

# PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

## Disain Didaktis Jaring-Jaring Kubus Berbasis Teori Van Hiele untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Agus Stiawan<sup>1</sup>, Epon Nur'aeni L<sup>2</sup>, Rosarina Giyartini<sup>3</sup>

Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya  
Email: agusstiawan@student.upi.edu, nur'aeni@upi.edu, rosarina@upi.edu

### Abstract

*This research is motivated by the results of the preliminary study analysis namely the learning obstacles experienced by students in the material of cube nets. Understanding the concept of nets is not owned by students as a whole because of the barriers to learning related to the limitations of the context experienced by students when they first learn cube nets, the learning constraints experienced by students need to be anticipated through the learning process regarding cube nets. Researchers designed a didactic design in van hiele theory-based learning that can overcome the learning barriers experienced by students in cube nets. The research method used was the Didactical Design Research (DDR) method which consisted of three stages, namely didactic situation analysis before learning; methadactic analysis and retrospective analysis by linking the results of the hypothetical didactic situation analysis with the results of the methadactic analysis. The purpose of this study is to describe didactic design and its implementation as well as student responses to didactic designs based on van hiele theory on learning cube nets. Data collection techniques used in the form of observation, interviews and document studies. The implementation was carried out twice, the initial design was carried out at Study Group A class V SDN 3 Tambaksari and the revised design was carried out at Study Group B Class V SDN 3 Tambaksari. This research resulted in a didactic design in the form of Student Activity Sheets (LAS) and a Learning Implementation Plan that can overcome the obstacles of student learning in material cube nets.*

**Keywords:** didactic design, didactical design research, cube nets, learning obstacles, van Hiele, pedagogical didactic anticipation.

### Abstrak

Penelitian ini di latar belakang oleh hasil analisis studi pendahuluan yaitu adanya hambatan belajar (*learning obstacle*) yang dialami siswa pada materi jaring-jaring kubus. Pemahaman konsep jaring-jaring tidak dimiliki oleh siswa secara utuh karena adanya hambatan belajar terkait keterbatasan konteks yang dialami siswa saat pertama kali mempelajari jaring-jaring kubus, hambatan belajar yang dialami oleh siswa perlu diantisipasi melalui proses pembelajaran yang berkenaan dengan jaring-jaring kubus. Peneliti merancang sebuah desain didaktis dalam pembelajaran berbasis teori van hiele yang dapat mengatasi hambatan belajar yang dialami oleh siswa pada materi jaring-jaring kubus. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Didactical Design Research* (DDR) yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran; analisis metapedadidaktik dan analisis retrospektif dengan mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan desain didaktis dan implementasinya serta respon siswa terhadap desain didaktis berbasis teori van hiele pada pembelajaran jaring-jaring kubus. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa observasi, wawancara dan studi dokumen. Pelaksanaan dilaksanakan dua kali, desain awal dilaksanakan di Kelompok Belajar A Kelas V SDN 3 Tambaksari dan desain revisi dilaksanakan di Kelompok Belajar B Kelas V SDN 3 Tambaksari. Penelitian ini menghasilkan desain didaktis berupa Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang dapat mengatasi hambatan belajar siswa pada materi jaring-jaring kubus.

**Kata Kunci:** desain didaktis, *didactical design research*, jaring-jaring kubus, hambatan belajar, van Hiele, antisipasi didaktis pedagogis.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang selalu diajarkan di setiap

jenjang pendidikan termasuk di SD/MI, SMP/MTS, dan SMA/MA. Dalam pembelajarannya siswa dilatih berpikir logis,

kritis, sistematis dan kreatif. Oleh karenanya materi matematika sangat penting kegunaannya dalam kehidupan manusia sehari-hari, karena banyak permasalahan yang bisa dipecahkan manusia dengan menggunakan matematika.

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) mengeluarkan prinsip-prinsip dan standar matematika. Van de Walle (2016, hlm 4) mengungkapkan bahwa Prinsip-prinsip dan Standar dari NCTM memberikan lima standar isi matematika, yakni: 1) Bilangan dan Operasinya, 2) Aljabar, 3) Geometri, 4) Pengukuran, 5) Analisis Data dan Probabilitas. Meskipun lima standar isi berlaku sama untuk semua jenjang pendidikan tetapi isi di setiap jenjangnya tidak mempunyai bobot atau penekanan yang sama. Hal ini dikarenakan isi materi disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak disetiap jenjang pendidikannya.

