

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang dipelajari disetiap sekolah, sehingga siswa harus memahami dan menguasai matematika dengan baik dan cermat untuk mendukung salahsatu kemajuan pendidikan negara ini. Matematika sangatlah penting untuk dipelajari karena matematika adalah ilmu pengetahuan yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Johnson dan Rising (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2006, hlm. 4), “Matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika juga menggunakan istilah-istilah yang diartikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan yang simbol yang padat, lebih berupa bahasa simbol yang mengenai ide daripada bunyi”.

Tujuan matapelajaran matematika menurut Permendiknas No. 22 (Depdiknas, 2006), “Matapelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah”.

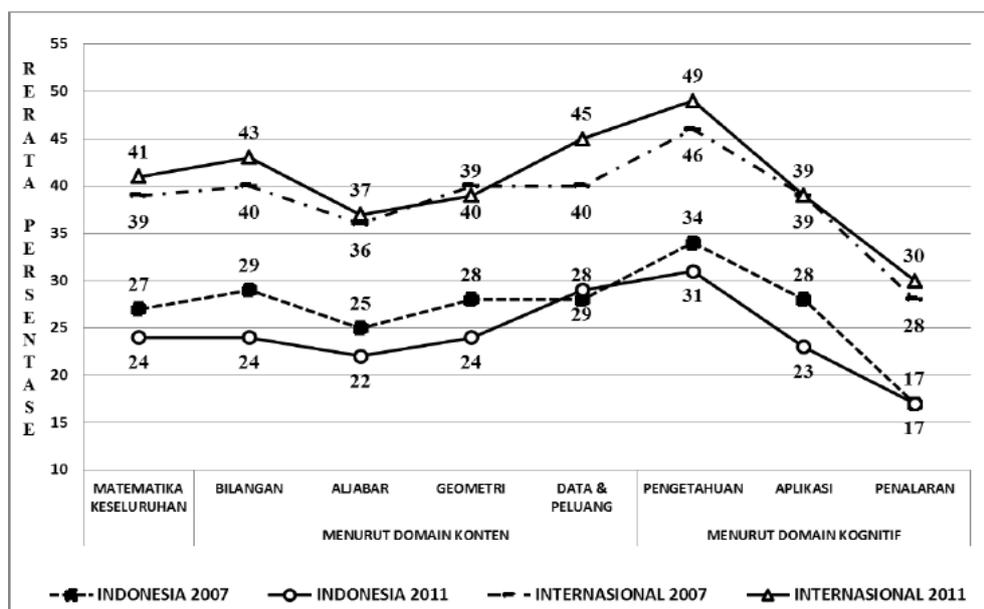
Banyak sekali kemampuan matematis yang harus dikembangkan diantaranya kemampuan pemahaman matematis, kemampuan komunikasi matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, representasi matematis, kemampuan berpikir logis, kreatif, dan kritis serta masih banyak lagi kemampuan tingkat tinggi matematis. Kemampuan representasi matematis sangat kurang sekali perhatian dan sangat rendah, menurut Yuniawatika (dalam Nurkaeti, 2011, hlm. 3), “Permasalahan yang terjadi adalah kemampuan koneksi dan representasi matematis dalam pendidikan dasar belum tertangani akibatnya kemampuan koneksi dan representasi matematis siswa sangat rendah”.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (dalam Nurkaeti, 2011, hlm. 4) mengemukakan, “Ada lima standar kompetensi matematis yang harus dimiliki adalah kemampuan pemecahan masalah, kemampuan

penalaran dan pembuktian, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, dan kemampuan representasi”. Kemampuan representasi sangat diperlukan dalam matapelajaran matematika dan kemampuan representasi juga diharapkan dapat menunjang pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika dalam mengkomunikasikan matematika.

Materi matematika sekolah dasar meliputi bilangan, geometri dan pengukuran, serta pengolahan data, dalam melihat materi-materi matematika yang ada di sekolah dasar mencoba merepresentasikan materi tentang geometri melalui beberapa cara yaitu visual, melalui ekspresi matematis, ataupun melalui kata-kata (verbal).

