

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Upaya inovatif untuk meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah perlu selalu dilakukan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, sangat dianjurkan penggunaan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah. Kemampuan penyelesaian masalah berkembang sejalan dengan kemampuan berfikir logis, analitis dan sistematis. Kemampuan ini bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menjawab berbagai tantangan dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Siswa membutuhkan pendekatan yang sesuai dalam pembelajaran yang berorientasi pada penyelesaian masalah. Menurut Retnowati (2016: 51), penyelesaian masalah yang efektif dan efisien memerlukan penguasaan pengetahuan konseptual (*conceptual/ factual/ declarative knowledge*) dan juga pengetahuan tentang aturan-aturan matematika (*procedural knowledge*). Kedua jenis pengetahuan ini berperan sebagai *prior-knowledge* dalam penyelesaian masalah. Sebagai contoh adalah masalah sebagai berikut: *Ibu, Tante Fara dan Mbak Rohma berbelanja di swalayan yang sama. Ibu berbelanja di swalayan setiap 2 hari sekali, Tante Fara berbelanja setiap 4 hari sekali, sedangkan Mbak Rohma berbelanja seminggu sekali. Jika hari ini mereka bertemu di*

*swalayan, berapa hari lagi mereka akan bertemu?* Untuk menyelesaikan masalah ini dengan baik dan cepat, siswa perlu memahami konsep kelipatan persekutuan terkecil (*conceptual knowledge*) dan bagaimana cara menentukan kelipatan persekutuan terkecil (*procedural knowledge*).

Siswa yang belum mempunyai kemampuan awal (*prior knowledge*) yang cukup untuk menyelesaikan masalah sendiri akan mengalami hambatan atau kesulitan untuk berfikir matematis ketika menentukan solusi dari masalah yang diberikan (Sweller, 2006). Sweller menjelaskan bahwa apabila siswa tidak memiliki *prior knowledge* yang cukup, siswa akan cenderung menggunakan strategi heuristik (*trial and error*) yang belum tentu memfasilitasi siswa untuk belajar pemecahan masalah dengan efektif dan efisien. Hal ini dikarenakan siswa hanya memikirkan jawaban akhir dari masalah bukan berusaha memahami pengetahuan matematika yang mendasari solusi dari masalah tersebut. Menurut Sweller, strategi heuristik ini mengakibatkan proses kognitif yang memberatkan siswa dan tidak mengarahkan siswa untuk membentuk pengetahuan baru.

Sweller memberikan nama *Cognitive Load Theory* terhadap teori desain pembelajaran yang meminimalkan beban berfikir. Teori ini telah meneliti prinsip-prinsip pembelajaran melalui penyelesaian masalah melalui berbagai eksperimen desain pembelajaran. Teori ini menyatakan bahwa efektifitas pembelajaran ditentukan oleh dua aspek, 1) *intrinsic cognitive load* (berkaitan dengan kompleksitas materi); 2) *extraneous*

*cognitive load* (yang berkaitan dengan bagaimana cara menyampaikan dan menerima informasi selama pembelajaran) (Retnowati, Ayres dan Sweller, 2010). Desain pembelajaran harus dapat memfasilitasi siswa sehingga mudah dalam mengatur *intrinsic* dan *extraneous cognitive load*. Berdasarkan teori ini, apabila muatan berfikir yang diakibatkan oleh *intrinsic* dan *extraneous cognitive load* dapat dikelola dengan baik, maka siswa dapat menggunakan kemampuan kognitifnya untuk membentuk pengetahuan baru.

Salah satu prinsip desain pembelajaran *Cognitive Load Theory* adalah bahwa ketika siswa tidak memiliki *prior knowledge* yang cukup untuk menyelesaikan masalah dan mempelajari pengetahuan yang mendasarinya, maka siswa perlu diberikan petunjuk pembelajaran yang eksplisit (Sweller, 2006). Salah satunya adalah dengan pendekatan *worked example*. *Worked example* menurut Atkinson (2000: 182) memuat langkah-langkah penyelesaian masalah yang sering digunakan oleh ahli dan yang mudah untuk dipelajari. Sebagaimana dijelaskan oleh Hillen (2012: 90),

*Worked examples prevent the use of such weak problem solving strategies, by presenting the learner not only with the givens and a goal statement, but also with the worked out solution steps that are to be taken to reach the goal state.*

Maksud dari kutipan di atas menyatakan bahwa dengan mempelajari *worked example*, siswa dapat menguasai strategi penyelesaian masalah yang baik karena *worked example* terdiri dari langkah-langkah

yang jelas, dari masalah atau informasi yang diberikan menuju ke solusi yang diinginkan.

