

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS KONSTRUKTIVIS PADA MATERI RUANG DIMENSI TIGA DI SMA

**Dian Apriani**

Dosen Program Studi Pendidikan Matematika  
Universitas Tamansiswa Palembang  
dyan04@yahoo.com

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) menghasilkan bahan ajar berupa LKS berbasis konstruktivis pokok bahasan jarak pada bangun ruang valid dan praktis; 2) Mengetahui efek potensial LKS yang dibuat terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKS berbasis Konstruktivis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*development research*) yang terdiri dari analisis, desain, evaluasi dan revisi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan tes, observasi dilakukan untuk melihat aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan pendekatan Konstruktivis, dan tes hasil belajar untuk melihat pemahaman konsep matematika siswa. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X sebanyak 34 siswa Semester II SMAN 8 Palembang. Dari hasil penelitian ini disimpulkan: (1) Lembar Kegiatan Siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini dikategorikan valid dan praktis serta memiliki efek potensial terhadap pemahaman konsep siswa. (2) Berdasarkan proses pengembangan diperoleh bahwa *prototype* Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan sudah efektif meningkatkan aktivitas belajar siswa, terlihat dari hasil analisis observasi aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Berdasarkan proses pengembangan diperoleh juga bahwa *prototype* Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan telah memiliki efek potensial terhadap pemahaman konsep matematika siswa, dimana hasil tes matematika siswa secara klasikal mempunyai rata-rata 5,02 (rentan 0 – 8) dimana nilai ini termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematika yang baik.

**Kata Kunci :** Pengembangan, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Konstruktivis.

### **Abstract**

This study aims to: 1) produce teaching materials in the form of LKS based Constructivist distance discussion on Space Build valid and practical; 2) To investigate the potential effects of LKS made on understanding students' math concepts. The teaching materials developed in this research are: LKS is based on Konstruktivis. The research method used is development research method (*development research*) which consists of analysis, design, evaluation and revision. Data collection was done by observation and test, observation was done to see student activity during learning process with Constructivist approach, and test result of learning to see understanding of mathematics concept of student. Subjects in this study were X class students as many as 34 students of Second Semester of SMAN 8 Palembang. From the results of this study concluded: (1) The Student Activity Sheet developed in this study is categorized as valid and practical and has a potential effect on students' conceptual understanding. (2) Based on the development process obtained that the prototype of Student Worksheet developed has been effective to increase student learning activity, seen from result of

observation analysis of student activity during follow learning. Based on the development process it is also found that the prototype of the Student Worksheet developed has a potential effect on the students' mathematical concept understanding, where the students' mathematics test result has a classical average of 5.02 (susceptible 0 - 8) where this value belongs to the category of having ability Good mathematical reasoning.

**Keywords :** Development, Student Activity Sheet (LKS), Constructivist.

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembangunan, dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Karena pendidikan dapat mengembangkan pengetahuan serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia seperti yang diharapkan. Agar pelaksanaan pendidikan dapat berlangsung sesuai yang diharapkan, maka perlu mendapatkan perhatian yang serius baik oleh pemerintah, masyarakat, orang tua dan guru.

Matematika merupakan salah satu unsur dalam pendidikan. Mata pelajaran matematika telah diperkenalkan kepada siswa sejak tingkat dasar sampai ke jenjang yang lebih tinggi, namun demikian kegunaan matematika bukan hanya memberikan kemampuan dalam perhitungan-perhitungan kuantitatif, tetapi juga dalam penataan cara berpikir, terutama dalam pembentukan kemampuan menganalisis, membuat sintesis, melakukan evaluasi hingga kemampuan memecahkan masalah. Dengan kenyataan ini bahwa matematika mempunyai potensi yang sangat besar dalam hal memacu terjadinya perkembangan secara cermat dan tepat maupun dalam mempersiapkan warga masyarakat yang mampu mengantisipasi perkembangan dengan cara berpikir dan bersikap yang tepat pula.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMAN 8 Palembang, rata-rata hasil belajar siswa pada mid semester I adalah 60. Hasil tersebut tentu masih jauh dari yang diharapkan. Selain itu juga masih banyak siswa yang menganggap mata pelajaran matematika sebagai momok dan merasa kesulitan dalam belajar matematika. Bahkan tidak hanya siswa saja sebagian masyarakat pun masih beranggapan bahwa matematika itu sulit dan menakutkan. Kecemasan seperti inilah yang sangat mempengaruhi terhadap mental siswa dalam belajar matematika, yang pada akhirnya orangtua dan siswa sendiri memaklumi apabila prestasi belajar matematikanya rendah.