“Geometri merupakan salah satu bidang dalam matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan ruang serta sifat-sifatnya, ukuran-ukuran dan keterkaitan satu dengan yang lain” (Nur'aini, Indah, dkk. 2017, hlm. 1)”. Dalam pembelajaran geometri dibahas bangun-bangun datar dan bangun-bangun ruang. Siswa sekolah dasar harus memahami konsep-konsep itu dengan baik karena dapat mendukung topik-topik lain di dalamnya. Banyak benda-benda di sekitar yang memiliki

bentuk menyerupai bangun geometri seperti papan tulis, kotak kapur, kotak pensil, dll. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan Kennedy (dalam Nur'aeni. 2010. hlm. 1) bahwa pengalaman yang didapat dalam mempelajari geometri dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan pemberian alasan serta mendukung banyak topik lainnya dalam matematika. Oleh karena itu materi geometri sangat penting dipelajari dan dipahami konsepnya dengan baik dan benar oleh siswa sekolah dasar.

Salah satu Kompetensi Dasar (KD) matematika di Sekolah Dasar (SD) kelas V semester 2 Kurikulum 2013 pada materi geometri adalah mengenai jaring-jaring kubus. Jaring-jaring adalah pola suatu bangun ruang sehingga bila sisinya digabungkan akan membentuk bangun ruang. Kenyataan di Sekolah Dasar menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari materi jaring-jaring kubus. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari, Pranata, & Lidinillah (2017) mengemukakan bahwa “siswa tidak mampu mengidentifikasi jaring-jaring kubus yang beragam, tidak mampu mempresentasikan jaring-jaring kubus pada gambar dan siswa terpaku pada jaring-jaring kubus yang dicontohkan.”.Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Avyani,

Nur'aeni, & Pranata (2017) menyatakan bahwa "hasil belajar siswa pada materi jaring-jaring kubus dinyatakan masih kurang. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan melihat gambar abstrak dari buku paket kemudian menghafal materinya. Menurut Ruseffendi (dalam Muhsanah, 2014, hlm. 54) Kurangnya pemahaman konsep dan pembelajaran yang terlalu abstrak membuat materi ini susah untuk dipahami, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal mengenai jaring-jaring kubus.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru kelas V SD Negeri 1 Sukamanah pada 10 Januari 2020 didapatkan hasil bahwa guru mendapatkan kesulitan dalam menerapkan konsep jaring-jaring kubus, dimana jaring-jaring kubus itu terdiri dari rangkaian beberapa bangun datar persegi. Kemudian, siswa juga belum maksimal mengeksplor jenis jaring-jaring kubus. Siswa hanya terfokus pada jaring-jaring kubus yang dicontohkan oleh guru yang terdapat pada buku paket.

Secara umum, hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti kepada guru maupun siswa di SD Negeri 1 Sukamanah menunjukkan hasil bahwa adanya *learning obstacle* yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah jaring-jaring kubus.

Hal ini dikarenakan siswa belum memahami konsep kubus dan jaring-jaring kubus yang telah mereka pelajari sebelumnya. Dalam mempelajari materi jaring-jaring kubus siswa hanya terfokus pada jaring-jaring yang dicontohkan oleh guru dan tidak mengeksplor jaring-jaring kubus yang lain. Sehingga siswa akan mengalami kesulitan ketika menemui bentuk jaring-jaring kubus yang lain.

Untuk mengatasi *learning obstacle* yang dialami oleh siswa salah satunya yaitu dengan mengaplikasikan tahapan pembelajaran berbasis teori Van Hiele. Teori Van Hiele merupakan teori khusus yang digunakan dalam mempelajari geometri. Hal ini sejalan dengan pernyataan Thohari (dalam Ude, Apsah dkk. 2016, hlm 99) yang menyatakan

Bahwa model pembelajaran Van Hiele adalah satu diantara pembelajaran yang cocok digunakan pada materi geometri karena selain memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, model pembelajaran Van Hiele juga dapat merespon kebutuhan semua siswa yang mungkin bervariasi dalam tingkat berpikir dan kemampuan geometrinya.

Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran geometri harus memperhatikan tingkat berpikir siswa. Karena pembelajaran yang tidak disesuaikan dengan tingkat berpikir siswa kemungkinan

besar akan mengakibatkan siswa mengalami kesulitan belajar.

