

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai salah satu sarana berpikir ilmiah adalah sangat diperlukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam diri peserta didik. Demikian pula matematika merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan oleh peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Bahkan matematika diperlukan oleh semua orang baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kemajuan IPTEK sehingga perlu dibekalkan sejak dini. Pembelajaran matematika akan membekali peserta didik pengetahuan dan keterampilan-keterampilan yang sangat bermanfaat bagi peserta didik. Matematika juga akan membuat peserta didik mempunyai kemampuan untuk berfikir logis. Johnson (dalam Suherman, 2015, p.4) menyatakan “matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis., matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol yang padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi”.

Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan diantara hal-hal itu. Untuk dapat memahami struktur-struktur serta hubungan-hubungan tersebut, diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat di dalam matematika. Dengan demikian, belajar matematika berarti belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut. Supaya proses belajar matematika terjadi, bahasan matematika sebaiknya tidak disajikan dalam bentuk yang tersusun secara final, melainkan peserta didik dapat terlibat aktif di dalam menemukan konsep-konsep, struktur-struktur sampai kepada rumus-rumus atau teorema.

Satu diantara materi yang dipelajari peserta didik mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas adalah geometri. Abdussakir (2017) menyatakan “pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami peserta didik dibandingkan dengan cabang matematika lain” (p.3). Hal ini disebabkan ide-ide geometri

sudah dikenal oleh peserta didik sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang, dan ruang. Meskipun demikian, pengetahuan peserta didik tentang konsep geometri khususnya bangun datar masih sangat rendah. Fenomena tentang lemahnya pemahaman peserta didik pada konsep geometri khususnya pada konsep bangun datar masih banyak dijumpai di sekolah, satu diantaranya pada materi luas daerah trapesium.

Amelia (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis *Learning Obstacle* dan *Hypothetical Learning Trajectory* Konsep Bangun Trapesium”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh munculnya hambatan belajar (*learning obstacle*) yang dialami peserta didik kelas VII MTs Negeri 9 Ciamis dalam pembelajaran mengenai konsep bangun datar trapesium, diantaranya kesulitan peserta didik dalam memahami konsep sisi sejajar dan tinggi trapesium. Hasil penelitian diketahui terdapat *learning obstacle* yang dialami peserta didik dalam memahami konsep luas daerah trapesium, yaitu pemahaman konsep sisi sejajar dan pemahaman tinggi trapesium, sehingga peserta didik kesulitan dalam mengerjakan soal-soal mengenai konsep luas trapesium. dan pemahaman konsep luas trapesium dalam konteks kalimat. *Hypothetical Learning Trajectory* dikembangkan untuk mengatasi *learning obstacle* yang dialami peserta didik dalam memahami konsep bangun datar trapesium.

Mulyani (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Desain Didaktis Konsep Luas Daerah Trapesium pada Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama”. Hasil penelitian diketahui terdapat empat jenis *learning obstacle* yang dialami peserta didik dalam memahami konsep luas daerah trapesium, yaitu pemahaman konsep sisi sejajar, pemahaman tinggi trapesium, pemahaman konsep luas trapesium, dan pemahaman konsep luas trapesium dalam konteks kalimat. Desain didaktis dikembangkan untuk mengatasi *learning obstacle* yang dialami peserta didik dalam memahami konsep luas daerah trapesium.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika SMP Negeri 1 Cibalong Kabupaten Tasikmalaya, diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran bangun datar trapesium, masih banyak peserta didiknya yang keliru dalam memahami pengertian trapesium, terutama pada pemahaman sisi yang sejajar dan tinggi trapesium, seringkali peserta didik menyebutkan bahwa sisi sejajarnya selalu berada di atas atau di bawah dengan posisi horisontal, padahal ketika posisi gambarnya dirubah sisi sejajarnya belum tentu dalam posisi horisontal. Hal ini dimungkinkan peserta didik

belum memahami bahwa sisi sejajar adalah sisi yang berhadapan dan tidak akan saling berpotongn walaupun kedua garis tersebut diperpanjang sampai tak terhingga.

Demikian pula dengan pemahaman peserta didiknya terhadap tinggi trapesium, masih banyak peserta didik beranggapan bahwa tinggi trapesium selalu tegak lurus ke atas, sehingga jika dihadapkan pada gambar trapesium yang posisi miring, peserta didik kesulitan menentukan tinggi trapesium pada gambar tersebut. Hal ini dikarenakan peserta didik belum memahami bahwa tinggi trapesium adalah jarak terpendek antara dua sisi yang sejajar, sehingga posisinya tidak selalu vertikal, tinggi trapesium selalu tegak lurus atau membentuk sudut 90^0 . Dengan adanya kekeliruan dalam menentukan sisi-sisi yang sejajar dan tinggi trapesium, menyebabkan peserta didik seringkali mengalami kesalahan dalam mengerjakan konsep luas trapesium.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, peneliti berasumsi bahwa kurangnya pemahaman konsep dasar menyebabkan terjadinya hambatan belajar yang dialami oleh peserta didik. Pembelajaran matematika tidak hanya tergantung pada apa yang dikerjakan, tetapi juga bergantung pada bagaimana cara mengajar atau bagaimana peserta didik belajar. Pada dasarnya proses pembelajaran yang terjadi tidak selamanya berjalan dengan lancar, dan seringkali menimbulkan salah penafsiran dalam mendefinisikan suatu permasalahan, dengan demikian, maka seorang guru harus mampu memberikan suatu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman serta meminimalisir hambatan belajar yang dihadapi peserta didik, antara lain dengan menyusun desain didaktis yang dapat memungkinkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.

Pada praktiknya, peserta didik secara alamiah mungkin mengalami situasi yang disebut hambatan belajar (*learning obstacle*). Terdapat tiga faktor penyebab *learning obstacle* menurut Brousseau (dalam Suryadi, 2016, p.3):

Hambatan *ontogeni* (kesiapan mental belajar), *didaktis* (akibat pengajaran guru) dan *epistemologi* (pengetahuan peserta didik yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas). Jika bercermin pada situasi saat ini, mungkin selama ini telah terbentuk hambatan belajar sistemik bagi peserta didik. Barangkali selama ini anak tidak belajar hanya sebatas hadir di kelas. Kenyataan tersebut menyiratkan bahwa menciptakan situasi belajar bagi peserta didik memerlukan kerangka pikir yang utuh.

Kurangnya antisipasi didaktis yang tercermin dalam perencanaan pembelajaran, dapat berdampak kurang optimalnya proses belajar bagi masing-masing peserta didik. Hal tersebut antara lain disebabkan sebagian respon peserta didik atas situasi didaktik yang dikembangkan di luar jangkauan pemikiran guru atau tidak tereksplor sehingga kesulitan belajar yang muncul beragam tidak direspon guru secara tepat atau tidak direspon sama sekali yang akibatnya proses belajar bisa tidak terjadi. Salah satu upaya guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah melalui refleksi tentang keterkaitan rancangan dan proses pembelajaran yang sudah dilakukan. Jika pembelajaran yang dikembangkan lebih berorientasi pada pencapaian tujuan, maka substansi refleksi cenderung berorientasi pada hal tersebut, sehingga permasalahan terkait keragaman proses, hambatan, dan lintasan belajar peserta didik bisa jadi bukan merupakan substansi utama dari refleksi tersebut. Dengan demikian, alternatif situasi didaktis dan pedagogis yang ditawarkan untuk perbaikan belum tentu merupakan hal yang sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melaksanakan penelitian dengan judul **“Analisis *Learning Obstacle* dan Desain Didaktis Konsep luas Trapesium pada Pembelajaran Matematika”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- (1) Bagaimana *learning obstacle* terkait konsep luas trapesium?
- (2) Bagaimana desain didaktis awal pada konsep luas trapesium untuk mengatasi *learning obstacle* peserta didik?

1.3 Definisi Operasional

- (1) Analisis

Analisis adalah aktivitas yang terdiri dari serangkaian kegiatan seperti, mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu dan kemudian dicari kaitannya lalu ditafsirkan maknanya. Pengertian analisis dapat juga diartikan sebagai usaha dalam mengamati sesuatu secara mendetail dengan cara

menguraikan komponen-komponen pembentuknya atau menyusun komponen tersebut untuk dikaji lebih lanjut.