Geometri adalah salah satu cabang matematika yang mulai diajarkan di sekolah dasar, ada beberapa alasan geometri diajarkan disekolah dasar menurut Usiskin (dalam Nur'aeni, 2008, hlm. 3), “*Pertama*, geometri cabang matematika yang dapat mengaitkan dengan kehidupan nyata.*Kedua*, geometri yang memungkinkan ide dari bidang lain untuk digambar.*Ketiga* geometri memberikan contoh-contoh tidak tunggal”. Namun berdasarkan penelitian yang ditemukan Nura'eni dan Lisnani (dalam Anggraeni, 2011, hlm. 3), masih banyak kesalahan konsep yang ditemukan dalam cabang matematika adalah 59,42% pada materi geometri, 51,58% pada materi aljabar. Menurut *The Trends in Internsional Mathematics and Science Study* (dalam Macmud, 2011, hlm.5), bahwa “peserta TIMSS dari asal Indonesia mengalami penurunan prestasi terutama pada domain geometri”. Bukan hanya dari domain geometri dari keseluruhan domain matematika, Indonesian mengalami penurunan, pada domain geometri Indonesia mengalami penurunan yang besar dibandingkan dengan aljabar, yakni aljabar mengalami penurunan sebesar 7 poin sedangkan geometri mengalami penurunan 11 poin. Berikut grafik capaian rata-rata jawaban benar siswa peserta TIMSS untuk bidang matematika.



Gambar 1.1
Grafik Capaian Rata-rata Jawaban Benar Siswa Peserta TIMSS
untuk Bidang Matematika

Menurut Maulana (2014, hlm. 371), “Salahsatu upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah dengan melakukan refleksi mengenai keterkaitan rancangan bahan ajar dengan proses pembelajaran yang sudah dilakukan”. Refleksi dan evaluasi untuk adanya perbaikan bahan ajar guna memperhatikan situasi didaktis dan pedagogis siswa, sehingga bahan ajar yang akan diperbaiki akan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Berkenaan dengan bahan ajar sebagai temuan dalam studi pendahuluan yang dilakukan dengan soal-soal yang memperhatikan dan mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SDN Sukamanah kelas VI, studi pendahuluan dilakukan dengan cara membagikan soal-soal yang berupa uraian yang telah divalidasi oleh ahli, serta memberikan angket kepada guru untuk mencari hambatan belajar siswa, hasil yang diperoleh adalah banyak sekali hambatan-hambatan yang ditemukan.

Masih banyak hambatan belajar yang terjadi maka fokus penelitian ini pada hambatan didaktis karena peran paling utama seorang guru adalah menciptakan situasi didaktis agar pembelajaran berjalan secara optimal dan mampu mengembangkan kemampuan representasi siswa, menurut Suryadi

(dalam Fauzia, 2015, hlm. 4), desain didaktis ini merupakan sebuah rancangan pembelajaran yang disusun dengan menciptakan hubungan antara siswa dan materi sehingga dapat menciptakan situasi didaktis yang optimal. Menurut Muhsetyo (dalam Nur'aeni, 2011, hlm. 539) “Perubahan cara mengajar tidak banyak dilakukan oleh para guru karena secara empirik menggunakan cara yang sama dari waktu ke waktu”. Maka perlu adanya proses perencanaan pembelajaran untuk mengatasi hambatan-hambatan yang muncul.

Tidak hanya bahan ajar yang harus diperhatikan cara mengajarpun harus diperhatikan agar pembelajaran lebih menarik dan dapat memotivasi siswa. Salahsatu alternatif untuk pembelajaran lebih menarik dan lebih terpusat pada siswa yaitu dengan menggunakan pendekatan matematika realistik, Optimalisasi pengetahuan siswa dari objek lingkungan sekitar memunculkan adanya pembelajaran matematika yang bersifat nyata yang disebut matematika realistik. Pendekatan matematika realistik merupakan suatu pendekatan yang bertujuan memotivasi siswa untuk memahami konsep matematika dengan mengaitkan konsep tersebut dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, permasalahan yang digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik harus mempunyai keterkaitan dengan situasi nyata yang mudah dipahami dan dibayangkan oleh siswa sehingga dapat meningkatkan struktur pemahaman matematika siswa. Pendekatan matematika realistik akan mengarahkan siswa untuk dapat menemukan sendiri konsep.