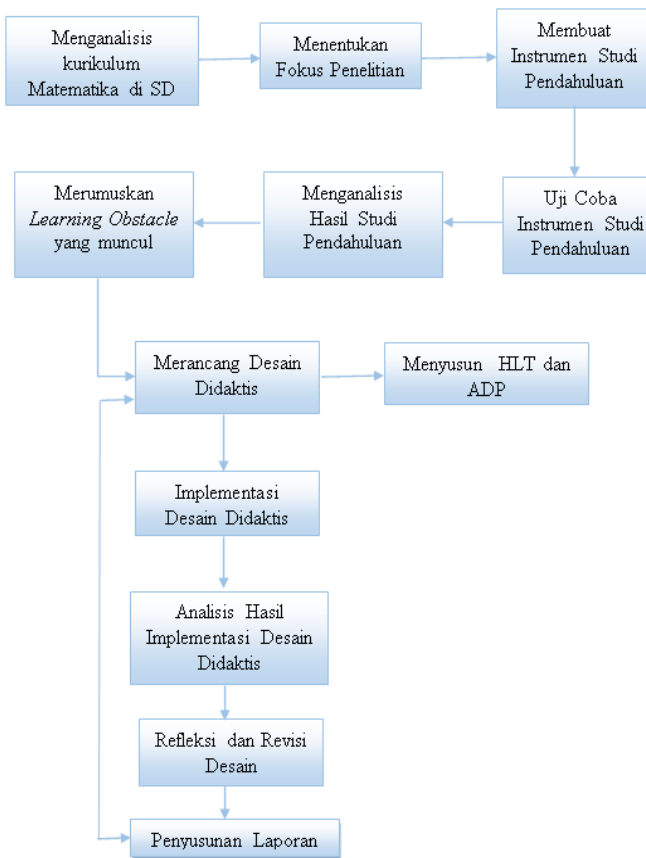
Pierre dan Dina van Hiele (dalam Nur'aeni, 2010. hlm. 12) mengemukakan bahwa "Dalam belajar geometri, seseorang akan melalui lima tingkatan hierarkis. Lima tingkatan tersebut adalah level 1 (*visualization*), level 2 (*analysis*), level 3 (*abstraction*), level 4 (*deduction*), dan level 5 (*rigor*)". Selain terdapat lima tingkatan pemahaman geometri D'Augustine dan Smith, Crowley dalam Nur'aeni (2010, hlm. 20) menyatakan bahwa "Ada lima tahap pembelajaran dalam teori Van Hiele yaitu tahap informasi (*information*), tahap orientasi terarah/terpandu (*guided orientation*), tahap eksplisitasi (*explication*), tahap orientasi bebas (*free orientation*), dan tahap integrasi (*integration*)".

Penelitian ini juga diperkuat oleh beberapa penelitian lain yang menggunakan teori Van Hiele. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa penerapan teori Van Hiele dapat berpengaruh dalam pembelajaran geometri. Bobango (dalam Abdussakir, 2009) menyatakan bahwa pembelajaran yang menekankan pada tahap belajar Van Hiele dapat membantu perencanaan pembelajaran dan memberikan hasil yang memuaskan. Susiswo (dalam Jannah, R. R, 2017) menyimpulkan bahwa pembelajaran

geometri dengan pembelajaran model Van Hiele lebih efektif daripada pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Nur'aeni (2010) menyatakan bahwa penelitian geometri dengan menggunakan teori Van Hiele sangat relevan. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Avyani, dkk. (2018), yang meneliti tentang "Penggunaan Teori Van Hiele untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Jaring-jaring Kubus dan Balok". Dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dengan menerapkan pembelajaran berbasis teori Van Hiele selama tiga siklus ternyata hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Namun dalam penelitian tersebut tidak ada desain yang dikembangkan akan tetapi lebih menekankan pada perencanaan pembelajaran dengan tahapan teori Van Hiele.

Berdasarkan uraian yang sudah dijabarkan, maka peneliti tertarik untuk menyusun dan mengembangkan desain pembelajaran pada materi jaring-jaring kubus berbasis teori Van Hiele.