(2) *Learning Obstacle*

Learning obstacle merupakan hambatan belajar yang dialami oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini akan diungkap *learning obstacle* yang bersifat *epistemologis* terkait dengan konsep luas trapesium. Hambatan *epistemologis* merupakan hambatan yang berkaitan dengan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu. Hambatan belajar dalam penelitian ini termasuk kesulitan belajar peserta didik dalam memahami konsep luas trapesium.

(3) Desain Didaktis

Desain Didaktis merupakan desain bahan ajar matematika yang disusun berdasarkan hasil tes *learning obstacle*, serta hasil wawancara dengan peserta didik. Dalam penelitian ini penulis hanya merancang desain didaktis awal, yang diharapkan desain didaktis yang dibuat dapat meminimalisir hambatan belajar (*learning obstacle*) dengan tidak mengujicobakan desain didaktis yang telah dibuat tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- (1) Mengetahui dan mendeskripsikan *learning obstacle* terkait konsep luas trapesium.
- (2) Membuat desain didaktis awal pada konsep luas trapesium untuk mengatasi *learning obstacle* peserta didik.

1.5 Manfaat Penelitian

(1) Manfaat Teoretis

Diharapkan dapat memberikan pengembangan ilmu pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan desain pembelajaran tentang konsep luas trapesium.

(2) Manfaat Praktis

Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengalaman peneliti sebagai calon guru dalam membuat desain didaktis tentang konsep luas trapesium.

Bagi peserta didik, melalui desain didaktis yang dirancang oleh peneliti, diharapkan dapat meminimalisir *learning obstacle* yang muncul dalam pembelajaran konsep luas trapesium, sehingga proses pembelajaran akan lebih optimal.

Bagi guru, penelitian ini dapat memberikan masukan dalam membuat desain didaktis yang inovatif, khususnya yang terkait dengan konsep luas trapesium pada pembelajaran matematika SMP.

Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya yang relevan.

BAB 2

LANDASAN TEORITIS

2.1 Kajian Teoretis

2.1.1 Analisis

Menurut Wiki (2019), secara umum, analisa diambil dari kata “ana” dan “Luein” yang artinya adalah kembali dan melepas. Kedua suku kata tersebut diambil dari bahasa Yunani Kuno. Secara umum, Analisis artinya adalah usaha yang dilakukan untuk mengamati benda atau suatu hal dengan menyusun komponen pembentuknya atau menguraikan komponen tersebut agar bisa dikaji dengan rinci. Kata analisa identik dengan ilmu sosial, ilmu alam, ilmu bahasa yang tergabung dalam bidang ilmu pengetahuan (para. 1). Semua hal dalam kehidupan dapat dianalisa oleh manusia, yang membedakan hanyalah metode dan cara menganalisisnya. Metode yang dipakai untuk menganalisa suatu hal dikenal dengan nama metode ilmiah. Dalam KBBI (dalam Wiki, 2019) analisis adalah proses pengurai dan penelaahan suatu pokok yang saling berhubungan agar bisa mendapatkan pemahaman yang tepat dan pengertian secara keseluruhan (para. 2). Komaruddin (dalam Wiki, 2019, para.3) analisis adalah aktivitas berfikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen-komponen kecil sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungan masing-masing komponen, dan fungsi setiap komponen dalam satu keseluruhan yang terpadu.

Setiap penulisan karya ilmiah pada umumnya disertai dengan berbagai analisis yang dipaparkan oleh penulisnya. Penjabaran analisis tersebut harus bersifat logis dan obyektif. Ketika penulis gagal memaparkan analisis dengan logis maka sebuah karya ilmiah akan dianggap tidak akurat. Belajar dari Para ahli yang telah mendefinisikan pengertian analisa maka sebuah analisis data, proses dan hasil dari analisa biasanya dilakukan meliputi kegiatan seperti mengorganisasikan data, mengelompokkan data, mengklasifikasi data, memaparkan data dan menarik kesimpulan dari keseluruhan data tersebut. Mengorganisasikan data yaitu berarti mengatur data-data yang telah diperoleh peneliti selama kegiatan penelitian sedang berlangsung, sedangkan pengelompokan data yaitu mengelompokkan data mana yang hendak dipakai dan data mana yang tidak dipakai. Mengklasifikasi data juga mengelas-ngelaskan data sesuai

kebutuhan. Memaparkan data yaitu menyampaikan hasil proses analisis data dan menarik kesimpulan atas informasi dari data yang telah disampaikan.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, penulis menyimpulkan analisis adalah aktivitas yang terdiri dari serangkaian kegiatan seperti, mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu dan kemudian dicari kaitannya lalu ditafsirkan maknanya. Dengan demikian maka dalam penelitian ini penulis akan melakukan usaha dalam mengamati *learning obstacle* peserta didik pada pembelajaran matematika khususnya materi konsep luas trapesium di kelas VII SMP, untuk selanjutnya disusun desain didaktis guna meminimalisir *learning obstacle* yang ditemukan pada peserta didik.

2.1.2 Learning Obstacle

Hamalik (dalam Meilina, 2013) mengemukakan “hambatan belajar (*learning obstacle*) adalah suatu gejala yang nampak pada peserta didik yang ditandai adanya hasil belajar rendah dibanding dengan prestasi yang dicapai sebelumnya” (p.6). Jadi, hambatan belajar itu merupakan suatu kondisi dalam proses belajar yang ditandai oleh adanya hambatan-hambatan tertentu dalam mencapai hasil belajar. Hambatan belajar disini adalah kesulitan belajar yang biasa dikenal dengan *learning obstacle*.

Dalam belajar Matematika, banyak peserta didik telah berhasil mencapai tujuan, namun tidak sedikit peserta didik yang mengalami kegagalan dalam mencapai tujuan. Peserta didik yang gagal sering mengatakan bahwa Matematika itu sulit dipelajari. Hal ini menunjukkan adanya masalah atau kesulitan yang dialami peserta didik dalam belajar Matematika. Partowisastro (2013 : p. 7) mendefinisikan masalah dalam belajar dalam tiga definisi yaitu :

- (1) Suatu masalah belajar itu ada kalau seorang jelas tidak memenuhi harapan-harapan yang disyaratkan kepadanya oleh sekolah, baik harapan-harapan yang tercantum sebagai tujuan-tujuan formil dari kurikulum maupun harapan-harapan yang ada di dalam pandangan atau anggapan dari para guru di sekolah.
- (2) Suatu masalah itu timbul kalau seorang peserta didik itu jelas berada di bawah taraf perilaku dari sebagian besar teman-teman seusianya atau

sekelasnya, baik mata pelajaran formil dari kurikulum maupun kebiasaan-kebiasaan belajar dan perilaku sosial yang dianggap penting oleh guru.

- (3) Tidak hanya anak-anak yang hasil belajarnya jelas berada di bawah teman seusianya dan sekelasnya dianggap mempunyai kemampuan yang tinggi, misalnya intelegensi yang tinggi sering dianggap juga sudah mempunyai kesulitan belajar kalau mereka hanya mencapai sama dengan rata-rata kelasnya dan tidak mencapai taraf kemampuannya sendiri yang didugakan kepadanya.

Pada umumnya proses belajar mengajar tidak terlepas dari upaya untuk membantu peserta didik dalam mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi peserta didik, walaupun hambatan-hambatan itu tidak selalu merupakan hal yang negatif bagi peserta didik. Guru dalam proses pembelajaran dapat mengambil manfaat dari hambatan-hambatan yang dialami peserta didik untuk perbaikan dalam pembelajaran yang akan datang. Selain itu hambatan-hambatan yang dialami peserta didik dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun sajian materi pelajaran, sehingga dapat untuk motivasi dalam belajar serta memilih metode yang tepat dalam pembelajaran. Dalam usaha memperbaiki mutu hasil belajar Matematika, para ahli pendidikan matematika selalu berusaha mendeteksi letak hambatan belajar yang dialami peserta didik dari berbagai pandangan.

Ada beberapa sumber atau faktor yang patut diduga sebagai penyebab utama hambatan belajar peserta didik. Hamalik (dalam Meilina, 2013: p.19) menyatakan bahwa sumber itu dapat berasal dari dalam diri peserta didik sendiri maupun dari luar diri peserta didik. Dari dalam diri peserta didik dapat disebabkan oleh faktor biologis maupun psikologis. Dari luar diri peserta didik, kesulitan belajar dapat bersumber dari keluarga (pendidikan orang tua, hubungan dengan keluarga, keteladanan keluarga dan sebagainya), keadaan lingkungan dan masyarakat secara umum.

