

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN IPA
BERBASIS KONSTRUKTIVISME TENTANG GAYA MAGNET
DI SEKOLAH DASAR
Hilda Mardiana;
Drs. Edi Hendri Mulyana, M.Pd.; Drs. H. Rd. Setiawan Leo, M.Pd.
PROGRAM S1 PGSD UPI TASIKMALAYA

ABSTRAK

Hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet yang muncul salah satunya disebabkan oleh kurang maksimalnya desain pembelajaran yang disusun. Untuk mengatasi hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet dilakukan *Didactical Design Research* pengembangan desain pembelajaran konstruktivisme. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman siswa tentang gaya magnet. Hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet pada saat studi pendahuluan berada pada kategori sedang (47,46%), implementasi desain 1 (22,25%), dan implementasi desain 2 (11%) berada pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan penurunan hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet. Desain pembelajaran konstruktivisme dapat dijadikan alternatif guru dalam menyusun sebuah pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mengatasi hambatan belajar atau *learning obstacle*.

Kata kunci: *desain pembelajaran, konstruktivisme, learning obstacle, gaya magnet.*

A. Pendahuluan

Paradigma pendidikan yang dianut saat ini telah mengalami pergeseran. Paradigma pendidikan yang dianut sebelumnya lebih menekankan pada stimulus dan respons serta proses pembelajaran lebih didominasi oleh guru sedangkan siswa bersifat pasif dan hanya menerima pengetahuan saja. Paradigma pendidikan saat ini lebih menekankan pada proses pembentukan pengetahuan. Aunurrahman (2012, 15), menyatakan bahwa “pergeseran paradigma yang sebelumnya lebih menitikberatkan pada peran guru, fasilitator, instruktur yang demikian besar, dalam perjalanannya semakin bergeser pada pemberdayaan peserta didik atau siswa dalam mengambil inisiatif dan partisipasi di dalam kegiatan belajar.” Dengan kata lain paradigma pendidikan saat ini telah bergeser dan bertumpu pada konstruktivisme.

Dengan bertumpunya paradigma pendidikan pada konstruktivisme maka peranan guru dalam proses pembelajaran semakin kompleks. Untuk itu guru dituntut untuk terus mengembangkan profesionalisme kerja. Proses pembelajaran yang ideal berdasarkan paradigma pendidikan yang baru adalah dapat mengembangkan proses pembentukan pengetahuan siswa, maka seorang guru yang profesional harus menyusun sebuah desain pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam belajar.

Shambaugh (Sanjaya, 2012: 67) menjelaskan bahwa desain pembelajaran sebagai '*An intellectual process to help teachers systematically analyze learner needs and construct structures possibilities to responsively address those needs.*' Hal ini berarti desain pembelajaran diarahkan untuk menganalisa kebutuhan siswa dalam pembelajaran kemudian berupaya untuk membantu dalam menjawab kebutuhan tersebut. Dengan demikian, desain pembelajaran merupakan sajian langkah pembelajaran yang sistematis dan dibuat untuk membantu siswa untuk mengatasi hambatan belajar atau *learning obstacle*.

Siswa merupakan komponen terpenting dalam proses pembelajaran. Siswa merupakan individu yang unik, dimana setiap siswa mempunyai perbedaan atau kekhasan satu sama lain. Perbedaan individual ini menyebabkan perbedaan kebutuhan dalam belajar. Perbedaan individual siswa dalam memenuhi kebutuhan belajar mengakibatkan munculnya berbagai respons dan hambatan belajar atau *learning obstacle* terhadap materi yang disajikan.

Gaya magnet merupakan salah satu sub bab dari bab gaya. Gaya magnet merupakan materi yang sangat menarik karena banyak percobaan yang harus dilakukan siswa agar siswa dapat membuktikan sendiri sifat-sifat yang dimiliki magnet. Namun karena desain pembelajaran yang disusun kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuan yang disajikan dengan pemahaman yang telah dimiliki siswa sebelumnya, sehingga banyak siswa yang mengalami hambatan belajar atau *learning obstacle* pada materi gaya magnet.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pujayanto dan tim di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar tahun ajaran 2006/2007 dengan

judul penelitian “Identifikasi Miskonsepsi IPA (Fisika) pada Siswa SD”, ditemukan beberapa hambatan belajar (*learning obstacle*) yang dialami siswa atau adanya miskonsepsi pada pembelajaran IPA tentang gaya magnet.