*Worked example* dapat dipelajari oleh siswa sebagai bahan untuk mengasah pengetahuan dasar penyelesaian masalah. Setelah siswa menguasai dan memahami banyak *worked example*, hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dapat meningkatkan kemampuan penyelesaian masalahnya (van Gog dan Kester, 2012).

Hal ini diperkuat dengan salah satu penelitian eksperimen yang telah dilakukan oleh van Gog dan Kester (2012: 1532) dengan judul *A Test of the Testing Effect: Acquiring Problem Solving Skills From Worked Example*. Penelitian ini menyatakan bahwa *worked example* adalah cara paling efektif dan efisien untuk memunculkan kemampuan penyelesaian masalah. Dalam penelitian ini, kemampuan penyelesaian masalah dengan *worked example* dibandingkan dengan metode *problem based learning* yang konvensional. Setelah lima menit usai pembelajaran, hasil tes retensi menunjukkan hal yang sama dengan menggunakan kedua metode. Namun, hasil tes retensi setelah satu minggu usai pembelajaran menyatakan bahwa *worked example* lebih baik dari metode *problem based learning* yang konvensional tersebut.

Bukti efektivitas *worked example* ditunjukkan juga oleh Retnowati, Ayres dan Sweller (2010: 349-363) dalam pembelajaran geometri. Penelitian ini membandingkan pendekatan *worked example* dan pendekatan *problem solving* ditinjau dari pembelajaran individu dan secara

berkelompok. Hasilnya menunjukkan bahwa *worked example* lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan *problem solving*. Retnowati mengungkapkan bahwa *worked example* mampu mengurangi *extraneous cognitive load* dibanding dengan *problem solving*. Perlu dicatat bahwa *worked example* sesuai untuk siswa yang pengetahuan awalnya terbatas.

Dalam pembelajaran konvensional guru sudah biasa memberikan *worked example*. Namun, *worked example* dalam *cognitive load theory* memfasilitasi siswa untuk mempelajari dan memahami sendiri langkah-langkah penyelesaian masalah yang diberikan (Globe dan Renkl, 2007: 613) sehingga pembelajarannya berpusat pada siswa. Sedangkan *worked example* yang biasanya diberikan oleh guru hanya satu sampai dua saja dan disajikan dengan metode ceramah bukanlah pendekatan yang berpusat pada siswa. Selain itu, peran utama guru adalah menyediakan *worked example* yang akurat dan tepat bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan sajian yang sesuai kemampuan awal siswa dan didesain agar mudah dipelajari (Sweller, 1988: 258).

Penelitian yang mengembangkan Lembar Kerja Siswa yang memuat *worked example* sebagai aktivitas utama siswa dalam pembelajaran sangat diperlukan agar hasil penelitian tentang *worked example* dapat segera diimplementasikan di sekolah. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan fasilitas bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan baru. LKS dapat membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis (Suyitno,

1997: 40). Dengan adanya LKS yang tepat harapannya akan membantu siswa untuk belajar mandiri dan sistematis sehingga terwujudnya pembelajaran yang berpusat pada siswa seperti yang didambakan dalam sistem pendidikan nasional.

Geometri merupakan materi wajib matematika di setiap jenjang pendidikan. Di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) ada beberapa materi geometri. Materi yang pertama yaitu garis dan sudut kemudian dilanjutkan dengan materi segitiga yang keduanya diajarkan di kelas VII. Menginjak ke kelas VIII, geometri yang diajarkan adalah bangun ruang sisi datar dan di kelas IX adalah bangun ruang sisi.