Melihat banyak sekali hambatan belajar terkait dengan pengembangan kemampuan representasi matematis yang timbul, maka hambatan belajar itu harus segera diatasi agar kemampuan representasi matematis siswa berkembang dengan baik, maka peneliti mengembangkan bahan ajar berdasarkan *didactical design research* yang melalui fase-fase *prospective analysis*, implementasi desain didaktis, dan fase terakhir *retrospective analysis*. Maka penelitian ini mengambil judul “Desain Didaktis Menentukan Jaring-jaring Bangun Ruang untuk Mengembangkan Representasi Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar” .

B. Identifikasi Masalah

Melihat data tersebut dalam studi pendahuluan ditemukan beberapa *Learning Obstacle* yang ditemukan sebagai berikut.

1. Siswa tidak dapat menentukan pengertian bangun ruang.
2. Siswa tidak dapat menentukan bangun ruang kubus, balok dan limas.
3. Siswa tidak dapat menggambar bangun ruang beserta jaring-jarinya.
4. Siswa tidak dapat mengidentifikasi alas, permukaan depan pada jaring-jaring balok, kubus, limas.
5. Siswa tidak dapat menggambarkan jaring-jaring bangun ruang.
6. Siswa tidak dapat mengidentifikasi jaring-jaring yang sesuai dengan bangun ruang tersebut.
7. Siswa tidak dapat menggambar jaring-jaring gambar piramida.
8. Siswa tidak dapat memisahkan bangun datar yang ada di bangun ruang tersebut.

C. Rumusan Masalah dan Pemecahan Masalah

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalahnya yang dikemukakan peneliti sebagai berikut.

- a. Bagaimana hambatan belajar representasi matematis tentang jaring-jaring bangun ruang siswa kelas V sekolah dasar?
- b. Bagaimana desain *prospective analysis* jaring-jaring bangun ruang untuk mengembangkan representasi matematis siswa kelas V sekolah dasar?
- c. Bagaimana implementasi desain didaktis menentukan jaring-jaring bangun ruang untuk mengembangkan representasi matematis siswa kelas V sekolah dasar?
- d. Bagaimana *retrospective analysis* jaring-jaring bangun ruang untuk mengembangkan representasi matematis siswa kelas V sekolah dasar?

2. Pemecahan Masalah

Solusi atau tindakan untuk memecahkan masalah yaitu itu dengan cara merancang desain didaktis yang berdasarkan hambatan-hambatan belajar yang memperhatikan dengan prediksi respon siswa dan antisipasi didaktis

pedagogis (ADP). Pada saat *metapedidaktik* menganalisis kondisi didaktis, respon siswa, dan antisipasi terhadap respon siswa, pembelajaran harus memperhatikan antara hubungan didaktis, hubungan materi, dan guru serta harus juga dapat memperhatikan prediksi respon siswa dalam pembelajaran dan harus memikirkan juga antisipasi dalam situasi didaktis siswa. pada selesai pembelajaran prediksi respon siswa dan respon siswa pada saat pembelajaran. Desain didaktis adalah sesuatu yang menjadi penekanan dalam pembelajaran, dalam perencanaan pembelajaran difokuskan pada tiga hubungan yaitu guru, siswa dan materi. Maka dari itu guru harus pintar mendesain pembelajaran dan mendesain bahan ajar.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk membuat desain didaktis menentukan bangun ruang untuk mengembangkan representasi matematis siswa kelas V sekolah dasar. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui hambatan belajar representasi matematis tentang jaring-jaring bangun ruang siswa kelas V sekolah dasar.
2. Untuk mengetahui desain *prospective analysis* jaring-jaring bangun ruang untuk mengembangkan representasi matematis siswa kelas V sekolah dasar.
3. Untuk mengetahui implementasi desain didaktis menentukan jaring-jaring bangun ruang untuk mengembangkan representasi matematis siswa kelas V sekolah dasar.
4. Untuk mengetahui *retrospective analysis* jaring-jaring bangun ruang untuk mengembangkan representasi matematis siswa kelas V sekolah dasar.

