

PEMBELAJARAN JIGSAW UNTUK MENGATASI KESULITAN SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS DALAM MEMAHAMI KONSEP KINEMATIKA

Rudi Haryadi¹

¹*Pendidikan Fisika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*
Email: rudiharyadi@untirta.ac.id

Abstract

Learning Jigsaw is one of cooperative learning strategies and flexible. Learning jigsaw, students are divided into groups whose members have heterogeneous characteristics. Each student is responsible for studying the assigned topic and teaching the group members, so that they can interact and help each other. Kinematics is a branch of physics that studies the basic concepts of mechanics to understand the physics concepts further. There are three steps involved in overcoming the difficulties students understand kinematics, namely: (1) improve the misconceptions on the concept of the prerequisites of students with constructivism model, (2) solve problems of physics with methods of cooperative learning of Jigsaw, (3) maximize the mathematical ability of students solve problems of kinematics systematically, and improve the mathematical language that used to be simpler. Such measures, subdivided into several sequence of steps that must be done, starting from the preparation, implementation and evaluation.

Keywords: *jigsaw, students, kinematics*

Abstrak

Pembelajaran Jigsaw merupakan salah satu strategi pembelajaran yang kooperatif dan fleksibel. Dalam pembelajaran Jigsaw, siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok yang anggotanya mempunyai karakteristik heterogen. Masing-masing siswa bertanggung jawab untuk mempelajari topik yang ditugaskan dan mengajarkan pada anggota kelompoknya, sehingga mereka dapat saling berinteraksi dan saling bantu. Kinematika merupakan cabang ilmu fisika yang mempelajari konsep dasar mekanika untuk memahami konsep-konsep fisika lebih lanjut. Terdapat tiga langkah yang harus dilakukan dalam mengatasi kesulitan siswa memahami kinematika, yaitu: (1) memperbaiki miskonsepsi pada konsep prasyarat siswa dengan model konstruktivisme, (2) menyelesaikan persoalan fisika dengan metode pembelajaran kooperatif Jigsaw, (3) memaksimalkan kemampuan matematis siswa menyelesaikan persoalan kinematika dengan sistematis, dan memperbaiki bahasa matematika yang digunakan menjadi lebih sederhana. Langkah-langkah tersebut, dibagi lagi menjadi beberapa urutan tahapan yang harus dilakukan, mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi.

Kata kunci: jigsaw, siswa, kinematika

PENDAHULUAN

Kinematika merupakan cabang ilmu fisika yang mempelajari konsep dasar mekanika untuk memahami konsep-konsep fisika lebih lanjut. Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan David Hestenes dan Malcolm Wells bahwa kinematika merupakan materi yang sulit pada mekanika dasar. (David dan Malcolm:1992). Oleh sebab itu pokok bahasan fisika kami batasi untuk kinematika. Di tingkat Sekolah Menengah Atas konsep kinematika dipelajari pada kelas X semester 1 dan kelas XI Program Ilmu Alam semester I.

Dari penelitian yang pernah dilakukan dapat disimpulkan, bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan persoalan fisika disebabkan oleh rendahnya pemahaman konsep siswa, keterbatasan kemampuan matematika dasar untuk menyelesaikan soal-soal perhitungan, dan faktor dari luar diri siswa itu sendiri, seperti pemilihan dan penerapan strategi pembelajaran yang diterapkan guru dalam mengajarkan konsep-konsep fisika (Supartin:2006). Begitu juga dari hasil penelitian tentang Penyusunan Tes Diagnostik Fisika Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus diperoleh secara umum siswa memiliki kelemahan pada pencapaian

tujuan pengajaran, penguasaan prasyarat pengetahuan, pengetahuan terstruktur, dan masih mengalami miskonsepsi (Yunita, 2006).

Dari hasil penelitian yang pernah dilakukan mengungkapkan penyebab kesulitan-kesulitan yang dialami siswa ketika mempelajari konsep kinematika secara umum, tapi belum ditentukan teori dan konsep yang tepat untuk mengatasi kesulitan tersebut. Penelitian sebelumnya belum bisa menjawab solusi apa yang diperlukan agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep Kinematika. Oleh karena itu, tujuan penulisan ini adalah mencari teori dan konsep yang tepat dalam mengatasi persoalan siswa Sekolah Menengah Atas yang mengalami kesulitan pada pokok bahasan Kinematika dengan mencari solusi untuk memperbaiki konsep prasyarat dan miskonsepsi, menentukan model yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran dalam memecahkan persoalan kinematika, dan memaksimalkan kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan persoalan kinematika. Metode penulisan yang akan kita gunakan adalah teoritis dengan mengambil dari sumber penelitian yang pernah dilakukan oleh para peneliti, dan

menghubungkannya dengan permasalahan-permasalahan kesulitan yang dihadapi siswa.