Hambatan belajar tidak hanya dialami oleh peserta didik yang berkemampuan di bawah rata-rata atau yang dikenal sungguh memiliki *learning difficulties*, tetapi dapat dialami oleh peserta didik dengan tingkat kemampuan manapun dari kalangan atau kelompok manapun. Brueckner & Bond (dalam Suryadi: 2016: p.6) menyebutkan tingkat dan jenis sumber kesulitannya beragam, “sumber kesulitan itu menjadi lima faktor, yaitu: fisiologis, sosial, emosional, intelektual, dan pedagogis”

(1) Faktor Fisiologis

Brueckner & Bond (dalam Suryadi: 2016) Kesulitan belajar peserta didik dapat ditimbulkan oleh faktor fisiologis. Hal ini antara lain ditunjukkan oleh kenyataan bahwa persentase kesulitan belajar peserta didik yang mempunyai gangguan penglihatan lebih dari pada yang tidak mengalaminya. Demikian pula kesulitan peserta didik yang mempunyai gangguan pendengaran lebih banyak dibandingkan dengan yang tidak mengalaminya (p.6). Hal yang serupa juga terjadi pada peserta didik yang mempunyai gangguan neurologis (sistem syaraf). Sistem koordinasi sistem syaraf yang terganggu merupakan kendala dalam peserta didik belajar. Dalam hubungannya dengan faktor-faktor di atas, umumnya guru matematika tidak memiliki kemampuan atau kompetensi yang memadai untuk mengatasinya. Yang dapat dilakukan guru hanyalah memberikan kesempatan kepada peserta didik yang memiliki gangguan dalam penglihatan atau pendengaran tersebut untuk duduk lebih dekat ke meja guru. Selebihnya, hambatan belajar tersebut hendaknya diatasi melalui kerjasama dengan pihak yang memiliki kompetensi.

(2) Faktor Sosial

Brueckner & Bond (dalam Suryadi: 2016) menyatakan hubungan orang tua dengan anak, dan tingkat kepedulian orang tua tentang masalah belajarnya di sekolah, merupakan faktor yang dapat memberikan kemudahan, atau sebaliknya menjadi faktor kendala bahkan penambah kesulitan belajar peserta didik. Termasuk dapat memberikan kemudahan antara lain: kasih sayang, pengertian, dan perhatian atau kepedulian, misalnya “menyertai” anaknya belajar, dan tersedianya tempat belajar yang kondusif. Di samping itu ekonomipun merupakan faktor, baik positif maupun negatif (p.6). Peserta didik yang mengalami masalah sosial di rumahnya biasanya dari kalangan keluarga yang kurang menaruh perhatian pada perkembangan anaknya. Hal ini mungkin akibat dari kepedulian yang rendah terhadap belajar anak/peserta didik, permasalahan tersebut dapat terjadi baik dari kalangan yang ekonominya sudah mapan maupun ekonominya masih lemah.

Keluarga yang mempunyai kemudahan dalam memberikan alat permainan dan bacaan edukatif kepada anaknya yang masih belajar di tingkat pendidikan dasar, memberikan kesempatan lebih baik bagi anak-anaknya untuk berkembang dan mengatasi kesulitan mereka di kelas. Usaha-usaha yang dilakukan melalui permainan manipulatif

bangun datar, bangun ruang dan permainan manipulatif lainnya memberikan tantangan yang dapat mengembangkan alternatif dalam mengatasi kesulitan belajar. Faktor sosial di dalam dan di luar kelas dalam lingkungan sekolah juga berpengaruh terhadap kelancaran atau kesulitan belajar peserta didik. Peserta didik yang kurang dapat bergaul atau menyesuaikan dengan situasi kelas oleh berbagai sebab yang menyebabkan ia merasa terpencil, terhina atau senantiasa menjadi bahan ejekan atau olokan, merupakan faktor penghambat, meskipun bagi sebagian peserta didik yang biasa mengatasi masalah hal itu dapat digunakan sebagai pemacu untuk menunjukkan eksistensinya.

Interaksi antar peserta didik yang kurang dibiasakan dalam kegiatan di kelas dapat menyebabkan masalah sosial. Anak yang merasa kurang semakin menyendiri, sebaliknya dengan kebiasaan lainnya di rumah ia dapat mengalihkannya dengan minta perhatian guru. Secara umum peserta didik yang terlalu tertutup atau terlalu terbuka mungkin adalah peserta didik yang mengalami masalah sosial di rumah atau tekanan dari teman atau mungkin orang tuanya. Jadi lingkungan belajar di sekolah juga merupakan salah satu faktor sosial kesulitan belajar peserta didik. Masalahnya perlu dikaji dan penyelesaiannya mungkin memerlukan bantuan wali kelas, guru bimbingan atau pihak luar yang lebih memahami masalah peserta didik tersebut.

(3) Faktor Emosional

Peserta didik yang sering gagal dalam matematika lebih mudah berpikir tidak rasional, takut, cemas, benci pada matematika. Jika demikian maka hambatan itu dapat “melekat” pada diri anak/peserta didik. Brueckner & Bond (dalam Suryadi: 2016: p.7) menyatakan bahwa faktor emosional dapat disebabkan oleh:

- (a) obat-obatan tertentu, seperti obat penenang, ekstasi, dan obat lain yang sejenis,
- (b) kurang tidur,
- (c) diet yang tidak tepat,
- (d) hubungan yang renggang dengan teman terdekat, dan
- (e) masalah tekanan dari situasi keluarganya di rumah.

(4) Faktor Intelektual

Brueckner & Bond (dalam Suryadi: 2016), peserta didik yang mengalami kesulitan belajar disebabkan oleh faktor intelektual, umumnya kurang berhasil dalam menguasai konsep, prinsip, atau algoritma, walaupun telah berusaha mempelajarinya. Peserta didik yang mengalami kesulitan mengabstraksi, menggeneralisasi, berpikir deduktif dan

mengingat konsep-konsep maupun prinsip-prinsip biasanya akan selalu merasa bahwa matematika itu sulit (p.7). Peserta didik demikian biasanya juga mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah terapan atau soal cerita. Ada juga peserta didik yang kesulitannya terbatas dalam materi tertentu, tetapi merasa mudah dalam materi lain.

(5) Faktor Pedagogis

Brueckner & Bond (dalam Suryadi: 2016), di antara penyebab kesulitan belajar peserta didik yang sering dijumpai adalah faktor kurang tepatnya guru mengelola pembelajaran dan menerapkan metodologi. Misalnya guru masih kurang memperhatikan kemampuan awal yang dimiliki peserta didik, guru langsung masuk ke materi baru (p.8). Ketika terbentur kesulitan peserta didik dalam pemahaman, guru mengulang pengetahuan dasar yang diperlukan. Kemudian melanjutkan lagi materi baru yang pembelajarannya terpenggal. Jika ini berlangsung dan bahkan tidak hanya sekali dalam suatu tatap muka, maka akan muncul kesulitan umum yaitu kebingungan karena tidak terstrukturanya bahan ajar yang mendukung tercapainya suatu kompetensi.

Ketika menerangkan bagian-bagian bahan ajar yang menunjang tercapainya suatu kompetensi bisa saja sudah jelas, namun jika secara keseluruhan tidak dikemas dalam suatu struktur pembelajaran yang baik, maka kompetensi dasar dalam penguasaan materi dan penerapannya tidak selalu dapat diharapkan berhasil. Dengan kata lain, struktur pelajaran yang tertata secara baik akan memudahkan peserta didik, paling tidak mengurangi kesulitan belajar peserta didik.

Kejadian yang dialami peserta didik dan sering muncul menurut guru adalah ketika dijelaskan mengerti, ketika mengerjakan sendiri tidak bisa. Jika guru menanggapinya hanya dengan menyatakan: memang hal itu yang sering dikemukakan peserta didik kepada saya, berarti guru tersebut tidak merasa tertantang profesionalismenya untuk mencari penyebab utama, menemukannya, dan mengatasi masalahnya.