## METODE PENELITIAN



**Gambar 1**  
**Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Didactical Design Research (DDR) yang merupakan salah satu bentuk metode penelitian pengembangan. “Metode DDR fokus merancang, mengembangkan dan mengevaluasi desain tertentu sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang ada dalam praktik pendidikan (Aprianti, dkk., 2016 hal 152). Tahapan pada metode DDR menurut Jannah, dkk., 2017 hal. 2 “ research design didactic basically consists of three stages : analysis of the situation didactic before learning that hisform in the form of a didactic design including

Anticipation Pedagogical Didactic (ADP), analysis metapedadidaktik, and analysis retrospektif linking the analysis result of analysis of the situation didactic hypothetical metapedadidaktik analysis results”. Secara umum, tahapan yang dilakukan peneliti dari awal sampai akhir dapat dilihat pada gambar 1. Penelitian yang dilakukan terbagi menjadi dua tahap yaitu studi pendahuluan dan pengembangan desain didaktis. Tahapan pertama dilakukan di kelas V SDN 1 Sukamanah dan Tahap kedua dilakukan di Kelompok belajar Kelas V SDN 3 Tambaksari.

Sumber data penelitian dipilih secara *purposive* dan *snowball sampling* sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu triangulasi (observasi partisipatif, wawancara semistruktur dan dokumentasi). Peneliti sebagai instrumen utama mengembangkan instrumen penelitian berupa lembar observasi dan lembar wawancara yang diharapkan dapat melengkapi data penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1.1. Konsep dan Konteks Jaring-jaring Kubus Berbasis Teori Van Hiele

Dalam Kurikulum 2013 materi jaring-jaring kubus diajarkan di kelas V Sekolah Dasar Semester 2. Melalui analisis kurikulum dan konten materi mengenai jaring-jaring kubus, peneliti melakukan *repersonalisasi* dan *rekontekstualisasi* sebagai bahan penyusun

desain didaktis yang dikembangkan yaitu berbasis teori van Hiele.

Membangun pemahaman siswa mengenai konsep jaring-jaring kubus diawali dengan menghubungkan pengetahuan yang dimiliki siswa mengenai bangun ruang kubus. Sesuai dengan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013, pengenalan konsep bangun ruang kubus telah diajarkan kepada siswa sejak kelas IV Sekolah Dasar. Konteks bangun ruang kubus yang akan dihubungkan dengan jaring-jaring kubus diawali dengan pengamatan macam-macam bentuk benda-benda yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Nur'aeni (2010) menyatakan bahwa aktivitas pengamatan macam-macam bentuk benda disesuaikan dengan tingkatan berpikir geometri van Hiele siswa sekolah dasar pada level visualisasi dengan kegiatan memilih benda yang memiliki bentuk menyerupai bangun ruang kubus.

Setelah menyebutkan berbagai benda, siswa diarahkan untuk menjawab bentuk bangun ruang tersebut sehingga menghasilkan jawaban kubus. Hal tersebut dikarenakan fokus pembelajaran kali ini hanya pada bangun ruang sederhana yaitu kubus seperti yang tertera pada kompetensi dasar yaitu menjelaskan dan menentukan jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus). Siswa diarahkan kembali untuk

mengingat bangun ruang kubus baik itu mengenai pengertian maupun sifat-sifatnya. Untuk membangun sebuah pemahaman mengenai jaring-jaring bangun ruang kubus merupakan bangun ruang yang paling sederhana sehingga akan lebih mudah untuk dipahami.

Dalam pembelajaran jaring-jaring ini, akan susah jika anak hanya diajak untuk sekedar membyangkan. Berbeda dengan orang dewasa, seorang anak harus dimulai dengan suatu yang konkret. Maka dari itu, aktivitas yang dapat dilakukan untuk mengajarkan bahan ajar tentang jaring-jaring kubus dengan berlatih menyusun atau membongkar jaring-jaring.

Melalui aktivitas tersebut, anak terus dilatih menemukan berbagai macam kemungkinan dari jaring-jaring kubus. Hal tersebut dapat meminimalisir kebiasaan anak yang hanya dapat menggambarkan jaring-jaring kubus itu-itu saja, atau terpaku pada jaring-jaring yang sudah dicontohkan oleh guru. Dengan kegiatan-kegiatan pembelajaran dengan teori Van Hiele, kemampuan berfikir kreatif anak dapat dikembangkan sehingga pemahaman yang diperoleh akan lebih bermakna.