Menurut Safrina, Ikhsan dan Ahmad (2014: 11) geometri termasuk materi yang tidak mudah dipelajari oleh siswa. Materi ini sulit dipahami dan cenderung dibenci oleh siswa karena materi ini memiliki dua aspek yaitu abstrak dan konkret. Hal ini diperkuat dengan pendapat Kariadinata (2010) yang mengungkapkan bahwa geometri merupakan materi yang sulit karena dibutuhkan kemampuan siswa untuk mengabstraksi konsep melalui visualisasi. Selain itu pada umumnya siswa merasa kesulitan dalam mengkonstruksi bangun ruang geometri sehingga dibutuhkan alat bantu pembelajaran pada materi tersebut.

Berdasarkan uraian di atas dipandang perlu untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) materi bangun ruang sisi datar untuk siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VIII dengan

pendekatan *worked example* yang berorientasi pada kemampuan penyelesaian masalah.

## **B. IDENTIFIKASI MASALAH**

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih perlu ditingkatkan.
2. Variasi bahan ajar masih perlu ditingkatkan.
3. Variasi Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai kegiatan utama pembelajaran masih perlu ditingkatkan.
4. Penggunaan *cognitive load theory* dalam pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) di Indonesia masih kurang.
5. Pengembangan *worked example* sebagai bahan ajar yang sesuai dengan kapasitas berfikir siswa masih kurang.

## **C. PEMBATASAN MASALAH**

Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada mengembangkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) materi bangun ruang sisi datar untuk siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VIII dengan menggunakan pendekatan *worked example* yang berorientasi pada kemampuan penyelesaian masalah. Kemampuan penyelesaian masalah dianggap paling penting untuk dikuasai siswa meskipun capaian hasil belajar dapat dilihat dari berbagai aspek yang lain misalnya prestasi, motivasi atau kemampuan berfikir kritis. Selain itu, penelitian-penelitian CLT banyak berfokus pada kemampuan penyelesaian masalah. Banyak pendekatan pembelajaran yang

dapat dikembangkan oleh CLT, namun penelitian ini dibatasi pada pendekatan *worked example* karena pendekatan ini telah dibuktikan keefektifannya dalam banyak penelitian di berbagai domain. Selain itu materi yang dikembangkan adalah materi geometri yang memiliki banyak sub-materi di dalamnya, lebih khusus penelitian ini mengembangkan materi bangun ruang sisi datar. Selain waktu pelaksanaan penelitian yang bertepatan dengan materi bangun ruang sisi datar, materi ini merupakan materi yang sulit di SMP.

#### **D. RUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) materi bangun ruang sisi datar Sekolah Menengah Pertama kelas VIII dengan pendekatan *worked example* yang berorientasi pada kemampuan penyelesaian masalah dengan prosedur ADDIE?
2. Bagaimana penerapan prinsip *worked example* dalam pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) materi bangun ruang sisi datar untuk siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VIII yang berorientasi pada kemampuan penyelesaian masalah?

#### **E. TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) materi bangun ruang sisi datar untuk siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VIII dengan



menerapkan prinsip-prinsip pendekatan *worked example* yang berorientasi pada kemampuan penyelesaian masalah.

2. Mendeskripsikan kualitas Lembar Kerja Siswa (LKS) materi bangun ruang sisi datar untuk siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VIII dengan menggunakan pendekatan *worked example* yang berorientasi pada kemampuan penyelesaian masalah yang ditinjau dari aspek kevalidan, aspek kepraktisan dan aspek keefektifitasan.

## **F. MANFAAT PENELITIAN**

### 1. Bagi Guru

- a. Lembar Kerja Siswa (LKS) membantu guru untuk memfasilitasi siswa belajar secara individual.
- b. Lembar Kerja Siswa (LKS) menjadi referensi guru untuk mengembangkan bahan ajar yang kreatif, inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa dengan pendekatan *worked example*.

### 2. Siswa

- a. Lembar Kerja Siswa (LKS) memfasilitasi siswa dalam belajar geometri khususnya pada bangun ruang sisi datar.
- b. Lembar Kerja Siswa (LKS) membantu siswa berfikir langkah demi langkah dengan pendekatan *worked example* untuk menyelesaikan masalah matematika.

### 3. Sekolah

Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan media pembelajaran guna meningkatkan mutu pendidikan.

### 4. Peneliti

- a. Mendapatkan pengalaman menyusun bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) inovatif.
- b. Menambah kemampuan menulis akademis dalam bidang kependidikan matematika.
- c. Sebagai persiapan untuk menjadi guru profesional.