METODE

Materi pelajaran fisika membutuhkan daya intelektual relatif tinggi, oleh karena itu bagi sebagian siswa dianggap pelajaran yang sulit. Kesulitan belajar fisika tidak selalu disebabkan karena faktor intelegensi yang rendah, tetapi juga oleh faktor lainnya. Dalam proses pembelajaran fisika diperlukan metode dan model pembelajaran yang tepat agar konsep fisika dapat dipahami siswa dan persoalan fisika dapat dianalisis dan diselesaikan siswa dengan baik. Adapun langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan kesulitan siswa ini adalah dengan cara: (1) memperbaiki miskonsepsi pada konsep prasyarat siswa, (2) menyelesaikan persoalan fisika dengan Metode Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw, (3) memaksimalkan kemampuan matematis siswa.

Menyelesaikan Persoalan Fisika dengan Metode Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw

Metode pembelajaran yang berfokus pada pengembangan

pemahaman konsep, pengembangan interaksi kelompok dan kerjasama, dan latihan memecahkan masalah, merupakan pilihan dalam menyelesaikan kesulitan siswa memahami kinematika. Menurut Endang, model pembelajaran yang memenuhi kriteria ini adalah model pengajaran kooperatif (*cooperative learning*) yang dipadukan dengan pemecahan masalah (*problem solving*) secara sistematis (Endang: 2010). Metode ini pun sesuai dengan model konstruktivisme karena pada pelaksanaannya siswa berperan aktif mengkonstruksi pengetahuan dalam menyelesaikan persoalan fisika.

Menurut Hertiavi, pembelajaran tipe Jigsaw merupakan salah satu tipe strategi pembelajaran yang kooperatif dan fleksibel (Hertiavi, dkk.:2010). Dalam pembelajaran tipe Jigsaw, siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok yang anggotanya mempunyai karakteristik heterogen. Masing-masing siswa bertanggung jawab untuk mempelajari topik yang ditugaskan dan mengajarkan pada anggota kelompoknya, sehingga mereka dapat saling berinteraksi dan saling bantu. Langkah-langkah yang dilakukan dalam Metode Pembelajaran Kooperatif tipe

Jigsaw menurut Hertiavi, dkk, antara lain:

1. Sebelum dimulai siswa diberi tugas untuk membaca materi yang akan dibahas.
2. Siswa juga diberi tugas mengerjakan soal yang jawabannya terdapat pada materi bacaan tersebut.
3. Saat pembelajaran berlangsung, siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota sesuai dengan jumlah lembar ahli. Pembagian kelompok tersebut berdasarkan pada: kemampuan, asal, dan latar belakang yang beragam. Kelompok ini disebut dengan kelompok asal.
4. Masing-masing anggota kelompok akan mendapat satu lembar ahli yang berbeda. Lembar ahli tersebut berisi soal-soal yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
5. Langkah selanjutnya adalah siswa yang memperoleh lembar ahli yang sama dari masing-masing kelompok asal akan bergabung membentuk kelompok ahli.
6. Di dalam kelompok ahli, siswa berdiskusi untuk memecahkan soal-soal pada lembar ahli.

7. Setelah diskusi pada kelompok ahli selesai, kemudian siswa kembali ke kelompok asal dan mempresentasikan hasil diskusi pada kelompok ahli. Selain itu siswa juga melakukan tanya jawab tentang soal-soal tadi.

Bila metode pembelajaran kooperatif ini dilakukan terus menerus, diharapkan ketika siswa berhadapan dengan soal, siswa dengan cepat dapat mengidentifikasi konsep apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal-soal dan rumus mana yang terkait dengan konsep tersebut (Endang: 2010).