Untuk mengatasi dan mengurangi *learning obstacle* atau hambatan belajar siswa dalam memahami gaya magnet dapat dilakukan dengan cara menyusun desain pembelajaran yang benar. Desain pembelajaran yang dapat dikembangkan adalah desain pembelajaran konstruktivisme.

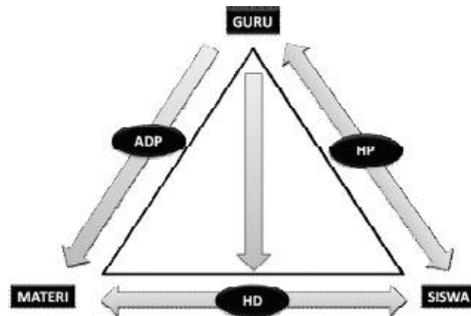
Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini: Bagaimana hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet di kelas V? Bagaimana desain pembelajaran IPA berbasis konstruktivisme untuk mengatasi hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet di kelas V? Bagaimana implementasi desain pembelajaran IPA berbasis konstruktivisme tentang gaya magnet di kelas V SD?

B. Kajian Pustaka

1. Didactical Design Research

Menurut Suryadi (2011:12) tiga langkah berpikir guru tersebut dapat dirangkai dalam suatu kegiatan penelitian yang disebut *Didactical Design Research*. *Didactical Design Research* terdiri dari tiga tahap, yaitu : (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa *Desain Didaktis Hipotetis* termasuk ADP, (2) analisis *metapedadidaktik*, dan (3) analisis *retrospektif* yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotetis dengan hasil analisis *metapedadidaktik*. Dari ketiga tahapan ini akan diperoleh *Desain Didaktis Empirik* yang tidak tertutup kemungkinan untuk terus disempurnakan melalui tiga tahapan *DDR* tersebut.

Suryadi (2011) menyatakan bahwa peran guru yang paling penting dalam konteks segitiga didaktis adalah menciptakan suatu situasi didaktis (*didactical situation*) sehingga terjadi proses belajar dalam diri siswa (*learning situation*). Ini berarti bahwa seorang guru selain perlu menguasai materi ajar, juga perlu memiliki pengetahuan lain yang terkait dengan siswa serta mampu menciptakan situasi didaktis yang dapat mendorong proses belajar secara optimal.



Gambar 1. Segitiga Didaktis yang Dimodifikasi (Suryadi, 2011)

2. Hambatan Belajar atau *Learning Obstacle*

Siswa sebagai individu yang unik pastinya memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Oleh karena itu, siswa mempunyai konsepsi awal yang berbeda-beda mengenai suatu hal. Konsepsi awal siswa ini dapat memunculkan hambatan belajar.

Menurut Istiqomah (2012), "*Learning obstacle* merupakan situasi yang dialami oleh siswa secara alamiah dalam proses pembelajaran." hambatan belajar merupakan hal yang wajar terjadi dalam proses pembelajaran, hal ini terjadi karena setiap siswa mempunyai cara tersendiri dalam membangun dan membentuk pengetahuan yang sedang dipelajarinya.

Brousseau (Istiqomah, 2012: 7) mengatakan bahwa, 'Terdapat tiga faktor penyebab munculnya hambatan belajar, yaitu hambatan ontogeni, hambatan didaktis, dan hambatan epistemologis.' Hambatan ontogeni adalah hambatan yang disebabkan oleh kesiapan mental belajar siswa dalam menghadapi proses pembelajaran yang kurang. Hambatan didaktis adalah hambatan yang disebabkan oleh pengajaran guru atau kesiapan guru dalam menghadapi proses pembelajaran. Hambatan epistemologis adalah hambatan yang disebabkan oleh pengetahuan siswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas.

