di depan kelas.

Pada pertemuan II, persentase rata-rata daya serap siswa yaitu sebesar 73% dengan kategori baik. Pada pertemuan ini, materi yang diberikan adalah materi energi kinetik dan energi potensial. Siswa diberikan LKS 2 yang berisi sedikit materi tentang energi kinetik dan energi potensial. Lalu siswa diharapkan bisa mendesain solusi atas permasalahan yang diberikan di LKS lalu kemudian mampu memformulasikan rumus-rumus yang berhubungan dengan energi kinetik dan energi potensial.

Pada pertemuan III, persentase rata-rata daya serap siswa yaitu sebesar 53% dengan kategori cukup baik. Pada pertemuan ini, materi yang diberikan adalah materi hubungan usaha dengan energi kinetik dan energi potensial. Di LKS 3 ini, siswa dituntut untuk lebih mampu memformulasikan rumus-rumus yang berhubungan dengan materi yang dipelajari. Kesulitan yang ditemui pada pertemuan III ini adalah siswa mengalami kesulitan dalam menurunkan rumus-rumus yang berhubungan dengan materi berdasarkan persamaan pada pembelajaran sebelumnya. Sehingga pada saat pengerjaan LKS lebih banyak menghabiskan waktu dibandingkan dengan pertemuan-pertemuan yang lain dan mengakibatkan kurangnya pemberian contoh-contoh soal kepada siswa. Hal ini menyebabkan kurangnya adaptasi siswa terhadap soal-soal yang akan diberikan ketika melakukan tes hasil belajar.

Pada pertemuan IV, persentase rata-rata daya serap siswa adalah sebesar 73% dengan kategori baik. Pada pertemuan ini, materi yang diberikan adalah materi hukum kekekalan energi. Siswa diberikan LKS 4 yang berisi materi pengantar tentang energi mekanik. Siswa melakukan penurunan rumus dari energi kinetik dan energi potensial untuk mendapatkan formulasi hasil dan definisi dari hukum kekekalan energi mekanik pada gerak jatuh benda dan juga pada gerak parabola.

Berdasarkan pembahasan di atas, persentase rata-rata daya serap siswa yang tertinggi dengan menerapkan model pembelajaran DDFK *Problem Solving* adalah pada pembelajaran I yaitu sebesar 84% dengan kategori baik. Sedangkan persentase rata-rata daya serap siswa yang terendah adalah pada pembelajaran III yaitu sebesar 53% dengan kategori cukup baik.

Secara umum rata-rata daya serap siswa pada penerapan model pembelajaran DDFK *Problem Solving* pada materi Usaha dan Energi adalah 70,75% dengan kategori baik.

Efektivitas Pembelajaran

Berdasarkan data hasil daya serap siswa, efektivitas pembelajaran dengan menerapkan model intruksional DDFK *Problem Solving* pada materi pokok usaha dan energi seperti yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Efektivitas Pembelajaran Siswa Pada Materi Pokok Usaha dan Energi

No.	Pertemuan	Rata-rata Daya Serap (%)	Kategori
1.	Pertemuan I	84	Efektif
2.	Pertemuan II	73	Efektif
3.	Pertemuan III	53	Cukup Efektif
4.	Pertemuan IV	73	Efektif
	Rata-rata	70,75	Efektif

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa tingkat efektivitas pembelajaran yang paling tinggi pada penerapan model DDFK *problem solving* adalah pada pembelajaran I yaitu sebesar 84% dengan kategori efektif. Hal ini disebabkan karena penerapan model DDFK *Problem Solving* pada pembelajaran ini sangat didukung oleh kondisi suasana belajar yang kondusif serta materi yang relatif mudah dipahami karena sering mereka temui aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari sehingga mereka mudah dalam hal mengkonstruksi materi yang mereka pelajari.

Sedangkan tingkat efektivitas pembelajaran yang terendah adalah pada rencana pembelajaran III yaitu sebesar 53% dengan kategori cukup efektif. Pada pertemuan ini, siswa dituntut untuk lebih mampu memformulasikan rumus-rumus yang berhubungan dengan materi yang dipelajari. Kesulitan yang ditemui pada pertemuan III ini adalah siswa mengalami kesulitan dalam menurunkan rumus-rumus yang berhubungan dengan materi berdasarkan persamaan pada pembelajaran sebelumnya. Sehingga pada saat pengerjaan LKS lebih banyak menghabiskan waktu dibandingkan dengan pertemuan-pertemuan yang lain dan mengakibatkan kurangnya pemberian contoh-contoh soal kepada siswa. Hal ini menyebabkan kurangnya adaptasi siswa terhadap soal-soal yang akan diberikan ketika melakukan tes hasil belajar.