Hambatan itu dapat terjadi karena guru kurang memberikan latihan yang cukup di kelas dan memberikan bantuan kepada peserta didik yang memerlukan, meskipun ia sudah berusaha keras menjelaskan materinya. Hal ini terjadi karena guru belum menerapkan hakekat belajar matematika, yaitu bahwa belajar matematika hakekatnya berpikir dan mengerjakan matematika. Berpikir ketika mendengarkan penjelasan guru, mempunyai implikasi bahwa tanya jawab merupakan salah satu bagian penting dalam belajar matematika. Dengan tanya jawab ini proses diagnosis telah diawali. Ini berarti

diagnostic teaching, pembelajaran dengan senantiasa sambil mengatasi hambatan peserta didik telah dilaksanakan dan hal ini yang dianjurkan.

Secara umum, cara guru memilih metode, pendekatan dan strategi dalam pembelajaran akan berpengaruh terhadap kemudahan atau kesulitan peserta didik dalam belajar peserta didik. Perasaan lega atau bahkan sorak sorai pada saat bel berbunyi pada akhir jam pelajaran matematika adalah salah satu indikasi adanya beban atau kesulitan peserta didik yang tak tertahankan, jika demikian maka guru perlu introspeksi pada sistem pembelajaran yang dijalankannya.

Brousseau (dalam Suratno, 2017, p.4) menyatakan *learning obstacle* ada 3 jenis, yaitu:

Ontogenical learning obstacle, *didactical learning obstacle* dan *epistemological learning obstacle*. *Ontogenical learning obstacle* adalah hambatan belajar berdasarkan psikologis, dimana peserta didik mengalami kesulitan belajar karena faktor kesiapan mental, dalam hal ini cara berpikir peserta didik yang belum masuk karena faktor usia. *Didactical learning obstacle* adalah hambatan belajar peserta didik terjadi karena kekeliruan penyajian, dalam hal ini bahan ajar yang digunakan peserta didik dalam belajar dapat menimbulkan miskonsepsi. *Epistemological learning obstacle* adalah hambatan belajar peserta didik karena pemahaman peserta didik tentang sebuah konsep yang tidak lengkap, hanya dilihat dari asal-usulnya saja.

Pada penelitian ini diungkap *learning obstacle* khususnya yang bersifat *epistemological*. *Epistemological learning obstacle* pada hakekatnya merupakan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu. Duroux (dalam Suryadi, 2016: p.14) “Jika seorang tersebut dihadapkan pada konteks berbeda, maka pengetahuan yang dimilikinya tidak bisa digunakan atau dia mengalami kesulitan untuk menggunakannya” Di dalam proses pembelajaran mungkin saja terjadi perbedaan konsep yang diterima oleh peserta didik yang satu dengan yang lainnya, hal ini terjadi karena perbedaan persepsi mengenai konsep yang diperkenalkan oleh guru dengan konsep yang terbentuk di benak peserta didik.

Tall & Vinner (dalam Juter, 2016: p.12) mengemukakan bahwa adanya dua konsep yang diterima oleh peserta didik, antara lain:

- (1) *Concept image*, konsep ini merupakan gambaran sebuah konsep yang diterima pengamatan, pengalaman maupun keduanya, oleh karena itu, masing-masing individu akan memiliki *concept image* yang berbeda meskipun pada objek yang sama.
- (2) *Concept definition*, konsep ini merupakan pemahaman individu mengenai *concept image* dan dibuat oleh individu dengan bahasanya masing-masing, sehingga sedikit berbeda dengan konsep secara formal.

Berdasarkan uraian tersebut, hambatan belajar merupakan hal-hal yang terjadi di dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan peserta didik kesulitan memahami materi atau salah dalam membuat persepsi mengenai materi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran adalah dengan mempertimbangkan adanya *learning obstacle*, sehingga dapat meminimalisir *learning obstacle* yang akan terjadi.

2.1.3 Desain Didaktis

Menurut Supriatna (dalam Sulistiawati, 2015) pengembangan desain didaktis mempunyai peranan dalam belajar matematika dan pembelajaran matematika, peranan tersebut sangat berpengaruh terhadap bagaimana mereka melakukan pembelajaran di kelas (p.4). Proses pengembangan situasi didaktis, analisis situasi belajar yang terjadi sebagai respon atas situasi didaktis yang dikembangkan, serta keputusan-keputusan yang diambil guru selama proses pembelajaran berlangsung, menggambarkan bahwa proses berpikir guru yang terjadi selama pembelajaran tidaklah sederhana. Suryadi (2016. p.12), agar proses tersebut dapat mendorong terjadinya situasi belajar yang lebih optimal, maka diperlukan suatu upaya maksimal yang harus dilakukan sebelum pembelajaran. Upaya tersebut telah disebut sebagai Antisipasi Didaktik dan Pedagogis (ADP). ADP pada hakekatnya merupakan sintesis hasil pemikiran guru berdasarkan berbagai kemungkinan yang diprediksi akan terjadi pada peristiwa pembelajaran.

Salah satu aspek yang perlu menjadi pertimbangan guru dalam mengembangkan ADP adalah adanya *learning obstacles* khususnya yang bersifat epistemologis (*epistemological obstacle*). Menurut Duroux (dalam Suryadi, 2016), "*epistemological obstacle* pada hakekatnya merupakan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu" (p.13). Jika orang tersebut dihadapkan pada konteks berbeda, maka

pengetahuan yang dimiliki menjadi tidak bisa digunakan atau dia mengalami kesulitan untuk menggunakannya. Sebagai contoh, seseorang yang pada awal belajar konsep segitiga hanya dihadapkan pada model konvensional dengan titik puncaknya di atas dan alasnya di bawah, maka *concept image* yang terbangun dalam pikiran peserta didik adalah bahwa segitiga tersebut selalu harus seperti yang digambarkan. Ketika suatu saat dia dihadapkan pada permasalahan berbeda, maka kemungkinan besar kesulitan yang tidak diharapkan akan muncul. Sebagai contoh, ketika sejumlah mahasiswa didik tingkat pertama dihadapkan pada soal di bawah ini, tidak seluruhnya bisa menjawab dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan yang dimiliki seseorang tidak selamanya dapat diterapkan pada sembarang konteks.

Dengan mempertimbangkan adanya *learning obstacle* yang diketahui dari hasil tes *learning obstacle*, maka peneliti dalam merancang situasi didaktis terkait konsep luas trapesium, perlu memberikan contoh beberapa model trapesium yang bervariasi. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya *learning obstacle* yang mungkin muncul dikemudian hari. Proses pengembangan situasi didaktis, analisis prediksi respon peserta didik atas situasi didaktis yang dikembangkan, serta pengembangan ADP, menunjukkan pengembangan rencana pembelajaran sebenarnya tidak hanya terkait dengan masalah teknis yang berujung pada terbentuknya RPP. Hal tersebut lebih menggambarkan suatu proses berpikir sangat mendalam dan komprehensif tentang apa yang akan disajikan, bagaimana kemungkinan respon peserta didik, serta bagaimana kemungkinan antisipasinya.

Menurut Suryadi (2016: p.13), didaktis adalah sesuatu yang menjadi penekanan dalam pembelajaran sejak tahap perencanaan pembelajaran. *Didactical Design Research* (DDR) sebenarnya merupakan bentuk khusus dari penerapan *design research* baik yang mengacu kepada *validation study* maupun *development study*. Hanya saja penggunaan desain didaktis (*didactical design*) menunjukkan bahwa terdapat penekanan pada aspek didaktik dalam perancangan pembelajaran yang mengacu kepada teori pembelajaran yang lebih mikro.

Suryadi (2016) mengatakan bahwa proses berpikir yang dilakukan guru tidak hanya terbatas pada fase sebelum pembelajaran, melainkan juga pada saat pembelajaran dan setelah pembelajaran terjadi (p.14). Proses berpikir guru sebelum pembelajaran difokuskan mengkaji *learning obstacle* yang dialami peserta didik dalam mempelajari

materi, selanjutnya disusun desain didaktis, membuat prediksi respon peserta didik terhadap situasi didaktis yang dikembangkan, dan membuat antisipasi terhadap berbagai respon peserta didik (ADP) yang didasarkan pada *learning obstacle*. Proses berpikir pada saat pembelajaran merupakan analisis *metapedadidaktik* yakni analisis terhadap rangkaian situasi didaktis yang dikembangkan, serta analisis interaksi yang berdampak terhadap terjadinya perubahan situasi didaktis maupun belajar. Proses berpikir setelah pembelajaran merupakan refleksi tentang apa yang terjadi pada proses pembelajaran serta kaitannya dengan apa yang dipikirkan sebelum pembelajaran terjadi.