## 1.2. Hambatan Belajar (*Learning Obstacle*) pada Materi Jaring-jaring Kubus

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti, ditemukan beberapa hambatan belajar yang dialami oleh siswa pada materi jaring-jaring kubus. Studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti menggunakan instrumen berupa soal tentang jaring-jaring kubus. Dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti ditemukan beberapa hambatan belajar yang dialami oleh siswa yang dikategorikan ke dalam beberapa tipe.

Tipe pertama berupa hambatan belajar berkenaan dengan identifikasi bangun ruang kubus. Pada soal studi pendahuluan disajikan gambar benda-benda yang ada disekitar kita. Namun dari hasil studi pendahuluan yang didapat, siswa tidak dapat mengidentifikasinya secara tepat benda mana yang berbentuk bangun ruang kubus.

Tipe kedua berupa hambatan belajar berkenaan mengenai unsur-unsur bangun ruang kubus. Pada soal studi pendahuluan disajikan gambar bangun ruang kubus dengan ditunjukkan anak panah pada setiap unsur bangun ruang kubus. Namun dari hasil studi pendahuluan yang didapat, siswa masih banyak yang keliru mengenai unsur-unsur bangun ruang kubus.

Tipe ketiga berupa hambatan belajar berkenaan dengan identifikasi jaring-jaring kubus yang beragam. Pada soal studi pendahuluan disajikan gambar jaring-jaring kubus dan gambar bukan jaring-jaring kubus. Siswa diharapkan memilih gambar jaring-jaring kubus dengan tepat, namun masih banyak siswa yang keliru memilih jaring-jaring kubus.

## 1.3. Desain Didaktis Jaring-jaring Kubus Berbasis Teori Van Hiele

Setelah diperoleh *learning obstacle* terkait pemahaman siswa akan materi jaring-jaring kubus di kelas V Semester 2. Hal selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti adalah menyusun desain pembelajaran yang memungkinkan dapat meminimalisir munculnya *learning obstacle*.

Penyusunan desain didaktis materi jaring-jaring kubus ini diawali dengan menganalisis kurikulum Matematika di SD, penentuan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang sesuai dengan materi jaring-jaring kubus kelas V semester 2 Sekolah Dasar. Selanjutnya menentukan indikator pembelajaran, menyusun tujuan pembelajaran, menyusun dan menjabarkan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan, membuat desain didaktis, menentukan skema pembelajaran atau lintasan belajar siswa, serta menyusun Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP) agar

*learning obstacle* yang muncul dapat diminimalisir.

Tahap awal sebelum mendesain, peneliti terlebih dahulu menganalisis kurikulum untuk menentukan kompetensi dasar yang sesuai dengan materi jaring-jaring kubus, menentukan indikator pembelajaran yang harus dicapai siswa.

Berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditentukan, peneliti menyusun Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran sebagai berikut:

**Tabel 1**

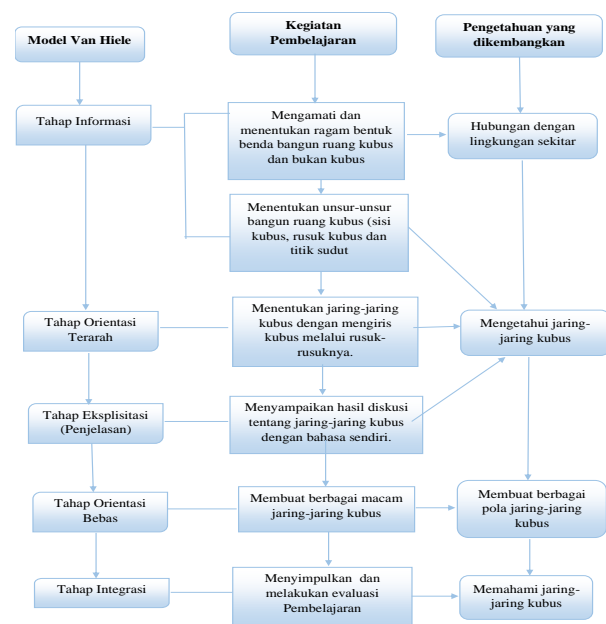
**Indikator dan Tujuan Pembelajaran**

*Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran jaring-jaring kubus*

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
1	3.6.1 Menentukan bangun ruang kubus	Melalui pengamatan terhadap bangun ruang kubus dan bukan kubus, siswa dapat menentukan yang dimaksud bangun ruang kubus dengan tepat.
2	3.6.2 Menentukan unsur-unsur bangun ruang kubus (sisi kubus, rusuk kubus dan titik sudut)	Melalui pengamatan terhadap bangun ruang kubus dan gambar kubus, siswa dapat menentukan unsur-unsur bangun ruang kubus dengan tepat.
3	3.6.3 Menentukan jaring-jaring kubus	Melalui demonstrasi, siswa dapat menentukan jaring-jaring kubus dengan tepat.
4	4.6.1 Membuat berbagai bentuk jaring-jaring kubus	Melalui diskusi, siswa dapat membuat berbagai bentuk jaring-jaring kubus dengan benar.