Rendahnya prestasi belajar matematika siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktornya adalah proses belajar mengajar. Pembelajaran matematika yang

selama ini dilaksanakan oleh guru masih menganut pada teori tabula rasa John Locke (Lie, 2002:2). Teori tersebut menyatakan bahwa pikiran seorang anak adalah seperti kertas kosong yang putih bersih dan siap menunggu coretan-coretan gurunya. Dengan kata lain, otak seorang anak adalah ibarat botol kosong yang siap diisi dengan segala ilmu pengetahuan dan kebijaksanaan guru. Berdasarkan asumsi ini dan asumsi yang sejenisnya, banyak guru yang melakukan kegiatan belajar mengajar sebagai berikut

1. *Memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa.* Tugas seorang guru adalah memberi dan tugas seorang siswa adalah menerima. Guru memberi informasi dan mengharapkan siswa untuk menghafal dan mengingatnya.
2. *Mengisi botol kosong dengan pengetahuan.* Siswa menerima pengetahuan dengan pasif. Guru memiliki pengetahuan yang nantinya akan dihafalkan oleh siswa.
3. *Mengkotak-kotakkan siswa.* Guru mengelompokkan siswa berdasarkan nilai dan memasukkan siswa dalam kategori, siapa yang berhak naik kelas, siapa yang tidak, siapa yang bisa lulus dan siapa yang tidak. Kemampuan dinilai dengan rangking dan siswa pun direduksi dengan angka-angka.
4. *Memacu siswa dalam kompetensi.* Siswa bekerja keras untuk mengalahkan teman sekelasnya. Siapa yang kuat dia yang menang. Orangtua pun saling menyombongkan anaknya masing-masing dan menonjolkan prestasi anaknya.

Dengan kegiatan belajar mengajar tersebut siswa dianggap sebagai klise orang dewasa yang pasif dan butuh motivasi dari luar. Karena itu guru mengembangkan kurikulum yang terstruktur dan menentukan bagaimana siswa harus dimotivasi, dirangsang dan dievaluasi sehingga berkesan bahwa pembelajaran adalah sekedar pemindahan, penggrojokan pengetahuan dan penyerapan pengetahuan saja sehingga dirasa kurang bermakna bagi siswa.

Oleh karena itu saat ini diperlukan pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kebermaknaan pembelajaran. Salah satu pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivis. Dalam pendekatan konstruktivis pengetahuan ditemukan, dibentuk dan dikembangkan oleh siswa, sedangkan guru hanya berperan sebagai mediator dan fasilitator untuk membentuk dan mengembangkan pengetahuan itu sendiri, bukan untuk memindahkan pengetahuan (Suparno, 1997: 11)

Materi pembelajaran yang akan difokuskan dalam penelitian ini adalah ruang dimensi tiga. Materi ini dipilih karena dengan pembelajaran konstruktivis dapat lebih menggali pemahaman konsep siswa tentang ruang dimensi tiga. Konstruksi atau rancangan materi yang akan dibuat pada Lembar Kerja Siswa (LKS) berupa langkah-langkah yang dapat menentukan siswa dalam menentukan konsep ruang dimensi tiga. Selain itu, konteks masalah berada di sekitar kehidupan siswa. Dengan melakukan pengkonstruksian materi tersebut, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep ruang dimensi tiga tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian pengembangan (*development research*) (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2002). *Development research* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Adapun yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berupa LKS berbasis Konstruktivis disertai dengan RPP dan soal tes hasil belajar untuk pokok bahasan Ruang Dimensi Tiga.