Memaksimalkan Kemampuan Matematis Siswa

Matematika merupakan alat dalam memahami dan menyelesaikan persoalan fisika. Kesulitan dalam mengubah konsep fisika menjadi notasi matematik menjadikan salah satu alasan siswa bahwa fisika itu sulit. Dari tips memaksimalkan kemampuan matematika anak oleh Imam (Imam: 2010), ada beberapa langkah pendekatan yang bisa digunakan dalam menyelesaikan persoalan fisika dari sisi matematis:

1. Mengetahui konsep dasar matematika, bukan hanya berupa hafalan.
2. Memvisualisasikan masalah fisika yang akan diselesaikan, dengan menyertakan fakta-fakta.
3. Menuliskan angka-angka dengan teliti, karena kesalahan pada ketidaktelitian dapat mempersulit perhitungan.
4. Memperbanyak latihan-latihan soal, mulai dari persoalan fisika sederhana hingga ke persoalan yang lebih kompleks.
5. Menghindari penggunaan angka-angka yang rumit, yang menyebabkan siswa harus membutuhkan alat bantu untuk menghitung.

Selain itu penyelesaian soal fisika perlu dilakukan secara sistematis dengan tahapan mulai dari: visualisasi masalah, mendeskripsikan masalah ke dalam deskripsi fisika, merencanakan solusi, menyelesaikan solusi, dan mengecek solusi, sangat penting dilatihkan. Sehingga dengan penyelesaian persoalan fisika secara sistematis diharapkan kemampuan siswa dapat maksimal, dan hasil belajar siswa sesuai dengan yang diharapkan.

Memperbaiki Miskonsepsi pada Konsep Prasyarat Siswa

“Sifat mata pelajaran Fisika salah satunya adalah bersyarat, artinya setiap konsep baru ada kalanya menuntut prasyarat pemahaman atas konsep sebelumnya” (Ani: 2006). Jadi bila siswa belum memahami lebih dulu konsep prasyarat maka siswa akan mengalami kesulitan memahami konsep yang akan dipelajari.

Konsep prasyarat merupakan pengetahuan dasar yang telah dimiliki oleh siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung. Konsep ini dapat diperoleh dari pengalaman belajar siswa sehari-hari, dan dapat juga merupakan konsep yang pernah diterima siswa di jenjang pendidikan sebelumnya. Jika konsep tersebut tidak sama dengan pengertian ilmiah atau pengertian para pakar di bidang tersebut, maka dikatakan konsep tersebut mengalami miskonsepsi. Menurut Prof. Wilantara: ”hendaknya menggunakan pengetahuan awal dan miskonsepsi siswa sebagai pertimbangan dalam merancang dan mengimplementasikan program pembelajaran, serta menyiapkan strategi perubahan konsepsi dalam upaya mengubah miskonsepsi siswa menuju konsepsi ilmiah.” (Wilantara: 2003).

Jadi konsep prasyarat siswa merupakan tinjauan untuk merancang strategi pembelajaran yang tepat.

Selanjutnya Prof. Wilantara mengatakan bahwa, “Model belajar konstruktivis perlu dikembangkan sebagai salah satu inovasi dalam pembelajaran fisika”. (Wilantara:2003). Menurut Surianto, “konstruktivisme merupakan landasan berfikir (filosofi) pembelajaran kontekstual yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak sekonyong-konyong. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata”. (Surianto:2009). Dalam model konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran siswa. Artinya, bahwa siswa harus aktif membangun struktur pengetahuannya.

Tahapan-tahapan dalam pengembangan model belajar konstruktivis dengan lebih rinci diimplementasikan oleh Sadia, dan menurut Endar, secara signifikan model konstruktivis ini mampu meningkatkan

prestasi belajar fisika siswa (Endar: 2010). Tahapan-tahapan pengembangan model konstruktivis tersebut mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

1. Identifikasi tujuan pembelajaran untuk memberi arahan dalam merancang program, implementasi program dan evaluasi.
2. Menetapkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip fisika yang harus dikuasai siswa.
3. Identifikasi dan klarifikasi konsep prasyarat siswa, melalui tes awal dan interview.
4. Identifikasi dan klarifikasi miskonsepsi siswa, mana yang sudah sesuai dengan konsepsi ilmiah, dan mana yang masih mengalami miskonsepsi.
5. Perencanaan program pembelajaran dalam bentuk Satuan Pelajaran (SP) dan strategi pengubahan konsep dalam bentuk modul.
6. Implementasi program pembelajaran dan strategi pengubahan konsep, berupa kegiatan aktual di kelas yang terdiri dari tiga langkah yaitu: (a) orientasi dan penyajian pengalaman belajar, (b) menggali ide-ide siswa, (c) restrukturisasi ide-ide.