Tujuan pembelajaran yang dirancang diimplementasikan dengan alokasi waktu 3 x 35 menit ( 1x Pertemuan ).

Desain didaktis yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah jaring-jaring kubus berbasis teori van Hiele. Teori van Hiele merupakan teori yang memfokuskan pada pembelajaran geometri dengan memperhatikan tingkat berpikir geometri siswa sehingga sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran ini. Desain didaktis yang dirancang oleh peneliti ini bertujuan untuk meminimalisir *learning obstacle* pada materi jaring-jaring kubus. Agar pembelajaran dapat terarahkan dengan sistematis, maka disusunlah skema pembelajaran yang dapat menggambarkan rangkaian kegiatan pembelajaran jaring-jaring kubus berbasis teori van Hiele. Skema pembelajaran tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 2**

**Skema Pembelajaran**

Skema pembelajaran yang telah disusun kemudian diimplementasikan pada



proses pembelajaran di kelompok belajar A kelas V SDN 3 Tambaksari dengan memperhatikan HLT dan ADP yang telah dirancang. Berdasarkan hasil analisis terhadap implementasi desain awal (*retrospective analysis*), terhadap beberapa hal yang perlu diperbaiki berkaitan dengan Lembar Aktivitas Siswa, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, dan Antisipasi Didaktis Pedagogis. Perbaikan dilakukan dengan mempertimbangkan masukan dari observer, diskusi dengan dosen pembimbing dan respon siswa.

Selanjutnya peneliti melakukan *prospective analysis* desain revisi untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan pada desain awal. Desain didaktis hasil revisi yang telah disusun oleh peneliti, selanjutnya diimplementasikan dalam kegiatan belajar siswa. Implementasi desain didaktis revisi ini dilakukan di kelompok belajar B kelas V SDN 3 Tambaksari. Secara umum, langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada desain revisi ini sama dengan langkah-langkah pembelajaran pada saat desain awal. Berdasarkan hasil analisis terhadap implementasi desain revisi (*retrospective analysis*), desain didaktis hasil revisi dapat digunakan dalam proses pembelajaran jaring-jaring kubus.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1) Desain didaktis jaring-jaring kubus berbasis teori van Hiele disusun berdasarkan *learning obstacle* yang ditemukan pada saat studi pendahuluan. Adapun *learning obstacle* yang dialami siswa dalam memahami materi konsep jaring-jaring kubus adalah sebagai berikut:

- a. Tipe 1 : *Learning Obstacle* terkait dengan kemampuan siswa menentukan yang dimaksud dengan kubus.
- b. Tipe 2 : *Learning Obstacle* terkait dengan kemampuan siswa menentukan unsur-unsur bangun kubus.
- c. Tipe 3 : *Learning Obstacle* terkait dengan kemampuan siswa menentukan ragam jaring-jaring kubus.

*Learning obstacle* yang dialami siswa termasuk jenis hambatan belajar epistemologi. *Learning obstacle* epistemologi ini merupakan jenis hambatan atau kesulitan belajar yang disebabkan oleh keterbatasan konteks yang dipahami atau digunakan pada saat pertama kali suatu konsep dipelajari.

Konsep jaring-jaring kubus yang dikuasai oleh siswa belum optimal, sehingga ketika dihadapkan pada permasalahan konsep jaring-jaring kubus, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