Suryadi (2016: p.15) rangkaian aktivitas kegiatan tersebut selanjutnya dapat diformulasikan sebagai Penelitian Desain Didaktis (*Didactical Design Research*). Penelitian desain didaktis pada dasarnya terdiri atas tiga tahapan yaitu: (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Desain Didaktis Hipotesis termasuk ADP, (2) analisis *metapedadidaktik*, dan (3) analisis retrospektif yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis *metapedadidaktik*.

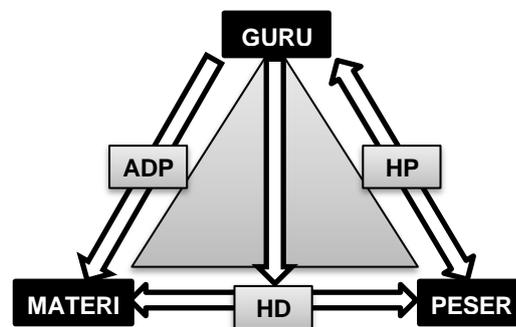
Sebelum pembelajaran, guru melakukan proses berpikir tentang skenario pembelajaran yang akan dilaksanakan. Hal terpenting yang harus dilakukan membuat prediksi respon peserta didik terhadap situasi didaktis yang kembangkan. Berdasarkan prediksi tersebut selanjutnya guru berpikir tentang antisipasi atas berbagai kemungkinan yang akan terjadi, bagaimana jika respon peserta didik sesuai dengan prediksi guru, bagaimana jika hanya sebagian yang diprediksikan muncul, dan bagaimana pula jika apa yang diprediksikan ternyata tidak terjadi. Semua kemungkinan tersebut tentu harus sudah terpikirkan oleh guru sebelum pembelajaran terjadi. Situasi seperti ini menjadi tantangan bagi guru untuk mampu mengidentifikasi setiap kemungkinan yang terjadi, menganalisis serta mengambil tindakan secara cepat dan tepat.

Proses pengembangan situasi didaktik, analisis prediksi respon peserta didik atas situasi didaktis yang dikembangkan, serta pengembangan ADP, menunjukkan pengembangan rencana pembelajaran sebenarnya tidak hanya terkait dengan masalah teknis yang berujung pada terbentuknya RPP. Hal tersebut lebih menggambarkan suatu proses berpikir sangat mendalam tentang apa yang akan disajikan, bagaimana kemungkinan respon peserta didik, serta bagaimana kemungkinan antisipasinya. Proses

berpikir yang dilakukan guru tidak hanya terbatas pada fase sebelum pembelajaran, melainkan juga pada saat pembelajaran dan setelah pembelajaran terjadi.

Pada proses pembelajaran terjadi hubungan antara guru, peserta didik dan materi. Hubungan tersebut digambarkan oleh Kansanen (Suryadi, 2016), “sebagai sebuah Segitiga Didaktik yang menggambarkan hubungan didaktis (HD) antara peserta didik dan materi, serta hubungan Pedagogis (HP) antar guru dan peserta didik” (p.8), namun dalam ilustrasi tersebut belum memuat hubungan guru dan materi. Menurut Suryadi (2016: p.8):

Seorang guru pada saat merancang sebuah situasi didaktis, sekaligus juga perlu memikirkan prediksi respon peserta didik atas situasi tersebut serta antisipasinya sehingga tercipta situasi didaktis baru. Antisipasi tersebut tidak hanya menyangkut hubungan peserta didik-materi, akan tetapi juga hubungan guru-peserta didik baik secara individu maupun kelompok atau kelas. Atas dasar hal tersebut, maka pada segitiga didaktis perlu ditambahkan suatu hubungan antisipatif guru-materi yang selanjutnya bisa disebut sebagai Antisipasi Didaktis dan Pedagogis.



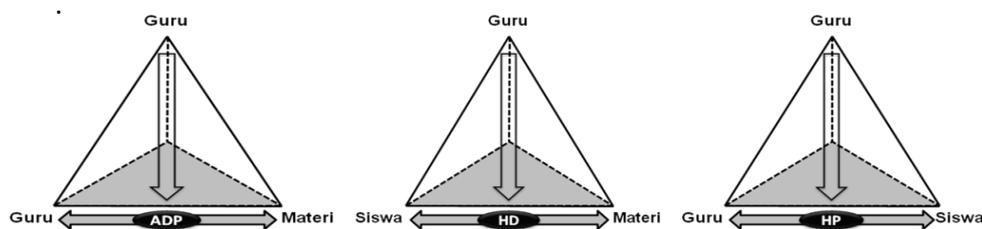
Gambar 2.1
Segitiga Didaktis yang Dimodifikasi

Menurut Suryadi (2016), peran guru paling utama dalam konteks segitiga didaktis ini adalah menciptakan suatu situasi didaktis (*didactical situation*) sehingga terjadi proses belajar dalam diri peserta didik (*learning situation*) (p.8), ini berarti bahwa seorang guru selain perlu menguasai materi ajar, juga perlu memiliki pengetahuan lain yang terkait dengan peserta didik serta mampu menciptakan situasi didaktis yang dapat mendorong proses belajar secara optimal. Menciptakan situasi didaktis di dalam pembelajaran merupakan sesuatu yang sangat kompleks, untuk itu, guru dituntut untuk

memiliki kemampuan yang disebut sebagai *metapedadidaktik*. Menurut Suryadi (2016: p.12) *metapedadidaktik* dapat diartikan sebagai kemampuan guru untuk:

- (1) memandang komponen-komponen segitiga didaktis yang dimodifikasi yaitu ADP, HD, dan HP sebagai suatu kesatuan yang utuh, (2) mengembangkan tindakan sehingga tercipta situasi didaktis dan pedagogis yang sesuai kebutuhan peserta didik, (3) mengidentifikasi serta menganalisis respon peserta didik sebagai akibat tindakan didaktis maupun pedagogis yang dilakukan, (4) melakukan tindakan didaktis dan pedagogis lanjutan berdasarkan hasil analisis respons peserta didik menuju pencapaian target pembelajaran

Gambaran *metapedadidaktik* disajikan dalam ilustrasi berikut ini.



Gambar 2.2
Metapedadidaktik Dilihat dari Sisi ADP, HD, dan HP

Sebelum digunakan, desain didaktis dalam penelitian ini terlebih dahulu diuji validitasnya untuk melihat validitas isi dan validitas muka oleh dua orang penimbang yang dianggap ahli dari dosen pendidikan matematika. Sehingga desain didaktis ini diharapkan dapat menangani *learning obstacle*.

2.1.4 Teori-teori Belajar yang Mendukung

Berikut ini akan dijelaskan teori-teori belajar yang mendukung dalam menyusun desain didaktis konsep luas dan keliling jajargenjang pada pembelajaran matematika SMP.

(1) Teori Vigotsky

Vigotsky (dalam Suryadi, 2016) dalam teorinya menyatakan bahwa belajar dapat membangkitkan berbagai proses mental tersimpan yang hanya bisa dioperasikan manakala seseorang berinteraksi dengan orang dewasa atau berkolaborasi dengan sesama teman (p.2). Pengembangan kemampuan yang diperoleh melalui proses belajar sendiri (tanpa bantuan orang lain) pada saat melakukan pemecahan masalah disebut sebagai

actual development, perkembangan yang terjadi sebagai akibat adanya interaksi dengan guru atau peserta didik lain yang mempunyai kemampuan lebih tinggi disebut *potential development*, sedangkan jarak antara keduanya disebut *Zone of proximal development*.

Vigotsky (dalam Meilina, 2013) menyatakan bahwa “untuk menafsirkan konsep zona perkembangan proksimal ini dengan menggunakan *scaffolding interpretation*” (p.102). Hal ini sejalan dengan pendapat Khamim (2014, p.13) bahwa:

Implikasi teori Vigotsky dalam pembelajaran diantaranya: 1) Dikehendaki tatanan kelas berbentuk pembelajaran kooperatif antar peserta didik sehingga peserta didik dapat berinteraksi disekitar tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan *Zone of Proximal Development*, yaitu tingkat perkembangan sedikit diatas tingkat perkembangan seorang peserta didik saat ini, 2) Pendekatan Vigotsky dalam pembelajaran menekankan *scaffolding* yang berarti pemberian sejumlah besar bantuan kepada peserta didik selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian peserta didik mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya, 3) Memaklumi adanya perbedaan perbuatan individu dalam hal kemajuan perkembangan. Sehingga guru harus melakukan upaya khusus untuk mengatur kegiatan kelas dalam bentuk individu-individu atau kelompok-kelompok kecil.