7. Evaluasi terhadap efektivitas model pembelajaran, untuk melihat mana yang masih mengalami miskonsepsi.
8. Klarifikasi dan analisis miskonsepsi siswa dari hasil evaluasi untuk miskonsepsi yang bersifat resisten.
9. Revisi strategi memperbaiki miskonsepsi untuk miskonsepsi yang resisten, dalam bentuk modul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari metodologi di atas, ada tiga langkah yang harus dilakukan dalam mengatasi kesulitan siswa memahami kinematika, yaitu: (1) memperbaiki miskonsepsi pada konsep prasyarat siswa dengan model konstruktivisme, (2) menyelesaikan persoalan fisika dengan Metode Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw, (3) memaksimalkan kemampuan matematis siswa menyelesaikan persoalan kinematika dengan sistematis, dan memperbaiki bahasa matematika yang digunakan menjadi lebih sederhana. Langkah-langkah tersebut, dibagi lagi menjadi beberapa urutan tahapan yang harus dilakukan, mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi.

Tahapan pertama yang perlu dilakukan untuk mengatasi kesulitan siswa adalah identifikasi awal konsep

prasyarat siswa. Pada saat awal pembelajaran, guru memberikan pertanyaan prasyarat pada siswa, baik berupa tes awal tertulis atau wawancara langsung seperti menanyakan, “apa yang dimaksud dengan benda bergerak?”. “Sebutkan macam-macam contoh benda yang bergerak?”. “Apakah orang yang diam di pinggir jalan dapat dikatakan bergerak?”. Pertanyaan ini gunanya untuk mengetahui apakah siswa memahami konsep tentang gerak. Kemudian, pemahaman siswa tentang benda diam dan bergerak dijadikan sebagai parameter untuk menyusun program pembelajaran dalam bentuk RPP (Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran). Jika siswa belum bisa membedakan benda bergerak dan diam, berarti siswa mengalami miskonsepsi. Strategi perbaikan miskonsepsi diwujudkan dalam bentuk modul, yang terdiri dari uraian materi yang memuat konsep-konsep esensial, serta mengacu pada konsepsi prasyarat siswa yang telah dijaring sebelumnya. Karena kegiatan identifikasi awal biasanya langsung dirangkai dengan kegiatan inti di kelas, maka guru harus bisa memprediksi bahwa akan ada siswa yang mengalami miskonsepsi, dengan mempersiapkan RPP dan modul yang

dapat memperbaiki miskonsepsi siswa. RPP dan Modul yang dibuat harus mengacu pada model konstruktivisme.

Tahap kedua yang perlu dilakukan adalah penggalian gagasan dan ide siswa. Tahap ini berlangsung pada kegiatan inti pembelajaran. Pada tahap ini, guru harus mampu menuntun siswa agar mau mengemukakan gagasan dan ide sebanyak mungkin tentang gejala-gejala fisika yang mereka amati dalam lingkungan hidup sehari-hari. Pengungkapan gagasan tersebut dapat melalui diskusi, menulis, ilustrasi gambar, dan sebagainya. Gagasan-gagasan tersebut kemudian dipertimbangkan bersama. Suasana pembelajaran dibuat santai dan tidak menegangkan, agar siswa tidak khawatir merasa dikucilkan dan ditertawakan bila gagasan-gagasannya salah. Guru harus menahan diri untuk tidak menghakimi gagasan siswa yang salah. Kebenaran akan gagasan siswa akan terjawab dan terungkap dengan sendirinya melalui penalarannya pada tahap konflik kognitif. Pertanyaan-pertanyaan yang bisa digunakan guru untuk menuntun siswa mengemukakan gagasan dan idenya, misalnya: "Apa yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan? Jelaskan dengan memakai ilustrasi!".

"Mungkinkah besar jarak dan perpindahan sama?. Jelaskan dan berikan contohnya!". "Dapatkah benda yang menempuh jarak tertentu mempunyai perpindahan nol? Jelaskan!". "Apakah benda yang bergerak dengan kecepatan tetap dapat dikatakan tidak mengalami percepatan (percepatannya sama dengan nol)? Jelaskan jawaban Anda dengan analisa vektor!". Untuk pokok bahasan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan), misalnya guru bisa menunjukkan proses perubahan kecepatan dengan mobil-mobilan. Kemudian siswa diberi pertanyaan penuntun, "perhatikan bagaimana pergerakan mobil-mobilan itu, ceritakan!".