- 2) Implementasi desain didaktis jaring-jaring kubus berbasis teori van Hiele yang dilaksanakan oleh peneliti merupakan desain didaktis awal dan desain didaktis revisi. Desain didaktis awal diimplementasikan di kelompok belajar A dengan jumlah responden sebanyak 10 siswa. Selanjutnya peneliti melakukan *retrospective analysis* terhadap implementasi desain awal yang menyebabkan beberapa hal yang perlu diperbaiki yaitu lembar aktivitas siswa, langkah-langkah pembelajaran dalam rencana pelaksanaan pembelajaran, respon prediksi siswa dan antisipasi didaktis pedagogis. Berdasarkan *retrospective analysis* tersebut, maka peneliti menyusun desain didaktis revisi. Implementasi desain didaktis revisi diimplementasikan di kelompok belajar B dengan jumlah responden sebanyak 10 siswa. Proses pembelajaran dilaksanakan secara berkelompok, akan tetapi tidak mengurangi keaktifan siswa ketika pembelajaran, terutama dalam kegiatan percobaan mengiris bangun ruang kubus

dan membuat berbagai jaring-jaring kubus dengan menyusun kertas lipat. Selain itu pula diakhir pembelajaran dilihat sejauh mana ketercapaian tujuan pembelajaran melalui evaluasi akhir secara individu. Hasil dari implementasi desain revisi dijadikan dasar bahwa desain didaktis berbasis teori van Hiele dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

- 3) Respon siswa terhadap pembelajaran jaring-jaring kubus berbasis teori van Hiele ini siswa merasa senang dan antusias, hal ini didasarkan pada hasil skala sikap yang telah peneliti analisis. Ketika pembelajaran berlangsungpun tampak antusias, siswa menyukai pembelajaran dan aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil evaluasi yang diberikan siswa mendapatkan hasil yang baik sehingga menunjukkan bahwa siswa sudah mampu memahami jaring-jaring kubus.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abrar. (2013). Belajar Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika STAIN Papopo*. Vol.2.hlm 77-86
- Abdussakir. (2009). *Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele*. vol.II No.1.
- Alejandre, S. & Running, M. (2004). *Dr. Math Introduces Mathematic Geometry*. Hoboken, New Jersey: John Willey & Sons Inc.

- Aprianti, D.A., dkk. (2016). *Desain Didaktis Pengelompokan Bangun Datar untuk Mengembangkan Komunikasi Matematis Siswa Kelas II Sekolah Dasar*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar: 3 (1), hal. 150-158.
- Arifin Z.d.k.k.(2016). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier dua sVariabel*.Jurnal Edukasi UNEJ.III(2):9-12.
- Avyani, Titin. (2017). *Penggunaan Teori Van Hiele untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar: 4 (2), hal. 19-27.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Undang-Undang No. 21 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Depdikbud.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Undang-Undang No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdikbud.
- Febriani, Nova. (2018). *Desain Pembelajaran Jaring-Jaring Kubus Berbasis Permainan Tradisional Pecle di Sekolah Dasar*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar: 4 (2), hal. 130-148.
- Jannah, R.R., dkk. (2017). *Didactical Design Material Units Of Distance Speed to Developed Mathematical Connection in Elementary School*. Jurnal Material Science and Engenering: 180 (1), hal. 1-8.
- Lestari, July. dkk. (2017). *Desain Didaktis Jaring-Jaring Kubus dan Balok untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar: 5(1) hal 263-273.
- Miles, B.M., Huberman, A.M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis : A Methods Sourcebooks*, Edition 3. USA : SAGE Publication,Inc.
- Muhassanah, N. Dkk. (2014). *Analisis ketrampilan geometri siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan tingkat berfikir van hiele*. Jurnal elektronik pembelajaran matematika. 2 (1), hal. 55-66.
- Nurani , I. Dkk. (2016). *Level berfikir geometri van hiele berdasarkan gender pada siswa kelas vii smp islam hasanudin dau malang*. Jurnal Pendidikan : teori, Penelitian, dan Pengembangan, 1 (5). Hlm. 978-983.
- Nur'aeni, dkk. (2016). *Konsep Dasar Geometri*. UPI Kampus Tasikmalaya: Buku Hibah UPI.
- Nur'aeni, E. (2008). *Teori Van hiele Dan Komunikasi Matematik (Apa, Mengapa, Dan Bagaimana)*. 124-138.
- Nur'aeni, E. (2010). *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Geometris Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele . 1(2)*. Desertasi UPI Bandung.
- Nur'aeni. (2010).*Pengembangan Kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele .*
- Suryadi, D. 2013. *Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (hlm. 3-12). Cimahi: STKIP Siliwangi.
- Ude, Apsah, dkk. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Van Hiele untuk*

*Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kubus dan Balok di Kelas VIII MTS Alkhairaat Pusat Palu. 5 (3). Hlm. 98 – 109. Universitas Tadulako*