Secara keseluruhan efektivitas pembelajaran penerapan model penerapan DDFK *problem solving* pada materi pokok usaha dan energi dikategorikan efektif dengan persentase rata-rata 70,75%. Hal ini disebabkan karena siswa berperan aktif dalam mengkonstruksi konsep yang telah mereka peroleh dari seluruh proses pembelajaran. Dalam pengerjaan LKS, siswa dituntut mampu mendefinisikan masalah dan mendesain solusi terhadap permasalahan tersebut kemudian mereka memformulasikan hasil yang mereka dapat dan mengungkapkannya dengan menggunakan bahasa mereka sendiri. Sehingga siswa berperan aktif dan termotivasi dalam memecahkan permasalahan dari berbagai materi yang ada.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Ditinjau dari setiap pertemuan pembelajaran yang dilakukan didapatkan rata-rata daya serap tertinggi siswa adalah pada pertemuan I dengan kategori baik, sedangkan rata-rata daya serap terendah siswa terdapat pada pertemuan III dengan kategori cukup baik. Pada pertemuan III ini, siswa dituntut untuk lebih mampu memformulasikan rumus-rumus yang berhubungan dengan materi yang dipelajari. Kesulitan yang ditemui pada

pertemuan III ini adalah siswa mengalami kesulitan dalam menurunkan rumus-rumus yang berhubungan dengan materi berdasarkan persamaan pada pembelajaran sebelumnya. Sehingga pada saat pengerjaan LKS lebih banyak menghabiskan waktu dibandingkan dengan pertemuan-pertemuan yang lain dan mengakibatkan kurangnya pemberian contoh-contoh soal kepada siswa. Hal ini menyebabkan kurangnya adaptasi siswa terhadap soal-soal yang akan diberikan ketika melakukan tes hasil belajar. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, penerapan model intruksional DDFK *Problem Solving* dalam pembelajaran sains fisika pada materi pokok usaha dan energi diperoleh rata-rata daya serap siswa dengan kategori **baik**.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, maka efektivitas pembelajaran di kategorikan **efektif** diterapkan pada materi usaha dan energi di kelas X Sains 1 MA Darul Hikmah Pekanbaru.

Rekomendasi

Penerapan model instruksional DDFK *Problem Solving* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran fisika di SMA/MA, sehingga diharapkan dapat menjadi pelaksanaan pembelajaran yang inovatif. Bagi peneliti lain disarankan menerapkan model pembelajaran pada materi yang berbeda dan bidang ilmu yang berbeda guna meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Konsep untuk Meningkatkan Kemampuan Multirepresentasi Fisika Siswa Kelas VIII-A MTs Negeri 1 Jember*. Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Jawa Timur.
- Amanah Ayu Pratama. 2014. *Studi Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran dan Gelombang Di Kelas VIII SMP Negeri 18 Palembang*. Jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Daryanto, Muljo Rahardjo. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Depdiknas. 2007. *Petunjuk Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar*. Jakarta.
- Ella Yulaelawati. 2007. *Kurikulum dan Pembelajaran Filosofi, Teori, dan Aplikasi*. Pakar Raya.
- M. Thobroni. 2016. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.

- Made Alit Mariana dan Wandy Praginda. 2009. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTKIPA). Bandung.
- Marthen Kanginan. 2016. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Mohammad Asrori. 2007. *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Ngalim Purwanto. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Ngalim Purwanto. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nur Hayanah. 2006. *Penerapan Model Instruksional DDFK (Definisi, Desain, Formulasi, Komunikasi) Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 5 Jember Tahun Ajaran 2005/2006*. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jember. Jawa Timur.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, H.D. 2000. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Falah Production.
- Sugiono. 2009. “*Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Model Instruksional DDFK (Definisi Desain Formulasi Komunikasi) Problem Solving dengan Teknik Nominal Group Pada Siswa Kelas XI IPA₁ MAN 2 MODEL Pekanbaru*”. Skripsi. FKIP, Pendidikan Fisika Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2003. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Susilo. 1997. *Metode Pembelajaran Biologi*. Malang: IKIP Malang.
- Sutrisno. 2006. *Fisika dan Pembelajarannya*. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas PMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bogor.
- Toto Ruhimat, dkk. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Udan Kusmawan. 1998. *Pengembangan Model Instruksional DDFK Problem Solving di SMU*, Hasil Studi: PSI-Universitas Terbuka.
- Udin Saefudin Sa'ud. 2008. *Inovasi Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Zuhdan K.Prasetyo, Siti Fatonah. 2014. *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Penerbit Ombak (Anggota IKAPI)