Tahap ketiga yang perlu dilakukan adalah strukturisasi ide dan gagasan. Pada tahap ini, berbagai miskonsepsi yang dijangkit pada tahap pertama dan kedua, dikelompokkan berdasarkan tingkat kesalahan, untuk memudahkan pada saat memperbaikinya. Untuk miskonsepsi pada konsep gerak, guru dapat menuntun siswa memunculkan konflik kognitifnya, misalnya dengan memberikan pertanyaan, "perhatikan kalian melihat pohon dari jendela sebuah kereta api yang berjalan, apa yang kalian lihat?", "ketika berada di

atas bis, pernahkah kalian melihat motor yang melaju searah dengan mobil kalian, apa yang kalian lihat”. Guru terus menuntun siswa membangun struktur pengetahuannya, hingga siswa dapat menyimpulkan, “benda dikatakan bergerak jika benda tersebut mengalami perubahan posisi dari titik acuan”. Jika konsep yang dibahas memerlukan praktikum atau demonstrasi, misalnya pada pokok bahasan GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan), maka tiga langkah yang dapat dilakukan. (1) Siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan tentang gejala yang dapat diperagakan atau diselidiki dalam praktikum. Mereka diminta untuk meramalkan hasil percobaan dan memberikan alasan untuk mendukung ramalannya itu. (2) Pada saat praktikum, siswa melihat sendiri apakah ramalan mereka benar atau salah. Mereka didorong untuk menguji keyakinan dengan melakukan percobaan di laboratorium. Bila ramalan mereka meleset, mereka akan mengalami konflik kognitif dan mulai tidak puas dengan gagasan mereka. Kemudian mereka didorong untuk memikirkan penjelasan paling sederhana yang dapat menerangkan sebanyak mungkin gejala yang telah mereka lihat.

Usaha untuk mencari penjelasan ini dilakukan proses diskusi dengan teman di kelas. (3) Siswa dituntun untuk menemukan sendiri bahwa konsep-konsep yang baru, dan menunjukkan bahwa konsep ilmiah yang baru itu memiliki keunggulan dari gagasan yang lama.

Tahap keempat yaitu evaluasi. Pada tahap ini, guru mengajak siswa meninjau kembali konsep-konsep yang telah dipelajarinya, untuk melihat keberhasilan strategi pembelajaran yang telah berlangsung. Kemudian guru meyakinkan siswa untuk beralih konsepsi dari miskonsepsi menuju konsepsi ilmiah, dan menganjurkan siswa untuk menerapkan konsep ilmiahnya tersebut dalam berbagai macam persoalan fisika. Jika miskonsepsi muncul kembali dan bersifat resisten, misalnya: siswa masih belum memahami tentang perubahan kecepatan pada kerangka acuan, membedakan jarak dengan perpindahan, kecepatan dengan kelajuan, maka perlu dilakukan revisi. Revisi ini penting dilakukan agar miskonsepsi yang resisten tersebut tidak selamanya menghinggapi struktur kognitif siswa, yang pada akhirnya akan bermuara pada

kesulitan belajar dan rendahnya prestasi yang dicapai siswa bersangkutan.

Tahap kelima yaitu pemecahan masalah. Pada tahap ini, kemampuan dan kemauan siswa diuji. Siswa yang telah memiliki konsep kinematika yang benar, akan diberikan soal-soal kinematika. Metode pembelajaran yang digunakan pada tahap pemecahan masalah ini adalah Metode Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw. Pertama, siswa diberi soal yang konsep dan rumusnya, ada pada bahan bacaan. Kedua, siswa dibagi menjadi kelompok kecil, dengan jumlah kelompok sesuai dengan jumlah sub pokok bahasan. Untuk sub pokok bahasan kinematika ada tiga, (1) Laju, perpindahan, kecepatan dan percepatan, (2) Gerak lurus beraturan dan berubah beraturan, (3) Gerak jatuh bebas dan gerak ke atas, maka kelompok kecil juga dibagi menjadi tiga. Ketiga, masing-masing kelompok mendapatkan lembar soal yang berbeda. Keempat, siswa yang memperoleh lembar soal yang sama dari masing-masing kelompok asal, akan bergabung membentuk kelompok ahli. Kelima, di dalam kelompok ahli, siswa berdiskusi untuk memecahkan soal-soal pada lembar soal. Keenam, setelah diskusi pada kelompok ahli selesai,

kemudian siswa kembali ke kelompok asal dan mempresentasikan hasil diskusi pada kelompok ahli. Selain itu siswa juga melakukan tanya jawab tentang soal-soal tadi. Peran guru pada saat proses pembelajaran berlangsung yaitu sebagai fasilitator yang mengatur terselenggaranya kegiatan kelompok, dan memberikan solusi jika ada soal yang tidak dapat dijawab pada saat diskusi kelompok.