3. Konstruktivisme

Menurut Slavin dalam Trianto (2012: 74) 'konstruktivisme merupakan teori perkembangan kognitif yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun

pemahaman mereka tentang realita.’ Sedangkan Von Glasersfeld Bettencourt dalam Aunurrahman (2012: 16) berpandangan bahwa ‘konstruktivisme merupakan suatu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri.’ Dengan demikian pengetahuan merupakan hasil usaha sendiri dalam menghubungkan pengalaman dan pengetahuan baru dengan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Desain pembelajaran yang sudah ada memiliki keunikan dan prosedur yang berbeda. Desain pembelajaran berbasis konstruktivisme merupakan suatu desain yang berorientasi sesuai dengan pergeseran paradigma pendidikan baru dan dapat dijadikan alternatif dalam menyusun proses pembelajaran.

Gagnon dan Callay dalam Pribadi (2013: 163-165) mengemukakan komponen penting dalam desain pembelajaran konstruktivisme yaitu: situasi, pengelompokkan, pengaitan, pertanyaan, eksibisi, dan refleksi.

a. Situasi

Komponen ini menggambarkan secara komprehensif tentang tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Dengan adanya tujuan maka siswa mengetahui tugas-tugas yang harus diselesaikan sehingga mereka akan memiliki pengalaman dan kebermaknaan setelah mengikuti pembelajaran.

b. Pengelompokkan

Pengelompokkan ini dilakukan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dengan siswa lain. Pengelompokkan dapat dilakukan secara acak atau berdasarkan kriteria tertentu, disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

c. Pengaitan

Dalam hal ini guru memfasilitasi siswa untuk mengaitkan bahan ajar dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Guru harus menciptakan konflik kognitif pada siswa sehingga siswa aktif berpikir dan dapat memperoleh pengetahuan baru.

d. Pertanyaan

Pertanyaan merupakan komponen yang sangat penting dalam konstruktivisme. Pertanyaan merupakan gagasan orisinil siswa mengenai suatu

hal. Dengan munculnya pertanyaan maka siswa mulai dapat membentuk pengetahuannya.

e. Eksibisi

Komponen ini memberi kesempatan kepada siswa untuk menyajikan hasil belajarnya setelah mengikuti serangkaian proses pembelajaran sehingga siswa mempunyai pengalaman belajar.

f. Refleksi

Komponen ini memberi kesempatan kepada siswa dan guru untuk berpikir secara kritis tentang pengalaman belajar yang telah dilalui baik yang bersifat personal atau kolektif.

4. Gaya Magnet

Gaya magnet merupakan salah satu subbab dari bab gaya. Materi gaya magnet di Sekolah Dasar mencakup sebagai berikut:

a. Jenis-jenis magnet;

b. Sifat-sifat magnet:

- 1) Magnet dapat menarik benda-benda tertentu;
- 2) Tarik menarik antara kutub tidak senama;
- 3) Tolak menolak antara kutub senama;
- 4) Dapat menembus penghalang;
- 5) Dapat menarik benda magnetis pada jarak tertentu.

c. Penggunaan magnet dalam kehidupan sehari-hari;

d. Membuat magnet.

- 1) Induksi
- 2) Digosok
- 3) Mengalirkan arus listrik

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *Didactical Design Research*. Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan analisis yaitu: analisis situasi pembelajaran sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Desain

Pembelajaran Hipotetis termasuk antisipasi pembelajaran pedagogik (ADP), analisis *metapedadidaktik*, dan analisis *retrospektif* yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi pembelajaran hipotetis dengan hasil analisis metapedadidaktik.

Teknik *sampling* dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *purposive* dan *snowball sampling*. Penelitian dilaksanakan di Sekolah Dasar Gugus 2 UPTD Pendidikan Kecamatan Mangkubumi, yakni di SD Negeri Sindangasih untuk melakukan studi pendahuluan dan implementasi desain pembelajaran IPA berbasis konstruktivisme I dan SD Negeri Mangkubumi 3 peneliti gunakan untuk implementasi desain pembelajaran IPA berbasis konstruktivisme II.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui proses *triangulasi* teknik pengumpulan data. Peneliti menggunakan observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi untuk mengumpulkan data dari sumber data yang sama.

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diperoleh beberapa tipe *learning obstacle* yang muncul tentang gaya magnet sebagai berikut:

- a. Tipe 1 : *learning obstacle* mengenai pemahaman fakta-fakta tentang gaya magnet.
- b. Tipe 2 : *learning obstacle* mengenai pemahaman makna konsep-konsep tentang gaya magnet.
- c. Tipe 3 : *learning obstacle* mengenai pemahaman dan penerapan prinsip-prinsip tentang gaya magnet.
- d. Tipe 4 : *learning obstacle* mengenai pemahaman dan penerapan prosedur-prosedur tentang gaya magnet.