Dalam pengembangan bahan ajar tersebut akan dilihat validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dihasilkan. Kevalidan dan kepraktisan bahan ajar dievaluasi oleh pakar matematika dan pendidikan matematika serta praktisi, sedangkan keefektifan dievaluasi untuk melihat ketercapaian tujuan pembelajaran atau indikator yang diperoleh melalui penilaian autentik yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dan tes hasil belajar siswa setelah selesainya proses pembelajaran dilakukan.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X.5 SMA Negeri 8 Palembang dengan jumlah 34 orang terdiri dari 18 siswa perempuan dan 16 siswa laki-laki yang terlibat selama kegiatan proses pembelajaran matematika dengan menggunakan perangkat pembelajaran konstruktivis, sebagai implementasi terbatas dari hasil perangkat pembelajaran konstruktivis.

Tiga tahap pada prosedur pengembangan menurut dijelaskan sebagai berikut (Tessmer, 1993, Zulkardi, 2002) :

### ***Self Evaluation***

#### **Analisis**

Tahap analisis ini merupakan langkah awal penulis dalam mengembangkan bahan ajar LKS berbasis Konstruktivis untuk meningkatkan penalaran matematika siswa. Pada tahap ini penulis melakukan **analisis sumber belajar** (bahan penyusunan bahan ajar) untuk mengetahui ketersediaan, kesesuaian, dan kemudahan dalam memanfaatkannya; **analisis kurikulum** untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKS dengan cara melihat pokok-pokok materi dan indikator pembelajaran dari materi yang diajarkan, kemudian kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa; dan **analisis materi ajar Ruang Dimensi** berdasarkan KTSP SMA.

**Desain**

Pada tahap desain ini, penulis mendesain bahan ajar berupa LKS berbasis Konstruktivis yang dilengkapi dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, dan soal tes hasil belajar untuk meningkatkan penalaran matematika siswa. Pada tahap ini juga disiapkan lembar observasi yang digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Desain produk ini dinamakan *prototype*. Masing-masing *prototype* fokus pada tiga karakteristik, yaitu: *content*, konstruk, dan bahasa.

Tabel 1. Karakteristik yang menjadi fokus *prototype*

<i>Content</i>	LKS berupa : Materi sesuai dengan kurikulum/KTSP dan disesuaikan dengan karakteristik Konstruktivis. Soal-soal latihan sesuai indikator yang ditentukan. Instrumen Penilaian berupa: Soal tes sesuai dengan materi yang dipelajari.
Konstruk	LKS berupa : Rumusan kalimat dalam LKS, berbentuk pertanyaan-pertanyaan dan pernyataan-pernyataan yang dapat mengkonstruk pemahaman konsep materi yang dipelajari. Instrumen Penilaian berupa : Soal-soal yang menuntut pemahaman konsep
Bahasa	Rumusan kalimat komunikatif. Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar sesuai EYD. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan seseorang.

### **Prototyping (validasi, evaluasi, dan revisi)**

#### *Expert Review dan One-to-one*

Produk yang telah didesain pada *prototype* pertama yang dikembangkan melalui *self evaluation* divalidasi oleh pakar matematika dan pendidikan matematika serta praktisi (*expert review*), kemudian dievaluasi melalui perseorangan siswa (*one-to-one*).

Pada saat validasi pertama oleh pakar, penulis hanya memberikan lembar validasi berupa lembaran kosong yang memungkinkan para pakar memberikan saran yang seluas-luasnya terhadap bahan ajar yang telah didesain.

#### *Small Group*

Berdasarkan hasil validasi *expert* dan komentar dari *one-to-one* pada saat uji coba *prototype* pertama, maka dilakukan revisi desain *prototype* pertama yang merupakan *prototype* kedua. *Prototype* kedua ini diujicobakan pada kelompok kecil (*small group*). *Small group* dalam penelitian ini adalah beberapa orang siswa yang memiliki kemampuan yang heterogen dengan kemampuan pada subjek penelitian. Selanjutnya penulis akan melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang telah dihasilkan dalam *prototype* kedua. Selama proses pembelajaran berlangsung, penulis mengobservasi aktivitas siswa dengan menggunakan lembar observasi yang telah didesain. Di akhir pembelajaran mereka diminta untuk memberikan komentar terhadap bahan ajar yang digunakan. Berdasarkan penilaian dari Lembar Kerja Siswa, serta hasil tes, hasil observasi dan komentar siswa terhadap pembelajaran, produk direvisi yang merupakan *prototype* ketiga.