Berdasarkan teori Vigotsky, desain didaktis yang dikembangkan perlu memperhatikan adanya interaksi antara peserta didik yang satu dengan peserta didik yang lain, juga antara peserta didik dengan guru, sehingga setiap peserta didik mendapatkan manfaat positif dari interaksi tersebut. Teknik *scaffolding* yang dilakukan guru berupa arahan apa yang harus dilakukan oleh peserta didik, memberikan petunjuk arah penyelesaian dan sebagainya sampai pada tahap peserta didik mulai mengerti dan bimbingan itu mulai dikurangi untuk memberikan kesempatan peserta didik melakukan penyelesaian persoalan sendiri, sehingga proses berpikir peserta didik menjadi lebih terarah. Persoalan tersebut sebaiknya yang tidak biasa ditemukan oleh peserta didik.

(2) Teori Bruner

Bruner (dalam Khamim, 2014) menyatakan bahwa “belajar matematika ialah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari-hubungan-hubungan antara konsep konsep dan struktur-struktur matematika itu” (p.14), sehingga teori belajar Bruner ini terkenal

dengan metode penemuan. Dalam proses pembelajaran, peserta didik harus menemukan sendiri sehingga materi yang disajikan pada peserta didik bentuk akhirnya atau cara mencarinya tidak diberitahukan

Sesuai dengan apa yang diungkapkan Bruner tersebut, maka sebuah desain didaktis harus mengandung aktivitas penemuan konsep. Sehingga peserta didik lebih aktif untuk melaksanakan langsung proses pembelajaran. Mulai tahap mengenali sebuah permasalahan hingga ia mampu memunculkan ide-ide untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Peserta didik akan mengalami sendiri proses menemukan sebuah konsep, kemudian peserta didik akan mampu memahami konsep yang disajikan dalam pembelajaran, karena bila peserta didik menemukan konsep dengan usahanya sendiri, biasanya ia akan mampu mengingat pengalaman tersebut dalam waktu yang relatif lama.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Sebagai bahan literatur, penulis mempelajari beberapa penelitian yang dianggap relevan dengan penelitian yang akan penulis laksanakan sebagai berikut.

Penelitian Ani Nuriyani (2016) dari Universitas Siliwangi yang berjudul “*Didactical Desain Research* Konsep Luas dan Keliling Jajargenjang pada Pembelajaran Matematika SMP”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan *learning obstacle* terkait konsep luas dan keliling jajargenjang, serta membuat dan mendeskripsikan desain didaktis konsep luas dan keliling jajargenjang untuk mengatasi *learning obstacle* peserta didik. Pengambilan sumber data menggunakan *purposive sampling* yaitu peserta didik SMPN 1 Cisayong kelas VIII. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa *learning obstacle* pada pemahaman konsep sisi sejajar jajargenjang, konsep alas dan tinggi jajargenjang, konsep luas jajargenjang, dan konsep keliling jajargenjang. Desain didaktis konsep luas dan keliling jajargenjang sebelum digunakan terlebih dahulu meminta pertimbangan dua orang ahli dari dosen pendidikan matematika dan hasil pertimbangannya dinyatakan layak, kemudian desain didaktis konsep luas dan keliling jajargenjang diujicobakan kepada peserta didik, hasilnya diperoleh data bahwa peserta didik mudah memahami desain didaktis yang dibuat sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep luas dan keliling jajargenjang.

Penelitian Alin Meilina (2013) dari Universitas Pendidikan Indonesia yang berjudul “Desain Didaktis Konsep Luas Daerah Belah Ketupat pada Pembelajaran Matematika SMP” Penelitian terhadap peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Bandung, menunjukkan *learning obstacle* peserta didik terkait dengan pemahaman peserta didik terhadap belah ketupat, terkait dengan konsep *image* pada konsep luas daerah belah ketupat, terkait dengan variasi informasi yang terdapat pada soal, terkait dengan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan daya imajinasi yang harus dikonstruksi terlebih dahulu, dan *learning obstacle* terkait koneksi konsep luas daerah belah ketupat dengan konsep materi matematika lain.

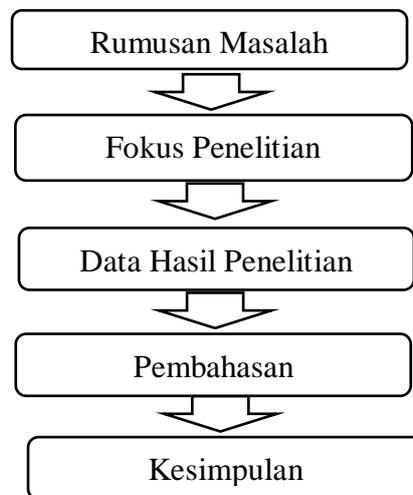
Penelitian Sulistiawati (2015) dengan judul “Desain Didaktis Penalaran Matematis untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Peserta didik SMP pada Luas dan Volume Limas” dari STKIP Surya Tangerang. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik SMP pada materi geometri. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian desain didaktis (*didactical design research*). Penelitian diawali dengan studi pendahuluan untuk mendapatkan data kesulitan belajar (*learning obstacle*) yang dilaksanakan di SMP Negeri 29 Bandung kelas IX E sebanyak 35 orang, SMA Negeri 1 Lembang kelas XI IPA2 sebanyak 41 orang, dan STKIP Siliwangi Bandung mahapeserta didik semester VI sebanyak 49 orang pada tahun pelajaran 2011/2012 semester genap. Selanjutnya, dikembangkan desain didaktis yang diujicobakan terbatas kepada 30 peserta didik kelas VIII B SMP Assalam Bandung. Dari uji coba terbatas dilakukan analisis untuk menyusun desain didaktis revisi. Hasil dari penelitian ini diantaranya perangkat pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran sebelum menggunakan desain didaktis belum dapat menggali kemampuan penalaran matematis, desain didaktis penalaran matematis yang dikembangkan dapat memperkecil gap yang dihadapi peserta didik, dan peserta didik memberikan tanggapan positif terhadap desain didaktis yang dikembangkan.

2.3 Kerangka Teoritis

Pada praktiknya peserta didik di tingkat SMP secara alamiah mengalami kesulitan belajar (*learning obstacle*). Penelitian ini akan mengungkapkan *learning obstacle* khususnya yang bersifat *epistemologis* terkait konsep luas trapesium. Mengidentifikasi *learning obstacle* merupakan langkah awal untuk mengetahui

karakteristik *learning obstacle* yang dimunculkan oleh peserta didik. Hambatan tersebut sudah seharusnya untuk diminimalisir supaya pembelajaran yang dilakukan dapat menghasilkan hasil belajar yang optimal, oleh karena itu, guru harus bisa mendesain bahan ajar dengan memperhatikan prediksi respon peserta didik terhadap situasi didaktis yang dikembangkan dan antisipasi terhadap berbagai respon peserta didik yang didasarkan pada *learning obstacle*.

Kerangka penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.3:



Gambar 2.3
Kerangka Pemikiran

2.4 Fokus Penelitian

Fokus dalam penelitian ini menganalisis hambatan belajar (*learning obstacle*) peserta didik kelas VII SMP dalam menyelesaikan masalah pada pembelajaran matematika materi konsep luas trapesium dengan menyusun desain didaktis guna meminimalisir *learning obstacle* yang ditemukan setelah dilakukan test. Pada penelitian ini akan diungkap *learning obstacle* khususnya yang bersifat *epistemological*. *Epistemological learning obstacle* pada hakekatnya merupakan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu. Duroux (dalam Suryadi, 2016: p.14) menyatakan “jika seorang tersebut dihadapkan pada konteks berbeda, maka pengetahuan yang dimilikinya tidak bisa digunakan atau dia mengalami kesulitan untuk menggunakannya”

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Penelitian kualitatif dilakukan untuk merumuskan atau menyusun suatu desain didaktis yang didasarkan pada hasil penelitian terhadap *learning obstacles* peserta didik dalam proses pembelajaran yang telah berlangsung sebelumnya dan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Suryadi (2016: p.12) menyatakan “langkah-langkah formal dalam penelitian desain didaktis dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan metode deskriptif ini adalah sebagai berikut. 1. Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang diwujudkan berupa Desain Hipotesis termasuk ADP. 2. Analisis metapedadidaktik. 3. Analisis retrospektif yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik”