Setelah diperoleh beberapa tipe *learning obstacle* yang muncul tentang gaya magnet, maka langkah selanjutnya adalah menyusun desain pembelajaran yang memungkinkan dapat mengatasi hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet. Penyusunan desain didaktis awal ini didasarkan pada *learning obstacle* yang muncul dan dipadukan dengan teori-teori yang relevan

untuk menguatkan pengembangan desain didaktis awal. Teori-teori tersebut berkaitan dengan teori *metapedadidaktik*, *Didactical Design Research (DDR)*, *konstruktivisme*, *desain pembelajaran*, dan *hakikat pembelajaran IPA*.

Selanjutnya disusun desain pembelajaran berbasis konstruktivisme awal. desain ini dirancang untuk tiga kali pembelajaran, setiap pembelajaran berlangsung selama 2 x 35 menit. Pembelajaran ini disusun berdasarkan komponen desain dan tahapan pembelajaran konstruktivisme. Desain pembelajaran disusun berdasarkan hasil *rekontekstualisasi* dan *repersonalisasi*. Selain itu peneliti juga menyusun prediksi respon beserta Antisipasi Didaktis Pedagogis.

Selanjutnya peneliti melakukan implementasi desain dan peneliti bertindak sebagai guru. Selama proses pembelajaran peneliti melakukan *metapedadidaktik analysis*, yaitu analisis situasi didaktis pedagogis siswa berdasarkan respon yang diberikan. Selama proses pembelajaran ada respon yang muncul sesuai dengan prediksi, ada respon yang tidak muncul, dan ada respon yang tidak terprediksi oleh peneliti. Respon yang sesuai dengan prediksi peneliti melakukan antisipasi didaktis pedagogis sesuai dengan yang telah dibuat. Untuk respon yang muncul di luar prediksi, peneliti melakukan antisipasi didaktis pedagogis sesuai dengan pengetahuan dan kemampuan peneliti.

Selanjutnya peneliti melakukan *retrospective analysis*, yaitu mengaitkan hasil analisis metapedadidaktik dengan desain pembelajaran beserta prediksi respon dan Antisipasi Didaktis Pedagogis. *Retrospective analysis* merupakan suatu landasan untuk menyusun desain baru sehingga dapat mengatasi hambatan belajar atau *learning obstacle*.

Hasil penelitian menunjukkan menurunnya hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet. Hambatan belajar atau *learing obstacle* siswa tentang gaya magnet pada saat studi pendahuluan berada pada kategori sedang (47,46%), pada implementasi desain didaktis 1 berada pada kategori rendah (22,257%), dan pada implementasi 2 berada pada kategori tinggi (11%).

E. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan di lapangan tentang pengembangan desain pembelajaran konstruktivisme, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada BAB IV, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa beberapa *learning obstacle* yang dialami siswa pada pembelajaran IPA tentang gaya magnet yaitu:
 - a. Tipe 1 : *learning obstacle* mengenai pemahaman fakta-fakta tentang gaya magnet.
 - b. Tipe 2 : *learning obstacle* mengenai pemahaman makna konsep-konsep tentang gaya magnet.
 - c. Tipe 3 : *learning obstacle* mengenai pemahaman dan penerapan prinsip-prinsip tentang gaya magnet.
 - d. Tipe 4 : *learning obstacle* mengenai pemahaman dan penerapan prosedur-prosedur tentang gaya magnet.
2. Desain pembelajaran konstruktivisme disusun dan dirancang berdasarkan pada *learning obstacle* yang muncul tentang gaya magnet dan diperkuat dengan teori-teori yang relevan. Desain pembelajaran konstruktivisme ini dirancang dan dikembangkan untuk tiga kali pembelajaran setiap pembelajaran dilakukan selama 2 x 35 menit.
 - a. Pembelajaran 1, menyebutkan jenis-jenis magnet, mengelompokkan benda-benda magnetis dan nonmagnetis, menunjukkan kutub magnet pada saat keadaan bebas melalui percobaan, dan mengidentifikasi gaya yang terjadi antara kutub senama dan tidak senama.
 - b. Pembelajaran 2, menunjukkan bagian magnet yang mempunyai kekuatan paking besar, menyimpulkan kekuatan magnet dapat menembus penghalang melalui percobaan, menyimpulkan magnet dapat menarik benda magnetis pada jarak tertentu melalui percobaan, dan menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan magnet.