#### *Field Test*

Produk yang telah direvisi berdasarkan saran dari *expert* dan hasil uji coba pada *small group* digunakan pada subjek penelitian dalam *field test*. Produk yang diujicobakan pada *field test* merupakan produk yang telah memenuhi standar validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan pelaksanaan tindakan selama 3 tahapan yang dilaksanakan proses pembelajaran dan hasil evaluasi yang dilakukan siswa tentang ruang dimensi tiga mengalami peningkatan. Peningkatan hasil dan proses belajar siswa selama

pembelajaran dengan menerapkan metode konstruktivisme dapat diuraikan sebagai berikut:

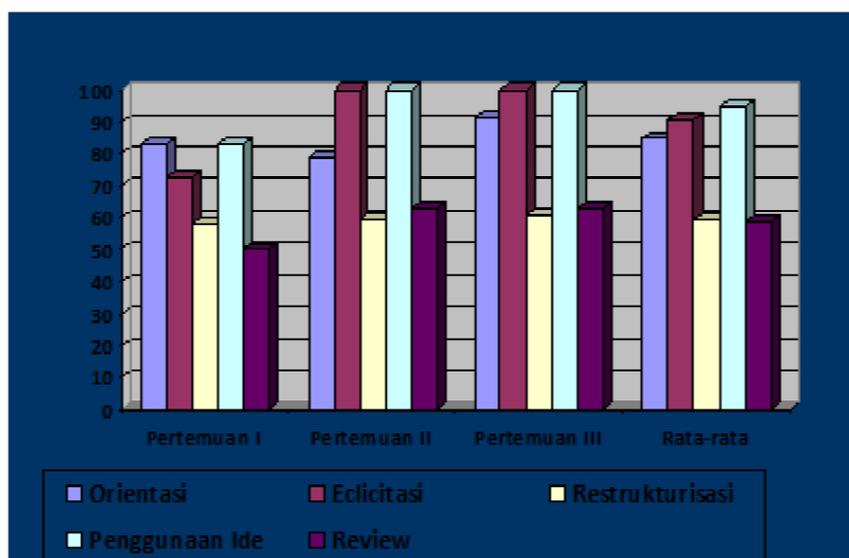
**Analisis data observasi aktivitas pembelajaran**

Observasi dilakukan saat proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis. Observasi ini dilakukan dalam 3 kali pertemuan dan lembar observasi terdiri dari 5 aspek dengan indikator-indikator yang mengacu pada pembelajaran berbasis konstruktivis. Rata-rata hasil observasi dari 6 kelompok masing-masing pada pertemuan dapat disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Persentase hasil observasi aktivitas pembelajaran konstruktivis

No	Aspek	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Rata-rata
1	<i>Orientasi</i>	83,33	79,17	91,67	84,72
2	<i>Elicitasi</i>	72,22	100,00	100,00	90,74
3	<i>Restrukturisasi Ide</i>	58,33	75,00	100,00	77,78
4	<i>Penggunaan Ide</i>	70,83	100,00	100,00	90,28
5	<i>Review</i>	50,00	66,67	77,78	64,81
	<b>Rata-rata</b>	66,94	84,17	93,89	81,67

Dari hasil observasi, dilakukan perbandingan bilangan persentase setiap aspek aktivitas siswa dengan bilangan persentase, sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik hasil observasi aktivitas pembelajaran konstruktivis