E. Manfaat Penelitian

Desain didaktis diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti, siswa, guru sekolah dan peneliti lainnya.

1. Bagi Peneliti.

Penelitian ini bertujuan dapat mengetahui penyusunan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa, selain itu penelitian ini dapat mengimplementasikan ilmu-ilmu yang di perkuliahan.

2. Bagi Guru

Hasil penelitian bisa dijadikan acuan dan bahan untuk pembelajaran kedepannya serta bisa dijadikan rujukan untuk pembelajaran dan pengembangan bahan ajar di kelas.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini untuk meningkatkan kualitas siswanya, maka jika kualitas siswa meningkat, maka mutu sekolah ikut meningkat.

4. Bagi Siswa

Penelitian ini siswa diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis, serta diharapkan tidak adanya hambatan belajar lagi dalam materi pembelajaran bangun ruang.

5. Bagi Peneliti Lainnya.

penelitian ini bisa dijadikan rujukan untuk mengembangkan bahan ajar dengan materi jaring-jaring bangun ruang untuk meningkatkan kemampuan representasi matematika, apalagi UPI Kampus Sumedang penelitian desain didaktis ini pertama kali dilakukan jadi diharapkan penelitian yang akan datang mahasiswa khususnya UPI Kampus Sumedang bisa mengembangkan desain didaktis.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi Skripsi ini sebagai berikut.

Pada Bab I berisi pendahuluan. Terdapat latar belakang yang berisi tentang latar belakang untuk meneliti desain didaktis menentukan jaring-jaring kubus dan balok untuk mengembangkan representasi matematis siswa kelas V sekolah dasar yang diperoleh dari berbagai sumber, serta dari studi pendahuluan yang telah dilakukan di SDN Sukamanah dan didapat beberapa hambatan-hambatan yang telah diuraikan. Masalah sudah diidentifikasi peneliti merumuskan masalah yang dituangkan dalam rumusan masalah, selanjutnya terdapat tujuan penelitian. Tujuan ini adalah arah yang akan

dicapai dalam penelitian ini, dilanjutkan dengan manfaat penelitian yang berisikan manfaat-manfaat penelitian jika penelitian ini terlaksana dengan baik. Pada bagian terakhir membahas tentang struktur organisasi skripsi secara singkat dan jelas.

BAB II menguraikan kajian pustaka skripsi yang berisi tentang representasi matematika, desain didaktis *research*, *metapedadidaktik*, mengenai hambatan belajar, tentang materi yang akan dibahas pada penelitian ini yakni tentang materi bangun ruang, bahan ajar, matematika realistik selain itu pada bab ini juga memaparkan tentang teori yang mendukung dalam penelitian ini dan materi yang relevan dan kerangka berfikir.

BAB III berisi tentang metode penelitian yang berisikan tentang desain penelitian yang dilengkapi dengan alur penelitian yang dilakukan oleh peneliti, subjek penelitian dan yang ikut membantu terlaksananya penelitian ini, tempat penelitian menjelaskan lokasi penelitian dalam melakukan studi pendahuluan dan penelitian, selanjutnya memaparkan tentang cara dalam mengumpulkan data maka dipaparkan dalam pengumpulan data, instrumen penelitian berisikan tentang instrumen yang digunakan oleh peneliti, teknik pengembangan instrumen yang memaparkan tentang mengembangkan instrumen yang telah dibuat, analisis data dan definisi operasional

BAB IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan, hasil penelitian berisi tentang *propective analysis* desain awal dan desain akhir, implementasi pembelajaran desain awal dan desain akhir dan *restropective analysis* desain awal dan desain akhir serta mengungkapkan hambatan-hambatan yang muncul. Selanjutnya berisi tentang pembahasan yang menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di rumusan masalah.

BAB V berisi tentang simpulan dan saran terhadap penelitian yang telah dilakukan.