- c. Pembelajaran 3, menyebutkan benda-benda yang memanfaatkan prinsip kerja magnet dalam kehidupan sehari-hari dan menjelaskan penggunaan magnet dalam kehidupan sehari-hari dan membuat magnet.
3. Hasil dari implementasi desain pembelajaran konstruktivisme awal menunjukkan respons yang sesuai dengan prediksi peneliti. Namun masih ada respons yang muncul dan tidak sesuai dengan prediksi. Hasil evaluasi menunjukkan siswa masih mengalami hambatan belajar atau *learning obstacle* tentang gaya magnet. Desain pembelajaran konstruktivisme revisi 1 merupakan perbaikan dari desain awal. Desain pembelajaran konstruktivisme 1 disusun dan dirancang berdasarkan hasil desain awal. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan prediksi respons beserta antisipasinya dan pada perangkat pembelajaran perbaikan dilakukan pada RPP dan LKS. Hasil evaluasi menunjukkan hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet mengalami penurunan. Namun untuk mengatasi hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet yang masih muncul peneliti melakukan revisi pada desain 1, perbaikan lebih ditekankan pada Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP).
4. Desain pembelajaran konstruktivisme akhir merupakan hasil revisi dari desain sebelumnya. Desain konstruktivisme akhir menghasilkan desain yang telah mengalami pengembangan baik dari indikator, respons, dan Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP).
5. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman siswa tentang gaya magnet. Hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet pada saat studi pendahuluan berada pada kategori sedang (47,46%), pada implementasi desain didaktis 1 berada pada kategori rendah (22,92%), dan pada implementasi 2 berada pada kategori rendah (11%). Hal ini menunjukkan penurunan hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa tentang gaya magnet.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Desain pembelajaran konstruktivisme merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan guru dalam membantu siswa mengatasi hambatan belajar atau *learning obstacle* siswa.
2. Desain pembelajaran konstruktivisme lebih menekankan pada karakteristik siswa yang beragam. Oleh karena itu pada saat menyusun desain pembelajaran guru harus melakukan proses berpikir yaitu melakukan analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran dengan cara *repersonalisasi* dan rekontekstualisasi, selain itu guru juga harus membuat prediksi respons siswa sesuai dengan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) beserta Antisipasi Didaktis Pedagogis-(ADP), analisis *metapedadidaktik*, dan analisis *retrospektif* yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotetis dengan hasil analisis metapedadidaktik.
3. Pada hakikatnya tidak ada desain pembelajaran yang sempurna, yang ada hanyalah desain pembelajaran yang sesuai dan dapat digunakan. Oleh karena itu desain pembelajaran yang telah peneliti susun dapat dikembangkan oleh guru atau peneliti lain ketika akan melakukan pembelajaran IPA tentang gaya magnet di kelas V Sekolah Dasar.

F. Daftar Pustaka

- Aunurrahman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Azmiyawati, Choiril, dkk. (2008). *IPA 5 Salingtemas*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Cahyo, Agus. N. (2013). *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*. Yogyakarta : Diva Press.
- Nurul-Istiqomah, D. (2012). *Desain Didaktis Konsep Perbandingan Segmen Garis pada Pembelajaran Matematika SMP*. Skripsi pada Program Sarjana UPI. Tidal diterbitkan.
- Pribadi, B A. (2011). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Pujayanto, dkk. (2006). *Identifikasi Miskonsepsi IPA (Fisika) pada Siswa SD*. [Online]. Tersedia: http://perpustakaan.uns.ac.id/jurnal/upload_file/135-fullteks.pdf. [22 Desember 2012].

Sanjaya, W. (2012). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Suryadi, D. (2011). *Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: http://repository.upi.edu/operator/upload/pros_u-uitm_2011_didi_didactical_design_research.pdf [11 September 2012].

Trianto.(2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.