3.2 Sumber Data Penelitian

Menurut Spradley (dalam Sugiyono, 2017, p.297) “dalam penelitian kualitatif tidak menggunakan istilah populasi, tetapi dinamakan dengan situasi sosial (*social situation*) yang terdiri atas tiga elemen, yaitu tempat (*place*), pelaku (*actor*) dan aktivitas (*activity*) yang berinteraksi secara sinergis”

Berikut adalah situasi sosial dalam penelitian ini:

- (1) Tempat (*place*), penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Cibalong Kabupaten Tasikmalaya. Penentuan tempat penelitian berdasarkan karakteristik yang telah ditentukan oleh peneliti untuk dilaksanakan tes *learning obstacle* dan sebagai tempat dilaksanakannya uji coba desain didaktis konsep luas trapesium.
- (2) Pelaku (*actor*), penelitian ini difokuskan pada peserta didik kelas VIII. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang menjadi fokus penelitian ini, yaitu konsep luas trapesium dipelajari di kelas VII semester genap. Namun akan diberikan tes *learning obstacle* tentang konsep luas trapesium pada peserta didik kelas VIII E yang sudah mempelajari materi tersebut.
- (3) Aktivitas (*activity*), fokus aktivitas dalam penelitian ini adalah melaksanakan tes materi konsep luas trapesium pada kelas VIII E agar dapat diketahui *learning obstacle* pada materi tersebut. Setelah kesulitan atau hambatan belajar

teridentifikasi, maka selanjutnya penulis akan membuat desain didaktis materi tersebut yang diharapkan dapat meminimalisir *learning obstacle* pada pembelajaran konsep luas trapesium di kelas VII.

Pengambilan subjek dalam penelitian ini menggunakan *purposive*. Menurut Sugiyono (2017) *purposive* yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu. Hasil penelitian tidak akan digeneralisasi ke populasi, karena pengambilan sampel tidak secara acak (p.298). Adapun tujuan penelitian ini adalah menyusun desain didaktis yang dibuat berdasarkan identifikasi hasil tes *learning obstacle*, dengan melihat nilai rata-rata terkecil dari hasil ulangan harian pada materi konsep luas trapesium tahun ajaran sebelumnya pada kelas VII E, maka tes *learning obstacles* dilaksanakan di kelas VIII E, hal ini dilakukan karena memungkinkan beragamnya *learning obstacles* yang teridentifikasi.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang dihasilkan dari pelaksanaan tes *learning obstacles* dan wawancara.

3.3.1 Melaksanakan *Learning Obstacles*

Tes *learning obstacles* dalam penelitian ini dilakukan hanya satu kali, dengan tujuan untuk mengetahui *learning obstacles* peserta didik dalam konsep luas trapesium yang telah dipelajari. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara tes tertulis dan wawancara dengan subjek penelitian.

3.3.2 Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan satu kali sebelum melakukan tes *learning obstacles* kepada guru matematika kelas VII dan satu kali setelah melakukan tes *learning obstacles* kepada peserta didik untuk memperoleh informasi yang mendalam khususnya yang terkait dengan kesulitan belajar peserta didik pada konsep luas trapesium. Wawancara yang dilakukan kepada peserta didik sebanyak 5 orang dengan mempertimbangkan hasil tes *learning obstacles* yang tingkat kesalahannya menurut peneliti menarik untuk diteliti dan mewakili kesalahan dari setiap soal yang diberikan.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif yang menjadi instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri. Sugiyono (2017: p.31) menyatakan:

Dalam penelitian kualitatif, tidak ada pilihan lain daripada menjadikan manusia sebagai instrumen penelitian utama. Alasannya ialah bahwa, segala sesuatunya belum mempunyai bentuk yang pasti. Masalah, fokus penelitian, prosedur penelitian, hipotesis yang digunakan, bahkan hasil yang diharapkan, itu semuanya tidak dapat ditentukan secara pasti dan jelas sebelumnya. Segalah sesuatu masih perlu dikembangkan sepanjang penelitian itu. Dalam keadaan yang serba tidak pasti dan tidak jelas itu, tidak ada pilihan lain dan hanya peneliti itu sendiri sebagai alat satu-satunya yang dapat mencapainya

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes *learning obstacles* dan lembar wawancara.

3.4.1 Soal Tes *Learning Obstacles*

Soal tes *learning obstacles* konsep luas trapesium berbentuk soal uraian sebanyak 7 soal dengan skor maksimum tiap soal adalah 4 (empat), karena dengan pertimbangan agar jawaban yang diberikan oleh peserta didik terhindar dari unsur menebak, dan jawaban yang diberikan juga akan menunjukkan kemampuan peserta didik. Sebelum soal tersebut diberikan kepada peserta didik, peneliti meminta pertimbangan dua orang ahli dari dosen pendidikan matematika, untuk mengukur validitas isi soal tes tersebut, pertimbangan yang diberikan berdasarkan pada kesesuaian soal dengan kisi-kisi soal, soal mampu mengidentifikasi *learning obstacles*, kesesuaian dan batasan soal dengan jawaban. Untuk mengukur validitas muka, pertimbangan didasarkan pada kejelasan soal tes dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Selanjutnya instrumen penelitian berupa soal tes *learning obstacles* yang sudah divalidasi oleh dua orang ahli sebagai penimbang, dan sudah dinyatakan layak, maka soal tes *learning obstacles* diberikan kepada peserta didik kelas VIII E sebanyak 31 orang.

Kisi-kisi soal tes *learning obstacles* peserta didik khususnya bersifat *epistemologis* tentang konsep luas trapesium disajikan dalam tabel 3.1:

Tabel 3.1
Kisi-kisi Soal Tes *Learning Obstacles* Konsep Luas Trapesium

Indikator Pembelajaran	<i>Learning Obstacle</i> yang Diungkap	Nomor Soal
Menentukan ciri-ciri trapesium	<i>Learning obstacles</i> mengenai pengertian trapesium	1
	<i>Learning obstacles</i> mengenai tinggi trapesium	2
	<i>Learning obstacles</i> mengenai sisi sejajar pada trapesium	3
Menemukan rumusa luas trapesium	<i>Learning obstacles</i> dalam menentukan rumus luas trapesium	4
Menyelesaikan masalah yang berkaitan luas trapesium	<i>Learning obstacles</i> dalam menentukan luas trapesium	6
	<i>Learning obstacles</i> mengenai luas trapesium dalam kontek kaliimat	5,7

Selanjutnya peneliti membuat soal tes *learning obstacle* yang terlebih dahulu divalidasi oleh dua orang ahli sebagai penimbang, adapun perbaikan berdasarkan saran-saran dari penimbang dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 3.2
Hasil Validasi oleh Validator

Nomor Soal	Validator I	Validator II	Hasil Perbaikan
1	Kalimat dalam soalnya dirubah sedemikian rupa supaya jelas dan mudah dipahami	Gunakan kalimat yang mudah dipahami peserta didik	a. Manakah yang merupakan trapesium? berikan alasan ! b. Menurut anda apa yang dimaksud trapesium?
2	Sebaiknya kalimatnya dirubah sedemikian rupa supaya jelas dan mudah dipahami	Gunakan kalimat yang mudah dipahami peserta didik	a. Pada trapesium-trapesium tersebut ruas garis manakah yang disebut tinggi trapesium? b. Menurut anda apa yang dimaksud dengan tinggi trapesium?
3	Perbaiki kalimat pertanyaannya dan perjelas gambarnya	Gunakan kalimat yang mudah dipahami peserta didik	a. Pada trapesium-trapesium tersebut ruas garis manakah yang disebut sisi sejajar ? b. Menurut anda apa yang dimaksud dengan sisi sejajar pada trapesium?

Nomor Soal	Validator I	Validator II	Hasil Perbaikan
4	Perbaiki kalimat pertanyaannya dan perjas gambarnya	Perjelas gambar agar mudah dipahami	Dari dua gambar tersebut, dapatkah anda menentukan rumus luas trapesium? Jika dapat coba tuliskan luasnya sesuai gambar!
5	Kalimatnya dirubah sedemikian rupa supaya jelas dan mudah dipahami	Gunakan kalimat yang mudah dipahami peserta didik	Tentukan luas kebun pak Handri!
6	Perjelas gambar agar mudah dipahami	Perjelas gambar agar mudah dipahami	Tentukan luas trapesium dari masing-masing gambar berikut!
7	Kalimatnya dirubah sedemikian rupa supaya jelas dan mudah dipahami	Perbaiki tata kalimat agar mudah dipahami	Sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki dengan keliling 48 m dan dua sisi yang sejajar panjangnya 8 m dan 20 m. Jika harga tanah Rp. 150.000 tiap m^2 . Berapakah harga seluruh tanah tersebut?