Guru juga harus memberikan pengarahan pada siswa agar soal dikerjakan secara sistematis, misalnya mulai dari, (1) memahami atau mengilustrasikan permasalahan pada soal, (2) menentukan variabel yang ditanyakan, (3) menentukan persamaan yang dapat digunakan, (4) memasukkan variabel yang diketahui dalam persamaan. Adapun soal-soal kinematika yang dibuat harus memenuhi poin-poin, (1) buatlah soal yang menuntut siswa menemukan langkah penyelesaian berdasarkan konsep kinematika, bukan hanya hafalan, (2) jika memungkinkan, sertakan gambar atau ilustrasi di setiap soal agar siswa dapat memahami permasalahan yang ditanyakan. Kesalahan memahami soal bukan hanya berakibat pada kesulitan pada saat mengerjakan soal, tetapi juga

kesalahan pada saat menentukan langkah dan jawabannya, (3) urutkan soal dari yang sederhana hingga ke persoalan yang lebih kompleks, (4) hindari penggunaan angka-angka yang rumit, yang menyebabkan siswa harus membutuhkan alat bantu untuk menghitung, karena persoalan yang diberikan adalah untuk mengukur kemampuan konsep fisika siswa, bukan untuk mengukur kemampuan matematis siswa. Setelah dilaksanakan tahap-tahap ini, diharapkan kesulitan siswa memahami konsep kinematika dapat teratasi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ada tiga langkah yang harus dilakukan dalam mengatasi kesulitan siswa memahami kinematika, yaitu: (1) memperbaiki miskonsepsi pada konsep prasyarat siswa dengan model konstruktivisme, (2) menyelesaikan persoalan fisika dengan Metode Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw, (3) memaksimalkan kemampuan matematis siswa menyelesaikan persoalan kinematika dengan sistematis, dan memperbaiki bahasa matematika yang digunakan menjadi lebih sederhana.

Langkah-langkah tersebut, dibagi lagi menjadi beberapa lima urutan tahapan: (1) identifikasi awal, (2) penggalian ide dan gagasan, (3) strukturisasi ide dan gagasan, (4) evaluasi, (5) pemecahan masalah.

Soal-soal kinematika yang ditanyakan pada siswa harus memenuhi poin-poin, (1) buatlah soal yang menuntut siswa menemukan langkah penyelesaian berdasarkan konsep kinematika, bukan hanya berupa hafalan, (2) jika memungkinkan, sertakan gambar atau ilustrasi di setiap soal agar siswa dapat memahami permasalahan yang ditanyakan, (3) urutkan soal dari yang sederhana hingga ke persoalan yang lebih kompleks, (4) hindari penggunaan angka-angka yang rumit, yang menyebabkan siswa harus membutuhkan alat bantu untuk menghitung.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah perlu kajian teori yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Dr. Heni Pujiastuti yang selama ini menjadi teman diskusi dan banyak memberikan motivasi selama penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Endang.2010,
<http://pendidikansains.blogspot.com/2009/03/upaya-meningkatkan-kemampuan.html> [14 Oktober 2011].
- Hertiavi, dkk. 2010, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP*. J. Pend. Fis. Ind., Vol. 6, No. 1, Januari 2010.
<http://www.bimbelwww.com/index.php/info/mana-yang-lebih-sulit-fisika-kimia-atau-biologi.html> [15 September 2011].
- Hestenes, D and Malcolm Wells. 1992, *A Mechanic Baseline Test*. Published in: The Physics Teacher.
- Imam. 2010,
<http://imamkerenblogs.blogspot.com/2010/08/tips-memaksimalkan-kemampuan-matematika.html> [21 Oktober 2011].
- Surianto. 2009, *Teori Pembelajaran Konstruktivisme*.
<http://surianto200477.wordpress.com/2009/09/17/teori-pembelajaran-konstruktivisme/>[14 Oktober 2011].
- Supartin. 2006, *Studi Deskriptif Hasil Belajar Fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika UNG MSVol3No2.
- Wilantara, I Putu Eka. 2003, *Implementasi Model Belajar Konstruktivis dalam Pembelajaran Fisika untuk Mengubah Miskonsepsi Ditinjau dari Penalaran Formal Siswa*. Tesis, Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, PPS IKIP Negeri Singaraja.
- Yunita Kurnia Sholfiani. 2006, *Penyusunan Tes Diagnostik Fisika Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus Untuk Siswa Kelas X SMA di Kota Semarang Tahun Pelajaran 2005/2006*. Under Graduates thesis, Universitas Negeri Semarang.