Bahan ajar yang dibuat berupa LKS sudah dikategorikan praktis, karena semua siswa sudah dapat menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan baik tanpa bantuan guru. Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan pembelajaran, diperoleh persentase masing-masing indikator sebagai berikut : Orientasi (84,72%), eclicitas (90,74%), re-strukturisasi (77,78%), penggunaan ide (90,28%), dan review (64,81%). Dari 5 indikator yang diamati, tampak pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga terlihat siswa masih canggung dan belum terbiasa mengungkapkan idenya, membiasakan berargumentasi dalam diskusi kelas hal ini dapat dilihat dari hasil persentasi aktivitas siswa pada tahap re-strukturisasi (59,44%) dan review (58,67%) yaitu masih ragu-ragu dalam menarik kesimpulan dan mengecek kebenaran konsep. Namun pada setiap pertemuan persentasi pada tahap ini terlihat meningkat walaupun masih sedikit dari sini diharapkan bila proses pembelajaran seperti ini terus-menerus dilakukan, siswa akan terbiasa mengungkapkan idenya secara jelas dengan latihan-latihan membandingkan, mengumpulkan ide, mengungkapkan argumen dan membiasakan menarik kesimpulan sendiri tanpa bantuan guru. Disini peneliti (guru) berperan sebagai fasilitator dengan membimbing siswa agar termotivasi untuk menggunakan proses berpikirnya. Meskipun masih ada indikator yang belum optimal, namun hasil persentase rata-rata (81,67%) ini berarti masuk dalam kategori baik/aktif. Itu berarti perangkat pembelajaran berupa LKS yang digunakan sudah praktis, karena semua siswa dapat menggunakan LKS ini dengan baik.

### **Analisis Data Tes**

Pada akhir pembelajaran matematika menggunakan LKS berbasis Konstruktivis pokok bahasan Jarak pada bangun ruang selanjutnya siswa diberikan beberapa soal yang merupakan soal tes yang digunakan untuk mengetahui efek potensial pemahaman konsep matematika siswa terhadap LKS berbasis Konstruktivis pokok bahasan jarak pada bangun ruang yang telah dikembangkan. Siswa diminta menyelesaikan persoalan pokok bahasan jarak pada bangun ruang sehubungan dengan materi yang dipelajari sebelumnya. Soal tes ini terdiri atas dua soal yang menuntut 3 indikator pencapaian. Data hasil tes ini selanjutnya dianalisis untuk menentukan rata-rata nilai akhir dan kemudian dikonversikan ke dalam data kualitatif untuk menentukan kategori tingkat kemampuan matematika siswa. Adapun persentase tingkat kemampuan tersebut, selengkapnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Distribusi frekuensi hasil tes matematika siswa

Kategori	Soal 1		Soal 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Amat Baik	8	23,53	11	32,35
Baik	22	64,71	21	61,76
Cukup	2	5,88	2	5,88
Kurang	2	5,88	0	0,00

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada persoalan pertama terdapat 8 siswa yang memiliki kemampuan amat baik (23,53%), 22 siswa memiliki kemampuan baik (64,71%), 2 siswa memiliki kemampuan cukup (5,88%), dan ada 2 orang siswa yang memiliki kemampuan masih kurang (5,88%). Namun pada persoalan kedua terdapat 11 siswa yang memiliki kemampuan amat baik (32,35%), 21 siswa memiliki kemampuan baik (61,76%), 2 siswa memiliki kemampuan cukup (5,88%), dan tidak ada siswa yang memiliki kemampuan kurang(0%).

**SIMPULAN**

Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk bahan ajar matematika berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Konstruktivis yang dapat melatih pemahaman konsep siswa. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan dalam penelitian ini dikategorikan valid, praktis dan memiliki *potensial effect* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa di kelas X.5 SMA Negeri 8 Palembang. Prototipe bahan ajar berupa LKS dikategorikan valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan baik berdasarkan *content* (sesuai kurikulum dan materi ruang dimensi tiga), konstruk (sesuai dengan karakteristik/indikator) dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku/EYD), praktis tergambar dari hasil uji coba, dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran dengan baik.

Berdasarkan proses pengembangan diperoleh juga bahwa prototipe bahan ajar berupa LKS yang dikembangkan telah memiliki efek potensial terhadap pemahaman

konsep siswa, dimana hasil tes secara klasikal mempunyai nilai (5,02) dimana nilai ini termasuk dalam kategori memiliki pemahaman konsep yang baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Suparno. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Kanisius.

Tessmer, Martin. 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluation : Improving the quality of education and training*. London : Kogen Page.

Zulkardi. 2002. *Developing a Learning Environment on Realistik Mathematics Education for Indonesia Student Teacher*. Disertasi (<http://projects.edte.utwente.nl/cascade/imei/dissertation/disertasi.html>). Diakses tanggal 30 Oktober 2010