3.4.2 Lembar Wawancara

Lembar wawancara digunakan untuk menggali lebih jauh mengenai *learning obstacles* peserta didik pada konsep luas trapesium. Materi wawancara berisi tentang kesalahan jawaban pada soal tes dan kendala-kendala yang dihadapi peserta didik dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti. Dari sekian banyak peserta didik yang melakukan kesalahan ataupun kekeliruan, dipilih 5 orang peserta didik yang dijadikan sebagai subjek penelitian, dengan cara ini diharapkan dapat mewakili peserta didik secara keseluruhan.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Pada saat wawancara peneliti sudah melakukan analisis terhadap jawaban yang diwawancarai. Bila jawaban yang diwawancarai setelah analisis dianalisis terasa belum memuaskan, maka peneliti akan melanjutkan pertanyaan lagi, sampai tahap tertentu, diperoleh data yang dianggap kredibel. Sugiyono (2017: p.377) mengemukakan bahwa “aktivitas dalam analisis data

kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh”

Data diperoleh melalui analisis terhadap jawaban peserta didik pada soal tes *learning obstacles*. Untuk menggali lebih dalam dan untuk mengungkap hal-hal yang terpenting pada jawaban peserta didik, dilakukan wawancara terhadap 5 orang peserta didik sebagai perwakilan untuk membahas kesalahan ataupun kekeliruan pada jawaban pada tes *learning obstacle*. Setelah data kualitatif semua terkumpul, kemudian dianalisis dan dideskripsikan.

Kriteria penskoran terhadap jawaban tes *learning obstacles*, peneliti memodifikasi pengembangan instrumen penilaian hasil belajar matematika di SMP/MTs dari Wardani (2010. p.70) yang disajikan pada tabel 3.3:

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Tes *Learning Obstacles*

<i>Learning Obstacles</i> yang Diungkap	Respon Peserta Didik terhadap Soal	Skor
<i>Learning obstacles</i> mengenai pengertian trapesium	Tidak memberikan jawaban sama sekali	0
	Memberikan jawaban tetapi salah	1
	Mampu membedakan trapesium dan bukan trapesium tetapi tidak lengkap	2
	Mampu membedakan trapesium dan bukan trapesium	3
	Mampu membedakan trapesium dan bukan trapesium beserta alasannya	4
<i>Learning obstacles</i> mengenai tinggi trapesium	Tidak memberikan jawaban sama sekali	0
	Memberikan jawaban tetapi salah	1
	Mampu menuliskan tetapi tidak mampu menunjukkan tinggi trapesium	2
	Mampu menuliskan dan menunjukkan tinggi trapesium, tetapi tidak menyebutkan alasannya	3
	Mampu menuliskan dan menunjukkan tinggi trapesium, dan menyebutkan alasannya	4
<i>Learning obstacles</i> mengenai sisi sejajar pada trapesium	Tidak memberikan jawaban sama sekali	0
	Memberikan jawaban tetapi salah	1
	Mampu menentukan sisi sejajar pada trapesium, tetapi belum dapat menggambar dan menjelaskannya	2
	Mampu menentukan dan menggambar sisi sejajar pada trapesium tetapi belum mampu menjelaskannya	3
	Mampu menentukan, menggambar dan menjelaskan sisi sejajar pada trapesium	4

Learning Obstacles yang Diungkap	Respon Peserta Didik terhadap Soal	Skor
<i>Learning obstacles</i> dalam menentukan rumus luas trapesium	Tidak memberikan jawaban sama sekali	0
	Memberikan jawaban tetapi salah	1
	Menerapkan strategi yang benar tetapi salah perhitungan	2
	Melakukan proses yang benar, tetapi masih terdapat kekeliruan sehingga jawaban sebagian masih salah	3
	Melakukan proses yang benar dan menghasilkan jawaban benar	4
<i>Learning obstacles</i> pada menentukan luas trapesium	Tidak memberikan jawaban sama sekali	0
	Memberikan jawaban tetapi salah	1
	Menerapkan strategi yang benar tetapi salah perhitungan	2
	Melakukan proses yang benar, tetapi masih terdapat kekeliruan sehingga jawaban sebagian masih salah	3
	Melakukan proses yang benar dan menghasilkan jawaban benar	4
<i>Learning obstacles</i> mengenai luas trapesium dalam soal cerita	Tidak memberikan jawaban sama sekali	0
	Memberikan jawaban tetapi salah	1
	Menerapkan strategi yang benar tetapi salah perhitungan	2
	Melakukan proses yang benar, tetapi masih terdapat kekeliruan sehingga jawaban sebagian masih salah	3
	Melakukan proses yang benar dan menghasilkan jawaban benar	4

Sumber: Wardhani. 2010. p.70

Persentase kesulitan peserta didik pada setiap soal ditentukan menggunakan rumus menurut Buchori, Muhammad Lukiman et.al. (2013: p3):

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase peserta didik yang mengalami kesulitan pada soal ke-i

S : Banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan pada soal ke-i

N : Banyaknya peserta didik yang mengikuti tes.

Setelah diperoleh peserta didik yang mengalami kesulitan, kemudian ditentukan kriteria peserta didik yang mengalami kesulitan tersebut berdasarkan penafsiran data

persentase kesulitan peserta didik. Dalam penelitian ini, kriteria kesulitan peserta didik yang dipakai oleh kriteria menurut Arikunto (dalam Buchori, Muhammad Lukman, et.al.,2013: p.4).

Tabel 3.4
Penafsiran Data Persentase Kesulitan Peserta Didik

Persentase Kesulitan	Kriteria	Simbol
0%-20%	Kesulitan peserta didik sangat rendah	SR
21%-40%	Kesulitan peserta didik rendah	R
41%-60%	Kesulitan peserta didik cukup tinggi	CT
61%-80%	Kesulitan peserta didik tinggi	T
81%-100%	Kesulitan peserta didik sangat tinggi	ST

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

3.6.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019, tepatnya pada bulan Maret 2019 sampai dengan bulan Agustus 2019. Untuk lebih jelasnya jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel 3.5:

Tabel 3.5
Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	2019					
		Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Ags
1	Mendapat SK bimbingan skripsi						
2	Pengajuan judul						
3	Pembuatan proposal penelitian						
4	Seminar proposal penelitian						
5	Menyusun soal <i>learning obstacle</i> dan validasi						
6	Mengurus surat perizinan						
7	Melakukan tes <i>learning obstacle</i>						
	Pengolahan data dan analisis data						
9	Menyusun desain didaktis dan validasi						
10	Penyusunan skripsi dan bimbingan						
11	Pelaksanaan sidang skripsi dan revisi						

3.6.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Cibalong Kabupaten Tasikmalaya yang bertempat di Kecamatan Cibalong Kabupaten Tasikmalaya. Profil SMP Negeri 1 Cibalong diuraikan di bawah ini:

Tabel 3.6
Data Pendidik dan Tenaga Kependidikan SMP Negeri 1 Cibalong

No	Jabatan	Status		Jumlah
		PNS	Sukarelawan	
1	Kepala Sekolah	1		1
2	Wakil Kepala Sekolah	2		2
3	Tenaga Pendidik	19	6	25
4	Tenaga Kependidikan	2	3	5
Jumlah		24	9	33

Sumber: SMPN 1 Cibalong. 2019

Tabel 3.7
Data Sarana Prasarana SMP Negeri 1 Cibalong

No	Jenis Bangunan	Jumlah
1	Ruang Kelas	20
2	Ruang Kepala Sekolah	1
3	Ruang Guru	1
4	Ruang Tata Usaha	1
5	Ruang Perpustakaan	1
6	Ruang UKS	1
7	Ruang BK	1
8	Masjid/Mushola	1
9	Ruang Pramuka	1
10	Labolatorium IPA	1
11	Labolatorium Komputer	1
12	Ruang Serba Guna	1
13	Kantin	1
14	Toilet Guru	2
15	Toilet Peserta didik	8

Sumber: SMPN 1 Cibalong. 2019